

THEMES	JUSTIFICATION DU NIVEAU D'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
MILIEU PHYSIQUE		
Climat et changement climatique	L'adaptation et la prise en compte du changement climatique constituent un enjeu pour tout projet d'aménagement du territoire. Actuellement, sur le parc Astérix, on retrouve une vulnérabilité de la ressource en eau et une vulnérabilité très forte liée à l'effet des événements extrêmes (pluies torrentielles, vent et tempêtes, hausse des vagues de chaleur), qui fait peser des menaces sur l'offre touristique (arrêt des attractions, risque de coup de chaleur, inconfort du bâti) et sur le patrimoine naturel (sécurité et santé du massif forestier). En 2022, le Parc Astérix a été à l'origine de l'émission de 576 teqCO2. Plusieurs actions sont en cours pour limiter les émissions : mise en place de compteurs, migration de la flotte vers de l'électrique, rénovation et isolation...	ENJEU TRES FORT
Géologie et risques géotechniques	Le périmètre du Parc Astérix en tant que tel comporte des petites buttes associées à son aménagement. L'altitude au sein même du Parc est d'environ 65 mètres NGF. Les relevés géotechniques ont démontré la présence de sables, marnes et calcaires, parfois surmontés de remblais. Les sols présentent des perméabilités modérées. Les remblais, première couche du sol, sont peu consistants en comparaison des marnes et du calcaire, plus profonds.	ENJEU MOYEN
Nappes et aquifères	Sous l'aire d'étude circule la masse d'eau sédimentaire de « l'Éocène du Valois » (HG104). Le SDAGE a fixé pour celle-ci un objectif de « bon état chimique » pour 2027. Le bon état quantitatif est atteint depuis 2015. Les niveaux d'eau relevés lors de la campagne géotechnique correspondent à une nappe superficielle contenue au sein des Alluvions dus à la présence de marécages.	ENJEU FORT
Eaux superficielles	Le ru de Neuf Moulin, qui traverse le Parc, est l'un des affluents de la Thève. Son débit estimé (QMNA5) est de 0,02 m3/s. Le ru de Neuf Moulin, comme le cours d'eau de la Thève, a subi de nombreux remaniements dont un recalibrage. Il progresse, sur l'ensemble de son linéaire, dans un contexte cyprinicole très perturbé. La qualité et/ou la fonctionnalité des milieux aquatiques est significativement altérée. Le fort taux d'envasement n'est pas compatible avec les exigences écologiques des populations piscicoles. Ce colmatage ne donne pas la possibilité aux poissons de se reproduire et de s'alimenter dans les conditions optimales. Par ailleurs, il a un tirant d'eau faible. En 2022, les analyses réalisées sur les eaux de ruissellement du Parc n'ont en revanche pas montré de source d'altération de leur qualité.	ENJEU MOYEN
MILIEU NATUREL (1/2)		
Protections réglementaires et zones d'inventaire	Un Espace Nature Sensible est recensé sur la commune de Plailly : il s'agit des Landes du Parc Astérix. La zone d'étude est entourée et pour partie concernée par deux zones Natura 2000 au titre des directives « Oiseaux » pour la ZPS « Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du Roi » (FR2212005) et « Habitats » pour le SIC « Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville » (FR2200380). Elle est également comprise dans la ZNIEFF de type I « Bois de Morrière » (ZNIEFF 220014325). Enfin, le parc Astérix est situé en zone réservée « Parc de loisirs » du plan de référence du PNR Oise Pays de France, hors des périmètres de protection stricte.	ENJEU TRES FORT
Habitats et flore	La richesse du site d'étude en termes de flore et d'habitats est indéniable. Il se situe sur des milieux sableux, dans un contexte aujourd'hui très boisé et historiquement landicole, qui induisent la présence de végétations et d'espèces spécifiques. Les secteurs Natura 2000 présentent de loin les enjeux floristiques les plus importants, majoritairement forts à très forts, mais des végétations plus fragmentées et plus dispersées localisées dans l'enceinte du Parc présentent tout de même des enjeux floristiques non négligeables, pouvant aller jusqu'à être moyens.	ENJEU TRES FORT
Avifaune	Les enjeux les plus importants se concentrent au niveau des boisements du site Natura 2000, qui s'inscrivent dans un vaste complexe forestier fonctionnel d'importance, réunissant les forêts d'Halatte, de Chantilly, d'Ermenonville et du Bois du Roi, et formant une continuité écologique. De plus, le réseau de milieux ouverts et de landes dont le bois de Morrière fait partie présente une avifaune tout à fait originale pour la région. Du fait de la nature et la qualité de certains milieux, des espèces rares et fortement menacées y sont présentes : Engoulevent d'Europe, Pouillot de Bonelli, Pouillot siffleur, Gobemouche noir... Ce réseau semble maintenu à l'échelle du Parc naturel régional, et le Parc Astérix y serait raccordé. Au niveau du parc, certains habitats agissent comme relais ou milieux colonisés par des espèces forestières ou arboricoles (chênaies à Gobemouche gris), et des plantations et alignements d'arbres agissent comme habitats secondaires, accueillant des espèces comme le Chardonneret élégant. Dans le secteur des hôtels, le complexe de peupleraie et chênaie comporte des espèces d'intérêt des milieux boisés, de même que dans le secteur des parkings. Enfin, localement, des enjeux particuliers existent comme la présence d'oiseaux anthropophiles pouvant nicher sur les bâtiments du parc, ou le Petit gravelot nicheur certain sur les surfaces artificialisées du secteur des parkings.	ENJEU TRES FORT
Amphibiens	Les enjeux principaux se concentrent surtout au niveau des zones Natura 2000 qui constituent des habitats d'estivage et hivernage mais également des milieux de reproduction dans les boisements humides. Néanmoins, au sein du parc des habitats ponctuels de reproduction existent pour les amphibiens (bassins et également roselières et fossés).	ENJEU MOYEN
Reptiles	Les enjeux principaux concernent les landes qui font partie d'un réseau plus large qui s'étend d'ouest en est. Elles sont intégrées au réseau de landes du massif d'Ermenonville et ses marges, lui-même lié au réseau de landes du Bois du Roi puis à celui des landes du Bois du Tillet. Certains réseaux étaient historiquement connectés et ont historiquement hébergé la Vipère péliade, probablement disparue du fait de la fermeture des landes qu'elle occupait et de ses faibles capacités de dispersion. En revanche, le réseau de boisements du parc, et notamment les boisements et les ourlets du secteur des parkings et des hôtels, héberge des populations de Couleuvre helvétique ou de Lézard des murailles. Les fossés et dépressions humides de la Peupleraie du secteur des hôtels forment une entité écologique cohérente importante pour l'espèce.	ENJEU FORT

THEMES	JUSTIFICATION DU NIVEAU D'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
MILIEU NATUREL (2/2)		
Entomofaune	Les groupes suivants ont été inventoriés : Odonates, Rhopalocères, Orthoptères. Des boisements du site Natura 2000, qui s'inscrivent dans un vaste complexe forestier fonctionnel, et la peupleraie du secteur des hôtels sont identifiés comme habitats favorables à des rhopalocères remarquables (Petit et Grand mars changeant), en connexion avec les boisements autour du site. L'Agriion de Mercure est présent sur les deux réseaux hydrographiques du PNR et le Parc Astérix est concerné par deux noyaux de populations présents dans ces ensembles : le secteur du parc, notamment le complexe de fossés, bassins, mares et roselières comportent des enjeux pour les odonates d'intérêt (Orthétrum bleuissant, Cordulégastre annelé...). Enfin, la richesse orthoptérologique la plus importante est liée aux habitats de type lande, présents dans le site Natura 2000, comme les espèces indicatrices de la continuité spatio-temporelle de ces habitats (Ephippigère des vignes). Les landes étaient anciennement connectées du bois de Morrière aux landes du massif d'Ermenonville et du bois du Roi. Le Bois de Morrière et la Parc Astérix contribue à la conservation du réseau de milieux ouverts dont les pelouses et les landes. Le Grillon des champs est un marqueur de cette continuité dans le temps et dans l'espace : d'importantes surfaces d'habitats favorables à cet Orthoptère se trouvent au sein même du périmètre du parc et elles sont raccordées à un réseau de milieux ouverts (discontinu mais connecté à la façon de pas japonais) présents à l'Est du site.	ENJEU FORT
Mammifères (hors chiroptères)	Le parc, les hôtels et les bureaux présentent peu d'enjeux. En revanche, le bois de Morrières (secteur Natura 2000), qui s'inscrit dans un vaste complexe forestier formant une continuité écologique d'importance pour ce groupe, hébergent des mammifères remarquables comme la Martre des pins (gîte dans les cavités arboricoles) ou le Cerf élaphe. Le bois de Morrière correspond à la limite Sud de la métapopulation de Cerf élaphe du secteur d'Ermenonville. À noter que le parc est entouré de grillages, même dans ces zones naturelles, ce qui peut limiter les déplacements des individus entre les différentes populations. Néanmoins, ces barrières sont par endroit affaissées, trouées ou de faible hauteur, permettant tout de même des passages de la faune. L'espèce est aussi étroitement liée au maintien des landes.	ENJEU MOYEN
Chiroptères	Au sein du parc, les chênaies comportent des cavités favorables pour le gîte des mammifères. Les principaux enjeux liés aux chiroptères se trouvent au niveau du complexe forestier entourant le parc, mais également dans les chênaies des parkings, où de nombreux arbres à cavité ont été recensés. Sur ce secteur par exemple, la saulaie arborée et la plantation ornementale comportent des gîtes avérés. Les bassins ornementaux du parc constituent une entité écologique fonctionnelle pour les chiroptères du parc. A l'échelle du parc, les plantations ornementales forment des entités importantes au cours du cycle de vie des chiroptères, du fait de son contexte très artificialisé.	ENJEU FORT
Patrimoine arboré	L'ensemble des arbres ont été inventoriés avec diagnostic phytosanitaire et écologique. Dans les zones Natura 2000, les potentiels écologiques sont importants.	ENJEU FORT
Corridors écologiques	L'ensemble du secteur, plus précisément la forêt d'Ermenonville et les boisements en connexion, associés aux prairies humides, sont considérés comme un réservoir de biodiversité. L'autoroute A1, à l'ouest, forme un obstacle à la continuité écologique, un éco-pont a été réalisé par la SANEF à 5 km du parc. A noter également que la Thève, à l'Est du parc Astérix, présente une qualité physico-chimique médiocre ou mauvaise.	ENJEU TRES FORT
Zones humides	La zone d'étude est directement concernée par une zone à dominantes humides du SDAGE Seine-Normandie en limite nord-est. En complément, l'atlas des zones humides indique qu'une large zone du périmètre d'étude est considérée comme « milieu potentiellement humide » avec des probabilités assez fortes à fortes voire très fortes. Une partie des végétations présentes sur le site est caractérisable en zone humide d'après les méthodes précisées dans l'arrêté. Des zones humides ont également été mises en évidence par le critère pédologique. En application de la réglementation en vigueur, une zone est considérée comme humide si l'un ou l'autre des deux critères (pédologique ou floristique) conclue à la présence d'une zone humide. Ainsi, sur l'ensemble de la zone d'étude, une superficie de 22,65 ha a été classée comme humide en application des deux critères.	ENJEU TRES FORT
MILIEU HUMAIN (1/2)		
Population et Logement	L'aire d'étude concerne la commune de Plailly, localisée dans le département de l'Oise, en région Hauts-de-France. Elle est par ailleurs intégrée à la Communauté de Communes de l'Aire Cantilienne. L'aire d'étude ne comprend aucun logement. Les plus proches sont localisés le long de la RD607 (hameau de Neufmoulin...) : à environ 500 mètres à l'est du Parc.	ENJEU FAIBLE
Emploi et Economie	Le secteur d'emploi prédominant sur l'aire d'étude élargie est celui du commerce, des transports et des services divers. Le secteur d'emploi prédominant sur l'aire d'étude élargie est celui du commerce, des transports et des services divers. Le Parc Astérix regroupe plus de 100 métiers. L'activité du parc génère, en France, 1213 emplois directs, 2100 emplois indirects et 2340 emplois induits par la consommation des ménages et les dépenses des administrations publiques. Le Parc Astérix génère des retombées économiques importantes : une production annuelle directe, indirecte et induite de 880M€. La création de richesse émane à plus de 80% des régions Ile-de-France (47%) et Hauts-de France (36%). Cette création de richesse est adossée à une production de biens et services là aussi principalement localisés en Ile-de-France. (44%) et dans les Hauts-de France (38%). 47% des achats sont réalisés depuis l'IDF. 17% des achats réalisés dans les Hauts de France, dont 63% dans l'Oise. Le Parc Astérix possède ses propres services et commerces (restaurants boutiques...).	ENJEU FORT
Tourisme	Dans les Hauts-de-France, le tourisme est un secteur économique de première importance, tant en termes de retombées économiques que d'emplois. Le Parc Astérix est le 1er site régional en termes de fréquentation.	ENJEU TRES FORT

THEMES	JUSTIFICATION DU NIVEAU D'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
Le Parc Astérix est évidemment la principale activité touristique de l'aire d'étude, L'offre d'hôtellerie sur l'aire d'étude correspond essentiellement aux trois hôtels du parc. Plus de 2 600 000 visiteurs sont ainsi été accueillis en 2022.		
MILIEU HUMAIN (2/2)		
Occupation des sols, artificialisation et urbanisme réglementaire	Le Parc Astérix dispose de 160 ha de foncier : 63 ha en zone Natura 2000 et 97 ha sont dédiées à l'exploitation du Parc. 41 % de la surface constructible est imperméabilisée. L'aire d'étude est concernée par le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) des Hauts-de-France et le CPER Picardie 2021-2027. Un Agenda 21 existe également sur le territoire départemental. La commune de Plailly dispose d'un PLU approuvé en juin 2017 et dernièrement modifié en juin 2020. Le Parc Astérix profite d'un zonage dédié (Uo). Il est par ailleurs clairement identifié dans le PADD comme élément à renforcer.	ENJEU FAIBLE
Agriculture	L'activité agricole est absente de l'aire d'étude.	ENJEU NUL
Déchets	Différents plans de gestion des déchets sont en vigueur sur le territoire (plans régionaux, départementaux...). A Plailly, la Communauté de Communes de l'Aire Cantilienne assure la collecte et le traitement des déchets « assimilés ménagers » (avec délégation de la compétence « Traitement » au SMVO. Les activités du Parc sont génératrices de déchets de toutes catégories. Le parc assure la collecte et le traitement par des entreprises privées ou éco-organisme.	ENJEU FORT
Réseaux	L'aire d'étude présente différents types de réseaux (électrique, eau potable, eaux usées...). Les eaux de ruissellement issues des surfaces imperméabilisées du parc sont collectées par trois réseaux de canalisation. Elles sont acheminées dans trois bassins de rétention (bassin nord, est et sud), qui tamponnent les eaux avant leur évacuation vers le milieu naturel. L'exutoire final des eaux est la rivière La Thève.	ENJEU MOYEN
Sûreté et sécurité	Le Parc Astérix est composé de différentes périmétries. Il est exposé à différents risques liés à la sûreté (intrusion / dégradation / atteinte aux biens et aux personnes...). Des mesures techniques, humaines et organisationnelles encadrent ces risques. Le parc Astérix est un ERP PA de 1ere catégorie. Un plan d'opération interne (POI) encadre les situations de crise (feu du parc vers la forêt / feu de la forêt vers le parc / victimes nombreuses / ...). Le parc est organisé pour le secours aux personnes.	ENJEU FORT
Projets connexes	Quelques projets sont recensés sur les communes alentours. Les territoires concernés sont néanmoins bien séparés, géographiquement, du périmètre du Parc Astérix.	ENJEU FAIBLE
RISQUES MAJEURS		
Inondations, dont nappes et ruissellements urbains	Le territoire n'est pas concerné par le risque d'inondations par débordement de cours d'eau. La sensibilité de la nappe est par ailleurs variable. Les niveaux d'eau stabilisés mesurés localement (entre 0,4 et 2 mètres depuis la surface du terrain) correspondent à une nappe superficielle contenue au sein des Alluvions dus à la présence de marécages. Un risque local de remontée de la nappe existe donc bel et bien.	ENJEU FORT
Mouvements de terrains et autres risques naturels	L'aire d'étude est concernée par la zone de sismicité 1 (très faible) L'aire d'étude est concernée par la zone de sismicité 1 (très faible) Le risque lié à la présence d'argiles dans les sols est moyen. Il existe une zone de faible compacité et de caractéristiques mécaniques médiocres au niveau du battement de la nappe, sensiblement à l'interface des sables du Bartonien et des marnes et caillasses. Un risque de foudroiement existe sur le territoire. Le risque, de plus en plus fréquent ces dernières années, de canicule est également à prendre en compte ainsi que celui associé aux feux de forêts.	ENJEU MOYEN
Risques industriels	Le Parc Astérix est une Installation Classée pour l'Environnement. La localisation précise du risque TMD est difficile à établir, car celui-ci est par définition diffus ; ce qui met aussi en évidence son omniprésence. Des zones sont toutefois particulièrement sensibles du fait de l'importance du trafic : c'est ici le cas de l'autoroute A1. Un risque existe également en lien avec le passage d'une canalisation de gaz, le long de l'autoroute.	ENJEU MOYEN
MOBILITE (1/2)		
Infrastructures routières	Le principal axe localisé à proximité de l'aire d'étude correspond à l'A1, l'accès au parc Astérix se faisant uniquement depuis celle-ci (bretelle d'accès dédiée). Le parc Astérix est un équipement générateur de déplacements. Dans les conditions d'exploitations actuelles, l'accès au parc Astérix (depuis Paris) est vulnérable depuis Paris (une seule voie). La situation devient même instable dès 2025, puis saturation de l'A1 en « peak day » dès 2026. Néanmoins, l'échangeur autoroutier actuel est convenablement dimensionné pour le Projet car le Projet permet de lisser la fréquentation sur l'année et qu'il permet également d'augmenter la part des arrivées en transports en communs. La simplification des flux est également nécessaire. Le dimensionnement des parkings est aujourd'hui suffisant mais une saturation est à prévoir en cas d'augmentation de la fréquentation. Aussi, les parkings devront être agrandis d'au moins 450VL avant 2025, ce qui est le cas avec le Projet. L'augmentation prévue des arrivées en Transport en Commun est essentielle et permet, à horizon 2031 de limiter sensiblement le nombre de places de stationnement nécessaires	ENJEU FORT

THEMES	JUSTIFICATION DU NIVEAU D'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
MOBILITE (2/2)		
Transports en commun	L'accès au Parc Astérix se faisant uniquement par une bretelle d'accès dédiée depuis l'autoroute A1, les transports en commun sur le territoire d'étude sont limités. Il est toutefois possible de se rendre au parc Astérix par bus ou navettes dédiées depuis les aéroports et gares du territoire élargi. La part actuelle des transports en commun représente environ 1% des accès au parc Astérix. Le potentiel d'augmentation est là, à la fois pour les employés du parc et pour les visiteurs. La proximité du pôle est de Roissy-Charles-de-Gaulle constitue d'ailleurs un levier fort pour le développement de l'accessibilité au Parc via les transports en commun. La gare RER de Survilliers – Fosses, la plus proche du Parc Astérix, est également un levier possible pour le développement des transports en commun. L'offre est restreinte et doit être développée.	ENJEU FORT
Modes doux	Actuellement, l'accès au parc ne peut se faire que par voie routière. L'offre est inexistante et peut être développée. Un itinéraire est inscrit dans les plans territoriaux : la Trans Oise. Le Projet prévoit une liaison entre le Parc et la Trans'Oise. Un chemin de randonnée reliant le hameau de Neufmoulin au centre de Plailly passe en bordure directe du Parc Astérix (au sud-est de l'Hôtel des Trois Hiboux) et pourrait être ouvert sur le domaine touristique	ENJEU MOYEN
PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL		
Paysage	Le site du projet n'est pas perceptible depuis les alentours (fronts boisés, monuments historiques, voiries...). Les fronts boisés masquent en effet les terrains du parc. Localement, au sein du Parc Astérix, dans le cadre des zones thématiques présentes, pour la plupart antiques, le paysage est un élément essentiel de l'identité associée.	ENJEU MOYEN
Patrimoine culturel	L'aire d'étude ne présente aucun monument historique classé ou inscrit (ou périmètres de protection). Le parc Astérix est en revanche intégré dans le Site Inscrit de la « Vallée de la Nonette » et est par ailleurs encerclé par le Site Classé de la « Forêt d'Ermenonville, de Pontarmé, de Haute Pommeraie, clairière et butte Saint-Christophe ».	ENJEU TRES FORT
Archéologie	Une zone de présomption de prescription archéologique concerne l'aire d'étude et le parc Astérix. Des fouilles ont toutefois déjà été réalisées lors de la mise en place du parc, sans découverte de vestiges.	ENJEU MOYEN
SANTE PUBLIQUE		
Qualité de l'air	Des relevés ont été effectués in situ. Concernant le dioxyde d'azote, les concentrations moyennes annuelles de chaque site de mesures sont inférieures à 40 µg/m ³ , respectant ainsi l'objectif de qualité annuel et la valeur seuil réglementaire du dioxyde d'azote (tous deux de 40 µg/m ³). Les concentrations moyennes annuelles mesurées respectent également les valeurs réglementaires en PM ₁₀ (objectif de qualité annuel de 30 µg/m ³ et valeur seuil réglementaire de 40 µg/m ³ en moyenne annuelle).	ENJEU MOYEN
Bruit et vibrations	Les investigations menées in situ ont permis de définir le respect du niveau limite admissible en limite de propriété du Parc Astérix et du niveau limite d'émergence réglementaire au droit des ZER les plus proches, ainsi que les niveaux de bruits résiduels dits de référence en l'absence d'activité et les niveaux de bruits générés à l'intérieur des attractions. Les risques de nuisances liés aux vibrations concernent les bâtiments les plus proches des voies, en cas de forte circulation automobile par exemple, les niveaux de vibrations s'atténuant très rapidement.	ENJEU MOYEN
Nuisances lumineuses	L'aire d'étude subit une pollution lumineuse en lien notamment avec les activités du parc d'attractions. Actuellement sur le parc, l'éclairage est décomposé en sept catégories différentes, chaque catégorie répondant à un besoin et/ou à une réglementation particulière. Des principes permettant néanmoins de limiter ces nuisances sont mis en application sur le Parc et méritent d'être étendus.	ENJEU FORT
Nuisances olfactives	L'aire d'étude n'est pas concernée par des nuisances olfactives particulières.	ENJEU NUL
Nuisances électromagnétiques	La présence d'un réseau électrique souterrain reste classique et est nécessaire au fonctionnement du parc. Des antennes GSM permettent également d'assurer le relai téléphonique sur le territoire.	ENJEU FAIBLE
Risque épidémique	Le risque épidémique, pouvant concerner n'importe quel territoire, est à prendre en compte dans tout projet d'aménagement – en cohérence / accord avec les mesures nationales pouvant être adoptées / imposées. Sur le périmètre du Parc Astérix, un plan sanitaire, pour l'ensemble du site relatif à la protection des visiteurs et des salariés, a ainsi été élaboré.	ENJEU FORT
Accessibilité aux personnes à mobilité réduite	Le Parc Astérix est accessible aux Personnes à Mobilité Réduite, au niveau de ses différents espaces.	ENJEU MOYEN

THEMES	JUSTIFICATION DU NIVEAU D'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
ENERGIE		
Consommations énergétiques	<p>La moyenne des consommations de 2016 à 2022 est d'environ 19 000 MWh électrique par an. Aujourd'hui, le Parc n'a pas encore développé l'utilisation des énergies renouvelables. Il fonctionne toutefois avec des alimentations 100% électricité « verte » Garantie d'Origine renouvelable pour l'ensemble de ses besoins à l'exception d'une petite chaudière fioul alimentant un seul bâtiment.</p> <p>L'objectif du parc Astérix est de minimiser la consommation d'énergie de ses installations sans impacter la qualité de service. Plusieurs actions sont ainsi mises en place : sensibilisation, compteurs, optimisation des démarrages d'attractions... Les mesures de sobriété et d'efficacité peuvent être encore renforcées</p>	ENJEU TRES FORT
Développement des énergies renouvelables	<p>Le recours aux énergies renouvelables est marginal sur le Parc et peut être étendu.</p> <p>L'énergie solaire peut constituer une source d'énergie intéressante pour produire de l'électricité. La géothermie, qui consiste à prélever dans le sol ou dans un aquifère des calories qui sont « amplifiées » par l'utilisation d'un dispositif de pompe à chaleur alimenté à l'électricité ou au gaz, pourrait également être envisagée. Aucune mutualisation des besoins sur le Parc. Un réseau de chaleur peut être envisagé.</p>	ENJEU TRES FORT

11 APERÇU DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles) a été réalisé, quand cela est pertinent. L'analyse se décline par grande thématique.

Le Parc Astérix est localisé en zonage Uo dans le PLU de Plailly, qui est un zonage dédié : les constructions et installations, à condition d'être en lien avec l'activité du Parc Astérix, y sont ainsi admises sous conditions. Aucun autre type d'installation ne peut y être admis.

11.1 DU CLIMAT

Le changement climatique est une réalité aujourd'hui reconnue et mesurée par la communauté scientifique. Étant donnée l'inertie du système climatique et même si tout était fait pour en atténuer les effets, le changement climatique a et aura des conséquences sur les territoires :

- ∂ Le climat évolue et va continuer à évoluer (les températures moyennes à l'échelle mondiale ont augmenté de 0,6 à 0,7°C entre 1951 et 2010) ;
- ∂ Le territoire évoluera selon des logiques démographiques et socioéconomiques (croissance démographique et densification urbaine).

Par ailleurs, les effets liés au changement climatique ainsi que l'urbanisation croissante pourront conduire à accroître le phénomène d'îlot de chaleur (notamment en période estivale). Des secteurs plus frais existent néanmoins aux alentours (bois).

11.2 DES SOLS

Le relief est le résultat de milliers d'années d'évolution de la surface terrestre liée à une combinaison de processus naturels structurels (tectonique des plaques, géodynamique) et dynamiques (érosion, hydrographie, etc.). Les activités anthropiques peuvent également engendrer des répercussions sur le relief (terrassements, carrières, etc.). Au sein du bassin sédimentaire parisien, la topographie est peu marquée.

Aussi, en cas de non mise en œuvre du projet, la topographie in situ resterait inchangée (les terrains étant toutefois aujourd'hui artificialisés puisqu'ils correspondent au périmètre du Parc Astérix).

La géologie est également le résultat de milliers d'années de contraintes tectoniques formant des caractéristiques physiques et mécaniques variées sur les systèmes rocheux. Elle est la résultante d'une combinaison d'un ensemble des forces naturelles en profondeur. À l'échelle géologique, il est difficile de déterminer l'évolution du bassin parisien.

11.3 DE LA RESSOURCE EN EAU

D'après le SDAGE 2022-2027, les risques identifiés pour les territoires du bassin d'ici le milieu du siècle, dont certains sont déjà effectifs, concernent (au niveau du territoire du projet) des pressions accrues sur la demande en eau, une plus forte concentration des polluants ou encore un accroissement des risques de ruissellement avec les fortes pluies et l'imperméabilisation.

Le SDAGE continuera à produire ses effets permettant une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau sur le territoire. La qualité de la ressource en eau sera préservée voire améliorée si les objectifs sont effectivement atteints.

11.4 DU MILIEU NATUREL

En l'absence de mise en œuvre du projet, la biodiversité en place n'évoluera pas particulièrement. Les éventuelles évolutions prévisibles seront essentiellement dues au changement climatique et aux évolutions anthropiques alentours.

11.5 DU PAYSAGE

Le projet concerne l'emprise du parc Astérix. En l'absence de mise en œuvre du projet, le vieillissement de certaines installations internes pourrait entraîner une dégradation de l'aspect « paysager » des espaces proposés aux visiteurs.

Pour les espaces situés autour des zones d'attraction, le paysage évoluera lentement. À court et moyen terme, il sera donc sensiblement similaire à la description réalisée dans l'état initial.

11.6 DES RISQUES MAJEURS

Le changement climatique induira probablement une augmentation de l'occurrence et de l'intensité des catastrophes naturelles. Ainsi, le territoire pourrait être sujet à des événements climatiques extrêmes plus nombreux et plus violents (tempêtes et inondations notamment).

D'autres risques naturels tels que les mouvements de terrain liés à la sismicité ne devraient pas voir leurs niveaux évoluer : leur évolution est indépendante du changement climatique et beaucoup trop lente pour qu'une quelconque modification du niveau de risque soit perceptible (à l'exception du risque relatif au retrait et gonflement des argiles qui dépend des conditions hydriques).

L'évolution du risque technologique sera fonction de la modification du parc d'installations à risques, du développement de canalisation de transport à risque et de la modification d'itinéraires de transport de matières dangereuses. Ces éléments ne sont pas estimables en l'état actuel mais semblent néanmoins relativement « figés » au vu du secteur. À noter de toute façon que les éléments précités sont soumis à de nombreuses réglementations permettant d'évaluer les risques et de mettre en place des mesures permettant de les réduire, notamment vis-à-vis de la population et l'environnement.

11.7 DES MOBILITES

11.7.1 Estimation du nombre moyen de véhicules en 2028

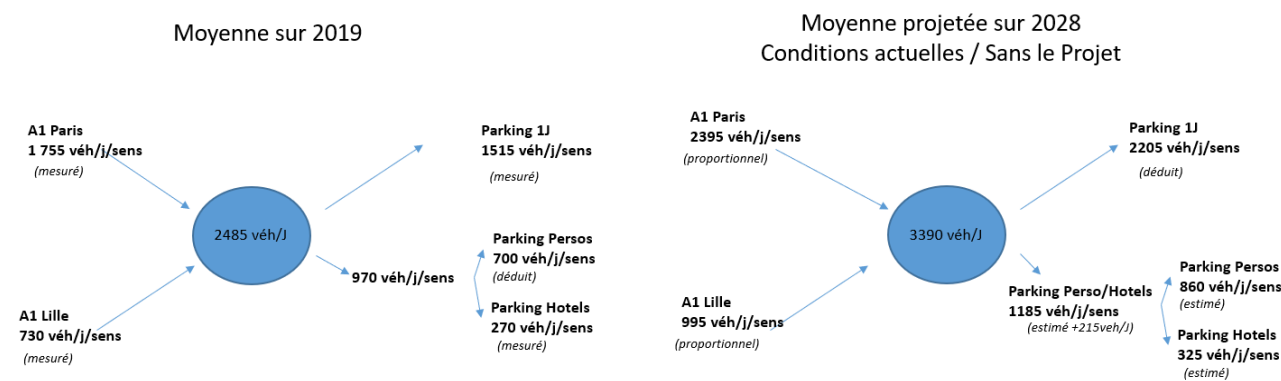


Figure 525 : Estimation du nombre moyen de véhicules par jour Sans le Projet en 2028 (Transmobilités)

En 2028, sans réalisation du projet, l'évolution du territoire se traduit par une croissance du trafic sur l'A1 d'environ 1,8% de 2022 à 2028, soit 1 500 véhicules / jour, deux sens confondus dont 280 PL / jour, deux sens confondus. Le trafic au niveau de l'échangeur du Parc Astérix évolue proportionnellement avec la croissance de la fréquentation. Le trafic vers les hôtels est constant, le trafic supplémentaire vers le parking employé est estimé à +215véhicules / jour.

Le reste du trafic se dirige vers les parkings 1Jour. En sus, l'augmentation de la fréquentation du Parc Astérix se traduit par une augmentation de trafic sur l'A1 de 1 280 véhicules / jour, deux sens confondus, au Sud du diffuseur du Parc Astérix et de 530 véhicules / jour, deux sens confondus, au Nord du diffuseur.

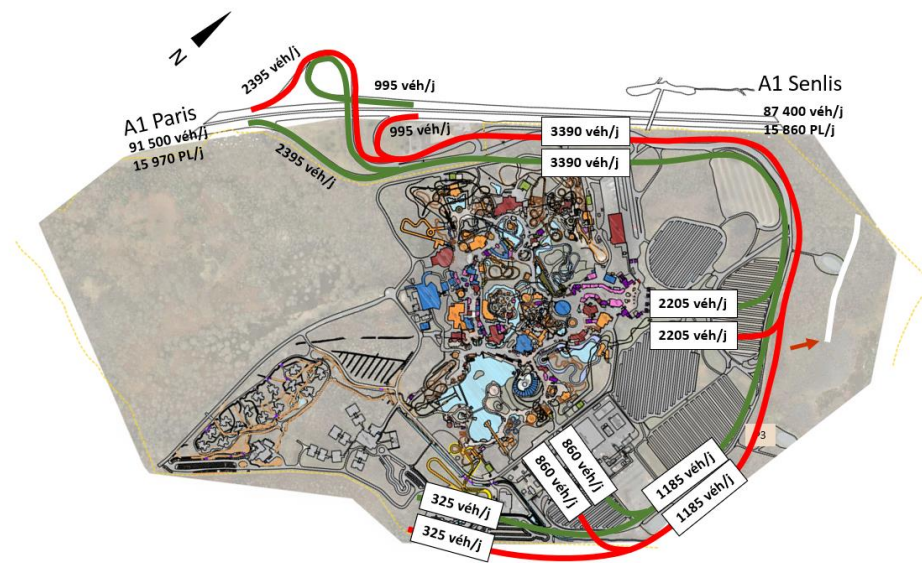


Figure 526 : Situation de référence au fil de l'eau sans projet (2028) (Transmobilités)

Par ailleurs, au fil de l'eau, l'augmentation de la fréquentation du parc Astérix se traduira par :

- ⦿ Un déficit de stationnement important, ce qui correspond à une situation critique, entraînant du stationnement anarchique et des conflits d'usage pouvant créer un risque d'accident ;

- ⦿ Un nombre plus important de journées de très forte fréquentation et un flux en entrée ralenti, entraînant l'encombrement régulier de l'autoroute A1 lors de ces journées.

11.7.2 Estimation du nombre moyen de véhicules en 2048

En 2048, sans réalisation du projet, l'évolution du territoire se traduit par une croissance e du trafic sur l'A1 identique, d'environ 6% de 2028 à 2048, soit 6600 véhicules / jour, deux sens confondus côté Paris et 5 800 véhicules / jour de plus, deux sens confondus, côté Lille. En partant de la situation sans le projet en 2028, et en considérant les taux de remplissages actuels des hôtels et une fréquentation maximale du parc plafonnée à 4 000 000 de visiteurs par an, 89 véhicules par jour supplémentaires se dirigent vers les parkings des hôtels in-situ et 236 véhicules par jour supplémentaires se dirigent vers le parking du personnel.

En 2048, le trafic en entrée de parc est évalué à 4 320 véhicules par jour en moyenne. La répartition Nord Sud est conservée, permettant de déduire le trafic sur les 2 origines. Le trafic sur le parking 1J est déduit en soustraction : 2 810 véhicules / jour / sens de circulation.

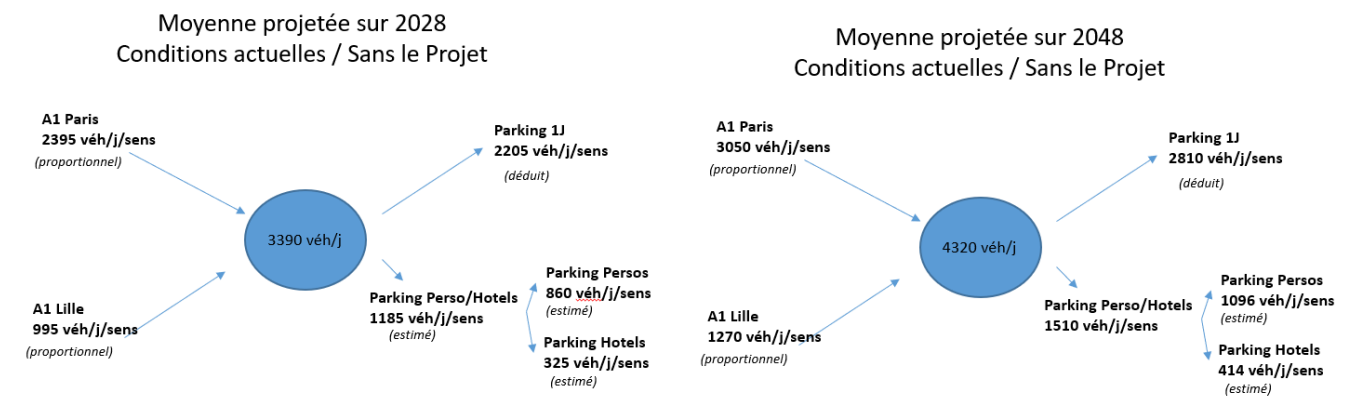


Figure 527 : Estimation du nombre moyen de véhicules par jour Sans le Projet en 2048 (Transmobilités)

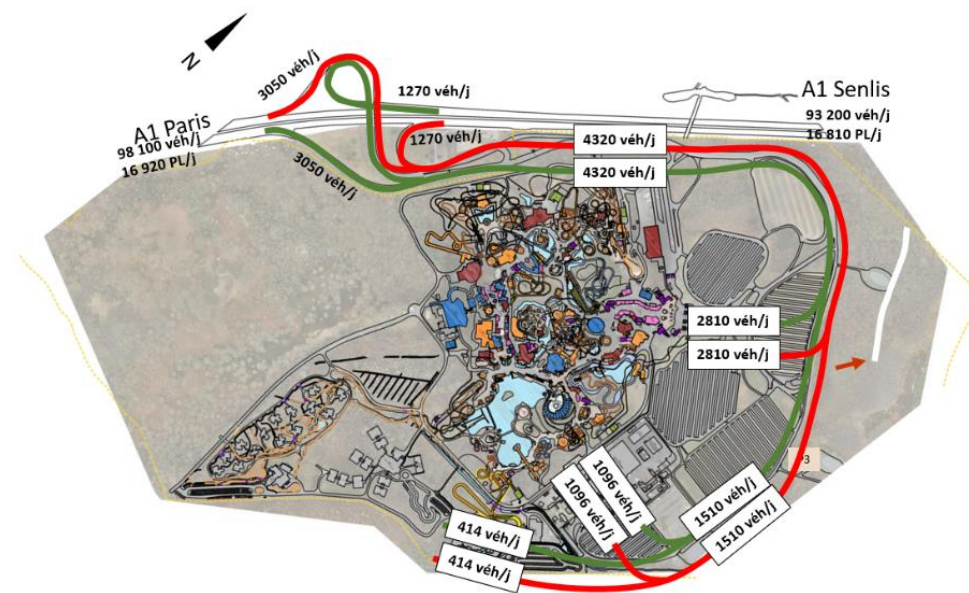


Figure 528 : Situation de référence au fil de l'eau sans projet (2048) (Transmobilités)

11.8 DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Sans le projet, les consommations énergétiques liés au parc seraient à l'identique de l'état existant mais continueraient d'augmenter au vu du vieillissement des bâtiments et des installations.

La consommation estimée globale est estimée à 25 000 MWh en fin de projet.

Poste	Consommations
Consommation actuelle	19 000 MWh
Actions de sobriété	- 1 500 MWh
Augmentation de l'activité du Parc	2 500 MWh
Nouvelles constructions du Parc	5 000 MWh

L'évolution au globale n'est pas proportionnelle. En effet, environ 64% des actions de sobriété identifiées sont portées par le projet de développement et par les autres opérations de densifications.

Ces actions sont de différents ordres :

- ∂ Changement d'équipement ;
- ∂ Isolation ;
- ∂ Raccordement au système de pilotage ;
- ∂ Système de récupération de chaleur...

Le projet de développement contribue donc très fortement à améliorer l'empreinte énergétique du parc. En effet, il permettra de rénover une grande partie des infrastructures existantes (environ 70 % en intégrant les autres opérations de densification). Ce chiffre peut s'expliquer par le fait que le parc ayant été construit il y a plus de 30 ans pour une ouverture saisonnière notamment au printemps et en été, l'isolation, les systèmes de chauffage et de refroidissement ne sont plus aux standards énergétiques actuels.

La réalisation de travaux de rénovation énergétique sur les bâtiments ayant des consommations de chauffage importantes liées notamment à un manque d'isolation permettront donc de diminuer considérablement les consommations.

Le bilan énergétique du projet prend aussi en compte la consommation de carburant liée au trafic routier.

Le graphique suivant présente les résultats de la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude. Le total est exprimé en tonnes équivalent pétrole (TEP).

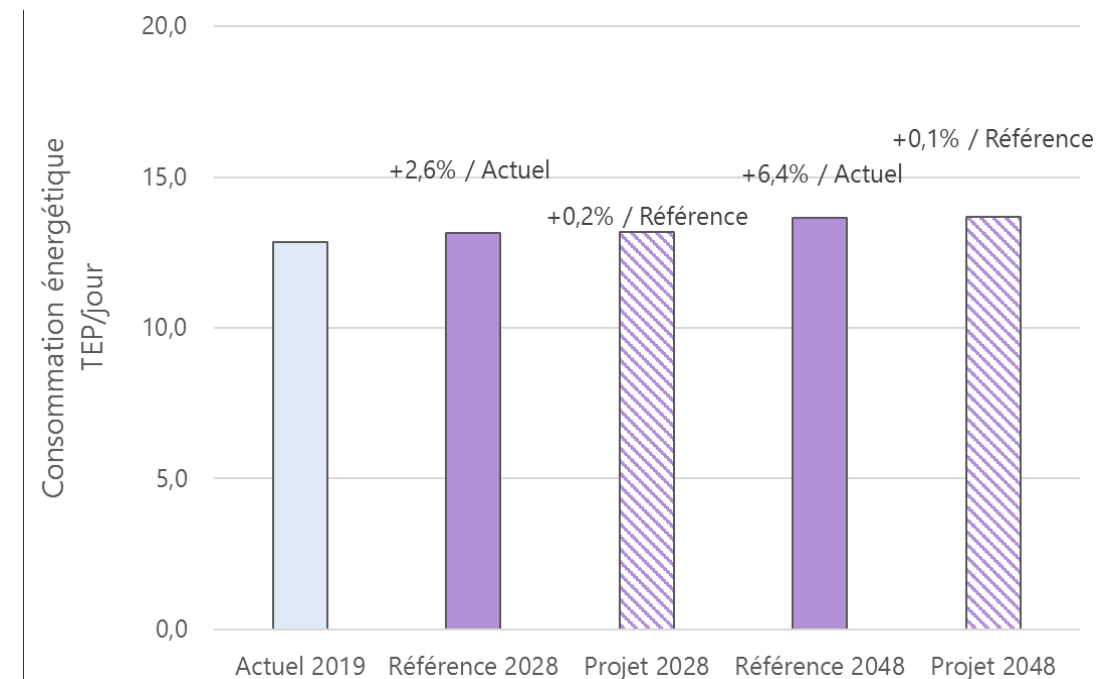


Figure 529 : Consommation énergétique totale sur le domaine d'étude (CIA)

Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) augmente par rapport à la situation actuelle de +2,6% en 2028 et de +6,4 % en 2048 suite à l'augmentation du trafic au fil de l'eau.

L'impact du projet sur la consommation énergétique totale du domaine d'étude est de +0,2 % en 2028 et de +0,1 % en 2048. La faible variation de la consommation de TEP/jour est cohérente avec la faible variation du nombre de véhicules.kilomètres parcourus.

11.9 DU BRUIT

En cas d'absence de mise en œuvre du projet, le milieu sonore ambiant sera similaire à celui mesuré dans le cadre de la campagne acoustique et présenté dans l'état initial de l'environnement.

11.10 DE LA QUALITE DE L'AIR

En cas d'absence de mise en œuvre du projet, la qualité de l'air évoluerait selon les tendances régionales. Au cours du temps, des diminutions des émissions pour la majorité des polluants sont observées, liée à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps.

Les émissions au « fil de l'eau » pour les échéances 2028 et 2048 sont présentées ci-après. Celles-ci diminuent pour quasiment tous les polluants.

Sur l'ensemble du projet	CO kg/j	NOx kg/j	NM VOC kg/j	SO ₂ kg/j	PM10_IIASA kg/j	PM2_5_IIASA kg/j	benzene kg/j	benzo_a_pyrene g/j	Nickel g/j	Arsenic g/j
Actuel 2019	1,0E+02	1,5E+02	2,9E+00	3,2E-01	7,4E+00	5,7E+00	7,6E-02	1,8E-01	3,8E+00	7,0E-01
Référence 2028	6,0E+01	7,4E+01	1,4E+00	3,6E-01	5,1E+00	3,3E+00	2,6E-02	1,6E-01	3,9E+00	7,0E-01
Variation au « Fil de l'eau » 2028	-42,4%	-51,5%	-53,4%	10,8%	-31,4%	-42,5%	-66,3%	-15,2%	0,8%	0,02%
Référence 2048	6,5E+01	2,9E+01	1,8E+00	4,9E-01	4,9E+00	2,9E+00	2,7E-02	1,1E-01	3,9E+00	7,0E-01
Variation au « Fil de l'eau » 2048	-37,3%	-81,3%	-38,6%	51,9%	-34,6%	-49,6%	-64,6%	-40,2%	2,2%	0,08%

Figure 530 : Émissions moyennes journalières sur le domaine d'étude (CIA)

Sur l'ensemble du projet	CO ₂ T/j	N ₂ O kg/j	CH ₄ kg/j
Actuel 2019	4,1E+01	1,5E+00	6,5E-01
Référence 2028	4,2E+01	1,6E+00	3,5E-01
Variation au « Fil de l'eau » 2028	2,5%	5,1%	-45,6%
Référence 2048	4,3E+01	1,4E+00	3,3E-01
Variation au « Fil de l'eau » 2048	6,0%	-6,0%	-48,8%

Figure 531 : Émissions moyennes journalières en gaz à effet de serre sur le domaine d'étude (CIA)

PARTIE 3/ DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

1 LA SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS

Les sensibilités correspondent aux enjeux identifiés, rapprochés à la consistance même du projet. Elles expriment le risque de perdre tout ou partie d'un enjeu en raison de la réalisation du projet.

Elles s'expriment selon :

- ∂ La valeur de l'enjeu ;
- ∂ La probabilité de la perte (partielle ou totale) de cet enjeu.

Un enjeu peut donc être faible tout en présentant une sensibilité très forte dans le cadre du projet (et inversement).

THEMES	RAPPEL DU NIVEAU D'ENJEU	SENSIBILITE ASSOCIEE	NIVEAU DE SENSIBILITE
MILIEU PHYSIQUE			
Climat et changement climatique	ENJEU TRES FORT	Le réchauffement climatique est un facteur à prendre en compte dans tout projet d'aménagement. Dans le cadre du Parc Asterix, les impacts potentiels concernent les moyens de transports utilisés pour y accéder et notamment les véhicules particuliers. Le projet sera aussi l'opportunité d'améliorer l'adaptation du parc au réchauffement climatique (création d'îlots de fraîcheurs, adaptation de la végétation, sobriété et efficacité énergétique, etc.)	SENSIBILITE TRES FORTE
Géologie et risques géotechniques	ENJEU MOYEN	Le projet devra tenir compte de la topographie existante, et la modifier le moins possible, grâce à des choix constructifs appropriés. Il devra également prendre en compte les caractéristiques géotechniques spécifiques des terrains concernés.	SENSIBILITE FAIBLE
Nappes et aquifères	ENJEU FORT	Le projet devra présenter diverses dispositions (constructives et lors de la réalisation du chantier) permettant d'assurer la protection des eaux souterraines.	SENSIBILITE FORTE
Eaux superficielles	ENJEU MOYEN	Une antenne du ru du Neuf Moulin sera concernée par une des opérations du projet. Elle devra donc être déviée. Toutefois, le régime hydraulique du ru ne devrait pas être impacté. Les impacts hydromorphologiques devraient être peu significatifs.	SENSIBILITE MOYENNE
MILIEU NATUREL (1/2)			
Protections réglementaires et zones d'inventaire	ENJEU TRES FORT	Le projet ne concerne pas directement les zones protégées réglementairement. Celles-ci étant néanmoins assez proches, les incidences indirectes éventuelles seront à appréhender.	SENSIBILITE MOYENNE
Habitats et flore	ENJEU TRES FORT	Le projet devra tenir compte des habitats et espèces floristiques et faunistiques existantes pour limiter au maximum les incidences éventuelles.	SENSIBILITE TRES FORTE
Avifaune	ENJEU TRES FORT		SENSIBILITE TRES FORTE
Amphibiens	ENJEU MOYEN		SENSIBILITE TRES FORTE
Reptiles	ENJEU FORT		SENSIBILITE TRES FORTE
Entomofaune	ENJEU FORT		SENSIBILITE TRES FORTE
Mammifères (hors chiroptères)	ENJEU MOYEN		SENSIBILITE TRES FORTE
Chiroptères	ENJEU FORT		SENSIBILITE TRES FORTE
Patrimoine arboré	ENJEU FORT		Les options de gestion prises et la conservation totale du patrimoine arboré dans ces deux zones boisées devraient permettre d'accroître encore la richesse écologique.

THEMES	RAPPEL DU NIVEAU D'ENJEU	SENSIBILITE ASSOCIEE	NIVEAU DE SENSIBILITE
MILIEU NATUREL (2/2)			
Corridors écologiques	ENJEU TRES FORT	Le projet devra tenir compte des corridors écologiques identifiés pour limiter au maximum les incidences éventuelles.	SENSIBILITE TRES FORTE
Zones humides	ENJEU TRES FORT	Le projet devra tenir compte des zones humides recensées pour limiter au maximum les incidences éventuelles.	SENSIBILITE TRES FORTE
MILIEU HUMAIN			
Population et Logement	ENJEU FAIBLE	Le projet sera cantonné au Parc Astérix et n'aura donc pas d'incidences directes sur les populations riveraines.	SENSIBILITE NULLE
Emploi et Economie	ENJEU FORT	Le Projet sera générateur d'emplois directs pour sa réalisation et pour l'exploitation des nouvelles installations, mais également indirects et induits.	SENSIBILITE TRES FORT
Tourisme	ENJEU TRES FORT	Le Projet a pour objectif d'améliorer l'accueil pour les visiteurs du parc, en proposant de nouvelles attractions et de nouveaux services. Le projet renforce le rôle du Parc Astérix pour le tourisme dans l'Oise.	SENSIBILITE TRES FORTE
Occupation des sols, artificialisation et urbanisme réglementaire	ENJEU FAIBLE	Le parc Astérix fait l'objet d'un zonage spécifique dédié dans le PLU. Le parc est entouré de zones naturelles protégées. Le parc est déjà en grande partie artificialisé.	SENSIBILITE FAIBLE
Agriculture	ENJEU NUL	L'activité agricole est absente de l'aire d'étude.	SENSIBILITE NULLE
Déchets	ENJEU FORT	Les travaux seront, par essence, générateurs de déchets, qui devront être collectés et traités. A terme, les nouveaux déchets, issus des nouvelles zones, devront être intégrés à la gestion existante, qui pourra par ailleurs être optimisée.	SENSIBILITE MOYENNE
Réseaux	ENJEU MOYEN	Les nouveaux aménagements viendront se raccorder sur les réseaux existants. Les travaux devront faire en sorte d'impacter le moins possible les réseaux déjà en place. Le forage existant au niveau du Parc Asterix ne sera pas concerné par le projet. Des échanges ont été menés avec le syndicat en charge de l'alimentation en eau potable du Parc, pour s'assurer de la suffisance de l'approvisionnement.	SENSIBILITE MOYENNE
Sûreté et sécurité	ENJEU FORT	Les enjeux de sécurité et de sûreté devront être intégrés aux phases de réalisation du projet et au fonctionnement in fine des nouvelles zones et zones remaniées. Les différents dispositifs et protocoles qui permettent de gérer les différents risques devront s'appliquer au Parc de demain.	SENSIBILITE FORTE
Projets connexes	ENJEU FAIBLE	Une analyse des incidences cumulée devra être réalisée. Toutefois, les territoires concernés par les projets connexes les plus proches sont bien séparés, géographiquement, du périmètre du Parc Astérix ; les interactions devraient donc être minimales.	SENSIBILITE FAIBLE
RISQUES MAJEURS			
Inondations, dont nappes et ruissellements urbains	ENJEU FORT	Il n'y a pas de risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Le risque de ruissellement sera toutefois à prendre en compte, ainsi que le risque de remontée de nappe.	SENSIBILITE FORTE
Mouvements de terrains et autres risques naturels	ENJEU MOYEN	Le projet devra prendre en compte les caractéristiques géotechniques spécifiques des terrains concernés. Il devra également intégrer des mesures permettant de prendre en compte les risques de tempêtes, de canicules ou encore d'incendie.	SENSIBILITE FAIBLE
Risques industriels	ENJEU MOYEN	Le projet n'entraînera pas de modification significative du niveau de risque industriel du territoire. Concernant les ICPE, ces installations sont toutefois susceptibles d'évoluer suite à la mise en exploitation du projet, notamment en lien avec les besoins issus du développement du pôle hôtelier. Cette évolution n'est à ce jour pas quantifiable de manière précise, mais devrait cependant rester mineure à modérée, sans occasionner de passage en seuil d'enregistrement ou d'autorisation.	SENSIBILITE FAIBLE

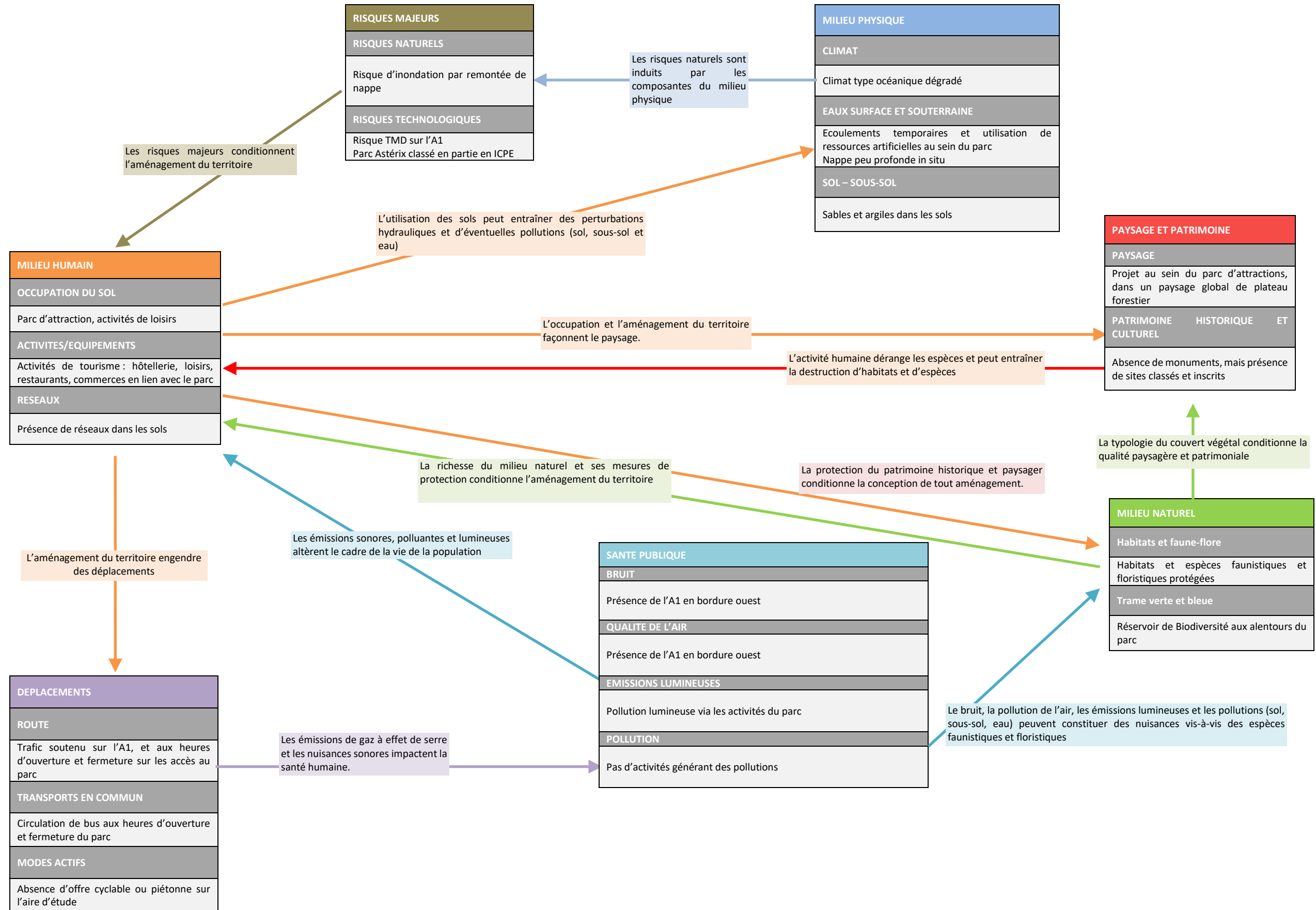
THEMES	RAPPEL DU NIVEAU D'ENJEU	SENSIBILITE ASSOCIEE	NIVEAU DE SENSIBILITE
MOBILITE			
Infrastructures routières	ENJEU FORT	Le projet entrainera vraisemblablement une augmentation de la fréquentation du parc et donc attirera plus de véhicules, le seul accès se faisant par l'autoroute. Cet aspect devra être intégré à la conception du projet. La sensibilité la plus forte concerne le flux en entrée et la capacité de stationnement.	SENSIBILITE TRES FORTE
Transports en commun	ENJEU FORT	Le projet peut être l'occasion de développer l'accessibilité au Parc par le biais des transports en commun.	SENSIBILITE FORTE
Modes doux	ENJEU MOYEN	Le projet peut être l'occasion de développer l'accessibilité au Parc par le biais des modes doux (accès piétons et cycles depuis les communes proches).	SENSIBILITE MOYENNE
PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL			
Paysage	ENJEU MOYEN	Le projet (comme le Parc) sera peu visible depuis les différents points du territoire élargi. Toutefois, les modalités de gestion du paysage au sein du Parc devront être définies tant pour les visiteurs afin qu'ils soient accueillis dans un cadre paysager qualitatif mais aussi pour tenir compte des enjeux écologiques. Une gestion adaptée pourra concilier les deux objectifs/	SENSIBILITE MOYENNE
Patrimoine culturel	ENJEU TRES FORT	Aucune atteinte aux éléments patrimoniaux proches n'est envisagée.	SENSIBILITE FAIBLE
Archéologie	ENJEU MOYEN	Des fouilles ont toutefois déjà été réalisées lors de la mise en place du parc, sans découverte de vestiges.	SENSIBILITE FAIBLE
SANTE PUBLIQUE			
Qualité de l'air	ENJEU MOYEN	Le projet ne devrait pas entrainer, à terme, d'augmentation significative des émissions de polluants. Des émissions sont néanmoins prévisibles lors de la réalisation du chantier.	SENSIBILITE MOYENNE
Bruit et vibrations	ENJEU MOYEN	Le projet ne devrait pas entrainer, à terme, d'augmentation significative des émissions sonores. Des émissions sont néanmoins prévisibles lors de la réalisation du chantier.	SENSIBILITE MOYENNE
Nuisances lumineuses	ENJEU FORT	Le projet ne devrait pas entrainer, à terme, d'augmentation significative des émissions lumineuses. Des émissions sont néanmoins prévisibles lors de la réalisation du chantier. La mise en place de dispositifs permettant la réduction des émissions lumineuses sur le Parc est également à envisager.	SENSIBILITE MOYENNE
Nuisances olfactives	ENJEU NUL	Le projet ne devrait pas entrainer, à terme, d'augmentation significative des nuisances olfactives.	SENSIBILITE FAIBLE
Nuisances électromagnétiques	ENJEU FAIBLE	Le projet ne devrait pas entrainer, à terme, d'augmentation significative des nuisances électromagnétiques.	SENSIBILITE FAIBLE
Risque épidémique	ENJEU FORT	La gestion du risque est désormais intégrée au fonctionnement du parc ; la sensibilité reste néanmoins toujours forte pour ce type de risque.	SENSIBILITE FORTE
Accessibilité aux personnes à mobilité réduite	ENJEU MOYEN	Le Parc Astérix est accessible aux Personnes à Mobilité Réduite, au niveau de ses différents espaces. Les nouveaux espaces suivront vraisemblablement les mêmes principes.	SENSIBILITE MOYENNE
ENERGIE			
Consommations énergétiques	ENJEU TRES FORT	Des réflexions sur les limitations des consommations énergétiques devront être intégrées au projet, au sens large. Le Projet va permettre la rénovation d'une partie significative des infrastructures du Parc avec des bâtiments plus vertueux en termes d'économie d'énergie.	SENSIBILITE TRES FORTE
Développement des énergies renouvelables	ENJEU TRES FORT	Le projet devra intégrer l'utilisation d'énergies renouvelables. Une étude spécifique doit être, réglementairement, menée à ce titre.	SENSIBILITE TRES FORTE

2 LA VISION SYSTEMIQUE : INTERRELATIONS ENTRE LES ELEMENTS ENVIRONNEMENTAUX

Le schéma page suivante vise à présenter les interrelations et interactions existantes ou pouvant exister entre les différents milieux (humain, physique et naturel) et leurs composantes qui correspondent à leur déclinaison.

Les milieux interagissent entre eux par effets directs, comme la flore avec le milieu physique, ou indirect, comme le milieu physique avec les risques naturels sur le milieu humain.

Les interrelations entre ces milieux permettent de mieux comprendre les relations complexes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ce schéma témoigne de l'étroite imbrication qui existe entre les différents milieux et leurs composantes.



PARTIE 4/ DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT ET & MESURES

1 PREAMBULE

Conformément au Code de l'Environnement, ce chapitre présente une « *description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres de la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition, de l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources, de l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets, des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement et du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.* »

Ce chapitre expose également « les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

- ∂ Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- ∂ Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

« *La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés ci-dessus ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets* ». En dehors du corpus réglementaire et normatif auquel l'étude d'impact doit répondre, c'est par une approche thématique que sont menées la détermination des impacts du projet d'aménagement global et l'identification des mesures de suppression, réduction et compensation proposées pour les impacts recensés. Pour chacun de ces thèmes sont identifiés les impacts directs et indirects, temporaires et permanents de l'opération elle-même ainsi que des travaux nécessaires à sa réalisation. Préalablement, il convient de préciser les notions d'effets et de mesures utilisées tout au long de ce chapitre.

1.1 LA DEFINITION DES EFFETS / IMPACTS

Les textes français régissant l'étude d'impact désignent les conséquences d'un projet sur l'environnement sous le terme d'effets. Les termes d'effets et d'impacts sont souvent utilisés indifféremment pour nommer ces conséquences. C'est le parti qui a été pris dans la présente étude.

Les effets positifs et négatifs

La réglementation relative aux études d'impact distingue « effets positifs » et « effets négatifs » :

- ∂ Un effet positif se traduit par une amélioration de la situation initiale. Par conséquent, il ne nécessite pas la mise en œuvre de mesure ;
- ∂ Un effet négatif est un effet qui dégrade la situation initiale (c'est à dire avant le projet). Contrairement à l'effet précédent, l'effet négatif va nécessiter l'instauration de mesures de natures différentes (suppressives, réductrices ou compensatrices) suivant l'incidence générée.

Les effets directs et indirects

On distingue également « effets directs » et « effets indirects » :

- ∂ Un effet direct traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps ;
- ∂ Un effet indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct.

Un effet indirect peut concerner des territoires éloignés du projet, ou apparaître dans un délai plus ou moins long.

Les effets permanents et temporaires

On distingue enfin les effets permanents et les effets temporaires :

- ∂ Un effet permanent est un effet persistant dans le temps ; il est dû à la construction même du projet ou à son exploitation et à son entretien ;
- ∂ Un effet temporaire est un effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Les travaux de réalisation d'un aménagement sont par essence limités dans le temps : la plupart des effets liés aux travaux sont de ce fait des effets temporaires. D'autres pourront être permanents comme les destructions de milieux naturels existants.

Les effets cumulés

Les effets cumulatifs sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs projets dans le temps et l'espace, pouvant conduire à des changements du milieu. Il importe d'analyser les effets cumulés avec des projets « arrêtés ». Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

Le II-4 du décret de 2011 définit les projets à prendre en compte dans le cadre de ces effets cumulés. Il s'agit de projet connus c'est à dire ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet :

- ∂ D'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ∂ D'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

1.2 LA DEFINITION DES MESURES

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le moindre impact. Cependant, malgré cette approche préventive, tout projet induit des impacts. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices puis compensatoires et de budgéter les dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet.

Les mesures de suppression ou d'évitement

Les mesures de suppression sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet :

- ∂ Soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement ;
- ∂ Soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source.

Les mesures de réduction

Les mesures réductrices sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion.

Les mesures de compensation

Ces mesures à caractère exceptionnel sont envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a pu être déterminée. Elles peuvent ainsi se définir comme tous travaux, actions et mesures :

- ∂ Ayant pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites ;
- ∂ Justifiés par un effet direct ou indirect clairement identifié et évalué, s'exerçant dans le même domaine, ou dans un domaine voisin, que celui touché par le projet ;
- ∂ Intégrés au projet mais pouvant être localisés, s'il s'agit de travaux, hors de l'emprise finale du projet et de ses aménagements connexes.

Les mesures d'accompagnement

Ces mesures viennent en complément des mesures de suppression, de réduction ou de compensation. Elles ne répondent pas à un impact déterminé mais elles viennent enrichir le projet : elles peuvent renforcer l'impact positif du projet.

Les mesures de suivi

L'ensemble des mesures ERCAS (Eviter / Réduire / Compenser / Accompagner) font l'objet de suivis pour évaluer les effets constatés de l'efficacité des mesures. Ces suivis peuvent concerner la phase de travaux comme la phase d'exploitation des aménagements présentés dans le présent dossier.

1.3 MESURES INTEGREES A LA CONCEPTION DU PROJET

Dès la phase de conception, des choix techniques ont été faits dans un objectif de minimisation des impacts du projet sur l'environnement, notamment la prise en compte des économies dans la conception du projet ou encore la prise en compte d'enjeux environnementaux spécifiques (faune et flore...).

1.4 MESURES INTEGREES AUX TRAVAUX

Un certain nombre de mesures seront mises en place pendant les travaux afin de réduire l'impact sur l'environnement :

- ∂ Le projet bénéficiera pendant les travaux d'une démarche de communication et d'information des visiteurs du parc et des entreprises intervenant sur le chantier ;
- ∂ L'organisation optimale du chantier pour limiter dans le temps et dans l'espace les nuisances dues aux circulations de chantier, à l'évacuation des déblais et à l'acheminement des matériaux de construction ;
- ∂ Des mesures localisées de protection de l'environnement (ressource en eau, milieu naturel, bruit, qualité de l'air...).

2 EFFETS ET MESURES E/R/C/A ET DE SUIVIS EN PHASE CHANTIER

2.1 IMPACTS ET MESURES GENERIQUES DE LA PHASE TRAVAUX

2.1.1 Conception environnementale et phase travaux

Les phases de chantier, les différentes activités ainsi que les secteurs du Parc concernés sont présentés dans le détail dans le chapitre 1 ci-avant.

Les effets sur l'environnement pendant la période des travaux sont par nature limités dans le temps et l'espace. Cependant, ils ne sont pas négligeables, car ils engendrent des gênes pour les usagers (visiteurs et collaborateurs) et riverains du site. Les effets majeurs du chantier concernent d'une part la perturbation des activités présentes à proximité et de la circulation et d'autre part, les nuisances propres aux différentes phases de chantier : bruit, poussières, vibrations... La phase chantier sera préparée et organisée dès la phase de conception du projet, en considérant la sécurité du personnel, ainsi que la protection de l'environnement et le cadre des visiteurs (bruits, circulation, accès...). Le chantier s'organisera de telle sorte que toutes les nuisances (sonores, vibratoires, visuelles, olfactives, environnementales...) seront maîtrisées. Au titre des mesures d'évitement et de réduction des impacts dus aux travaux et aux activités de chantier, la conception de la phase travaux du projet intègre :

- ∂ Le positionnement des zones de stockages des matériaux et matériels ainsi que des voies d'accès pour leur approvisionnement ;
- ∂ Le positionnement des aires de stationnement des engins de chantier et des différentes installations comme les bases vie ;
- ∂ Le positionnement des points de livraison des énergies et des fluides ;
- ∂ La gestion des flux divers, et de la base vie des travailleurs sur le chantier ;
- ∂ La gestion des matériaux et de leur extraction hors du site vers les filières de stockage ou traitements adaptées ;

- ∂ Le planning des grandes phases de travaux, afin de minimiser les impacts sur la biodiversité mais aussi sur les visiteurs ;
- ∂ Le choix des entreprises dans le dossier de consultation intégrant des critères de sélection environnementaux ;
- ∂ Le management environnemental du chantier et la définition des processus d'alerte, de suivi et de contrôle de la qualité environnementale du chantier.

2.2 LES EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

2.2.1 Sur le climat

Le climat ne représente pas un enjeu significatif vis-à-vis du projet. La météorologie locale ne fait pas apparaître de phénomènes climatiques récurrents ou de microclimats particuliers dans l'aire d'étude. Toutefois, le chantier peut être perturbé, voire arrêté, en cas d'évènement climatique exceptionnel, type « tempête ».

Notamment, le chantier peut être confronté à :

- ∂ Des vents forts qui peuvent entraîner le renversement d'installations de chantier, l'envol de matériaux et de poussières, qui peuvent avoir des conséquences sur l'environnement ;
- ∂ Un déficit pluviométrique qui peut engendrer des difficultés d'approvisionnement en eau et une sécheresse des sols favorable à la formation de poussières lors de la circulation des engins de terrassement, dans les zones où les sols ont été mis à nu ;
- ∂ Des longs ou forts épisodes pluvieux qui peuvent engendrer des difficultés directes sur le chantier en termes d'assainissement des zones de terrassement (évacuation des eaux ruisselées sur le chantier), ou externes (inondation du chantier par débordement de cours d'eau ou ruissellement) ;
- ∂ De longs ou forts épisodes de grand froid qui peuvent engendrer des difficultés lors des travaux tels que les terrassements, la mise en place de réseaux, ou encore des fondations.

Ces différents effets peuvent également induire une pollution accidentelle des sols et de la ressource en eau.

Le chantier va générer des émissions de gaz à effet de serre (production des matériaux entrants et sortants, acheminement, consommation énergétique des engins de chantier...). Ces émissions contribueront au réchauffement climatique.

MESURE DE REDUCTION PH-R1 :

Rédaction d'un protocole de surveillance et de réaction aux évènements météorologiques extrêmes

Les entreprises en charge des travaux consulteront la carte de vigilance élaborée par Météo France selon le protocole qui sera défini. Le parc s'engage à rédiger un protocole surveillance et de réaction aux évènements météorologiques extrêmes (canicule / pluies torrentielles / orage / vents violents) sera réalisé à l'échelle du parc. Cette carte de vigilance a un triple objectif :

- ∂ Donner aux autorités publiques, à l'échelon national, zonal et départemental, les moyens d'anticiper une crise majeure par une annonce plus précoce et davantage ciblée que les phénomènes majeurs ;
- ∂ Fournir aux préfets, aux maires et aux services opérationnels les outils de prévision et de suivi permettant de préparer et de gérer une telle crise ;
- ∂ Assurer simultanément l'information la plus large possible des médias et de la population, en donnant les conseils ou les consignes de comportements adaptés à la situation.

La carte de vigilance peut être consultée sur le site internet de Météo France : www.meteofrance.fr. Aux couleurs définies à partir de critères quantitatifs, correspondent des phénomènes météorologiques attendus et des conseils de comportements adaptés.

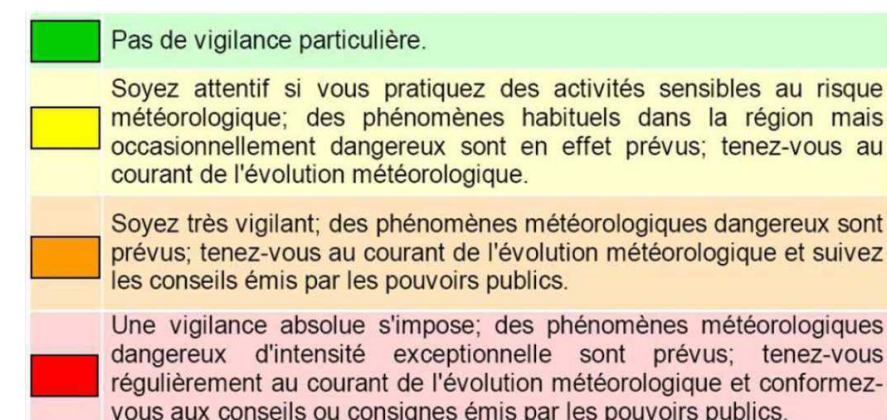


Figure 532 : Niveaux de vigilance des cartes météo France

Dans le cas d'évènements climatiques exceptionnels (tempête, canicule, foudre, inondation...), des mesures seront mises en place par les Coordonnateurs Sécurité et Protection de la Santé (CSPS), en lien avec les autorités compétentes. Il s'agira notamment de veiller à ce que les produits potentiellement polluants soient mis à l'abri, ou encore d'empêcher l'envol ou la chute de matériels et de matériaux.

MESURE DE REDUCTION PH-R2 :

Arrêt des chantiers lors de conditions climatiques extrêmes

De manière générale, les chantiers seront stoppés lors de conditions climatiques extrêmes.

2.2.2 Sur les émissions de gaz à effet de serre (impact sur le changement climatique)

Le chantier va générer des émissions de gaz à effet de serre (production des matériaux entrants et sortants, acheminement, consommation énergétique des engins de chantier...).

Il a donc été identifié les principaux postes d'émission de GES. Ceux-ci ne se veulent pas exhaustifs mais représentent de manière relativement complète les composantes du projet.

Les principaux postes émissifs identifiés pour la phase chantier / construction sont les suivants :

- ∂ La libération des emprises, notamment les défrichements, contribuant au déstockage de Carbone
- ∂ Les opérations de terrassements du fait de la consommation élevée des engins de chantier, mais aussi de l'emploi de la chaux comme solution de traitement géotechnique des surfaces de terrassement
- ∂ Les ouvrages et construction en béton du fait du facteur d'émission élevé de la plupart des bétons utilisés
- ∂ Les surfaces en enrobés sur des voiries et parking

MESURE DE REDUCTION PH-R3 :

Mesures de conception pour réduire les GES

Outre les mesures évoquées précédemment, les mesures, en phase conception, ont permis de réduire les émissions de gaz à effet de serre :

- ∂ L'optimisation des terrassements en fonction de la topographie et la valorisation des matériaux extrais du site ;
- ∂ De privilégier certains matériaux (le facteur d'émission de l'acier moyen est par exemple deux fois supérieur à celui de l'acier 100 % recyclé) ;
- ∂ De limiter au strict minimum l'artificialisation de sols, du fait de l'impact direct des défrichements ou décapage de terre végétale

MESURE DE REDUCTION PH-R4 :

Mesures imposées aux entreprises pour réduire les GES

Par ailleurs, des mesures opérationnelles à mettre en œuvre par les entreprises en charge des travaux seront encouragées dans le cadre des marchés travaux, tels que :

- ∂ Concernant le choix et la provenance des matériaux, l'approvisionnement local sera privilégié (granulats, bois...) ainsi que les matériaux bas carbone, biosourcés et géosourcés. Les matériaux inertes supplémentaires nécessaires aux remblaiements des zones proviendront de carrières autorisées de la région.
- ∂ La mutualisation des rotations de camions (un camion qui livre repart du chantier avec des déchets à évacuer par exemple) ;
- ∂ Le bon entretien des engins pour réduire la consommation des engins de chantier ;
- ∂ L'emploi raisonné au stricte nécessaire de la chaux.

2.2.3 Sur le relief et la topographie

La réalisation du projet peut entraîner des surélévations ponctuelles (mouvements de déblais et remblais) et limitées du niveau du sol futur. Les effets sur le relief débutent dès la phase travaux, mais deviennent définitifs lors de la mise en œuvre du projet.

Les volumes de déblais engendrés par le projet sont présentés dans le chapitre 2 « Description du projet ».

MESURE DE REDUCTION PH-R5 :

Optimisation des déblais remblais

L'organisation des travaux, notamment l'approvisionnement en matériaux et l'enlèvement des déblais, sera programmée de façon à limiter l'importance des dépôts temporaires de matériaux. Ces dépôts temporaires seront localisés sur les aires de chantiers prévues pour le projet.

En vue de minimiser les coûts liés à l'élimination hors site de déblais non inertes, les pistes d'optimisation suivantes seront mises en œuvre :

- ∂ Limiter au maximum la quantité de déblais générés par le projet (choix du mode de fondations, de la topographie finale, nombre de niveaux de parking, etc.) ;
- ∂ Implanter de manière préférentielle les aménagements générateurs de déblais dans les zones de moindre impact ;
- ∂ Etudier les possibilités de réemploi sur site et de valorisation des déblais non inertes pour les travaux par exemple de VRD, aménagements paysagers, possibilités de remblaiement en lien avec la topographie du secteur, etc.), à l'échelle du projet d'aménagement. Pour cela, il sera étudié une gestion globale du mouvement des matériaux, de façon à favoriser le réemploi et optimiser le déplacement des matériaux, source importante de nuisances et d'émission de gaz à effet de serre.

Autant que possible, il sera recherché un équilibre des mouvements de terres afin d'éviter soit trop de déblais nécessitant des mises en dépôt, soit trop de remblais nécessitant un approvisionnement extérieur en matériaux. Dès que les matériaux déblayés possèdent de bonnes qualités mécaniques, leur réutilisation est prévue le plus possible dans les terrassements. Les entreprises chargées des opérations de terrassement devront avoir recours à toutes les possibilités de réemploi en remblai des matériaux de la ligne (dès lors qu'ils sont inertes).

Pour les évacuations, les centres les plus proches seront choisis en priorité, en fonction de leur capacité de réception des déblais supplémentaires. Les matériaux supplémentaires nécessaires aux remblais proviendront de carrières autorisées de la Région.

Les stockages temporaires de terre végétale se feront sur une hauteur maximale de 2m afin de ne pas définitivement altérer la structure du sol par phénomène de tassement. Les terres végétales seront réutilisées notamment dans le cadre des aménagements paysagers.

Les aires de stockage sont donc intégrées aux zones de chantier. Aucun stockage ne sera réalisé en dehors de celles-ci. L'évacuation se fera au fur et à mesure afin d'avoir suffisamment de place de stockage in situ.

2.2.4 Sur la géologie et les risques géotechniques

2.2.4.1 Sur la géologie et la qualité des sols

Une occupation, même temporaire, de terrains peut engendrer une dénaturation non négligeable des propriétés physiques des sols. Certains terrains peuvent en effet être utilisés lors des travaux comme lieux de stockage des matériels et pour la circulation des engins.

Les travaux peuvent également être à l'origine de pollution des sols.

Les dispositions à prendre en phase chantier, pour réduire ce risque, sont les mêmes que celles relatives à la protection de la ressource en eau souterraine. Il convient donc de s'y référer.

2.2.4.2 Sur la géotechnique

Il n'y a pas de risque géotechnique particulier sur le secteur. Il existe néanmoins une zone de faible compacité et de caractéristiques mécaniques médiocres au niveau du battement de la nappe, sensiblement à l'interface des sables du Bartonien et des marnes et caillasses.

MESURE DE REDUCTION PH R6

Mesures pour réduire le risque géotechnique

Le projet, au même titre que les anciennes constructions, tient compte de ces données puisque de nombreux relevés géotechniques ont été réalisés sur le parc entre 2004 et 2020. Des dispositions constructives particulières sont ainsi prises dans le cadre de la réalisation du projet : elles sont détaillées dans le chapitre de Description du Projet. On peut rappeler quelques mesures : fondations profondes dans certains cas, rabattement de nappe...

Les recommandations générales sont les suivantes :

- ⦿ Eviter de laisser les fonds de fouilles exposés aux intempéries ou à la dessiccation en accélérant les opérations de bétonnage ;
- ⦿ Réaliser les plates-formes par apport (ou substitution des remblais localement rencontrés), régalaage et compactage de matériaux de bonne qualité (grave naturelle, tout venant par exemple) ;
- ⦿ S'il apparaissait la présence localisée d'une quelconque surépaisseur de remblais, anciens sous-sols ou structures diverses enterrées, procéder à une nécessaire adaptation des fondations et des dallages.

Concernant la réutilisation des matériaux, les extractions seront mises en dépôt provisoire. La terre végétale devra être séparée des autres déblais pour une réutilisation ultérieure (traitements paysagers des voiries, espaces verts...). Les autres déblais, suivant leurs caractéristiques géotechniques et en cas de besoins, seront au maximum réutilisés dans le cadre du projet d'aménagement. Les excédents de déblais, non réutilisables, seront envoyés en décharge agréée où ils seront définitivement stockés sur le périmètre de chaque projet.

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT PH A1

Missions géotechniques (G2/G3/G4)

Des missions géotechniques G2 PRO puis G3 (étude et suivi géotechniques d'exécution) et G4 (supervision géotechnique d'exécution) seront réalisées au niveau de chaque aménagement, afin de limiter les aléas géotechniques qui peuvent apparaître en cours d'exécution ou après réception des ouvrages.

2.2.5 Sur la ressource en eau



Paragraphe valant analyse d'incidences au titre de la Loi sur l'Eau

Les travaux peuvent être à l'origine d'incidences qualitatives ou quantitative sur les eaux souterraines et superficielles ainsi que leurs usages associés. Les travaux de terrassements et de génie civil peuvent être à l'origine d'impacts significatifs. De plus, la réalisation des terrassements et la circulation des engins sont consommateurs d'importantes quantités d'eau (humidification des matériaux pour compactage, arrosage des pistes...).

2.2.5.1 Politique de l'eau et contexte institutionnel

Le projet respectera la réglementation sur l'eau, notamment la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) et la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA). Les recommandations et mesures du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie seront respectées.

En application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, certains ouvrages et travaux peuvent être soumis soit à autorisation, soit à déclaration, selon leur importance. Aussi, en application des articles R.214-1 et suivants du code de l'environnement, les rubriques de la nomenclature des IOTA (Installation, Ouvrages Travaux, et Aménagements) et visées par le projet sont présentées dans le tableau suivant.

Rubrique	Intitulé	Régime
I. PRELEVEMENTS		
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau	DECLARATION
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant supérieur à 200 000 m ³ /an	AUTORISATION

II. REJETS		
Rubrique	Intitulé	Régime
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 20 ha	AUTORISATION
III. IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE		
3.2.3.0	Plans d'eau permanents ou non	AUTORISATION
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m	AUTORISATION (au titre des cumuls)
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m	DECLARATION
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant supérieure ou égale à 1 ha	AUTORISATION

Le projet est ainsi soumis à une Autorisation au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement. La demande d'autorisation s'intègre dans une demande d'autorisation environnementale comme explicité dans les pièces A et B. Le dossier de demande constitue la pièce G. Le présent chapitre vaut ici analyse des incidences des travaux sur l'eau et les milieux aquatiques.

2.2.5.2 Impact quantitatif et qualitatif

De manière générale, en phase travaux, l'incidence des travaux sur les eaux peut être :

- ∂ **Quantitative**, du fait essentiellement des prélèvements potentiels pour les besoins du chantier et des pompages des eaux de fond de fouille réalisés dans le cadre des travaux de fondation des constructions. Les effets quantitatifs portent sur les volumes ou débits liés à la ressource en eau. Ils résultent d'effets directs comme les pompages ou indirects comme les effets de rabattement du fait de déblais ou fouilles dans le terrain atteignant le niveau piézométrique d'une nappe. Ils peuvent également affecter des usages associés à la ressource en eau, comme les captages AEP ou encore les milieux aquatiques du fait de la base de débits d'un cours d'eau ;
- ∂ **Qualitative**, en raison du risque de pollution des eaux superficielles ou des aquifères par infiltration directe. Ce type d'impact est lié à la dégradation de la qualité des eaux souterraines et superficielles du fait de pollutions accidentelles en général. Ces impacts qualitatifs affectent indirectement la vie aquatique ou sub-aquatique ou encore les usages tels que l'adduction en eau potable exigeant une ressource de bonne qualité.

2.2.5.3 Les risques de pollution accidentelle

Les travaux de réalisation du projet pourraient ainsi être à l'origine de plusieurs sources de pollution potentielle des eaux superficielles et souterraines.

Les engins de chantier, alimentés par des produits polluants, représentent un risque non négligeable en termes de pollution accidentelle des eaux superficielles, comme pour le sol. Les hydrocarbures et les huiles sont susceptibles de polluer l'eau et ensuite d'impacter la faune et la flore. Ils créent une barrière et modifient ainsi les échanges gazeux à l'interface eau-air.

Les mouvements de matériaux génèrent également des eaux de ruissellement chargées en matières en suspension. Les eaux issues de l'arrosage des chantiers par temps sec ou du nettoyage des véhicules peuvent également être fortement chargées en particules fines.

Les épisodes pluvieux sont susceptibles d'entraîner d'importantes quantités de matière en suspension, issues du ravinement des sols mis à nu sur le réseau de voirie locale du fait de la circulation des engins de travaux publics.

Les risques de pollution sont liés :

- ∂ À la production de matières en suspension : en effet, l'érosion par l'eau et le vent des sols décapés, la manipulation des matériaux et le rejet des eaux utilisées pour le chantier peuvent entraîner un apport de sédiments ;
- ∂ À l'apport de résidus de ciment (coulées, poussière) lors de la fabrication du béton ;
- ∂ Aux risques de pollutions par les engins de chantier (vidanges, fuites) ;
- ∂ Aux pollutions liées aux matériaux utilisés et à celles provenant des zones de stockage des matériaux.

2.2.5.4 Sur les eaux souterraines

Rabattement de nappe

La réalisation des travaux va nécessiter des opérations de rabattement d'eau souterraine uniquement pour l'opération nommée « Restructuration des rues de Paris – Londres ». La mise en place des niveaux enterrés du futur théâtre et du manège indoor nécessitera en effet un rabattement de la nappe en phase travaux. Au regard de la géologie du secteur, le projet sera ancré dans la formation des Sables du Bartonien et donc en interaction avec cet aquifère. Il est donc nécessaire de mettre en place un dispositif de mise hors d'eau du projet en phase travaux pour la réalisation des ouvrages enterrés (fosses des coulisses du théâtre et des manèges).

En fonction de la cote du projet, de la date de réalisation des terrassements et des arrivées d'eau dans la fouille, un dispositif de mise hors d'eau provisoire (pompage direct en fond de fouille, ou pompage sur pointes périphériques filtrantes externes proches de la bordure de fouille) sera nécessaire afin d'épuiser les venues d'eau et d'assécher les fouilles. A ce stade d'étude, les débits de rabattement envisagés sont :

Ouvrages	Périodes	Débits estimés (m ³ /h)	Durées de pompages prévues (semaine)	Volumes prélevés (m ³)	Rubriques de la nomenclature eau 1.1.2.0.
Coulisses théâtre	Basses eaux	260	10	436 800	Autorisation
	Hautes eaux	440		739 200	
Fosse 1 – manège indoor	Basses eaux	18	7	21 170	Déclaration
	Hautes eaux	65		76 440	
Fosse 2 – manège indoor	Basses eaux	295	10	495 600	Autorisation
	Hautes eaux	400		672 000	
Fosse 3 – manège indoor	Basses eaux	20	7	23 520	Déclaration
	Hautes eaux	72		84 672	
Fosse 4 – manège interactif	Basses eaux	46	10	77 280	Déclaration
	Hautes eaux	130		218 400	Autorisation

En synthèse, il est prévu 5 fouilles qui seront mises hors d'eau à l'aide de pointes filtrantes ceinturant chaque fouille et espacées de 1,5 m (espacement des pointes à confirmer par l'entreprise chargée des travaux). Le volume de pompage total sera donc en fonction de la période de travaux de :

- ∂ 1 790 712 m³ en basse eaux ;
- ∂ 1 054 368 m³ en hautes eaux.

Ces estimations concernent uniquement la nappe des Sables de Beauchamp reposant sur les Marnes et Caillasses. Elles ne prennent pas en compte des arrivées d'eau supplémentaires provenant du Calcaire Grossier (plus profond), qui pourrait se produire en cas de :

- ∂ Rencontre d'une fracture mettant en communication la fouille avec l'aquifère du Calcaire Grossier en phase de terrassement ;
- ∂ Percement de l'éponte imperméable (si existante) séparant le Calcaire Grossier de la nappe des Sables de Beauchamp & des Marnes et Caillasses.

Les eaux de rabattement ne seront pas rejetées dans le milieu naturel directement. Elles passeront par le réseau existant des eaux pluviales. Le rejet des eaux de rabattement dans le réseau d'eaux pluviales n'entraîne pas d'impact supplémentaire par rapport au dimensionnement du réseau sous réserve de la prise en compte de certaines mesures :

- ∂ Limiter les débits de pompage maximum. Ce débit maximum sera à déterminer au cours des études de conception détaillée.

- ∂ Mise en place de dispositif de décantation des matières en suspension

Incidence quantitative et qualitative

Au vu de la durée prévisionnelle de pompage (7 à 10 semaines, soit environ 49 à 70 jours selon la zone projet considérée), un impact potentiel est à prévoir sur la nappe des Sables du Bartonien au droit du site. Les eaux d'exhaure ne seront pas réinfiltrées directement dans la nappe, elles seront rejetées dans le réseau d'eaux pluviales dont le point de rejet dans le milieu naturel est le ru du Neuf Moulin. L'entité hydrogéologique 113AK05 correspondant aux Sables du Marinésien et de l'Auversien (nappe des Sables de Beauchamp du Bartonien) qui fera l'objet du rabattement est une nappe étendue régionalement. De ce fait, bien qu'il soit attendu des volumes d'exhaures importants, les volumes seront pompés ponctuellement et localement. Le cône de rabattement sera faible et le pompage sera limité dans le temps et dans l'espace compte tenu de l'étendue de la nappe. De plus, d'après le suivi piézométrique réalisé sur site entre le 02/12/2021 et le 26/10/2022 au droit du piézomètre SC20 pour le rabattement du projet de Toutatis, un battement d'environ 1,50 m est mis en évidence. Le rabattement engendré par pointe filtrante est donc inférieur au battement annuel de la nappe dans le secteur d'étude. Le rabattement provisoire de la nappe ne devrait donc pas impacter significativement la ressource en eau. L'incidence du projet sur les eaux souterraines en tant que ressource aquifère sera négligeable.

Pose de piézomètres et pompage d'essais

Dans le cadre du projet, 15 sondages piézométriques et 2 sondages pour des essais de pompage ont été créés.

Ouvrages liés à l'opération « Londres – Restructuration de la zone rue de Paris »

Pour l'opération « Londres Restructuration des rues de Paris » :

- ∂ 4 piézomètres ont été installés : PZ 24, PZ 24, PZ 25 et PZ 26 ;
- ∂ 2 puits pour les essais de pompage ont été installés : SC1 et SC2.

Des essais de pompage ont également été réalisés au niveau de deux puits pour estimer les incidences du rabattement. Deux types de pompage ont été réalisés : pompage par palier et pompage de longue durée.

Zones	Essais	Débits (m ³ /h)	Durées (h)	Volumes
Cirque	Palier 1	0,8	2	1,6
	Palier 2	1,45	1	1,45
	Palier 3	1,75	1	1,75
	Palier 4	2,2	1	2,2
	Longue durée	1,6	25	40
Théâtre	Palier 1	1,3	2	2,6
	Palier 2	3,6	1	3,6
	Palier 3	3,8	1	3,8
	Longue durée	3,4	48	163

Figure 533 : Caractéristiques des essais de pompage

Ouvrages liés à l'opération a l'hôtel H4

∂ 3 piézomètres ont été installés : SPZ1, SPZ2 et SPZ3 ;

Les ouvrages sont crépinés dans les Sables de Beauchamp et les Marnes et Caillasses. La partie crépinée est entourée par un massif filtrant de graviers de diamètre 1,5 mm. L'ouverture des crépines est de 1 mm, le tubage est composé de PVC. Un bouchon d'argile a été mis en place sur l'ensemble des ouvrages entre 0 et 1,5 m/TA le long du tube plein. Des bouches à clef ras de sol ont été mises en au droit des ouvrages.

Autres ouvrages

Au total, 8 piézomètres ont été mis en place afin de réaliser un suivi piézométrique par sonde d'enregistrement automatique, permettant de caractériser les variations de la nappe. A l'origine, un ouvrage PZ7 était prévu mais en raison de la présence de nombreux réseaux enterrés, celui-ci a été supprimé.

Ouvrages	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5	PZ6	PZ8	PZ9
Période de réalisation	09/2022	10/2022	10/2022	10/2022	11/2022	09/2022	02/2023	02/2023
Coordonnées géographiques (X/Y)	1668548,35 / 8215435,01	1668894,43 / 8215382,45	1668945,37 / 8214814,92	1668991,01 / 8214732,68	1668838,74 / 8214824,63	1668482,23 / 8214758,72	1669255,66 / 8215181,13	1668648,21 / 8214361,52
Type foration	Destructif	Destructif	Destructif	Destructif	Destructif	Destructif	Destructif	Destructif
∅ foration (mm)	116	116	116	116	116	116	116	116
∅ équipement (mm)	PVC 52/60	PVC 52/60	PVC 52/60	PVC 52/60	PVC 52/60	PVC 52/60	PVC 52/60	PVC 52/60
Profondeur des crépines (m)	3 à 12	3 à 11,65	3 à 12	3 à 12	3 à 12	3 à 12	3 à 12	3 à 12
Formations captées	Sable de Beauchamp – Marnes et Caillasses							

Figure 534 : Caractéristiques des ouvrages (Parc Astérix)

Les ouvrages sont crépinés dans les Sables de Beauchamp et les Marnes et Caillasses. La partie crépinée est entourée par un massif filtrant de graviers de diamètre 2/4 mm. L'ouverture des crépines est de 1 mm, le tubage est composé de PVC.

Du ciment a été mis en place sur l'ensemble des ouvrages entre 0 et 0,5 m/TA et un bouchon d'argile entre 0,5 et 2 m/TA le long du tube plein. Des capots de protection hors-sol ont été mis en place au droit de l'ensemble des ouvrages.

Les ouvrages PZ1, PZ2, PZ3, PZ4, PZ5, PZ6, PZ8 et PZ9 ont été réalisés en destructif (tricône).

D'un point de vue quantitatif, la réalisation des travaux de forages n'a été associée à aucun prélèvement dans la nappe souterraine. L'influence de ces travaux d'un point de vue quantitatif vis-à-vis de la ressource en eau est non significative. Pour les essais de pompage, au vu des débits pompés, du temps de pompage et de la ré-infiltration des eaux d'exhaure, l'impact quantitatif de ces deux essais sur l'aquifère est négligeable.

Du point de vue qualitatif, les piézomètres ont été équipés de sorte à ce qu'ils soient imperméabilisés vis-à-vis des eaux de ruissellement. La réalisation des ouvrages et le suivi du niveau d'eau n'a pas d'incidence qualitative sur les eaux souterraines, car :

- ∂ La nappe captée est isolée par un bouchon d'argile de 1 m d'épaisseur, puis par une cimentation en tête de forage et par un tube plein. Enfin, un capot de protection a été mis en place en tête de forage ;
- ∂ Les techniques de forage qui ont été employées sont des techniques usuelles en forage d'eau et sont conformes à la norme NF X 10-999.

Ainsi, la conception des ouvrages permet d'éviter toute infiltration d'eaux superficielles dans les ouvrages. La réalisation des forages s'est faite à l'eau claire, il n'y a donc aucun risque d'altération de la qualité de l'eau des aquifères traversés et captés par les ouvrages réalisés, ni pour les autres forages existants dans ce secteur. Ainsi, l'eau qui en est ressortie a ruisselé librement (après décantation) sur les espaces verts afin de s'infiltrer. Au vu du volume d'eau généré, l'opération n'a eu aucun impact quantitatif ni qualitatif sur les eaux superficielles et les milieux aquatiques associés.

Pour les essais de pompage, un prélèvement d'eau souterraine a été réalisé afin de contrôler la qualité des eaux ré-infiltrées. Au vu des résultats, les deux pompages effectués ne sont pas susceptibles d'avoir eu des incidences qualitatives sur les eaux souterraines.

Par ailleurs, le suivi du niveau d'eau n'a ainsi pas d'incidence qualitative et quantitative sur les eaux souterraines.

Les ouvrages en phase d'exploitation ne présentent aucun impact sur la faune et la flore des sites Natura 2000 ou de ZNIEFF. En phase de réalisation, la machine peut générer du bruit et de la poussière. Les déplacements ont été optimisés afin de ne pas impacter le milieu. Compte tenu du fait que l'intervention pour la mise en place de PZ8 a été d'une courte durée dans le temps (1 journée) et l'espace (au bord de la route), on ne considèrera pas d'impact notable.

La carte suivante reprend l'ensemble des piézomètres installés sur le parc.

La plupart des piézomètres en place seront comblés au moment des travaux car localisés dans les zones chantiers des différentes opérations. Ils le seront selon les prescriptions de l'article 13, par des techniques appropriées permettant de garantir l'absence de circulation d'eau entre les différentes nappes d'eau souterraine contenues dans les formations géologiques aquifères traversées et l'absence de transfert de pollution. Le démantèlement respectera la norme NF X10-999.

Fondations des ouvrages :

En phase travaux, les risques de contamination concernent principalement :

- La laitance de béton, les résidus de toupie, bétonnière, aire de lavage ... La laitance reste liquide et remonte au séchage.
- Les huiles de décoffrages ;
- Les carburants et lubrifiants ;
- Les peintures, solvants, vernis, colles.

Afin de supprimer tout risque de contamination des milieux naturels et aquatiques, les opérations de manutention impliquant l'utilisation de produits dangereux ou polluants listés ci-avant seront réalisées

sur des aires étanches. L'utilisation de produits moins nocifs sera privilégiée. Des kits anti-pollution seront disponibles au plus près de ces activités.

Le personnel de chantier sera sensibilisé et formé à l'utilisation de ces kits.

Concernant la gestion des laitances. Appelée également lait de chaux, la laitance de béton est un mélange liquide d'eau, de ciment et de fines qui remonte à la surface du béton lorsqu'il prend. Elle forme une pellicule blanche appelée "voile de ciment" à la surface du béton une fois qu'il a durci.

Les mesures suivantes seront mises en place :

- Utilisation d'une station de nettoyage mobile pour les outillages de chantier ;
- Utilisation d'un système de filtration des laitances (big bag filtrant ou autre) pour décantation des eaux de lavage. Les résidus seront traités dans les filières dédiées.
- Protection des bouches d'égout, avaloirs, regards via un système de barrage pour éviter tout déversement dans les eaux pluviales.

En complément, afin de limiter le ruissellement de laitance éventuelle, les opérations de fondation seront réalisées prioritairement par temps sec.

Il est rappelé que le management environnemental du chantier prévoira un contrôle opérationnel des mesures, visant à vérifier leur mise en œuvre effective ainsi que leur efficacité comme mesure de protection. Les contrôles seront quotidiens par les acteurs du chantier notamment concernant l'observation d'éventuelles traces visuelles de pollution ou de désordres ou dysfonctionnement apparent des dispositifs d'assainissement pluvial par exemple.

Les incidences sont donc temporaires liées principalement aux travaux eux-mêmes.

Sur la partie mise en place des fondations sur les zones saturées en eau, l'impact est limité et temporaire au vu des techniques employées. En effet, la nappe étant affleurante sur la majeure partie du parc, les fondations sont réalisées en micropieux ou pieux forés/tubés

Pour les pieux forés/tubés, cette typologie de pieux permet de limiter les interactions entre le béton frais et la nappe, en effet ces pieux sont réalisés par la mise en place préalable du tube en acier par rotation ou oscillation qui permettent de couler le béton en son sein. Le tube est remonté au fur et à mesure de la prise du béton. Il en est de même avec la technologie des micropieux.



Figure 535 : Localisation des différents sondages géotechniques réalisés historiquement sur le parc – Planche 1 (Parc Astérix)

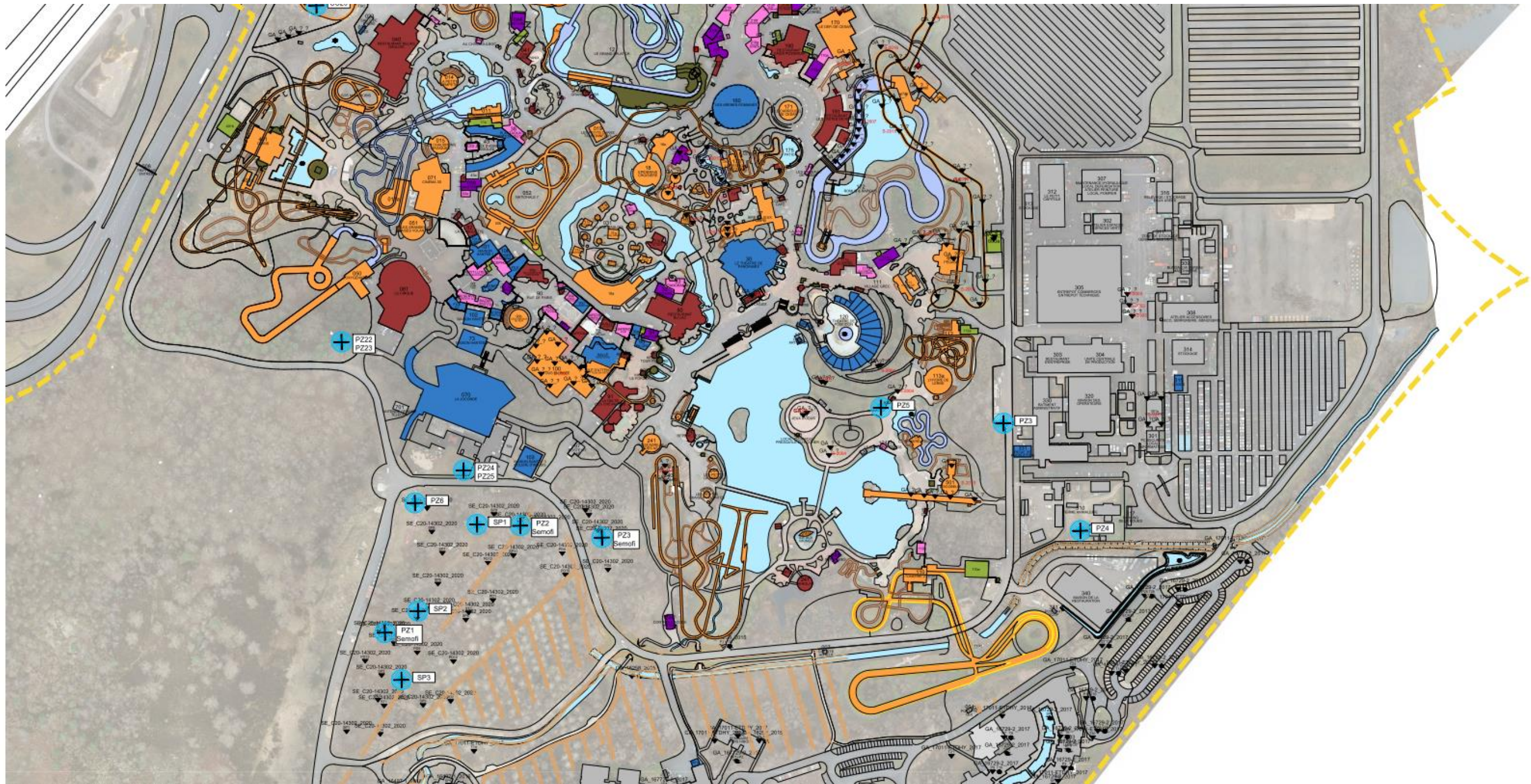


Figure 536 : Localisation des différents sondages géotechniques réalisés historiquement sur le parc – Planche 2 (Parc Astérix)



Figure 537 : Localisation des différents sondages géotechniques réalisés historiquement sur le parc – Planche 3 (Parc Astérix)

Incidences sur la qualité des eaux souterraines

Sur le plan qualitatif, il existe un risque de pollution accidentelle par déversement de produits potentiellement polluants utilisés par les engins de chantier (exemple : hydrocarbures, notamment lors des phases de ravitaillement en carburant). Dans le cas d'une réserve ponctuelle et temporaire de ces produits potentiellement polluants pour les besoins du chantier (exemple : utilisation de fûts métalliques, citerne mobile), le stockage peut également représenter un risque de pollution accidentelle.

La vulnérabilité de la nappe sur le site des travaux dans le Parc est élevée du fait du niveau piézométrique proche du terrain naturel et du faible niveau de protection.

2.2.5.5 Sur les écoulements des eaux superficielles

Concernant le rabattement de nappe et les incidences indirectes sur les eaux superficielles

Les eaux pompées au cours de la phase chantier seront rejetées après décantation dans le réseau existant d'eaux pluviales du parc où elles seront stockées avant d'être rejetées au niveau du ru. Le débit de rejet du bassin de stockage existant vers le ru étant limité, il n'est de ce fait, pas attendu d'impact quantitatif significatif sur les eaux superficielles et les milieux aquatiques associés.

Le réseau de gestion des eaux pluviales existant n'est pas concerné par des problèmes de saturation mais le Parc s'engage à arrêter le pompage des eaux d'exhaure en cas de pluie.

Lors des investigations hydrogéologiques réalisées par Géotechnique Appliquée IDF, les eaux souterraines ont été prélevées après décantation en vue de faire l'objet d'analyses en laboratoire. Les résultats de ces analyses sont présentés dans le tableau page suivante et ont été comparés à titre informatif aux teneurs maximales, pour les paramètres associés, d'eau non domestiques pouvant être rejetées au réseau. L'analyse réalisée ne met pas en évidence de dépassement de seuil pour les paramètres analysés.

Les eaux pluviales étant rejetées dans le milieu naturel, il n'est, de ce fait, pas attendu d'impact quantitatif significatif sur les eaux superficielles et les milieux aquatiques associés.

Concernant l'aménagement du ru et de son antenne

Seule une antenne du ru du Neufmoulin est concernée par une des opérations du projet qui est le « Réaménagement de l'entrée du parc dédiée aux hôtels ».

Les rus principaux traversant le Parc ne sont pas impactés directement par les opérations envisagées (Ru/Fossé de la Coque et Ru Neufmoulin).

L'antenne concernée d'un linéaire actuel de 75 mètres sera déviée dans le cadre du projet puisque se situant sous l'emprise des nouveaux bâtiments.

Le nouveau tracé d'environ 59 mètres linéaires se rejettera également dans le ru principal. Le point de rejet sera donc modifié dans sa localisation mais aura une section hydraulique identique à celle d'origine. Il n'y aura donc pas d'impact hydraulique.

Conception des ouvrages : pont cadre et passerelles

La réglementation vis-à-vis de la conception d'ouvrages hydrauliques impose d'éviter les impacts sur les écosystèmes aquatiques. La nature de l'ouvrage et son dimensionnement doivent intégrer les enjeux environnementaux au même titre que les critères techniques habituellement pris en compte :

- ∂ L'équilibre hydraulique, de dynamique alluviale ou de continuité écologique ne doit pas être perturbé. En effet, il faut :
 - o Assurer la transparence hydraulique ;
 - o Assurer la transparence sédimentaire (sachant néanmoins que le ru est ici très artificialisé) ;
 - o Assurer la continuité écologique ;
 - o Maintenir la qualité des habitats aquatique.
- ∂ L'approche hydromorphologique.

Plusieurs ouvrages seront réalisés dans le cadre du projet :

- ∂ Deux passerelles sur pilotis au niveau de la zone hôtelière, qui concernent l'Hôtel H4 et l'extension de l'hôtel H3H. Les travaux consistent à remplacer une buse existante par un ouvrage cadre de section plus importante : réalisation d'un pont, voirie lourde, en béton armé, avec culées au-delà du haut des berges. Il sera similaire à l'ouvrage existant en zone hôtelière.

La reprise d'une buse existante en pont cadre qui concerne l'opération « Sécurisation et agrandissement des parkings ». Le remplacement de la buse existante par un ouvrage cadre permettra de supprimer tout obstacle pour les organismes aquatiques. Ces travaux permettent donc d'améliorer la continuité écologique du ru. L'utilisation d'un ouvrage préfabriqué limitera considérablement l'impact sur le milieu naturel, puisque la mise en œuvre de béton frais y sera très faible voire nulle. L'impact le plus important pourrait provenir des terrassements : transport par la pluie de fines particules issues de terrains nouvellement terrassés. La mise en place d'un filtre en aval de l'ouvrage et de la zone de travaux, permettra de minimiser l'incidence des travaux vis-à-vis des eaux de ruissellement.

Le plan présentant les différents aménagements hydrauliques (passerelles et ouvrage-cadre, déviation de l'antenne du ru) est placé ci-après.

Le projet n'impactera pas le régime hydraulique du ru. Les impacts hydromorphologiques sont peu significatifs et les débits solides seront également perturbés de manière peu significative.

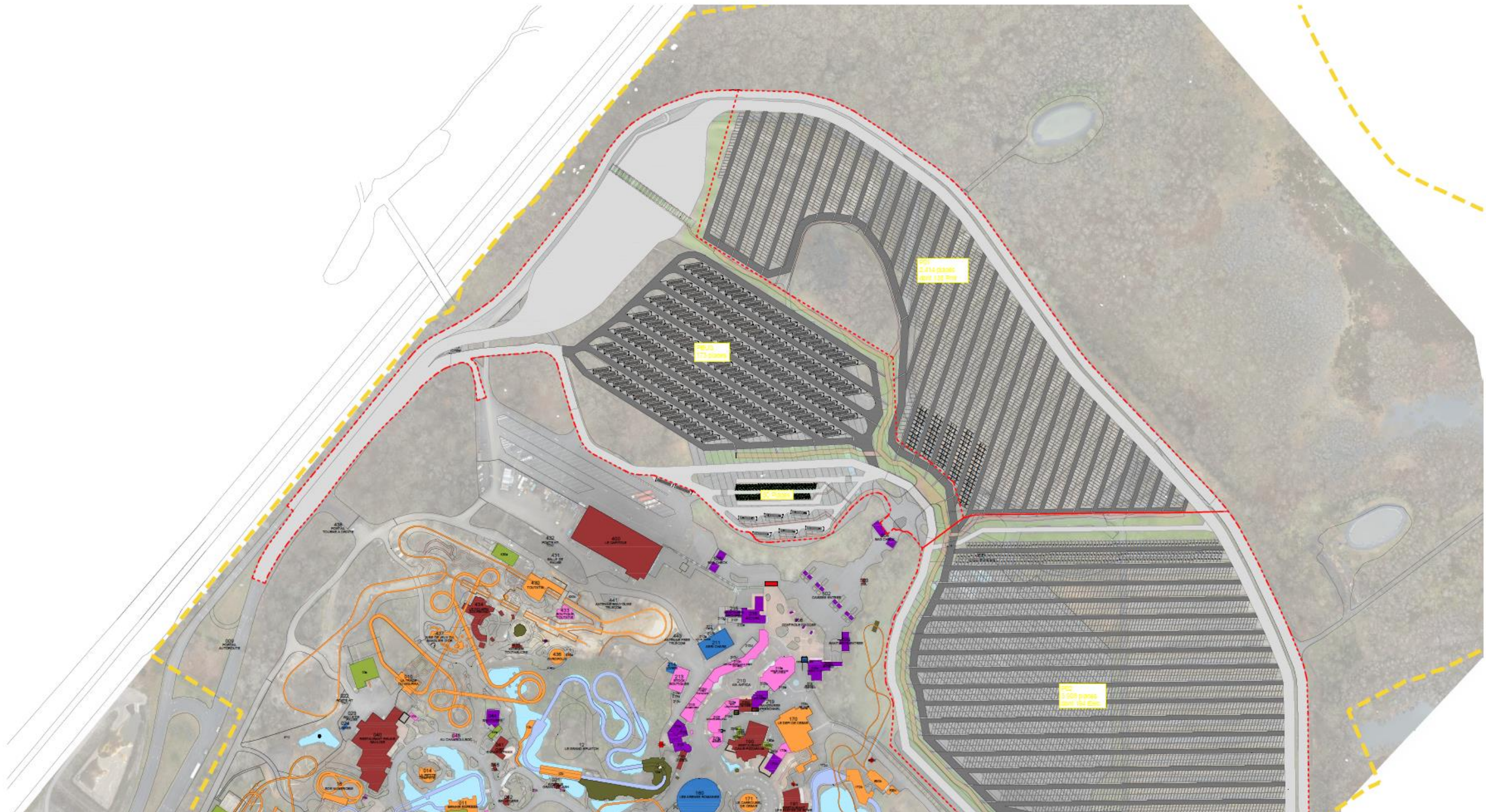


Figure 538 : Plan de localisation des ouvrages – Plan 1/3 (Parc Astérix)

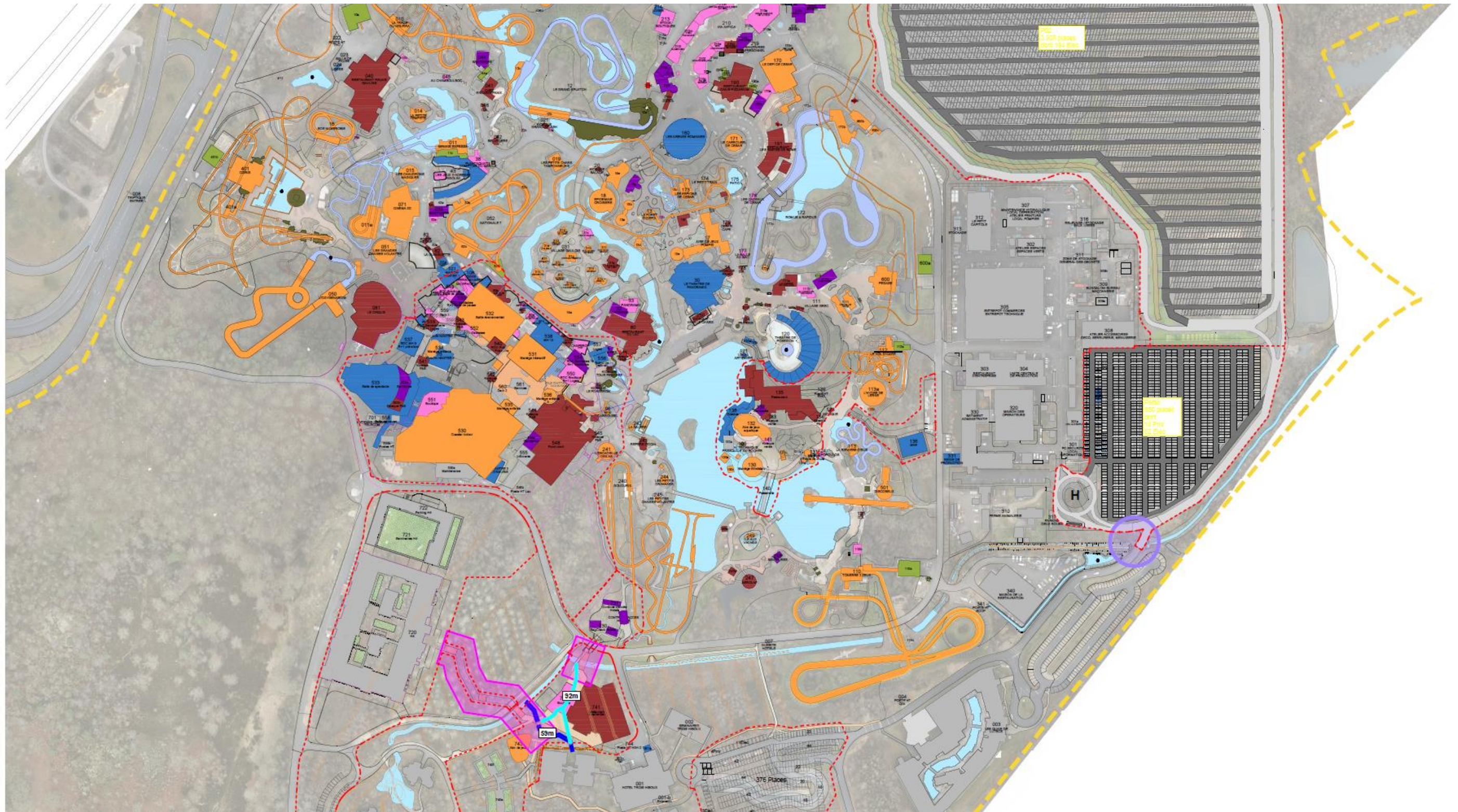


Figure 539 : Plan de localisation des ouvrages- Plan 2/3 (Parc Astérix)

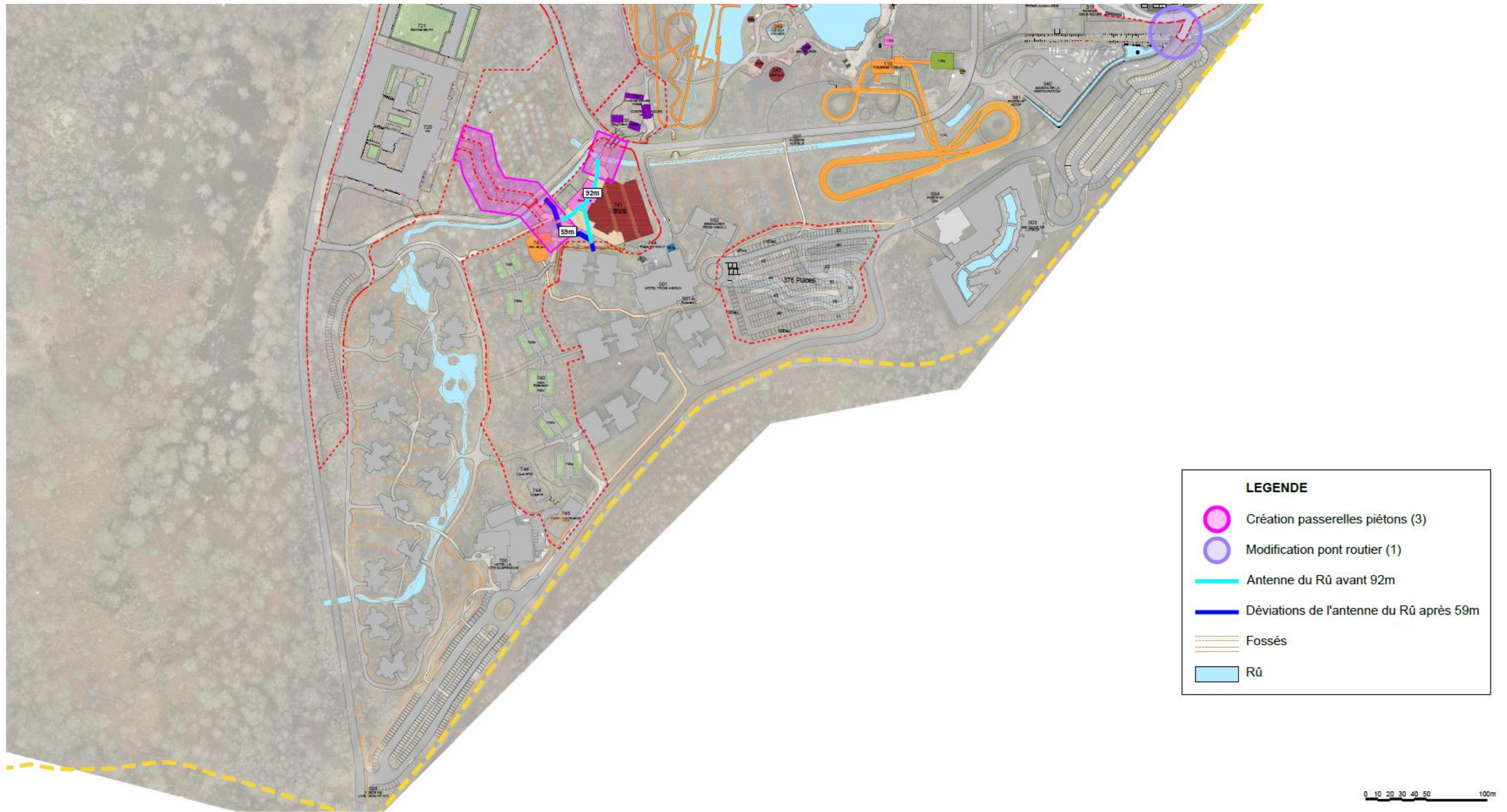


Figure 540 : Plan de localisation des ouvrages – Plan 3/3 (Parc Astérix)

92.2.5.6 Sur les usages associés à l'eau et les milieux aquatiques

Les effets de rabattement de nappe présentés ci-avant n'auront pas d'incidence significative sur les débits de pompage au niveau du forage exploité par le Parc pour alimenter les différents bassins d'agrément.

L'étude hydrogéologique menée (voir Pièce L – Annexes du dossier d'autorisation environnementale) montre que les effets du rabattement n'affecteront aucun des points d'eau souterraine (puis, forages, ...) situés à proximité du Parc.

Pour les besoins en eau du chantier, il sera fait appel aux ressources disponibles, ceci conformément aux restrictions éventuelles décidées en situation de sécheresse. Les besoins sont limités pour la réalisation du gros œuvre ou l'arrosage des pistes (de longueur de l'ordre de la centaine de mètres seulement). Il est précisé que les eaux souterraines prélevées ne seront pas utilisées pour le besoin du chantier mais bien rejetées dans le réseau d'eaux pluviales du Parc pour être rejetées régulées dans le ru parcourant le Parc. L'alimentation en eau sanitaire de la base vie se fera par le réseau d'adduction déjà en place dans le Parc. Le besoin supplémentaire est négligeable eu égard à la consommation moyenne de l'eau pour les activités du Parc.

Il n'y a pas d'usage associé aux eaux superficielles, ne serait-ce la fonction d'agrément paysager induite par le cours d'eau.

MESURES DE REDUCTION PHR7 :

Mesures pour réduire la consommation d'eau potable

Mesures relatives aux économies d'eau durant les travaux

Des compteurs généraux d'eau seront installés dans la base vie, pour favoriser les économies de ressources. D'autres dispositifs limitant les consommations d'eau pourraient être envisagés : dispositifs limitant les consommations d'eau (boutons presseurs et aérateurs de jet au niveau des lavabos, chasses d'eau double commande pour les WC...). Un coffret de coupure automatique programmable de l'alimentation en eau du chantier pourrait être mis en place. La coupure serait effective en dehors des horaires du chantier, afin de limiter les effets de fuites éventuelles.

MESURES DE REDUCTION PHR8 :

Mesures pour réduire le risque de pollution de l'eau

Mesures de réduction des risques de pollution accidentelle

Afin de garantir la protection des eaux de surfaces et souterraines, les dispositifs suivants seront mis en place pour prévenir toute pollution accidentelle :

- ∂ Les vidanges et ravitaillements en carburant se feront sur des aires étanches prévues à cet effet ou par un camion-citerne suivant la technique du « bord à bord » au-dessus d'un bac d'égouttures. Il en sera de même pour l'entretien courant des engins et leur stationnement ;
- ∂ L'entretien et la réparation des engins de chantier (révision, problème majeur) ne seront pas réalisés sur site, mais dans les ateliers des sociétés concernées. Les engins seront maintenus dans un parfait état de fonctionnement ;

- ∂ La plateforme des installations de chantier (sites d'entrepôt des engins, zones de stockage de matériaux et de produits polluants (hydrocarbures) et déchets) se situera sur les zones dédiées matérialisées sur les PIC et sera étanche/confinée. Les eaux de ruissellement ainsi que les eaux de lavage des engins, chargées en graisses et hydrocarbures, seront recueillies et récupérées dans un bassin équipé d'un décanteur/déshuileur permettant le traitement des eaux avant rejet dans le réseau des eaux pluviales ;
- ∂ Les produits seront disposés sur un bac de rétention dans la zone dédiée matérialisée. Le stockage des produits dangereux sera réalisé de manière éloignée par rapport aux zones d'écoulement préférentielles et du ru présent sur site ;
- ∂ Les camions seront bâchés de manière à éviter l'envol des poussières sur la voirie qui pourrait être entraîné dans le réseau d'assainissement ou dans les fossés lors d'épisodes pluvieux ;
- ∂ Les terrassements ne seront pas réalisés en périodes de fortes précipitations ;
- ∂ Les chantiers seront arrêtés en cas d'inondation ;
- ∂ Une attention particulière sera portée concernant le confinement des laitances béton ;
- ∂ Des dispositifs d'urgence (kits de dépollution avec produits absorbants, obturation du réseau de récolte de l'eau, etc.) de maîtrise de la pollution en cas de pollution accidentelle seront prévus. Des matériels de lutte contre les pollutions de l'eau sont tenus en stock sur le parc ; il s'agit d'absorbants en granulés pour les liquides répandus sur le sol ;
- ∂ L'utilisation des huiles sera réduite (emploi de pulvérisateurs équipés de buses adaptées) et idéalement des huiles de décoffrage naturelles (biodégradables) de type colza, lin, noix, etc. seront utilisées pour les lubrifiants ;
- ∂ Le nettoyage du chantier et de ses abords sera effectué en éliminant les déchets et dépôts de toutes natures susceptibles d'être entraînés dans le sous-sol ou dans les eaux.
- ∂ Une attention particulière sera portée aux systèmes hydrauliques (fluides biodégradables à privilégier, compatibilité avec l'environnement et fuites éventuelles).

Mesures de réduction de pollution pour les eaux de ruissellement (eaux pluviales) par les matières en suspension

Un dispositif d'assainissement provisoire de chantier sera mis en place (fossés de récupération des eaux pluviales sur les aires du chantier, systèmes de décantation ou de filtrage avant rejet) afin de protéger le milieu naturel des ruissellements chargés en matières en suspension ou pour traiter les rejets ponctuels d'eau vers le milieu naturel issus de pompage, lors de la mise en place des réseaux.

Mesures de réduction sur les fondations

Concernant les opérations de fondation, la nappe étant affleurante sur la majeure partie du parc, les fondations sont réalisées en micropieux ou pieux forés/tubés.

Pour les pieux forés/tubés, cette typologie de pieux permet de limiter les interactions entre le béton frais et la nappe, en effet ces pieux sont réalisés par la mise en place préalable du tube en acier par rotation ou oscillation qui permettent de couler le béton en son sein. Le tube est remonté au fur et à mesure de la prise du béton. Il en est de même avec la technologie des micropieux.

Mesures de réductions pour les travaux à proximité de zones humides ou du ru

Pour les zones humides évitées et localisées à proximité de zones travaux, des mesures concernant l'évitement de toute pollution ou rejet dans les zones humides sont présentes dans le dossier, volet milieux naturels (mesure NA-R13). « En parallèle des mesures d'évitement du ru (secteur des parkings collaborateurs), et afin d'éviter tout impact indirect sur les zones humides associées, la qualité de l'eau et les végétations rivulaires, des mesures de précaution seront mises en œuvre durant les travaux. Ces mesures viendront en plus des mesures prescrites dans le cadre de la conduite de chantier (NA-R12).

Elles ont pour objectifs d'éviter toute pollution au niveau du cours d'eau et des zones humides :

- Des dispositifs anti-écoulements seront mis en place entre la zone chantier et le ruisseau et les zones humides limitrophes, afin de protéger ces milieux de toute pollution accidentelle. Des boudins de barrage anti-pollution seront disposés à cet effet en limite des zones chantier, en bas des barrières de chantier, afin de contenir et d'absorber les éventuels déversements et de stopper les écoulements vers le ruisseau. La création d'un merlon anti-pollution temporaire en limite des zones chantier pourra également être envisagée. Toutefois, les emprises de certaines zones travaux concernées, parfois réduites, ne permettent pas la mise en place d'un merlon important.
- Des procédures d'intervention d'urgence spécifiques aux pollutions devront être mise en place.

Mesure NAR16 : Les sols des zones humides sont particulièrement sensibles au tassement. Ce tassement peut entraîner des conséquences directes et indirectes sur le sol et sur la végétation qu'il supporte. Au moment du démarrage des différents chantiers, les zones à risques seront définies dans le cadre de la mise en œuvre du plan de circulation des engins et des plaques seront installées si nécessaire. Afin de limiter au maximum l'impact des travaux sur les zones humides existante et sur les végétations associées, l'utilisation de matériel léger devra être privilégiée dans la mesure du possible au niveau des zones humides temporairement impactées (remises en état, création de cheminement sur passerelle dans la zone de l'Hôtel 4 et pour l'extension de l'Hôtel des 3 Hiboux, etc.).

Des engins à chenilles ou équipés de pneus « basse pression » devront être utilisés sur ces secteurs. Un décompactage léger sera réalisé si nécessaire lors du repli du chantier.

Le prestataire qui réalisera ces mesures si des engins sont nécessaires devra être homologué pour travailler en zones humides ou en cours d'eau. Une attention particulière sera portée aux systèmes hydrauliques (fluides biodégradables à privilégier, compatibilité avec l'environnement et fuites éventuelles). Les engins lourds sur chenille pouvant impacter les zones humides doivent avoir une grande largeur au niveau des chenilles pour éviter le tassement trop important du sol.

Le prestataire garantit la désinfection du matériel utilisé au début du chantier et en fin de celui-ci pour éviter la propagation de maladies ou d'espèces exotiques envahissantes. Le prestataire garantit d'utiliser des produits respectueux de l'environnement. La plupart des maladies se propagent via l'eau et les pneus des différents véhicules aux abords.

L'entreprise en charge des travaux devra en outre, toujours prendre les dispositions toujours prendre les dispositions propres à piéger les déchets et débris de toute nature, flottants ou semi flottants qui se trouveraient dans l'eau ou tomberaient dans celle-ci à l'occasion des travaux. Les déchets flottants seront évacués régulièrement. Elle devra prendre toutes les dispositions pour limiter la dérive des matériaux ou rémanents tombés à l'eau ;

Mesures de correction et de maîtrise en cas de pollution accidentelle

En cas de pollution accidentelle, la gestion de ce type d'événement s'articule autour de 4 axes :

- ∂ Balisage pour assurer la sécurité des usagers ;
- ∂ Alerte du service hydraulique du parc pour mise en place des mesures d'isolement ;
- ∂ Identification du produit (en cas de toxicité importante – intervention du SDIS) ;
- ∂ Confinement et traitement de la pollution par les agents en charge de l'exploitation.

Ces différentes phases seront assurées, si nécessaire, par des entreprises spécialisées.

En cas de pollution accidentelle des sols superficiels

En cas d'incident, les produits déversés seront récupérés le plus vite possible avant infiltration :

- ∂ Tout ce qui n'est pas encore déversé, par épandage de sable, produits absorbants, neutralisation...
- ∂ Tout ce qui peut être pompé/absorbé en surface en limitant la surface d'infiltration du produit (mise en œuvre de pompes à vide/ de tapis absorbants si nécessaire/ sciure de bois, terre ou sable).

Les terres souillées seront décapées et évacuées en décharges agréées.

Selon les cas, on pourra procéder à :

- ∂ Une injection d'eau sous pression sur la chaussée puis une aspiration et récupération de l'effluent non déversé par pompage ;
- ∂ Une excavation des terres polluées au droit de la surface d'infiltration par mise en œuvre de matériel banal de terrassement (pelles mécaniques), le dépôt provisoire sur une aire étanche des terres souillées avant acheminement vers un centre de traitement spécialisé ;
- ∂ La récupération des éventuels fûts, bidons... dispersés sur la chaussée.

En cas de pollution accidentelle entraînant un déversement de polluant très important dans les eaux superficielles, les services de Police de l'Eau seront prévenus dans les plus brefs délais.

L'intervention doit être le plus rapide possible, notamment en cas de pollution accidentelle toxique. Aussi, les dispositifs d'obturation des bassins eaux pluviales doivent être accessibles et facilement manœuvrables. Pour une intervention hors chaussée et/ou en cas de pluie entraînant les polluants vers les dispositifs de collecte :

On pourra procéder aux actions suivantes :

- ∂ Mise en œuvre des dispositifs de confinement :
 - o Obturation des collecteurs à l'aide de sacs de sable, sciure, merlon de terre, éventuellement paille ;
 - o Fermeture des bassins de rétention eaux pluviales ;

- o Blocage par barrage (confinement de la zone souillée par des merlons).
- ∂ Piégeage de la pollution et récupération par pompage notamment ;
- ∂ Pompage des eaux contaminées et évacuation vers des filières adaptées pour traitement et, si nécessaire, curage de fossés, décapage de la terre végétale sur les surfaces contaminées ;
- ∂ Dispositifs spécifiques si nécessaire en fonction du polluant déversé.

La procédure présentée sur le schéma ci-contre est proposée en cas de fuite d'hydrocarbures ou de déversement de produits chimiques de grande importance au cours du chantier.

Les paramètres à analyser au niveau du sol seront fonction du type de produit déversé.

S'il s'avère suite à ces analyses que la pollution est de grande ampleur et peut impacter la nappe, la mise en place de piézomètres de contrôle pourra être envisagée en aval du site. Un suivi régulier des paramètres retrouvés à des concentrations importantes dans les sols pourra être mis en place sur plusieurs cycles hydrogéologiques afin de vérifier l'évolution de la pollution. Si la pollution reste importante, il pourra ensuite être envisagé de mettre en place un dispositif de dépollution.

Remarque : Il est très peu probable qu'une telle situation soit observée au droit du projet. En effet, les fuites d'hydrocarbures en cours de travaux sont rapidement résorbables et ne représentent pas des quantités qui nécessiteraient un réel suivi piézométrique et encore moins un dispositif de dépollution.



Figure 541 : Dispositifs de traitement d'une pollution accidentelle

Les dispositions à prendre en phase chantier sont ainsi classiques et permettent de réduire fortement les risques. En cas de déversement, les services de secours seront alertés immédiatement.

Les produits déversés seront récupérés le plus vite possible (par épandage de sable, produits absorbants, neutralisation...) et les terres souillées seront décapées et évacuées en décharges agréées.

En cas de pollution accidentelle entraînant un déversement de polluant, les services de Police de l'Eau seront prévenus dans les plus brefs délais.

Par ailleurs, la mise en place d'un réseau de surveillance des eaux souterraines permettra d'assurer le contrôle du niveau des nappes en continu (cf. mesure de suivi). Ces piézomètres permettront de qualifier précisément le risque.

Il est rappelé que le management environnemental du chantier prévoira un contrôle opérationnel des mesures, visant à vérifier leur mise en œuvre effective ainsi que leur efficacité comme mesure de protection. Les contrôles seront quotidiens par les acteurs du chantier notamment concernant l'observation d'éventuelles traces visuelles de pollution ou de désordres ou dysfonctionnement apparent des dispositifs d'assainissement pluvial par exemple.

MESURES DE REDUCTION PH-R9 :

Mesures relatives au rabattement

Afin de réduire l'impact du rabattement de la nappe du Bartonien, celui-ci sera réalisé par phases :

- ∂ 1 ère phase : fosses manège : 1 + 2 + 3, soit un volume pompé pour cette première phrase compris entre 540 290 et 833 112 m³ ;
- ∂ 2 ème phase : fosse manège 4 + fosse coulisse théâtre, soit un volume pompé pour cette seconde phrase compris entre 514 080 et 957 600 m³.

Ce phasage dans le temps permet de lisser les volumes et débits de pompage, ainsi de réduire l'étendue du cône de rabattement de la nappe.

Le rejet des eaux de rabattement sera réalisé dans le réseau d'eaux pluviales du parc au vu de la localisation du projet « Londres- restructuration des rues de Paris ».

Concernant le rabattement seront prévus :

- ∂ Limitation des pompages en cas de fortes pluies puisque les eaux issues des pompages seront rejetées dans le réseau d'eaux pluviales. Le débit maximal sera à déterminer. ;
- ∂ Un système de filtre et de décantation pour traiter les eaux de pompage avant rejet dans le réseau.

MESURES DE REDUCTION PH-R10 :

Mesures relatives à la création des ouvrages

Pour les passerelles

A l'identique des passerelles déjà réalisées sur l'hôtel de la Cité Suspendue, les passerelles projetées au-dessus du ru seront entièrement réalisées en bois, y compris ouvrages de fondations.

Afin de ne pas obstruer la luminosité du cours d'eau, les passerelles en pilotis laisseront des espacements d'un minimum de 2 cm entre chaque planche en bois.



Figure 542 : Illustration des passerelles existantes (Parc Astérix)

Pour le pont cadre

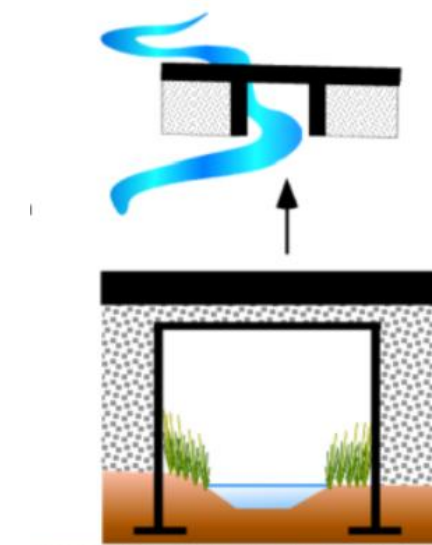
Pour prendre en compte les recommandations du Sitrative, en vue de limiter l'obscurité dans l'ouvrage, il sera mis en place un ouvrage avec une hauteur et largeur assez importantes pour permettre la reconstitution du lit du ru à l'intérieur.

Les banquettes végétalisées latérales (au minimum d'un côté, idéalement des deux côtés) devront former un passage d'au minimum 50 cm de largeur. Des berges en pente douce seront également créées dans la continuité des berges du cours d'eau. Toutefois, en fonction des contraintes techniques, ces pentes douces pourront être remplacées par des banquettes en gradins. Compte-tenu de la faible vitesse du courant, la mise en place de banquettes et/ou berges en matériaux naturels sera privilégiée dans le cas présent. En effet, elles présentent l'avantage de conserver à la fois un corridor de déplacement terrestre et un lit de ruisseau naturel.

Pour ce qui est du dimensionnement, les aspects techniques seront les suivants :

- ∂ Hauteur : Entre 1.5 m et 2 m ;
- ∂ Largeur : 3.5 m ;
- ∂ Longueur : 10 m
- ∂ Recharge granulométrique en fond du lit : Pierres de Ø 30 – 100 mm non calcaires sur une épaisseur de 10 cm.
- ∂ Surface section d'ouverture : 3.5m de large x 1.5 m de haut = 5.25 m²
- ∂ Coefficient rapport section/longueur : $5.25/10=0.53 > 0.25$

Les travaux à réaliser permettent d'améliorer la situation écologique actuelle. En effet, compte tenu de l'état actuel, insuffisant pour assurer une continuité écologique, le remplacement de la buse existante par un ouvrage cadre permettra de supprimer tout obstacle pour les organismes aquatiques. Ces travaux permettent donc d'améliorer la continuité écologique du ru.



Mise en place d'un ouvrage de franchissement

Figure 543 : Schéma de principe à respecter (Parc Astérix)

MESURE DE COMPENSATION PH-C1 :

Reméandrage de la nouvelle annexe

Reméandrage de la nouvelle annexe déviée

Afin de compenser la déviation de l'antenne du ru, celle-ci sera reméandrée afin de la rendre plus attractifs pour l'Agrion de Mercure.



Figure 544 : Cartographie du réseau hydraulique futur avec l'emprise des futurs bâtiments (Parc Astérix)

L'objectif de cette mesure sera de :

- ∂ Améliorer la qualité hydromorphologique ;

- ∂ Diversifier les zones d'habitats, d'alimentation et de reproduction de la faune ;
- ∂ Restaurer le profil du cours d'eau dans le but de redonner une dynamique naturelle ;
- ∂ Permettre au cours d'eau de remplir ses fonctions auto-épuratrices ;
- ∂ Ralentir l'écoulement de l'eau pour favoriser le maintien des zones humides aux alentours.

L'objectif global d'un reméandrage est de recréer un cours d'eau vivant avec un écosystème aquatique fonctionnel, diversifié et riche en espèces.

La consistance technique de la nouvelle annexe est la suivante :

- ∂ Largeur plein bord = 2 m en moyenne, avec des rétrécissements ponctuels de 0,5 m ;
- ∂ Largeur mouillée du lit d'étiage = 0.70 m ;
- ∂ Largeur mouillée du lit au débit moyen = 1.0 m ;
- ∂ Largeur des banquettes = 1.5 m de chaque côté de la berge.

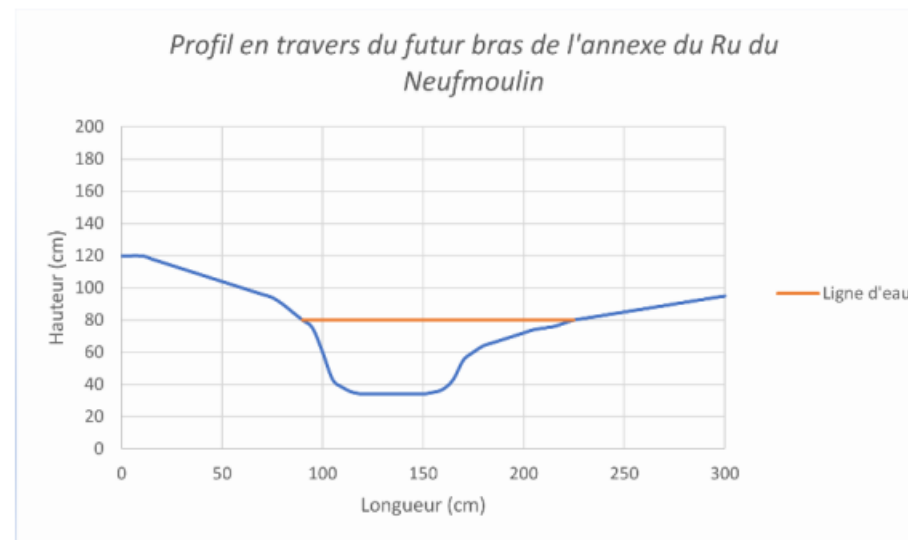


Figure 545 : Profil en travers du futur bras de l'annexe du ru de Neufmoulin (Parc Astérix)

Les berges sont également modifiées avec des profils différents : pente douce, fascinage... L'objectif étant de créer une multitude d'habitats adaptés au milieu. Il est également possible lors de la phase de travaux de créer un réseau de mares, de positionner des souches ou des petits blocs de pierre dans le but d'accroître la mosaïque d'habitats. Il est parfois combiné à un reméandrage, la création d'un matelas alluvial par un apport granulométrique. Et, en fonction du contexte, si la ripisylve est inexistante, des opérations de plantations sont à prévoir.

Un ensemencement des terrains remaniés sera mis en place si nécessaire. En effet, une reprise spontanée est privilégiée. Si de l'ensemencement est nécessaire notamment par rapport aux enjeux paysagers du parc, il sera réalisé sur la partie supérieure des berges et des parties remaniées en phase travaux. Il permettra de favoriser au plus tôt l'émergence d'un tapis protecteur contre les effets du ruissellement et aussi de limiter l'installation d'espèces invasives indésirables.

Les herbacées permettront de stabiliser la berge grâce à leur réseau racinaire développé. Le mélange grainier prévu est un ensemencement à 5-15 g/m² ; il permet une végétalisation rapide après travaux puis laisse place à une végétation spontanée adaptée au site. Le lit d'étiage pourra être renforcé par au moyen de banquettes végétalisées par des hélophytes : plantation avec une fascine d'hélophytes ou fascine biodégradable en fibre de coco. Cette technique consiste à positionner en pied de berge une fascine d'hélophytes qui est constituée d'un boudin de géotextile dans lequel on dispose des matériaux terreux, le tout maintenu à l'aide d'un ou deux alignements de pieux.

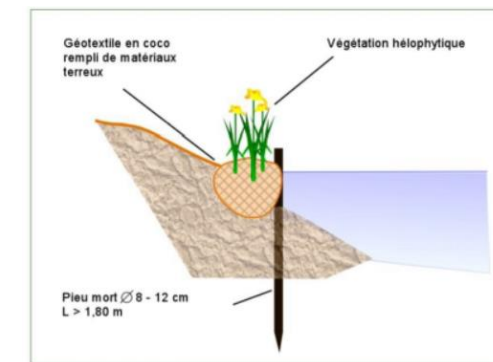


Figure 546 : Végétalisation des berges (Parc Astérix)

La végétalisation par des hélophytes consiste à la reconstitution de formations hygrophiles de pied de berge (cariçaie, phalaridaie, phragmitaie, etc.). La végétation recherchée sera composée d'un cortège : carex, jonc, phalaris, glycérie et/ou agrostis. La végétalisation se fera avec des essences locales et inféodées aux milieux aquatiques, en tenant compte du gabarit de l'aménagement et du futur entretien.

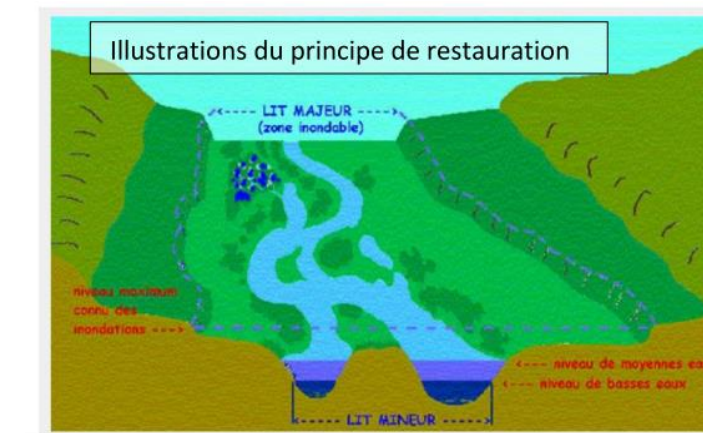


Figure 547 : Principe de restauration (Parc Astérix)

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT PH-A1 :

Diagnostic du ru du Neufmoulin

Le parc s'engage pour début 2024 à la réalisation d'un diagnostic hydromorphologique du ru Neufmoulin et de son antenne. Ce diagnostic permettra de compléter l'état des lieux du ru avec coupes, lignes d'eau et débits. Au vu des enjeux pré-identifiés de celui-ci et de sa localisation, il ne sera pas réalisé de modélisation hydraulique, en effet il n'y a aucun enjeu de débordement sur ce ru. Le programme de ce diagnostic sera constitué en concertation avec le Sitrarive.

2.3 LES EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL

Lors des travaux, des zones de dépôts temporaires et des pistes spécialement conçues pour la circulation des engins de chantier sont souvent créées sur des zones non comprises dans l'enceinte du projet lui-même ou dont la destruction/altération n'était pas prévues. Or, il est important de souligner que les conséquences des zones de dépôts liées aux travaux sont le plus souvent à considérer comme des impacts permanents, les dépôts détruisant souvent de façon irrémédiable le milieu et les sols. C'est la raison pour laquelle il est indispensable de prendre en compte un périmètre comprenant ces potentielles zones et la nature des perturbations. Dans certains cas, le choix d'emplacement des travaux est tout aussi important que celui du projet lui-même.

Dans le cas présent, les périmètres des installations de chantier, incluant les pistes de chantier, les zones de dépôts et les zones de stationnements éventuelles, ont été pris en compte lors de l'évaluation des impacts du projet global. Ces impacts ont le plus souvent été considérés comme permanents compte-tenu des milieux concernés.

∂ Types d'impacts associés : destruction d'individus, altération ou destruction des habitats

Par ailleurs, le déroulement des travaux peut être à l'origine d'une mortalité importante pour la faune, certaines espèces pouvant être écrasées lors de la circulation des engins sur le chantier (espèces à faible mobilité), ou encore être ensevelies lors du remaniement des zones de dépôts (cas des espèces pionnières ayant une forte dynamique de colonisation). La présence de zones dangereuses sur les chantiers (trous, bassins...) et la mortalité associée peuvent entraîner des conséquences non négligeables sur une petite population.

Dans le cadre des différents projets, la réalisation des travaux nécessitera l'intervention d'engins de terrassement et générera des mouvements terre sur les zones chantier.

∂ Type d'impact associé : destruction d'individus

Le chantier peut également causer des perturbations non négligeables sur les espèces faunistiques. Celles-ci peuvent être dues aux vibrations causées par les travaux, au bruit ou encore à la lumière. Certains groupes sont particulièrement sensibles à cet impact, comme les micromammifères ou les chauves-souris. Comme pour les dégagements d'emprises, l'importance de l'impact varie selon la période de l'année à laquelle il survient.

∂ Type d'impact associé : perturbation des espèces

Enfin, l'entretien, le nettoyage et le stationnement d'engins, voire un accident, peuvent occasionner des pollutions accidentelles : fuites d'hydrocarbures, déversement de produits chimiques, incendies, rejets... Les risques concernent essentiellement la pollution de la ressource en eau par infiltration de produits dangereux pour l'environnement ou par ruissellement de ces derniers et atteinte des eaux superficielles.

Dans le cadre du projet global, les activités liées aux engins seront réalisées sur des périmètres prévus à cet effet au sein des zones chantier. Un intérêt particulier sera également porté au réseau de fossés et ruisseau présent dans ou à proximité des emprises de certains projets.

∂ Types d'impacts associés : altération des habitats, destruction d'individus

2.3.1 Synthèse des effets et des types d'impacts et d'incidences associés

L'ensemble des effets engendrés par les projets, associés aux types d'impacts et incidences, est synthétisé dans le tableau ci-dessous. Chaque type d'impact/incidence est ensuite repris par habitats, par espèce ou par groupe d'espèces dans la suite du rapport.

Le tableau regroupe les incidences temporaires et permanentes. La suite du chapitre se concentrera néanmoins sur les mesures des incidences temporaires.

Types d'impacts	Effets	Durée des effets
Impacts directs et indirects		
Destruction des habitats	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier	Temporaire
	Dégagements d'emprises/terrassements	Permanent
	Apport extérieur de terre et remaniement des sols	Permanent
Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantier	Temporaire
	Pollutions accidentelles ou chroniques	Temporaire et permanent
	Apport extérieur de terre et remaniement des sols	Permanent
	Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes	Permanent
	Entretien des aménagements	Permanent
Destruction d'individus	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier	Temporaire
	Création de pièges/circulation d'engins	Temporaires
	Pollutions accidentelles liées aux travaux	Temporaire
	Dégagements d'emprises/terrassements	Permanent
	Pollutions accidentelles ou chroniques	Temporaire et permanent
	Augmentation de la circulation	Permanent
	Entretien des aménagements	Permanent
Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes (bruit, lumière, vibrations...)	Temporaire et permanent
	Entretien des aménagements	Permanent
Autres impacts		
Impacts induits	Pas d'effet associé	
Impacts cumulés	Effets cumulés avec les précédents projets du Parc Astérix	Permanent

Figure 548 : Synthèse des principaux effets du projet et types d'impacts associés (Rainette)

2.3.1.1 Concernant la flore et les habitats

Du point de vue de la flore, des impacts significatifs sur les espèces protégées sont uniquement observés dans le secteur du Parc lui-même, du fait de l'impact sur le Mouron délicat, uniquement présent au niveau du bassin central et dont la majorité des populations est impactée. Le niveau d'impact est dans ce cas jugé moyen. Aucune autre espèce protégée n'est impactée sur le secteur d'étude.

Des impacts significatifs sur des espèces d'intérêt patrimonial sont également observés dans les secteurs des parkings et des bureaux compte-tenu de la destruction de stations conséquentes, qui constituent généralement les plus grosses stations du secteur d'étude pour les espèces concernées. C'est ici le cas pour la Colchique d'automne, la Luzerne naine et la Luzerne polymorphe. Ces espèces ne sont toutefois pas menacées à l'échelle régionales et les impacts sont jugés de niveau « moyen ».

Quelques impacts sur d'autres espèces d'intérêt patrimonial restent induits par les projets mais sont jugés d'incidence faible compte-tenu du faible nombre d'individus impactés, souvent disposés de manière relictuelle ou fragmentaire en diverses localités (notamment pelousaire ou ourlet) et de la présence régulière de ces espèces sur le Parc. Ces impacts jugés faibles ne concernent par ailleurs que des espèces qui ne sont pas menacées régionalement et de faible niveau de patrimonialité.

Des impacts significatifs ont également été mis en évidence sur des végétations issues du contexte local, majoritairement acidiphiles, qui sont parfois considérées comme rares ou menacées en région, voire d'intérêt communautaire. Ces végétations sont diversifiées et peuvent être les supports d'espèces d'intérêt. Ces impacts sur les habitats sont majoritairement localisés dans le secteur des hôtels qui était à ce jour le moins anthropisé dans l'enceinte du Parc. Dans ce secteur, les impacts significatifs sont jugés de niveau moyen et concernent les peupleraies à haute strate herbacées, des pelouses siliceuses ouvertes pionnières, des pelouses acidiphiles vivaces, et une mégaphorbiaie. Un autre impact significatif, jugé moyen, concerne la Chênaie à Molinie bleue localisée cette fois-ci dans le secteur des parkings. Ces impacts ont des incidences sur les continuités écologiques boisées à travers le Parc et participent d'autant plus à réduire et isoler les végétations herbacées acidiphiles d'intérêt déjà relictuelles à l'échelle locale.

Aucun impact significatif sur les habitats n'a été mis en évidence dans les secteurs du Parc et des bureaux. Si d'autres milieux sont impactés par le projet, les niveaux d'impacts restent généralement faibles à très faibles compte-tenu du caractère anthropisé, dégradé ou encore fragmentaire des milieux, ou de la nature commune des végétations concernées. Par ailleurs les secteurs Natura 2000, qui présentent les enjeux les plus élevés que ce soit en termes d'espèces comme d'habitats, ne sont pas impactés par les divers projets. **Ainsi, les impacts bruts significatifs sont de niveau moyen et concernent une espèce protégée, 3 espèces d'intérêt patrimonial et 6 types d'habitats différents dans les secteurs des hôtels, du Parc, des parkings, des bureaux mais pas dans les secteurs Natura 2000.**

2.3.1.2 Concernant la faune

En ce qui concerne les impacts sur l'avifaune, les boisements et milieux arborés plus récents hébergent les enjeux les plus importants. Les niveaux d'impact bruts sont donc forts à très forts dans ces secteurs concentrant un grand nombre d'espèces d'intérêt. Des enjeux liés au Petit gravelot existent sur des surfaces artificialisées. Des travaux y sont prévus, l'impact brut est donc fort en termes de destruction d'individus et d'habitats. Les impacts sur l'avifaune des milieux semi-ouverts (Engoulevent d'Europe, fort enjeu) sont faibles en termes de destruction d'individus et d'habitats car ces zones à enjeux sont peu impactées. Un impact moyen de perturbation demeure, lié aux travaux et dérangements occasionnés à proximité des zones Natura 2000.

L'habitat de l'avifaune des **milieux bâtis** est peu impacté à terme, mais un impact brut de destruction d'individus demeure moyen (risque de destruction d'individus au nid).

En ce qui concerne les impacts sur l'herpétofaune, les enjeux principaux pour les amphibiens et les reptiles sont identifiés dans le site Natura 2000, non impacté directement. Les impacts bruts y sont donc faibles à très faibles. A l'inverse, le secteur des parkings où des travaux sont prévus ne comportent que peu d'enjeux pour ce groupe, ainsi, les impacts bruts sont faibles. En revanche, pour le secteur du parc, les défrichements impactent les entités fonctionnelles dans lesquelles des amphibiens peuvent accomplir leur cycle de vie et les impacts bruts sont donc moyens. C'est le même cas de figure pour les défrichements des boisements humides dans le secteur des hôtels. Ce même secteur boisé et défriché représente des enjeux liés aux reptiles plus ou moins inféodés aux boisements. Ainsi, les impacts bruts sont également moyens pour les reptiles. Les continuités écologiques seront dégradées sur l'emprise du parc pour les reptiles aux capacités de déplacement limitées mais la préservation du secteur Natura 2000 et la restauration d'habitats permettront de conserver des continuités écologiques pour ces espèces. La continuité du réseau de landes est maintenue entre le site Natura 2000 et le parc.

Concernant les rhopalocères, la plus grande partie des enjeux est liée au site Natura 2000 où les impacts bruts sont néanmoins faibles (absence de projet dans ce secteur). En revanche, le secteur des parkings et le secteur des bureaux où des travaux sont prévus ne comportent que peu d'enjeux pour ce groupe, ainsi, les impacts bruts sont faibles également. Pour le secteur des hôtels, les enjeux principaux sont liés aux milieux ouverts : les impacts liés aux défrichements restent donc faibles, sauf pour le Petit mars changeant et le Grand Mars changeant, inféodés aux boisements humides et potentiels sur le site. Pour ces espèces, dans le secteur des hôtels et parkings, les impacts bruts de destruction d'individus et d'habitats sont moyens. Dans le secteur des bureaux, des enjeux liés aux odonates existent (Agrion de Mercure protégé dans les fossés) et les impacts sont donc évalués comme forts. Dans le secteur des hôtels et du parc, un risque moindre existe, associé à cette espèce, ainsi, les impacts de destruction d'individus sont jugés comme moyens. Pour les orthoptères, les enjeux principaux sont liés aux milieux Natura 2000 non impactés ainsi les impacts sont très faibles à négligeables. Pour les secteurs des hôtels, des bureaux et des parcs, aucun impact brut n'est significatif. Dans le secteur des parkings, un risque de destruction d'individus existe pour une espèce, l'impact brut est donc moyen (destruction d'individus).

En ce qui concerne les impacts sur les mammifères, les enjeux principaux sont identifiés dans le site Natura 2000 non impacté. Aucun impact brut n'est donc significatif. Peu d'enjeux existent pour ce groupe sur le secteur des parkings, du parc, des hôtels et des bureaux : les impacts pour ce groupe ne sont donc pas significatifs. Les continuités écologiques sont également maintenues dans les principaux secteurs favorables à ce groupe d'espèces.

Concernant les chiroptères, de même que précédemment, les principaux enjeux sont liés au bois de Morrière, non impacté. Seule la perturbation (liée aux dérangements lors des travaux) présente un impact brut moyen. En revanche, d'autres enjeux sont identifiés dans l'emprise du parc, par exemple la présence de gîtes avérés. C'est en particulier le cas des chênaies des parkings. La perte d'habitats boisés induit un impact en termes de destruction d'individus et d'habitats pour les chiroptères. Pour le secteur du parc, le plus densément artificialisé, les plantations ornementales et les autres habitats boisés forment des entités importantes et la perte d'habitats boisés induit un impact moyen en termes de destruction d'habitats, d'individus et de perturbation pour les chiroptères. En ce qui concerne le secteur des hôtels et ses divers boisements humides, la perte d'habitats boisés induit un impact moyen impact brut moyen en termes de destruction d'habitats, d'individus et de perturbation. Les ourlets jouxtant le boisement humide forment en effet une entité écologique fonctionnelle pour ce groupe. En revanche, peu d'enjeux et donc peu d'impacts sont à noter pour le secteur des bureaux.

La continuité écologique sur l'emprise du parc sera amoindrie pour les espèces les plus lucifuges mais les autres pourront continuer à transiter entre le parc et les habitats forestiers voisins, en particulier le site Natura 2000 où habitats et continuités sont préservés.

Pour résumer, concernant la faune, les impacts bruts significatifs concernent :

- ⦿ **Tous les cortèges d'oiseaux (sauf ceux des milieux humides et l'avifaune internuptiale), en raison de la perte d'habitats et du risque de destruction / perturbation d'individus lors de la reproduction ;**
- ⦿ **Tous les amphibiens et reptiles en raison de la perte d'habitats et du risque de destruction / perturbation d'individus lors de la reproduction ;**
- ⦿ **Deux espèces potentielles de rhopalocères forestiers (secteurs des hôtels et du parc), quelques odonates dont l'Agrion de Mercure, surtout dans le secteur des bureaux et dans une moindre mesure dans le secteur des hôtels et du parc. Un risque de destruction d'individus d'une espèce d'orthoptère d'intérêt existe dans le secteur des parkings ;**
- ⦿ **Tous les secteurs pour les chiroptères, en raison de la perte d'habitats et du risque de destruction / perturbation d'individus. Dans le secteur Natura 2000, seul un impact brut de perturbation est noté.**
- ⦿ **Aucun impact brut significatif n'est noté pour les mammifères terrestres.**

Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet sur les espèces protégées et patrimoniales significativement impactées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Impact en termes de destruction et/ou perturbation d'individus	Population estimée impactée	Impact en termes de destruction d'habitats (faune)	Surface d'habitats estimée impactée (faune)
Flore					
Mouron délicat	<i>Lysimachia tenella</i>	Moyen	Env. 30 m ²	/	/
Colchique d'Automne	<i>Colchicum autumnale</i>	Moyen	Env. 550 m ²	/	/
Luzerne naine	<i>Medicago minima</i>	Moyen	Env. 2600 m ² (station diffuse)	/	/
Luzerne polymorphe	<i>Medicago polymorpha</i>	Moyen	Env. 180 m ² (station diffuse)	/	/
Avifaune nicheuse					
Avifaune nicheuse des milieux bâtis					
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	Moyen	1 - 2 couples	Non significatif	/
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		1 - 2 couples		
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		1 - 10 couples		
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		1 - 4 couples		
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		1 - 38 couples		
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		1 - 14 couples		
Avifaune nicheuse des milieux ouverts					
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Fort	1 couple	Fort	NA
Avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts					
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Moyen (perturbation des individus)	1 - 2 couples	Non significatif	/
Avifaune nicheuse des milieux arborés et arbustifs					
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Très fort	1 - 6 couples	Très fort	Impact : 12,79 ha
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		1 - 9 couples		
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>		8 - 9 couples		
Coucou gris	<i>Cuculus conor</i>		1 - 3 couples		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		1 - 100 couples		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		1 - 73 couples		
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>		1 - 3 couples		
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>		1 couple		
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		1 - 43 couples		
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		1 couple		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		1 - 17 couples		
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		1 couple		
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>		3 - 4 couples		
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		1 - 50 couples		
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		2 - 4 couples		
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		1 couple		
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		1 - 55 couples		
Avifaune nicheuse des milieux forestiers					
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Fort	0 - 1 couple	Fort	Impact : 7,74 ha

Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Fort	1 - 30 couples	Fort	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		1 - 24 couples		
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		1 - 20 couples		
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>		1 couple		
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>		1 - 6 couples		
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>		1 couple		
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		1 - 3 couples		
Mésange chardonnière	<i>Parus major</i>		1 - 41 couples		
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		0 - 1 couple		
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		1 - 6 couples		
Mésange nonette	<i>Poecile palustris</i>		1 - 8 couples		
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>		1 - 3 couples		
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>		-		
Sitelle torchepot	<i>Sitta europea</i>		1 - 9 couples		
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		0 - 1 couple		
Amphibiens					
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Fort	Population viable	Fort	Impact : 11,68 ha dont 5,27 ha de milieux boisés très favorables
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>		Population viable		
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>		Population viable		
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>		Population viable		
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>		Population viable		
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>		Population viable		
Reptiles					
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Moyen	Population considérée comme viable	Moyen	Impact : 5,80 ha dont 2,22 ha de milieux très favorables
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>		Population considérée comme viable		
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>		Population considérée comme viable	Non significatif	/
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>		Population considérée comme viable		
Mammifères (hors chiroptères)					
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Non significatif	Population considérée comme viable	Non significatif	/
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>		Espèce potentielle		
Entomofaune					
Rhopalocères					
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	Moyen	Espèce potentielle	Moyen	Impact : 2,22 ha
Grand Mars changeant	<i>Apatura iris</i>		Espèce potentielle		
Odonates					
Agriion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Fort	Population de petite taille	Fort	

Aesche printanière	<i>Brachytron pratense</i>		(Quelques individus contactés)		Impact : destruction et altération de fossés (secteurs Bureau et Bureau)
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>		(Quelques individus contactés)		
Orthetrum bleissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>		(Nombreux individus contactés)		
Orthoptères					
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	Moyen	(Quelques individus contactés)	Non significatif	/
Chiroptères					
Chiroptères anthropophiles					
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Fort	Activité faible à moyenne	Fort	Impact permanent : 10,66 ha dont 8,42 ha de boisements très favorables
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>		Activité très faible à faible		
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		Activité très faible		
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		Activité moyenne		
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		Activité très faible à faible		
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>		Espèce potentielle		
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>		Espèce potentielle		
Chiroptères arboricoles					
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Fort	Activité faible	Fort	Impact permanent : 10,66 ha dont 8,42 ha de boisements très favorables
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		Activité forte		
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		Activité moyenne		
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		Activité forte		
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		Activité faible à forte		
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>		Espèce potentielle		
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>		Espèce potentielle		

Espèces / Groupes d'espèces	Impacts bruts par secteur						Impacts bruts Bilan
	Nature	Secteur Bureaux	Secteur Hotels	Secteur Parc	Secteur Parking	Secteur N2000	Niveau d'impact
Espèces floristiques protégées							
<i>Lysimachia tenella L., 1753</i>	Destruction d'individus			Moyen			Moyen
Espèces floristiques patrimoniales							
<i>Aigremoine odorante (Agrimonia procera Wallr., 1840)</i>	Destruction d'individus	Faible	Faible				Faible
<i>Bugle de Genève (Ajuga genevensis L., 1753)</i>		Faible	Faible	Faible			Faible
<i>Colchique d'automne (Colchicum autumnale L., 1753)</i>		Moyen					Moyen
<i>Ecuelle d'eau (Hydrocotyle vulgaris L., 1753)</i>				Faible			Faible
<i>Laïche des sables (Carex arenaria L., 1753)</i>			Faible	Faible	Faible		Faible
<i>Lotier maritime (Lotus maritimus L., 1753)</i>				Faible			Faible
<i>Luzerne naine (Medicago minima (L.) L., 1754)</i>						Moyen	Moyen
<i>Luzerne polymorphe (Medicago polymorpha L., 1753)</i>						Moyen	Moyen
<i>Molinie bleue (Molinia caerulea (L.) Moench, 1794)</i>						Faible	Faible
<i>Oenanthe de Lachenal (Oenanthe lachenalii C.C.Gmel., 1805)</i>				Faible			Faible
<i>Passerage champêtre (Lepidium campestre (L.) R.Br., 1812)</i>			Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible
<i>Pigamon jaune (Thalictrum flavum L., 1753)</i>				Faible			Faible
<i>Samole de Valerand (Samolus valerandi L., 1753)</i>				Faible	Faible		Faible
<i>Sauge des prés (Salvia pratensis L., 1753)</i>				Très faible		Très faible	Très faible
<i>Scirpe glauque (Schoenoplectus tabernaemontani (C.C.Gmel.) Palla, 1888)</i>					Faible		Faible

Figure 549 : Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet (1/4) (Rainette)

Espèces / Groupes d'espèces	Impacts bruts par secteur					Impacts bruts Bilan		
	Nature	Secteur Bureaux	Secteur Hotels	Secteur Parc	Secteur Parking	Secteur N2000	Niveau d'impact	
Habitats et espèces floristiques associées								
Pelouses rudéralisées	Destruction/altération d'habitats	Faible	Faible	Faible	Faible		Faible	
Pelouses siliceuses ouvertes pionnières			Faible				Faible	
Pelouses siliceuses ouvertes pionnières dégradées			Moyen				Moyen	
Pelouses acidiphiles vivaces			Faible				Faible	
Pelouses acidiphiles vivaces à Laïche des sables			Moyen				Moyen	
Prairie améliorée						Faible		Faible
Friches prairiales rudéralisées			Très faible	Faible				Faible
Friches rudérales			Faible					Faible
Friches rudérales piquetées			Faible					Faible
Friches nitrophiles			Faible	Très faible				Faible
Ourllets mésophiles calcicoles			Faible			Faible		Faible
Ourllets mésophiles calcicoles dégradés						Faible		Faible
Ourllets acidiphiles thermophiles			Faible					Faible
Ourllets forestiers hygrophiles			Faible					Faible
Landes à Fougère aigle			Faible	Faible				Faible
Saussaies marécageuses						Faible		Faible
Bois de Bouleau humides			Faible	Faible				Faible
Peupleraie sur strate herbacée haute			Moyen	Faible				Moyen
Chênaies-betulaies à Molinie bleue						Moyen		Moyen
Boulaies sèches acidophiles			Faible	Très faible	Faible			Faible
Chênaie-betulaie acidiphile				Moyen	Faible			Moyen
Chênaie eutrophile						Faible		Faible
Chênaie eutrophile anthropisée						Faible		Faible
Boisements et bosquets anthropiques généralement eutrophiles			Faible	Faible	Faible	Faible		Faible
Cariçaies				Faible				Faible
Mégaphorbiaies				Moyen	Faible			Moyen
Fossés et végétations associées				Faible				Faible
Pelouses urbaines			Faible		Faible			Faible
Pelouses urbaines x plantations ornementales				Faible				Faible

Figure 550 : Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet (2/4) (Rainette)

Espèces / Groupes d'espèces	Impacts bruts par secteur						Impacts bruts Bilan
	Nature	Secteur Bureaux	Secteur Hotels	Secteur Parc	Secteur Parking	Secteur N2000	Niveau d'impact
Habitats et espèces floristiques associées							
Pelouses urbaines x plantations ornementales à grande strate arborée	Destruction/altération d'habitats		Faible				Faible
Plantations ornementales		Très faible	Très faible	Très faible			Très faible
Plantations ornementales à grande strate arborée				Très faible			Très faible
Jachères fleuries			Faible	Faible	Faible		Faible
Haies arbustives fortement gérées		Très faible	Très faible		Faible		Faible
Alignements d'arbres		Faible			Faible		Faible
Alignements d'arbres (jeunes)		Faible			Faible		Faible
Zones rudérales			Négligeable	Négligeable			Négligeable
Surfaces artificialisées		Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable		Négligeable
Surfaces artificialisées végétalisées					Très faible		Très faible
Zones bâties			Négligeable	Négligeable			Négligeable
Zones bâties (temporaires)		Négligeable					Négligeable
Bassins de rétention				Négligeable			Négligeable
Bassins ornementaux et circuits aquatiques				Négligeable			Négligeable
Avifaune							
Avifaune des milieux bâtis	Destruction d'individus	Faible	Très faible	Moyen	Très faible	Négligeable	Moyen
	Destruction/altération d'habitats	Faible	Très faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible
	Perturbation des espèces	Très faible	Très faible	Faible	Très faible	Négligeable	Faible
Avifaune des milieux humides	Destruction d'individus	Très faible	Très faible	Faible	Très faible	Négligeable	Faible
	Destruction/altération d'habitats	Très faible	Très faible	Faible	Très faible	Négligeable	Faible
	Perturbation des espèces	Très faible	Très faible	Faible	Très faible	Négligeable	Faible
Avifaune des milieux ouverts	Destruction d'individus	Fort	Négligeable	Négligeable	Moyen	Négligeable	Fort
	Destruction/altération d'habitats	Fort	Négligeable	Négligeable	Moyen	Négligeable	Fort
	Perturbation des espèces	Fort	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Fort
Avifaune des milieux semi-ouverts (Engoulement d'Europe)	Destruction d'individus	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible	Négligeable	Très faible
	Destruction/altération d'habitats	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible	Négligeable	Très faible
	Perturbation des espèces	Faible	Négligeable	Très faible	Faible	Moyen	Moyen
Avifaune des milieux arborés et arbustifs	Destruction d'individus	Fort	Fort	Fort	Fort	Négligeable	Très fort
	Destruction/altération d'habitats	Faible	Fort	Fort	Fort	Négligeable	Très fort
	Perturbation des espèces	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Fort
Avifaune des milieux forestiers	Destruction d'individus	Faible	Moyen	Faible	Fort	Négligeable	Fort
	Destruction/altération d'habitats	Faible	Moyen	Faible	Fort	Négligeable	Fort
	Perturbation des espèces	Très faible	Faible	Très faible	Moyen	Faible	Moyen
Avifaune migratrice et hivernante (principaux cortèges)	Destruction d'individus	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Très faible
	Destruction/altération d'habitats	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible
	Perturbation des espèces	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe (avifaune migratrice et hivernante)	Destruction d'individus			Très faible			Très faible
	Destruction/altération d'habitats			Très faible			Très faible
	Perturbation des espèces			Très faible			Très faible

Figure 551 : Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet (3/4) (Rainette)

Espèces / Groupes d'espèces	Impacts bruts par secteur						Impacts bruts Bilan
	Nature	Secteur Bureaux	Secteur Hotels	Secteur Parc	Secteur Parking	Secteur N2000	Niveau d'impact
Herpétofaune							
Amphibiens	Destruction d'individus	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Négligeable	Fort
	Destruction/altération d'habitats	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Négligeable	Fort
	Perturbation des espèces	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Fort
Reptiles	Destruction d'individus	Faible	Moyen	Faible	Moyen	Négligeable	Moyen
	Destruction/altération d'habitats	Faible	Moyen	Faible	Moyen	Négligeable	Moyen
	Perturbation des espèces	Faible	Moyen	Faible	Faible	Très faible	Moyen
Entomofaune							
Rhopalocères (principaux cortèges de milieux ouverts)	Destruction d'individus	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible
	Destruction/altération d'habitats	Très faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible
	Perturbation des espèces	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Petit et Grand Mars changeants (rhopalocères forestiers potentiels)	Destruction d'individus		Moyen	Moyen			Moyen
	Destruction/altération d'habitats		Moyen	Faible			Moyen
	Perturbation des espèces		Faible	Faible			Faible
Odonates	Destruction d'individus	Fort	Moyen	Moyen	Très faible	Négligeable	Fort
	Destruction/altération d'habitats	Fort	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Fort
	Perturbation des espèces	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Faible
Orthoptères (principaux cortèges)	Destruction d'individus	Faible	Faible	Faible	Moyen	Négligeable	Moyen
	Destruction/altération d'habitats	Très faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible
	Perturbation des espèces	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Criquet des pins (orthoptère de milieux thermophiles localisé)	Destruction d'individus		Faible				Faible
	Destruction/altération d'habitats		Faible				Faible
	Perturbation des espèces		Très faible				Très faible
Mammalofaune							
Mammifères	Destruction d'individus	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible
	Destruction/altération d'habitats	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible
	Perturbation des espèces	Très faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Faible
Chiroptères	Destruction d'individus	Moyen	Moyen	Moyen	Fort	Négligeable	Fort
	Destruction/altération d'habitats	Faible	Moyen	Moyen	Fort	Négligeable	Fort
	Perturbation des espèces	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen

Figure 552 : Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet (4/4) (Rainette)

	Surface impactée (impacts bruts) par secteur (ha)				
	Secteur Bureaux	Secteur Hotels	Secteur Parc	Secteur Parking	Secteur N2000
Pelouses rudéralisées	0,014	0,047	0,240	1,222	
Pelouses siliceuses ouvertes pionnières		0,033			
Pelouses siliceuses ouvertes pionnières dégradées		0,181			
Pelouses acidiphiles vivaces		0,025			
Pelouses acidiphiles vivaces à Laïche des sables		0,140			
Prairie améliorée				0,08	
Friches prairiales rudéralisées		0,066	0,035		
Friches rudérales		0,284			
Friches rudérales piquetées		0,106			
Friches nitrophiles		0,024	0,011		
Ourllets mésophiles calcicoles	0,054			0,203	
Ourllets mésophiles calcicoles dégradés				0,223	
Ourllets acidiphiles thermophiles		0,042			
Ourllets forestiers hygrophiles		0,006			
Landes à Fougère aigle		0,094	0,021		
Saussaies marécageuses				0,279	
Bois de Bouleau humides		0,551	0,509		
Peupleraie sur strate herbacée haute		1,672	0,066		
Chênaies-betulaies à Molinie bleue				0,229	
Boulaies sèches acidophiles	0,118	0,784	0,010		
Chênaie-betulaie acidiphile		0,780	0,115		
Chênaie eutrophile				1,935	
Chênaie eutrophile anthropisée				0,968	
Boisements et bosquets anthropiques généralement eutrophiles	0,455	0,242	0,805	1,264	
Cariçaies		0,006			
Mégaphorbiaies		0,136	0,010		
Fossés et végétations associées		0,001			
Pelouses urbaines	0,076		0,100		
Pelouses urbaines x plantations ornementales		0,001			
Pelouses urbaines x plantations ornementales à grande strate arborée		0,094			
Plantations ornementales	0,037	0,019	0,488		
Plantations ornementales à grande strate arborée			0,066		
Jachères fleuries		0,011	0,021	0,122	
Haies arbustives fortement gérées	0,048	0,003		0,006	
Alignements d'arbres	0,139			0,935	
Alignements d'arbres (jeunes)	0,025			0,041	
Zones rudérales		0,054	0,025		
Surfaces artificialisées	3,19	0,719	1,327	13,541	
Surfaces artificialisées végétalisées				3,114	
Zones bâties		0,023	1,324		
Zones bâties (temporaires)	0,018				
Bassins de rétention			0,020		
Bassins ornementaux et circuits aquatiques			0,233		

Figure 553 : Synthèse des surfaces d'habitats impactés par le projet (Rainette)

2.3.2 Evaluation des impacts sur les zonages et de la compatibilité avec le SRADDET

2.3.2.1 Impacts sur les zonages (mis à part Natura 2000)

Outre les sites Natura 2000, pour lesquels les incidences du projet sont évaluées spécifiquement dans la suite du rapport (cf. Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000), deux ZNIEFF de type I et deux ZNIEFF de type II sont situées dans un rayon de 5 km autour du parc :

- ∂ La ZNIEFF de type I « Bois de Morrière », située au droit du site d'étude ;
- ∂ La ZNIEFF de type I « Massif forestier de Chantilly/Ermenonville », à 1,5 km de la zone d'étude ;
- ∂ La ZNIEFF de type II « Vallée de la Thève et de l'Ysieux », situé à 4,0 km ;
- ∂ Et la ZNIEFF de type II « Bois de Saint Laurent », à environ 4,8 km du site d'étude.

Plusieurs habitats et espèces déterminants de ZNIEFF, recensés sur la zone d'étude, sont communs aux ZNIEFF :

Espèces et habitats	« Bois de Morrière » (au droit)	« Massif forestier de Chantilly/Ermenonville » (1,5 km)	« Vallée de la Thève et de l'Ysieux » (4 km)	« Bois de Saint Laurent » (4,8 km)
Habitats déterminants				
35.2 Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes		X		
3. Landes, fruticées, pelouses et prairies		X		
22 Eaux douces stagnantes		X		
4 Forêts		X		
5 Tourbières et marais		X		
53.1 Roselières			X	
44.9 Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais			X	
37.3 Prairies humides oligotrophes			X	
34.4 Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles			X	
22.1 Eaux douces			X	
44.3 Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens			X	

Figure 554 : Habitats et espèces déterminants de ZNIEFF présents (Rainette) – Tableau 1

Espèces et habitats	« Bois de Morrière » (au droit)	« Massif forestier de Chantilly/Ermenonville » (1,5 km)	« Vallée de la Thève et de l'Ysieux » (4 km)	« Bois de Saint Laurent » (4,8 km)
Habitats déterminants				
83 Vergers, bosquets et plantations d'arbres			X	
37 Prairies humides et mégaphorbiaies			X	
41.5 Chênaies acidiphiles			X	

35.1 Pelouses atlantiques à Nard raide et groupements apparentés					X
41.51 Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux					X
Espèces déterminantes					
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	X			
<i>Triturus alpestris</i>	Triton alpestre		X		
<i>Adscita statice</i>	Procris de l'Oseille	pot	X		
<i>Apatura ilia</i>	Petit Mars changeant	pot			
<i>Apatura iris</i>	Grand mars changeant	pot			
<i>Heteropterus morpheus</i>	Miroir	X	X		
<i>Cervus elaphus</i>	Cerf élaphe	X	X	X	X
<i>Martes martes</i>	Martre des pins		pot		
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	X	X		
<i>Brachytron pratense</i>	Aeschne printanière	X			
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	X	X		
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	X			
<i>Cordulegaster boltoni</i>	Cordulégastré annelé	X	X		
<i>Orthetrum coerulescens coerulescens</i>	Orthétrum bleuissant	X			
<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun	X			X
<i>sympetrum danae</i>	Sympétrum noir	pot			
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	X	X		
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	X	X		
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	X	X		
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir		X		
<i>Pernis apicorus</i>	Bondrée apivore	X			
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	X	X		
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli		X		
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois		X		
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneaux huppé	X		X	
<i>Chorthippus vagans</i>	Criquet des Pins	X			
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Decticelle des bruyères	X			
<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle grisâtre	X			
<i>Platycleis tessellata</i>	Decticelle carroyée	X			
<i>Agrimonia procera Wallr., 1840</i>	Aigremoine odorante	X	X		

Figure 555 : Habitats et espèces déterminants de ZNIEFF présents (Rainette) – Tableau 2

Espèces et habitats	« Bois de Morrière » (au droit)	« Massif forestier de Chantilly/ Ermenonville » (1,5 km)	« Vallée de la Thève et de l'Ysieux » (4 km)	« Bois de Saint Laurent » (4,8 km)
Espèces déterminantes				

<i>Ajuga genevensis L., 1753</i>	Bugle de Genève	X	X		
<i>Carex arenaria L., 1753</i>	Laîche des sables	X	X		
<i>Carex distans L., 1759</i>	Laîche à épis distants	X		X	
<i>Carex vesicaria L., 1753</i>	Laîche vésiculeuse	X			
<i>Dactylorhiza praetermissa (Druce) Soó, 1962</i>	Orchis négligé		X	X	
<i>Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv., 1818</i>	Scirpe à tiges	X			
<i>Erica tetralix L., 1753</i>	Bruyère à quatre angles	X	X		
<i>Galium parisiense L., 1753</i>	Gaillet de Paris			X	
<i>Galium uliginosum L., 1753</i>	Gaillet des fanges	X			
<i>Hydrocotyle vulgaris L., 1753</i>	Hydrocotyle commun		X	X	
<i>Hypericum elodes L., 1759</i>	Millepertuis des marais	X	X		
<i>Juncus bulbosus L., 1753</i>	Jonc bulbeux (s.l.)	X			
<i>Juncus squarrosus L., 1753</i>	Jonc rude	X			
<i>Lotus maritimus L., 1753</i>	Lotier maritime		X	X	
<i>Mibora minima (L.) Desv., 1818</i>	Mibora naine	X	X		
<i>Oenanthe fistulosa L., 1753</i>	Oenanthe fistuleuse	X			
<i>Oenanthe lachenalii C.C.Gmel., 1805</i>	Oenanthe de Lachenal	X		X	
<i>Ornithopus perpusillus L., 1753</i>	Ornithope délicat	X	X		
<i>Potamogeton polygonifolius Pourr., 1788</i>	Potamot à feuilles de renouée	X	X		
<i>Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau, 1857</i>	Pulmonaire à longues feuilles (s.l.)	X	X		
<i>Salix repens subsp. repens L., 1753</i>	Saule rampant	X	X		
<i>Samolus valerandi L., 1753</i>	Samole de Valerand	X	X	X	
<i>Sonchus palustris L., 1753</i>	Laiteron des marais	X	X		
<i>Spergula morisonii Boreau, 1847</i>	Spargoute de Morison	X	X		
<i>Thalictrum flavum L., 1753</i>	Pigamon jaune	X	X		
<i>Veronica scutellata L., 1753</i>	Véronique à écusson	X	X		
<i>Veronica spicata L., 1753</i>	Véronique en épi (s.l.)	X			
<i>Vincetoxicum hirundinaria Medik., 1790</i>	Dompte-venin officinal		X		
<i>Viola canina L., 1753</i>	Violette des chiens (s.l.)		X		
<i>Podacris muralis</i>	Lézard des murailles	X	X		
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse		pot		
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare			X	

Légende :

X = espèce recensée au sein de la ZNIEFF concernée et de la zone d'étude

pot = espèce recensée au sein de la ZNIEFF concernée et potentielle sur la zone d'étude

Figure 556 : Habitats et espèces déterminants de ZNIEFF présents (Rainette) – Tableau 13

Une partie de la ZNIEFF « Bois de Morrière », au niveau des secteurs des Hôtels, sera directement impactée par le projet global du Parc Astérix.

Ainsi, des impacts bruts significatifs moyens ou forts ont été mis en évidence sur certaines espèces faunistiques déterminantes de la ZNIEFF :

- ∂ La Grenouille agile (impact brut fort sur les individus et les habitats des espèces d'amphibiens) ;
- ∂ Le Petit Mars changeant et le Grand mars changeant (espèces potentielles sur la zone d'étude, non observée : l'impact potentiel est jugé moyen sur les individus et les habitats) ;
- ∂ Certains Odonates, en particulier pour l'Agrion de Mercure, Orthétrum bleuissant, le Cordulégastre annelé, et l'Aeschne printanière (impact brut moyen à fort sur les individus et/ou les habitats) ;
- ∂ La Noctule commune (impact brut fort sur les individus et leurs habitats) ;
- ∂ L'avifaune des milieux semi-ouvert (impact moyen en termes de perturbation de l'espèce pour l'Engoulevent d'Europe) ;
- ∂ L'avifaune des milieux forestiers, avec le Rougequeue à front blanc (impact brut fort sur les individus et leurs habitats sur le site d'étude, notamment en lien avec la refonte des parkings) ;
- ∂ Le Lézard des murailles (impact brut moyen sur les individus et les habitats).

Toutefois, certaines espèces déterminantes communes avec la ZNIEFF ne seront pas impactées significativement par le projet. C'est le cas notamment du Pic mar, du Pic noir ou encore de la Bondrée apivore, principalement localisées au sein des zones Natura 2000 (Bois de Morrière), et donc en dehors des zones projets. Ainsi, si elles peuvent être présentes sur la zone d'étude, il est important de souligner qu'elles ne nichent pas au sein de cette dernière.

De même, le Cerf élaphe ne sera pas directement impacté par les projets.

C'est également le cas pour les espèces floristiques déterminantes de la ZNIEFF. En effet, bien que certaines stations soient impactées, les impacts sont jugés faibles à très faibles pour ces espèces.

Nous considérons donc que le projet aura un impact significatif moyen à fort sur la ZNIEFF « Bois de Morrière », concernant en particulier la Grenouille agile, le Lézard des murailles, la Noctule commune, le Rougequeue à front blanc, les Petits et Grands Mars changeants (espèces potentielles), l'Agrion de Mercure, l'Orthétrum bleuissant, le Cordulégastre annelé, et l'Aeschne printanière.

Concernant les trois autres ZNIEFF situées à proximité de la zone d'étude, et compte-tenu :

- ∂ Du contexte artificialisé des zones projets des secteurs des parkings, du parc, et des bureaux ;
- ∂ De la localisation des ZNIEFF considérées et de la distance les séparant des zones projets :
 - o La ZNIEFF « Massif forestier de Chantilly/Ermenonville » est située, au plus près, à environ 1,5 km du Parc vers le Nord, et est séparée de ce dernier par la commune de Thiers-sur-Thève ;

- o Les ZNIEFF « Vallée de la Thève et de l'Ysieux » et « Bois de Saint Laurent » sont situées à plus de 4 km du Parc Astérix, et sont séparées de celui-ci par plusieurs zones urbanisées ou agricoles, et par l'autoroute A1.

- ∂ Et des impacts mis en évidence ci-avant sur les différents groupes, notamment pour les espèces les plus mobiles.

Nous considérons que le projet aura un impact négligeable sur les ZNIEFF « Massif forestier de Chantilly/Ermenonville », « Vallée de la Thève et de l'Ysieux » et « Bois de Saint Laurent » situés à proximité.

2.3.2.2 Evaluation de la compatibilité avec le SRADDET

Pour rappel, les zones projets ne sont pas directement concernées par des entités du SRADDET. A noter toutefois que le réservoir de biodiversité adossé possède une occupation du sol principalement arborée et que le parc est concerné par une zone à enjeu d'identification de corridors boisés.

Ainsi, le projet global du Parc Astérix n'entre pas en contradiction avec le SRADDET des Hauts-de-France.

2.3.3 Mesures d'évitement et de réduction et évaluation des impacts résiduels

Chaque mesure est classifiée selon le Guide national à la définition des mesures ERC produit par le CGDD en Janvier 2018 : « Mesure d'évitement (Code E2.1.b) ».



Figure 557 : Localisation de principe des opérations incluses dans la phase 1 (© Parc Astérix)

Afin de mieux appréhender les mesures, celles-ci sont rattachées par sous projets. Les projets concernés sont donc :

- ∂ 01 -Extension de la zone Grecque – Zone Grecque (secteur fonctionnel « Parc ») ;
- ∂ 02- Extension de l'Hôtel des 3 Hiboux (H3H), création d'un restaurant et agrandissement du parking existant (secteur fonctionnel « Hôtels ») ;
- ∂ 04- Réaménagement de l'entrée dédiée aux hôtels et d'une boutique – Entrée Hôtel (secteurs fonctionnels « Hôtels » et « Parc ») ;
- ∂ 03- Création de l'Hôtel 4 (H4) et d'un parking associé (secteur fonctionnel « Hôtels ») ;
- ∂ 05- Restructuration de la zone « rue de paris » – Zone Londres (secteur fonctionnel « Parc ») ;
- ∂ 06- Sécurisation et agrandissement des parkings Visiteurs et Collaborateurs – Refonte Parking (secteurs fonctionnels « Parkings » et « Bureaux »).

MESURES D'EVITEMENT NA-E1 > NA-E11 :

Le tableau ci-dessous liste l'ensemble des mesures d'évitement prises dans le cadre du projet.

Code	Intitulé de la mesure	Classification	Surface évitée	Projets associés
Mesures d'évitement amont				
E1	Evitement d'une partie des boisements humides du secteur Hôtels	E1.1.a	Environ 0,99 ha	Hôtel 4 et anticipation des projets de la phase 2
E2	Evitement d'un secteur de zones humides dans la zone Grecque		Environ 820 m ²	Zone Grecque
E3	Evitement d'un secteur de berge dans la zone Grecque		Environ 50 m ²	Zone Grecque
E4	Evitement d'une bande boisée dans le secteur Hôtels		Environ 0,32 ha	Extension de l'Hôtel des 3 Hiboux
Mesures d'évitement après conception				
E5	Evitement d'une station d'espèce floristique patrimoniale dans le secteur Hôtels	E2.1.a	Evitement ponctuel (une station)	Extension de l'Hôtel des 3 Hiboux
E6	Evitement d'un linéaire du rû Neuf Moulin		Environ 0,26 ha	Refonte des Parkings
E7	Maintien des évitements définis dans le cadre d'autres projets de densification		Environ 1,37 ha	Refonte des Parkings et Restructuration de la zone « rue de Paris »
E8	Evitement d'un boisement humide dans le secteur Parkings		Environ 0,63 ha	Refonte des Parkings
E9	Evitement d'une partie des Chênaies dans le secteur Parkings		Environ 1,17 ha	Refonte des Parkings
E10	Evitement d'arbres à cavité		Evitements ponctuels inclus dans les précédents évitements	Ensemble des projets
E11	Délimitation des emprises du chantier	E2.1.b	/	Ensemble des projets

Figure 558 : Synthèse des mesures d'évitement (Rainette)

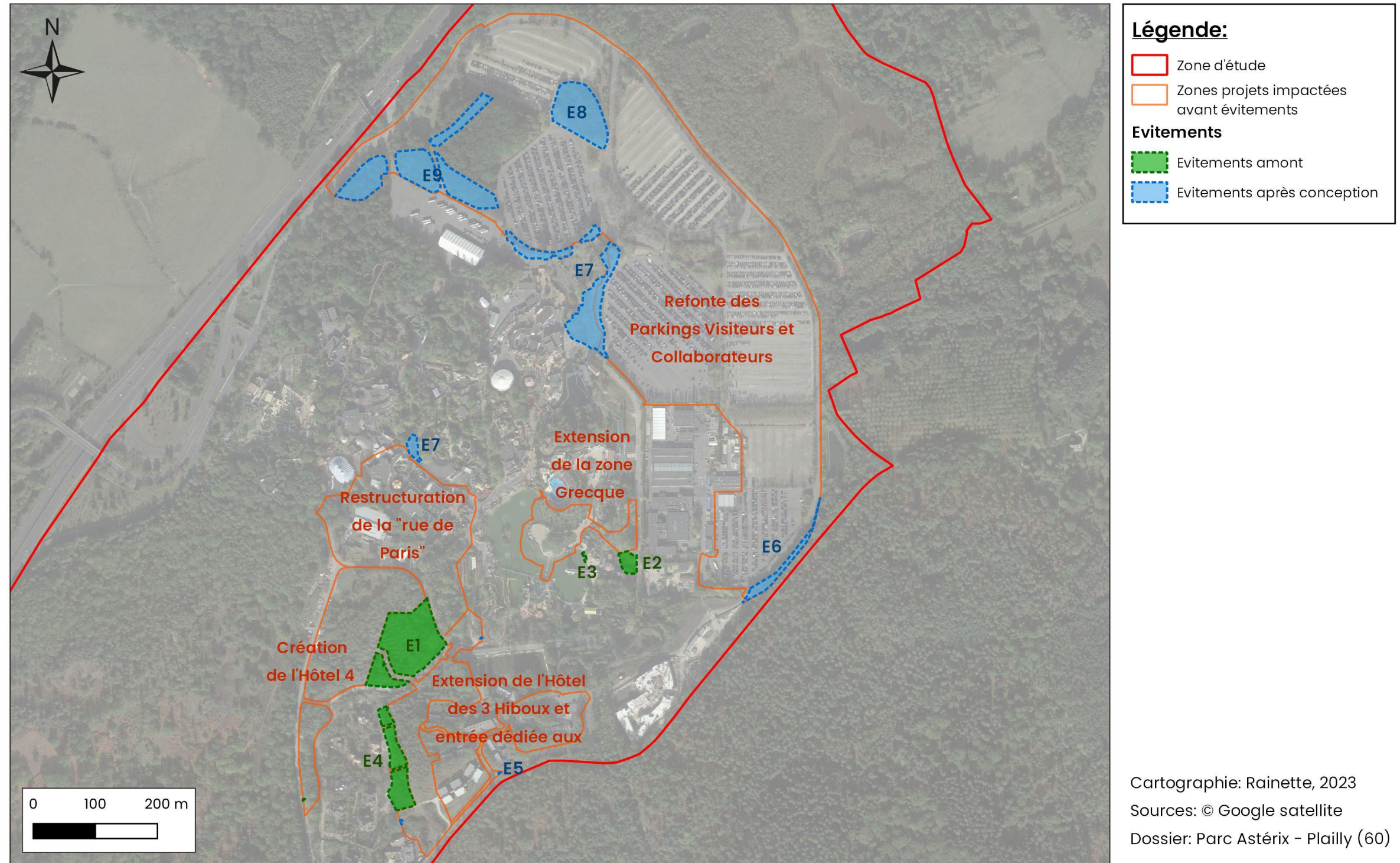
Suite à la nouvelle étude lancée sur les parkings, une optimisation des surfaces est rendue possible faisant passer la surface d'évitement de la mesure E9 à 0,6 ha soit un gain de plus de 900 m² dans la zone boisée.

La localisation précise de l'évitement supplémentaire sera réalisée en lien avec la finalisation de l'étude qui aboutira en été 2024. L'objectif étant de localiser au maximum les surfaces sur les arbres à enjeux.

Pour plus de détails, et pour visualiser les différentes mesures d'évitement proposées, il convient de se reporter à l'étude faune-flore-habitats complète, et à son atlas cartographique, présentée dans la pièce L du dossier de demande d'autorisation environnementale, relative aux annexes.

La carte en page suivante localise les évitements mis en œuvre pour le projet d'aménagement global du Parc Astérix.

Localisation des zones d'évitement amont et après conception



Cartographie: Rainette, 2023
Sources: © Google satellite
Dossier: Parc Astérix - Plailly (60)

Figure 559 : Localisation des zones d'évitement amont et après conception (Rainette)

MESURES DE REDUCTION NA-R1 > NA-R17 :

Le tableau ci-dessous liste l'ensemble des mesures de réduction prises dans le cadre du projet.

Code	Intitulé de la mesure	Exploitation/ Chantier	Classification	Projets associés
Modifications du projet				
R1	Respect d'une charte végétale	C + E	R2.1.g	Ensemble des projets
R2	Limitation de la vitesse de circulation et adaptation de la signalisation routière en faveur de la faune et ouvrages de franchissement	E	R2.2.a	
R3	Adaptation et limitation de l'éclairage nocturne et des émissions sonores	E	R2.2.c	
R4	Préservation d'une faible surface de mégaphorbiaie dans le secteur Hôtels	C + E	R1.2.g	Hôtel 4
Modalités des travaux				
R5	Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie	C	R3.1.a	Ensemble des projets
R6	Heure des travaux	C	R3.1.b	
R7	Limitation de la création de zones pièges pour la faune	C	R2.1.j	
R8	Isolément de chantier pour les amphibiens	C	R2.1.j	Ensemble des projets de la zone hôtelière, Refonte des Parkings et Zone Grecque
R9	Déplacement d'amphibiens et reptiles	C	R2.1.g	Ensemble des projets
R10	Passage d'un chiroptérologue avant les défrichement et procédure de destruction des gîtes potentiels	C	R2.1.t	Ensemble des projets
R11	Limitation de la vitesse de circulation sur le chantier	C	R2.1.g	
R12	Prescription pour la conduite des chantiers en milieux sensibles	C	R2.1.c et R2.1.d	
R13	Mesures pour éviter toute pollution ou rejet dans le ruisseau et les zones humides	C	R2.1.d	Projets de la zone hôtelière, Refonte des Parkings et Zone Grecque
R14	Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)	C + E	R2.1.f	Ensemble des projets
R15	Réduction des impacts des passerelles sur les zones humides	C		Hôtel 4
R16	Utilisation de matériel léger lors des travaux	C	R2.1.g	Projets de la zone hôtelière
R17	Remise en état après travaux et valorisation écologique	C	R2.1.q et R2.2.g	Zone Grecque et Extension de l'Hôtel des 3 Hiboux

Figure 560 : Synthèse des mesures de réduction (Rainette)

Pour plus de détails, et pour visualiser les différentes mesures de réduction proposées, il convient de se reporter à l'étude faune-flore-habitats complète, et à son atlas cartographique, présentée dans la pièce L du dossier de demande d'autorisation environnementale, relative aux annexes.

2.3.4 Synthèse des impacts et incidences résiduels

Les mesures d'évitement et réduction permettent d'atténuer plusieurs impacts sur la faune, la flore, les habitats et les zones humides.

Le tableau en page suivante propose une évaluation des impacts résiduels en fonction des mesures appliquées.

Comme pour les impacts bruts et les enjeux écologiques, les impacts résiduels sont tout d'abord définis pour chaque secteur fonctionnel du parc :

- ∂ Des Parkings ;
- ∂ Des Bureaux ;
- ∂ Du Parc ;
- ∂ Des Hôtels ;
- ∂ Natura 2000 (Bois de Morrière).

2.3.4.1 Concernant la flore et les habitats

Du point de vue de la flore, les impacts sur les espèces protégées restent inchangés, aucune mesure d'évitement n'ayant pu être mise en place pour le Mouron délicat. La majorité des stations inventoriées sur le parc Astérix sont impactées dans la zone Grecque, l'espèce étant exclusivement présente au niveau du bassin central. Le niveau d'impact résiduel est donc toujours évalué comme moyen.

La réalisation d'un dossier de dérogation au titre des espèces protégées est donc nécessaire pour le Mouron délicat.

Aucune autre espèce protégée n'est impactée sur le secteur d'étude.

Des impacts résiduels significatifs sur des espèces d'intérêt patrimonial sont également mis en évidence dans les secteurs des parkings et des bureaux compte-tenu de la destruction de stations conséquentes n'ayant pu être évitée. Les impacts restent donc inchangés concernant la Colchique d'automne, la Luzerne naine et la Luzerne polymorphe. Ces espèces ne sont toutefois pas menacées à l'échelle régionale et les impacts sont jugés de niveau « moyen ».

Quelques impacts sur d'autres espèces d'intérêt patrimonial restent induits par les projets mais sont jugés d'incidence faible. Ces impacts ne concernent par ailleurs que des espèces qui ne sont pas menacées régionalement et de faible niveau de patrimonialité. Plusieurs mesures d'évitement permettent en outre la préservation de quelques stations de ces espèces ponctuellement.

Des impacts résiduels significatifs ont également été mis en évidence sur certaines végétations issues du contexte local, majoritairement acidiphiles, qui sont parfois considérées comme rares ou menacées en région, voire d'intérêt communautaire. Ces végétations sont diversifiées et peuvent être les supports d'espèces d'intérêt. Ces impacts sur les habitats sont majoritairement localisés dans le secteur des hôtels qui était à ce jour le moins anthropisé dans l'enceinte du Parc. Dans ce secteur, les mesures d'évitement et de remise en état (réduction) permettent de réduire les impacts, mais ceux-ci sont toujours jugés de niveau moyen pour les peupleraies à haute strate herbacées, les pelouses siliceuses ouvertes pionnières, les pelouses acidiphiles vivaces, et une mégaphorbiaie. Ces impacts ont des

incidences sur les continuités écologiques boisées à travers le Parc et participent d'autant plus à réduire et isoler les végétations herbacées acidiphiles d'intérêt déjà relictuelles à l'échelle locale.

Un autre impact brut significatif, jugé moyen, avait été mis en évidence sur la Chênaie à Molinie bleue localisée cette fois-ci dans le secteur des parkings. Toutefois, cet habitat sera évité totalement dans le cadre du projet, et les impacts résiduels sont donc évalués comme nuls.

Aucun impact résiduel significatif sur les habitats n'a été mis en évidence dans les secteurs du parc et des bureaux. Si d'autres milieux sont impactés par le projet, les niveaux d'impacts restent généralement faibles à très faibles compte-tenu du caractère anthropisé, dégradé ou encore fragmentaire des milieux, ou de la nature commune des végétations concernées.

Par ailleurs les secteurs Natura 2000, qui présentent les enjeux les plus élevés que ce soit en termes d'espèces comme d'habitats, ne sont pas impactés par les divers projets.

Ainsi, les impacts résiduels significatifs sont de niveau moyen et concernent une espèce protégée, 3 espèces d'intérêt patrimonial et 5 types d'habitats différents dans les secteurs des hôtels, du parc, des parkings, des bureaux mais pas dans les secteurs Natura 2000.

2.3.4.2 Concernant la faune

En ce qui concerne l'avifaune, plusieurs mesures telles que le respect des périodes de sensibilité, la remise en état après travaux de plusieurs secteurs, et les mesures d'évitement permettent de diminuer les impacts de destruction d'individus et d'habitats pour la plupart des cortèges, qui sont alors non significatifs. En revanche, des impacts résiduels moyens sont à noter pour l'avifaune liée aux milieux semi-ouverts à boisés, une surface non négligeable étant défrichée. Dans le secteur du parc, des parkings et des hôtels, les habitats comme les plantations ornementales et autres habitats boisés forment en effet des entités importantes au cours du cycle de vie des oiseaux. Ainsi, les impacts résiduels sur l'avifaune des milieux arbustifs et arborés en termes de destruction d'habitats restent moyens. Notons que l'Engoulevent d'Europe (fort enjeu) n'est plus impacté de façon significative. Pour les oiseaux forestiers, l'évitement n'est pas suffisant pour faire baisser les impacts en termes de destruction d'habitats, qui demeure donc moyen. Enfin, des enjeux liés au Petit gravelot existent sur certaines surfaces artificialisées des parkings. Des travaux y sont prévus, l'impact résiduel est donc moyen en termes de destruction d'habitats (l'ensemble de l'habitat favorable, bien qu'anthropique, est impacté).

En ce qui concerne les impacts sur l'herpétofaune, les enjeux principaux pour les amphibiens et les reptiles sont identifiés dans le site Natura 2000, non impacté. Des mesures fortes, telles que le respect des périodes de sensibilité, les isollements de chantier (bâches), les protocoles de sauvetage (déplacement des individus), la limitation de la vitesse de circulation, et les mesures d'évitement permettent de diminuer les impacts liés à la destruction d'individus d'amphibiens et de reptiles pour tous les secteurs : les impacts résiduels sont non significatifs. Seul demeure un impact résiduel lié à la perturbation des espèces (en lien avec le déplacement des individus et les phases travaux). En revanche, concernant le secteur du parc, les défrichements impactent des entités fonctionnelles dans lesquelles les amphibiens peuvent accomplir leur cycle de vie : les impacts résiduels sont donc moyens concernant les habitats. De même, la destruction de boisements humides dans le secteur des hôtels engendre des impacts résiduels significatifs malgré les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre. Ce même secteur boisé et humide présente des enjeux liés aux reptiles (Couleuvre helvétique notamment) pour lesquels des impacts résiduels moyens sont mis en évidence. Les continuités écologiques seront dégradées sur l'emprise du parc pour les amphibiens et les reptiles aux capacités de déplacement limitées, mais la préservation du secteur Natura 2000 et la restauration d'habitats permettront de conserver des connexions pour ces espèces.

Concernant l'entomofaune, plusieurs mesures comme le respect des périodes de sensibilité, la limitation des travaux de nuit et l'adaptation de l'éclairage sur le parc, ou encore les mesures d'évitement permettent de limiter les impacts liés à la destruction d'individus et à la perturbation des espèces, qui sont non significatifs pour tous les groupes sur tous les secteurs. Pour le secteur des hôtels, les principaux enjeux sont liés au Petit mars changeant et au Grand Mars changeant, inféodés aux boisements humides et potentiels sur le site. L'évitement ne suffit pas à diminuer l'impact de destruction d'habitats, qui demeure moyen. La restauration d'habitats favorables à ces espèces présentant une certaine capacité de dispersion suffit à maintenir la continuité à l'échelle des populations locales.

Le respect des périodes de sensibilité, les mesures permettant de limiter les nuisances, et les mesures d'évitement présentées ci-avant permettent de réduire les impacts sur les mammifères (hors chiroptères). Ainsi, les impacts liés à la destruction d'individus, à la perturbation des espèces et à la destruction d'habitats sont non significatifs sur l'ensemble des secteurs du parc.

Concernant les chiroptères, les enjeux principaux sont identifiés dans le site Natura 2000, non impacté.

Les mesures, telles que le respect des périodes de sensibilité, la mise en œuvre d'un protocole adapté pour l'abattage des arbres d'intérêt, l'adaptation de l'éclairage, ou encore la limitation des nuisances à proximité du bois de Morrière, permettent de diminuer les impacts de destruction et de perturbation d'individus, qui sont non significatifs pour l'ensemble des secteurs étudiés.

En revanche, des gîtes avérés ou potentiels ont été identifiés dans l'emprise du parc. Les chênaies des parkings présentent par exemple des enjeux importants pour ce groupe. Malgré les mesures d'évitement, la perte d'habitats boisés induit un impact résiduel significatif, évalué comme moyen, sur les habitats des chiroptères. Dans le secteur du parc, très artificialisé, les plantations ornementales et autres habitats boisés forment des entités importantes et la perte d'habitats boisés induit également un impact résiduel moyen. Enfin, concernant la zone hôtelière et ses boisements humides, les défrichements engendrent un impact résiduel significatif moyen pour les chiroptères en termes de destruction d'habitats.

Les projets induisent également une perte de fonctionnalité des continuités écologiques sur l'emprise du parc pour les espèces les plus lucifuges, mais les autres espèces pourront continuer à transiter entre le parc et les habitats forestiers voisins, en particulier le site Natura 2000 où les habitats sont préservés.

Concernant les groupes faunistiques étudiés, les impacts résiduels significatifs concernent :

- ⦿ La destruction d'habitats pour les oiseaux des milieux ouverts (Petit gravelot sur les parkings) et sur le secteur des bureaux ; la destruction d'habitats pour les oiseaux des milieux arborés et arbustifs pour les secteurs des hôtels, parc et parkings ; la destruction d'habitats pour les oiseaux des milieux forestiers sur les secteurs des hôtels et parkings ;
- ⦿ La destruction d'habitats pour les amphibiens et reptiles pour le secteur des hôtels et la destruction d'habitats pour les amphibiens sur le secteur du parc ;
- ⦿ La destruction d'habitats pour deux espèces potentielles de rhopalocères forestiers d'intérêt sur le secteur des hôtels ;
- ⦿ La destruction d'habitats pour les chiroptères dans les secteurs des hôtels, parc et parkings.

Aucun impact résiduel significatif n'est noté pour les mammifères terrestres et pour les autres cortèges d'oiseaux.

Synthèse de l'évaluation des impacts résiduels du projet sur les espèces protégées et patrimoniales significativement impactées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Impact en termes de destruction et/ou perturbation d'individus	Population estimée impactée	Impact en termes de destruction d'habitats (faune)	Surface d'habitats estimée impactée (faune)
Flore					
Mouron délicat	<i>Lysimachia tenella</i>	Moyen	Env. 30 m ²	/	/
Colchique d'Automne	<i>Colchicum autumnale</i>	Moyen	Env. 550 m ²	/	/
Luzerne naine	<i>Medicago minima</i>	Moyen	Env. 2600 m ² (station diffuse)	/	/
Luzerne polymorphe	<i>Medicago polymorpha</i>	Moyen	Env. 180 m ² (station diffuse)	/	/
Avifaune nicheuse					
Avifaune nicheuse des milieux bâtis					
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	Non significatif (mesures E/R)	1 - 2 couples	Non significatif	/
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		1 - 2 couples		
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		1 - 10 couples		
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		1 - 4 couples		
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		1 - 38 couples		
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i>		1 - 14 couples		
Avifaune nicheuse des milieux ouverts					
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Non significatif (mesures E/R)	1 couple	Fort	NA
Avifaune nicheuse des milieux arborés et arbustifs					
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Non significatif (mesures E/R)	1 - 6 couples	Fort	Impact permanent : 10,47 ha Impact temporaire : 0,59 ha
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		1 - 9 couples		
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>		8 - 9 couples		
Coucou gris	<i>Cuculus conorus</i>		1 - 3 couples		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		1 - 100 couples		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		1 - 73 couples		
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		1 - 3 couples		
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>		1 couple		
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		1 - 43 couples		
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		1 couple		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		1 - 17 couples		
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		1 couple		
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>		3 - 4 couples		
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		1 - 50 couples		
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		2 - 4 couples		
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		1 couple		
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1 - 55 couples			
Avifaune nicheuse des milieux forestiers					
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Non significatif (mesures E/R)	0 - 1 couple	Moyen	Impact permanent : 5,88 ha Impact temporaire : 0,59 ha
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		1 - 30 couples		
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		1 - 24 couples		
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		1 - 20 couples		

Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>		1 couple		
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>		1 - 6 couples		
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>		1 couple		
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		1 - 3 couples		
Mésange chardonnière	<i>Parus major</i>		1 - 41 couples		
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		0 - 1 couple		
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		1-6 couples		
Mésange nonette	<i>Poecile palustris</i>		1 - 8 couples		
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>		1-3 couples		
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>		-		
Sitelle torchepot	<i>Sitta europea</i>		1 - 9 couples		
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		0 - 1 couple		
Amphibiens					
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Moyen (perturbation d'individus)	Population viable	Moyen	Impact permanent : 9,49 ha dont 4,07 ha de milieux boisés très favorables Impact temporaire : 0,59 ha
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>		Population viable		
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>		Population viable		
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>		Population viable		
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>		Population viable		
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>		Population viable		
Reptiles					
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Moyen (perturbation d'individus)	Population considérée comme viable	Moyen	Impact permanent : 5,28 ha dont 2,22 ha de milieux très favorables
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>		Population considérée comme viable		
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Non significatif (mesures E/R)	Population considérée comme viable	Non significatif	/
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>		Population considérée comme viable		
Mammifères (hors chiroptères)					
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Non significatif (mesures E/R)	Population considérée comme viable	Non significatif	/
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>		Espèce potentielle		
Entomofaune					
Rhopalocères					
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	Non significatif (mesures E/R)	Espèce potentielle	Moyen	Impact permanent : 2,22 ha
Grand Mars changeant	<i>Apatura iris</i>		Espèce potentielle		
Chiroptères					
Chiroptères anthropophiles					
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Non significatif (mesures E/R)	Activité faible à moyenne	Moyen	Impact permanent : 8,76 ha dont 7,24 ha de boisements très
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>		Activité très faible à faible		
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		Activité très faible		

Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		Activité moyenne		favorables Impact temporaire : 0,59 ha
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		Activité très faible à faible		
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>		Espèce potentielle		
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>		Espèce potentielle		
Chiroptères arboricoles					
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Non significatif (mesures E/R)	Activité faible	Moyen	Impact permanent : 8,76 ha dont 7,24 ha de boisements très favorables Impact temporaire : 0,59 ha
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		Activité forte		
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		Activité moyenne		
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		Activité forte		
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		Activité faible à forte		
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>		Espèce potentielle		
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>		Espèce potentielle		

Espèces / Groupes d'espèces	Impacts bruts par secteur						Impacts bruts Bilan
	Nature	Secteur Bureaux	Secteur Hotels	Secteur Parc	Secteur Parking	Secteur N2000	Niveau d'impact
Espèces floristiques protégées							
<i>Lysimachia tenella</i> L., 1753	Destruction d'individus			Moyen			Moyen
Espèces floristiques patrimoniales							
<i>Aigremoine odorante</i> (<i>Agrimonia procera</i> Wallr., 1840)	Destruction d'individus	Faible	Faible				Faible
<i>Bugle de Genève</i> (<i>Ajuga genevensis</i> L., 1753)		Faible	Faible	Faible			Faible
<i>Colchique d'automne</i> (<i>Colchicum autumnale</i> L., 1753)		Moyen					Moyen
<i>Ecuelle d'eau</i> (<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L., 1753)				Faible			Faible
<i>Laïche des sables</i> (<i>Carex arenaria</i> L., 1753)			Faible	Faible	Faible		Faible
<i>Lotier maritime</i> (<i>Lotus maritimus</i> L., 1753)				Faible			Faible
<i>Luzerne naine</i> (<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754)						Moyen	Moyen
<i>Luzerne polymorphe</i> (<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753)						Moyen	Moyen
<i>Molinie bleue</i> (<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794)						Nul	Nul
<i>Oenanthe de Lachenal</i> (<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C.Gmel., 1805)				Faible			Faible
<i>Passerage champêtre</i> (<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br., 1812)			Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible
<i>Pigamon jaune</i> (<i>Thalictrum flavum</i> L., 1753)			Faible				Faible
<i>Samole de Valerand</i> (<i>Samolus valerandi</i> L., 1753)			Faible	Faible			Faible
<i>Sauge des prés</i> (<i>Salvia pratensis</i> L., 1753)			Très faible			Très faible	Très faible
<i>Scirpe glauque</i> (<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla, 1888)				Faible			Faible

Figure 561 : Synthèse de l'évaluation des impacts résiduels du projet (1/4) (Rainette)

Espèces / Groupes d'espèces	Impacts bruts par secteur						Impacts bruts Bilan
	Nature	Secteur Bureaux	Secteur Hotels	Secteur Parc	Secteur Parking	Secteur N2000	Niveau d'impact
Habitats et espèces floristiques associées							
Pelouses rudéralisées	Destruction/altération d'habitats	Faible	Faible	Faible	Faible		Faible
Pelouses siliceuses ouvertes pionnières			Négligeable				Négligeable
Pelouses siliceuses ouvertes pionnières dégradées			Moyen				Moyen
Pelouses acidiphiles vivaces			Très faible				Très faible
Pelouses acidiphiles vivaces à Laïche des sables			Moyen				Moyen
Prairie améliorée						Faible	Faible
Friches prairiales rudéralisées			Très faible	Faible			Faible
Friches rudérales			Faible				Faible
Friches rudérales piquetées			Faible				Faible
Friches nitrophiles			Faible	Très faible			Faible
Ourlets mésophiles calcicoles			Faible			Faible	Faible
Ourlets mésophiles calcicoles dégradés						Faible	Faible
Ourlets acidiphiles thermophiles			Faible				Faible
Ourlets forestiers hygrophiles			Faible				Faible
Landes à Fougère aigle			Faible	Faible			Faible
Saussaies marécageuses						Nul	Nul
Bois de Bouleau humides			Faible	Faible			Faible
Peupleraie sur strate herbacée haute			Moyen	Faible			Moyen
Chênaies-betulaies à Molinie bleue						Nul	Nul
Boulaies sèches acidophiles			Faible	Très faible	Faible		Faible
Chênaie-betulaie acidiphile				Moyen	Faible		Moyen
Chênaie eutrophile						Faible	Faible
Chênaie eutrophile anthropisée						Faible	Faible
Boisements et bosquets anthropiques généralement eutrophiles			Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Cariçaies				Faible			Faible
Mégaphorbiaies				Moyen	Faible		Moyen
Fossés et végétations associées				Faible			Faible
Pelouses urbaines			Faible		Faible		Faible
Pelouses urbaines x plantations ornementales				Faible			Faible

Figure 562 : Synthèse de l'évaluation des impacts résiduels du projet (2/4) (Rainette)

Espèces / Groupes d'espèces	Impacts bruts par secteur						Impacts bruts Bilan
	Nature	Secteur Bureaux	Secteur Hotels	Secteur Parc	Secteur Parking	Secteur N2000	Niveau d'impact
Habitats et espèces floristiques associées							
Pelouses urbaines x plantations ornementales à grande strate arborée			Faible				Faible
Plantations ornementales		Très faible	Très faible	Très faible			Très faible
Plantations ornementales à grande strate arborée				Très faible			Très faible
Jachères fleuries			Faible	Faible	Faible		Faible
Haies arbustives fortement gérées		Très faible	Très faible		Faible		Faible
Alignements d'arbres		Faible			Faible		Faible
Alignements d'arbres (jeunes)	Destruction/altération d'habitats	Faible			Faible		Faible
Zones rudérales			Négligeable	Négligeable			Négligeable
Surfaces artificialisées		Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable		Négligeable
Surfaces artificialisées végétalisées					Très faible		Très faible
Zones bâties			Négligeable	Négligeable			Négligeable
Zones bâties (temporaires)		Négligeable					Négligeable
Bassins de rétention				Négligeable			Négligeable
Bassins ornementaux et circuits aquatiques				Négligeable			Négligeable
Avifaune							
Avifaune des milieux bâtis	Destruction d'individus	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Destruction/altération d'habitats	Négligeable	Très faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible
	Perturbation des espèces	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Avifaune des milieux humides	Destruction d'individus	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Destruction/altération d'habitats	Négligeable	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Perturbation des espèces	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Avifaune des milieux ouverts	Destruction d'individus	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Destruction/altération d'habitats	Fort	Négligeable	Négligeable	Moyen	Négligeable	Fort
	Perturbation des espèces	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Avifaune des milieux semi-ouverts (Engoulevent d'Europe)	Destruction d'individus	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Destruction/altération d'habitats	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible	Négligeable	Très faible
	Perturbation des espèces	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible
Avifaune des milieux arborés et arbustifs	Destruction d'individus	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Destruction/altération d'habitats	Faible	Fort	Fort	Moyen	Négligeable	Fort
	Perturbation des espèces	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Avifaune des milieux forestiers	Destruction d'individus	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Destruction/altération d'habitats	Négligeable	Moyen	Faible	Moyen	Négligeable	Moyen
	Perturbation des espèces	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Avifaune migratrice et hivernante (principaux cortèges)	Destruction d'individus	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Très faible
	Destruction/altération d'habitats	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible
	Perturbation des espèces	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe (avifaune migratrice et hivernante)	Destruction d'individus			Très faible			Très faible
	Destruction/altération d'habitats			Négligeable			Négligeable
	Perturbation des espèces			Très faible			Très faible

Figure 563 : Synthèse de l'évaluation des impacts résiduels du projet (3/4) (Rainette)

Espèces / Groupes d'espèces	Impacts bruts par secteur						Impacts bruts Bilan
	Nature	Secteur Bureaux	Secteur Hotels	Secteur Parc	Secteur Parking	Secteur N2000	Niveau d'impact
Herpétofaune							
Amphibiens	Destruction d'individus	Très faible	Moyen	Faible	Très faible	Négligeable	Faible
	Destruction/altération d'habitats	Très faible	Moyen	Moyen	Très faible	Négligeable	Moyen
	Perturbation des espèces	Très faible	Moyen	Faible	Très faible	Négligeable	Moyen
Reptiles	Destruction d'individus	Très faible	Moyen	Très faible	Faible	Négligeable	Faible
	Destruction/altération d'habitats	Très faible	Moyen	Faible	Faible	Négligeable	Moyen
	Perturbation des espèces	Très faible	Moyen	Très faible	Très faible	Négligeable	Moyen
Entomofaune							
Rhopalocères (principaux cortèges de milieux ouverts)	Destruction d'individus	Très faible	Très faible	Négligeable	Très faible	Négligeable	Très faible
	Destruction/altération d'habitats	Très faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible
	Perturbation des espèces	Négligeable	Négligeable	Négligeable		Très faible	Très faible
Petit et Grand Mars changeants (rhopalocères forestiers potentiels)	Destruction d'individus		Faible	Faible			Faible
	Destruction/altération d'habitats		Moyen	Faible			Moyen
	Perturbation des espèces		Très faible	Très faible			Très faible
Odonates	Destruction d'individus	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Destruction/altération d'habitats	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Faible
	Perturbation des espèces	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Orthoptères (principaux cortèges)	Destruction d'individus	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Négligeable	Faible
	Destruction/altération d'habitats	Très faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible
	Perturbation des espèces	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible
Criquet des pins (orthoptère de milieux thermophiles localisé)	Destruction d'individus		Négligeable				Négligeable
	Destruction/altération d'habitats		Négligeable				Négligeable
	Perturbation des espèces		Négligeable				Négligeable
Mammalofaune							
Mammifères	Destruction d'individus	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Très faible
	Destruction/altération d'habitats	Très faible	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Faible
	Perturbation des espèces	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Très faible
Chiroptères	Destruction d'individus	Très faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible
	Destruction/altération d'habitats	Très faible	Moyen	Moyen	Moyen	Négligeable	Moyen
	Perturbation des espèces	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Très faible	Faible

Figure 564 : Synthèse de l'évaluation des impacts résiduels du projet (4/4) (Rainette)

	Surface impactée (impacts résiduels) par secteur (ha)					Total
	Secteur Bureaux	Secteur Hotels	Secteur Parc	Secteur Parking	Secteur N2000	
Pelouses rudéralisées	0,014	0,047	0,240	1,100		1,401
Pelouses siliceuses ouvertes pionnières		0,033				0,033
Pelouses siliceuses ouvertes pionnières dégradées		0,181				0,181
Pelouses acidiphiles vivaces		0,025				0,025
Pelouses acidiphiles vivaces à Laïche des sables		0,140				0,140
Prairie améliorée				0,080		0,080
Friches prairiales rudéralisées		0,065	0,035			0,100
Friches rudérales		0,283				0,283
Friches rudérales piquetées		0,106				0,106
Friches nitrophiles		0,024	0,011			0,035
Ourlets mésophiles calcicoles	0,052			0,203		0,255
Ourlets mésophiles calcicoles dégradés				0,095		0,095
Ourlets acidiphiles thermophiles		0,042				0,042
Ourlets forestiers hygrophiles		0,006				0,006
Landes à Fougère aigle		0,094	0,021			0,115
Saussaies marécageuses				0,000		0,000
Bois de Bouleau humides		0,551	0,509			1,060
Peupleraie sur strate herbacée haute		1,670	0,066			1,736
Chênaies-betulaies à Molinie bleue				0,000		0,000
Boulaies sèches acidiphiles	0,018	0,784	0,010			0,812
Chênaie-betulaie acidiphile		0,780	0,115			0,895
Chênaie eutrophile				1,138		1,138
Chênaie eutrophile anthropisée				0,826		0,826
Boisements et bosquets anthropiques généralement eutrophiles	0,455	0,242	0,805	1,222		2,724
Cariçaies		0,006				0,006
Mégaphorbiaies		0,131	0,010			0,141
Fossés et végétations associées		0,001				0,001
Pelouses urbaines	0,060		0,100			0,160
Pelouses urbaines x plantations ornementales		0,001				0,001
Pelouses urbaines x plantations ornementales à grande strate arborée		0,093				0,093
Plantations ornementales	0,037	0,019	0,488			0,544
Plantations ornementales à grande strate arborée			0,066			0,066
Jachères fleuries		0,011	0,021	0,122		0,154
Haies arbustives fortement gérées	0,048	0,003		0,006		0,057
Alignements d'arbres	0,139			0,800		0,939
Alignements d'arbres (jeunes)	0,025			0,041		0,066
Zones rudérales		0,054	0,025			0,079
Surfaces artificialisées	3,190	0,698	1,327	13,541		18,756
Surfaces artificialisées végétalisées				3,114		3,114
Zones bâties		0,023	1,324			1,347
Zones bâties (temporaires)	0,018					0,018
Bassins de rétention			0,020			0,020
Bassins ornementaux et circuits aquatiques			0,233			0,233

Figure 565 : Synthèse des surfaces résiduelles d'habitats impactés par le projet (Rainette)

Impacts résiduels dus à la destruction d'habitats naturels

Compte-tenu des impacts résiduels significatifs mis en évidence, des mesures compensatoires sont nécessaires pour :

- ∂ Les zones humides ;
- ∂ Le Mouron délicat (*Lysimachia tenella*), espèce floristique protégée en Picardie et patrimoniale en Hauts-de-France ;
- ∂ La Colchique d'automne (*Colchicum autumnale*), la Luzerne naine (*Medicago minima*) et la Luzerne polymorphe (*Medicago polymorpha*), espèces végétales patrimoniales en Hauts-de-France ;
- ∂ Les pelouses siliceuses ouvertes pionnières (dégradées) ;
- ∂ Les pelouses acidiphiles vivaces à Laïche des sables ;
- ∂ Une mégaphorbiaie ;
- ∂ La peupleraie sur strate herbacée haute ;
- ∂ La chênaie-betulaie acidiphile ;
- ∂ La destruction d'habitats favorables à l'avifaune nicheuse des milieux ouverts (Petit Gravelot) ;
- ∂ La destruction d'habitats favorables à l'avifaune nicheuse des milieux arborés et arbustifs ;
- ∂ La destruction d'habitats favorables à l'avifaune nicheuse des milieux forestiers ;
- ∂ La destruction d'habitats et le dérangement pour les amphibiens ;
- ∂ La destruction d'habitat et le dérangement pour les reptiles ;
- ∂ La destruction potentielle d'habitats favorables aux Petit et Grand Mars changeants (espèces potentielles) ;
- ∂ La destruction d'habitats favorables aux chiroptères.

Des mesures de compensation in situ et ex situ ont été définies :

- ∂ Pour les mesures in situ, elles se situent soit dans le cœur du parc, soit dans les zones Natura 2000 du parc non exploitées ;
- ∂ Pour les mesures ex situ, elles se situent pour partie entre 300 m et 1600 m du cœur du Parc Astérix, et pour partie entre 6,5 et 8,5 km du cœur du parc, au sein du Domaine de Chantilly.

Synthèse de l'évaluation des impacts résiduels du projet sur les espèces protégées et patrimoniales significativement impactées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Impact en termes de destruction et/ou perturbation d'individus	Population estimée impactée	Impact en termes de destruction d'habitats (faune)	Surface d'habitats estimée impactée (faune)
Amphibiens					
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Moyen (perturbation d'individus)	Population viable	Moyen	Impact permanent : 9,49 ha dont 4,07 ha de milieux boisés très favorables Impact temporaire : 0,59 ha
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>		Population viable		
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>		Population viable		
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>		Population viable		
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>		Population viable		
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>		Population viable		
Reptiles					
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Moyen (perturbation d'individus)	Population considérée comme viable	Moyen	Impact permanent : 5,28 ha dont 2,22 ha de milieux très favorables
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>		Population considérée comme viable		
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Non significatif (mesures E/R)	Population considérée comme viable	Non significatif	/
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>		Population considérée comme viable		
Entomofaune					
Rhopalocères					
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	Non significatif (mesures E/R)	Espèce potentielle	Moyen	Impact permanent : 2,22 ha
Grand Mars changeant	<i>Apatura iris</i>		Espèce potentielle		
Chiroptères					
Chiroptères anthropophiles					
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Non significatif (mesures E/R)	Activité faible à moyenne	Moyen	Impact permanent : 8,76 ha dont 7,24 ha de boisements très favorables Impact temporaire : 0,59 ha
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>		Activité très faible à faible		
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		Activité très faible		
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		Activité moyenne		
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		Activité très faible à faible		
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>		Espèce potentielle		
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Espèce potentielle			
Chiroptères arboricoles					
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Non significatif (mesures E/R)	Activité faible	Moyen	Impact permanent : 8,76 ha dont 7,24 ha de boisements très favorables Impact temporaire : 0,59 ha
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		Activité forte		
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		Activité moyenne		
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		Activité forte		
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		Activité faible à forte		
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>		Espèce potentielle		
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Espèce potentielle			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Impact en termes de destruction et/ou perturbation d'individus	Population estimée impactée	Impact en termes de destruction d'habitats (faune)	Surface d'habitats estimée impactée (faune)
Flore					
Mouron délicat	<i>Lysimachia tenella</i>	Moyen	Env. 30 m ²	/	/
Colchique d'Automne	<i>Colchicum autumnale</i>	Moyen	Env. 550 m ²	/	/
Luzerne naine	<i>Medicago minima</i>	Moyen	Env. 2600 m ² (station diffuse)	/	/
Luzerne polymorphe	<i>Medicago polymorpha</i>	Moyen	Env. 180 m ² (station diffuse)	/	/
Avifaune nicheuse					
Avifaune nicheuse des milieux bâtis					
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	Non significatif (mesures E/R)	1 - 2 couples	Non significatif	/
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		1 - 2 couples		
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		1 - 10 couples		
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		1 - 4 couples		
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		1 - 38 couples		
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		1 - 14 couples		
Avifaune nicheuse des milieux ouverts					
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Non significatif (mesures E/R)	1 couple	Fort	NA
Avifaune nicheuse des milieux arborés et arbustifs					
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Non significatif (mesures E/R)	1 - 6 couples	Fort	Impact permanent : 10,47 ha Impact temporaire : 0,59 ha
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		1 - 9 couples		
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>		8 - 9 couples		
Coucou gris	<i>Cuculus conorus</i>		1 - 3 couples		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		1 - 100 couples		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		1 - 73 couples		
Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		1 - 3 couples		
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>		1 couple		
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		1 - 43 couples		
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		1 couple		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		1 - 17 couples		
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		1 couple		
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>		3 - 4 couples		
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		1 - 50 couples		
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		2 - 4 couples		
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	1 couple			
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1 - 55 couples			
Avifaune nicheuse des milieux forestiers					
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Non significatif (mesures E/R)	0 - 1 couple	Moyen	Impact permanent : 5,88 ha Impact temporaire : 0,59 ha
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		1 - 30 couples		
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		1 - 24 couples		
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		1 - 20 couples		
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>		1 couple		
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>		1 - 6 couples		
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>		1 couple		
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		1 - 3 couples		
Mésange chardonnière	<i>Parus major</i>		1 - 41 couples		
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		0 - 1 couple		
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		1 - 6 couples		
Mésange nonette	<i>Poecile palustris</i>		1 - 8 couples		
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>		1 - 3 couples		
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>		-		
Sitelle torchepot	<i>Sitta europea</i>		1 - 9 couples		
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		0 - 1 couple		

Evaluation des ratios de compensation et définition des objectifs compensatoires

Espèces Groupes d'espèces Habitats	Enjeux globaux	Impacts résiduels	Entités et surfaces résiduelles impactées	Evaluation du ratio			Surface ou entité comp. minimale
				Ratio Th.	Ajust.	Total	
ESPECES FLORISTIQUES PROTEGEES ET PATRIMONIALES							
<i>Lysimachia tenella</i> L., 1753	Moyen	Moyen	Env. 30 m ²	1,5	T = 0 E = 0,5	2	Env. 60 m ²
<i>Colchicum autumnale</i> L., 1753	Moyen	Moyen	Env. 550 m ²	1,5	T = 0 E = 0	1,5	Env. 825 m ²
<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Moyen	Moyen	Env. 2600 m ² (station diffuse)	1,5	T = 0 E = 0	1,5	Env. 4000 m ²
<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Moyen	Moyen	Env. 180 m ² (station diffuse)	1,5	T = 0 E = 0	1,5	Env. 270 m ²
HABITATS et espèces floristiques associées							
Pelouses siliceuses ouvertes pionnières dégradées	Moyen	Moyen	0,18 ha	1,5	T = 0 E = 0	1,5	Env. 0,27 ha
Pelouses acidiphiles vivaces à Laiche des sables	Moyen	Moyen	0,14 ha	1,5	T = 0 E = 0	1,5	Env. 0,21 ha
Peupleraie sur strate herbacée haute	Moyen	Moyen	Impact permanent : 1,57 ha total mais la surface impactée d'intérêt à compenser est de 1,50 ha du point de vue de l'habitat Impact temporaire : 0,171 ha	1,5	T = 1 E = 0	2,5	Env. 3,79 ha
				0,25	/	0,25	
Chênaie-bétulaie acidiphile	Moyen	Moyen	Impact permanent : 0,895 ha total mais la surface impactée d'intérêt à compenser est de 0,78 ha du point de vue de l'habitat	1,5	T = 1 E = 0	2,5	Env. 1,95 ha
Mégaphorbiaie	Moyen	Moyen	Impact permanent : 0,141 ha total mais la surface impactée d'intérêt à compenser est de 950 m² du point de vue de l'habitat	1,5	T = 0 E = 0	1,5	Env. 1425 m ²

Espèces Groupes d'espèces Habitats	Enjeux globaux	Impacts résiduels	Entités et surfaces résiduelles Impactées	Evaluation du ratio			Surface ou entité comp. minimale
				Ratio Th.	Ajust.	Total	
ESPECES FAUNISTIQUES et habitats associés							
Petit Gravelot	Assez fort	Rare	Au regard des habitats concernés, approche fonctionnelle				Env. 4000 m ²
Avifaune des milieux arborés et arbustifs (Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Serin cini, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Bouvreuil pivoine, Pouillot fétis)	Assez fort	Rare	Impact permanent : 10,47 ha (dont 4,49 ha de boisements anthropiques et alignements d'arbres) Impact temporaire : 0,59 ha	2	T = 0,5 E = 0	2,5	Env. 26,47 ha de milieux diversifiés, favorables au cortège
				0,5	/	0,5	
Avifaune des milieux forestiers (Pic épeichette, Gobemouche gris)	Assez fort	Moyen	Impact permanent : 5,88 ha (dont des arbres à cavités potentiellement d'intérêt) Impact temporaire : 0,59 ha	2	T = 1 E = 0	3	Env. 17,94 ha de milieux forestiers favorables au
				0,5	/	0,5	
Amphibiens (Crapaud commun, Grenouille rousse, Grenouille agile, Triton palmé, Triton alpestre, Pelodytes sp.)	Moyen	Moyen	Impact permanent : 9,49 ha dont 4,07 ha de milieux boisés très favorables dans les secteurs des hôtels et du parc (dont 1,05 ha de boisements anthropiques) Impact temporaire : 0,59 ha	1,5	T = 0,5 E = 0	2,5	Env. 10,32 ha de milieux favorables (boisés)
				0,25	/	0,25	
Reptiles (Couleuvre helvétique, Orvet fragile)	Moyen	Moyen	Impact permanent : 15,28 ha dont 2,22 ha de milieux forestiers humides très favorables à la Couleuvre helvétique et à l'Orvet fragile	1,5	T = 0,5 E = 0	2	Env. 4,44 ha de milieux forestiers favorables
Espèces anthropophiles (Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Oreillard gris, Murin à oreilles échancrées), Espèces arboricoles (Pipistrelle de Nathusius, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Murin de Brandt)	Assez fort	Moyen	Impact permanent : 8,76 ha, dont 7,24 ha de boisements très favorables au groupe (dont des arbres à cavités potentiellement d'intérêt) Impact temporaire : 0,59 ha	2	T = 1 E = 0	3	Env. 22,02 ha de milieux boisés favorables
				0,5	/	0,5	
Rhopalocères potentiels (Petit Mars changeant, Grand Mars changeant)	Moyen	Moyen (potentiel)	Impact permanent : 2,22 ha de boisements humides favorables	1,5	T = 0,5 E = 0	2	Env. 4,44 ha de milieux boisés favorables

MESURES DE COMPENSATION NA-C1 > NA-C9

En synthèse, les mesures ex situ et in situ en zone Natura 2000 comportent 7 entités distinctes et représentent un total de 38,5 ha. Les mesures in situ cœur de parc comportent 2 entités et représentent un total de 1,08 ha.

En globalité les mesures portent donc sur une surface de près de 40 ha.

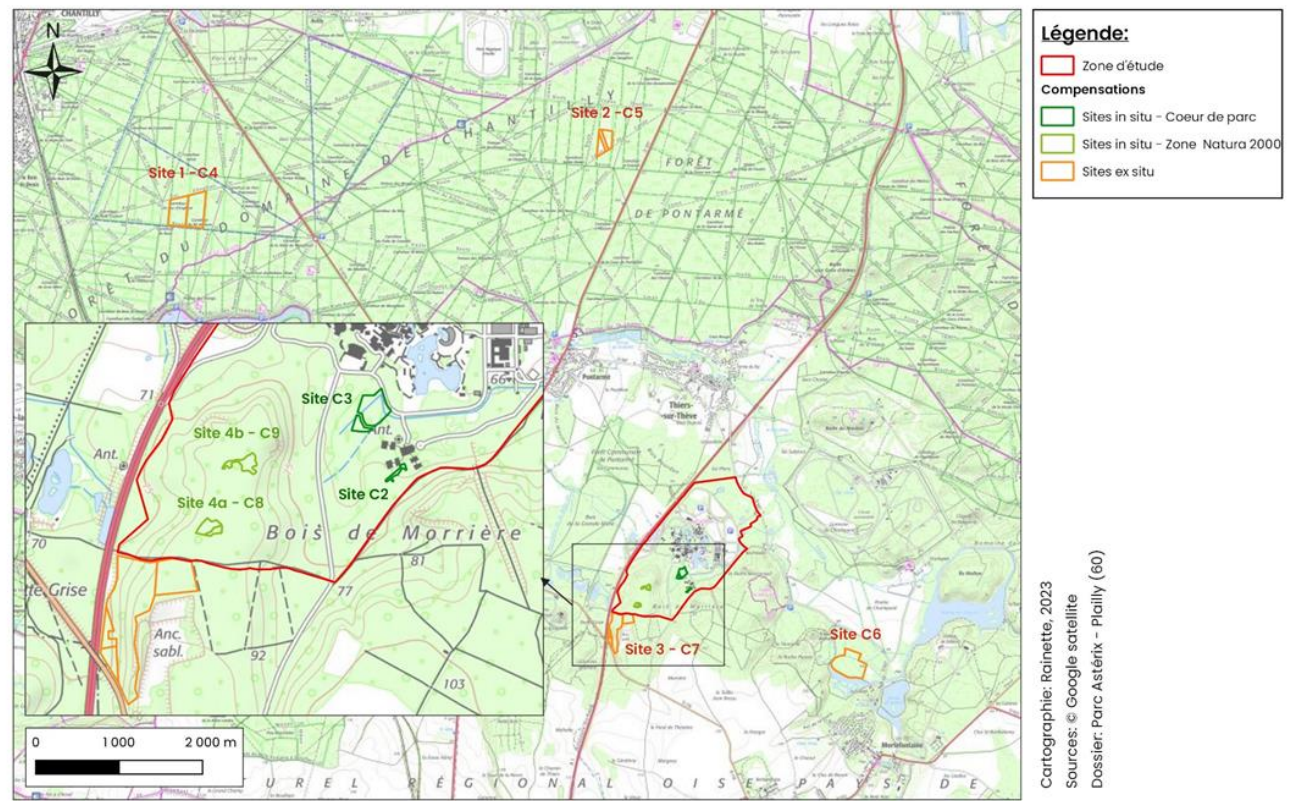
Compensations prévues								
Sites in situ - cœur de parc		Sites ex situ				Sites in situ - Zone Natura		
Site C2	Site C3	Site 1 - C4	Site 2 - C5	Site C6	Site 3 - C7	Site 5 - C1	Site 4a - C8	Site 4b - C9

Figure 566 : Synthèse compensations in situ et ex situ prévues (Rainette)

- Pour les mesures in situ, elles se situent soit dans le cœur du parc, soit dans les zones Natura 2000 du Parc non exploitées.
- Pour les mesures ex situ, elles se situent pour partie entre 300 m et 1600 m du cœur du Parc Astérix, et pour partie entre 6,5 et 8,5 km du cœur du parc, au sein du Domaine de Chantilly.



Localisation générale des sites compensatoires in situ et ex situ



Cartographie: Rainette, 2023
Sources: © Google satellite
Dossier: Parc Astérix - Plailly (60)

Figure 567 : Localisation des sites compensatoires (Rainette)

Code	Intitulé de la mesure
Mesures	
C2	Restauration et gestion d'une pelouse favorable à la Colchique d'Automne
C3	Restauration et gestion d'un boisement humide évité favorable aux amphibiens
C4	Restauration et gestion d'une chênaie acidiphile diversifiée
C5	Restauration d'une pelouse acidiphile mobile et gestion des landes
C6	Création d'un boisement humide, prairie humide, mégaphorbiaie, ripisylve et gravière
C7	Mise en sénescence d'une chênaie, restauration de boisements diversifiés et gestion des milieux patrimoniaux périphérique
C8	Restauration d'une pelouse acidiphile mobile et gestion des landes
C9	Restauration d'une pelouse acidiphile mobile et gestion des landes

Une recherche foncière est actuellement en cours pour la compensation du couple de Petit gravelot – Mesure C1.

La durée de l'engagement pour ces mesures est fixée à 30 ans à minima et est prévu entre 50 ans et plus en lien avec la fin du bail emphytéotique du Parc en fonction des mesures.

Les tableaux ci-dessous synthétisent l'ensemble des compensations prévues, par rapport aux espèces visées et aux objectifs surfaciques calculés.

Pour plus de détails, et pour visualiser les différentes mesures compensatoires proposées, il convient de se reporter à l'étude faune-flore-habitats complète, et à son atlas cartographique, ainsi qu'à l'étude relative aux zones humides présentées dans la pièce L du dossier de demande d'autorisation environnementale, relative aux annexes.

CDC Biodiversité est l'opérateur de compensation pour le Parc Astérix et aura la charge de porter la mise en œuvre technique et financière de la compensation durant la durée des obligations réglementaires.

Les lettres d'engagement des propriétaires pour la mise à disposition du foncier pour accueillir les mesures de compensations dans le cadre du projet global Parc sont jointes dans la pièce L annexes.

Espèces Groupes d'espèces Habitats	Impact résiduel	Besoin de compensation minimum après application de la	Compensations prévues								Surface de compensation engagée
			Sites in situ (C2 et C3)	Site 1 (C4)	Site 2 (C5)	Site Mortefontaine (C6)	Site 3 (C7)	Site 4a (C8)	Site 4b (C9)	Site 5 (C1)	
ESPECES FLORISTIQUES PROTEGEES ET PATRIMONIALES											
<i>Lysimachia tenella</i> L., 1753	Env. 30 m ²	Env. 60 m ²				Env. 60 m ²					Env. 60 m ²
<i>Colchicum autumnale</i> L., 1753	Env. 550 m ²	Env. 825 m ²	Env. 850 m ²								Env. 850 m ²
<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Env. 2600 m ² (station diffuse)	Env. 4000 m ²			Environ 7700 m ²						Env. 4600 m ²
<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Env. 180 m ² (station diffuse)	Env. 270 m ²			Environ 7700 m ² de pelouse siliceuse pionnière						Env. 7700 m ²
HABITATS et espèces floristiques associées											
Pelouses siliceuses ouvertes pionnières dégradées	0,18 ha	Env. 0,27 ha			Environ 7700 m ² de pelouse siliceuse pionnière						Env. 7700 m ² de pelouse siliceuse
Pelouses acidiphiles vivaces à Laiche des sables	0,14 ha	Env. 0,21 ha			Environ 1,5 ha de pelouses acidiphiles			Environ 0,28 ha de pelouse acidiphile	Environ 0,26 ha de pelouse acidiphile		Env. 2,04 ha de pelouse acidiphile
Peupleraie sur strate herbacée haute	1,741 ha	Env. 3,79 ha				Env. 4,83 ha de boisement marécageux					4,83 ha de boisement marécageux
Chênaie-bétulaie acidiphile	0,78 ha	Env. 1,95 ha					Environ 1,7 ha de chênaie acidiphile mise en îlot de vieillissement 3,4 ha d'amélioration/ restauration de chênaie acidiphile, du taillis de Tilleul et Noisetier, du bois anthropique 396 ml de lisières forestières	Environ 600 m ² de boisements favorables (chênaie acidiphile) conservés 175 ml de restauration de lisières forestières			Env. 5,1 ha de chênaie bétulaie acidiphile
Mégaphorbiaie	0,095 ha	Env. 1425 m ²				Env. 4560 m ² de mégaphorbiaies					Env. 4560 m ² de mégaphorbiaies
ESPECES FAUNISTIQUES et habitats associés											
Petit Gravelot	Env. 4000 m ²	Env. 4000 m ²								En cours de définition	En cours de définition
Avifaune des milieux arborés et arbustifs (Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Serin ciné, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Bouvreuil pivoine, Pouillot fitis)	11,06 ha	Env. 26,47 ha de milieux diversifiés, favorables au cortège	Mesure d'accompagnement prévue in-situ (plantations)	En partie (Bouvreuil pivoine, Verdier d'Europe, Fauvette des jardins) 8,5 ha d'amélioration de boisements dégradés associés à une clairière de 4000m ² 867 ml de lisières	Environ 4,2 ha de milieux ouverts favorables (1,9 ha Landes, 7700 m ² pelouses pionnières siliceuses et 1,5 ha pelouses acidiphiles) en contexte forestier	Env. 9,59 ha de milieux humides boisés, arborés, ouverts ou semi-ouverts favorables à ce cortège (4,83 ha de boisements, env. 2700 m ² de ripisylve, 3,33 ha de prairie humide piquetée d'arbres, 4560 m ² de mégaphorbiaie)	Environ 3,4 ha de milieux boisés favorables (hors îlots de vieillissement), 5000 m ² de prairie de fauche (clairière), 6000 m ² de Landes à Callunes), 396 ml de lisières forestière	Environ 0,33 ha de milieux favorables (0,31 ha de pelouse acidiphile, 600 m ² de boisements clairs)	Environ 0,3 ha de milieux favorables (0,26 ha de pelouse acidiphile et 0,04 ha de landes)		Env. 9,59 ha de milieux humides boisés, arborés, ouverts ou semi-ouverts favorables à ce cortège (4,83 ha de boisements, env. 2700 m ² de ripisylve, 3,33 ha de prairie humide piquetée d'arbres, 4560 m ² de mégaphorbiaie) Environ 17,11 ha de milieux boisés, ouverts et semi-ouverts favorable au cortège Soit au total environ 27,62 ha (hors accompagnement)
Avifaune des milieux forestiers (Pic épeichette, Gobemouche gris)	6,47 ha	Env. 17,94 ha de milieux forestiers favorables au cortège		Hors Pic épeichette 7,3 ha d'îlots de sénescence en connexion avec 8,5 ha d'enrichissement diversifié de feuillus + 10 arbres d'intérêt / ha		Env. 4,83 ha de boisement marécageux favorable au Pic épeichette + 5 arbres/ha conservé (45 à 50 arbres)	Hors Pic épeichette Environ 5,1 ha de milieux boisés favorables (3,4 ha de chênaie, 1,7 ha d'îlots de vieillissement) + 42 arbres d'intérêts déjà identifiés pour la compensation Toutatis				Env. 4,83 ha de boisement marécageux favorable au Pic épeichette Env. 20,5 ha de milieux boisés (11,5 ha de chênaie, 9 ha d'îlots de vieillissement et sénescence) Soit au total environ 25,3 ha (hors accompagnement)

Figure 568 : Synthèse des mesures compensatoires par rapport aux objectifs surfaciques (1/2) (Rainette)

Espèces Groupes d'espèces Habitats	Impact résiduel	Besoin de compensation minimum après application de la	Compensations prévues							Surface de compensation engagée	
			Sites in situ (C2 et C3)	Site 1 (C4)	Site 2 (C5)	Site Mortefontaine (C6)	Site 3 (C7)	Site 4a (C8)	Site 4b (C9)		Site 5 (C1)
ESPECES FAUNISTIQUES et habitats associés											
Amphibiens (Crapaud commun, Grenouille rousse, Grenouille agile, Triton palmé, Triton alpestre, <i>Pelophylax</i> sp.)	4,66 ha	Env. 10,32 ha de milieux favorables (boisés)	Env. 0,99 ha			Env. 9,59 ha de milieux humides boisés, arborés, ouverts ou semi-ouverts favorables à ce groupe (4,83 ha de boisements, env. 2700 m ² de ripisylve, 3,33 ha de prairie humide piquetée d'arbres, 4560 m ² de mégaphorbiaie, réseau de mares forestières et prairiales)					Env. 0,99 ha de boisements humides améliorés in situ (création de mares) Env. 9,59 ha de milieux humides boisés, arborés, ouverts ou semi-ouverts favorables à ce groupe (4,83 ha de boisements, env. 2700 m ² de ripisylve, 3,33 ha de prairie humide piquetée d'arbres, 4560 m ² de mégaphorbiaie, réseau de mares forestières et prairiales) Soit au total : 10,58 ha
Reptiles (Couleuvre helvétique, Orvet fragile)	2,79 ha	Env. 4,44 ha de milieux forestiers favorables				Env. 4,83 ha de boisement marécageux favorables					Env. 4,83 ha de boisement marécageux favorables
Espèces anthropophiles (Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kùhl, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Oreillard gris, Murin à oreilles échancrées), Espèces arboricoles (Pipistrelle de Nathusius, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Murin de Brandt)	7,83 ha	Env. 22,02 ha de milieux boisés favorables		Environ 16,9 ha de milieux boisés favorables (8,1 ha de chênaie, 7,3 ha d'îlots de senescence et 867 ml de lisières forestières et une clairière de 4000 m ²). + 10 arbres d'intérêt / ha	Environ 4,2 ha de milieux ouverts favorables pour la chasse de certaines espèces	Env. 4,83 ha de boisement humides (préservation de 45-50 arbres lors de la restauration)	Environ 6,10 ha de milieux boisés et ouverts (3,4 ha de chênaie, 1,7 ha d'îlot de vieillissement, 5000 m ² de prairie de fauche (clairière), 6000 m ² de Landes à Callunes, 396 ml de lisières forestières) + 42 arbres d'intérêts déjà identifiés pour la compensation Toutatis	Au regard des petites surfaces, il a été décidé de ne pas comptabiliser ces deux sites quand bien même ils seront exploitables			Env. 4,83 ha de boisement humides (préservation de 50 arbres lors de la restauration) Environ 29,4 ha de milieux boisés et landes Soit au total : 34,23 ha
Rhopalocères potentiels (Petit Mars changeant, Grand Mars changeant)	2,22 ha	Env. 4,44 ha de milieux boisés favorables				Env. 4,83 ha de boisement marécageux favorables					Env. 4,83 ha de boisement marécageux favorables

Figure 569 : Synthèse des mesures compensatoires par rapport aux objectifs surfaciques (2/2) (Rainette)

Les tableaux ci-dessous synthétisent les équivalences écologiques obtenues pour les différentes espèces et habitats concernés par la compensation.

Espèces Groupes d'espèces Habitats	Impact résiduel	Besoin de compensation minimum après application de la	Compensations prévues								Conclusions			
			Sites in situ (C2 et C3)	Site 1 (C4)	Site 2 (C5)	Site Mortefontaine (C6)	Site 3 (C7)	Site 4a (C8)	Site 4b (C9)	Site 5 (C1)	Surface de compensation engagée	Objectif surfaccique / Ratio	Atteinte de l'équivalence fonctionnelle	
ESPECES FLORISTIQUES PROTEGEES ET PATRIMONIALES														
<i>Lysimachia tenella</i> L., 1753	Env. 30 m ²	Env. 60 m ²				Env. 60 m ²						Env. 60 m ²	Equivalence	OUI
<i>Colchicum autumnale</i> L., 1753	Env. 550 m ²	Env. 825 m ²	Env. 850 m ²									Env. 850 m ²	1,03	OUI
<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Env. 2600 m ² (station diffuse)	Env. 4000 m ²			Environ 7700 m ²							Env. 4600 m ²	1,15	OUI
<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Env. 180 m ² (station diffuse)	Env. 270 m ²			Environ 7700 m ² de pelouse siliceuse pionnière							Env. 7700 m ²	28,52	OUI
HABITATS et espèces floristiques associées														
Pelouses siliceuses ouvertes pionnières dégradées	0,18 ha	Env. 0,27 ha			Environ 7700 m ² de pelouse siliceuse pionnière							Env. 7700 m ² de pelouse siliceuse	2,85	OUI
Pelouses acidiphiles vivaces à Laiche des sables	0,14 ha	Env. 0,21 ha			Environ 1,5 ha de pelouses acidiphiles			Environ 0,28 ha de pelouse acidiphile	Environ 0,26 ha de pelouse acidiphile			Env. 2,04 ha de pelouse acidiphile	7,56	OUI
Peupleraie sur strate herbacée haute	1,741 ha	Env. 3,79 ha				Env. 4,83 ha de boisement marécageux						4,83 ha de boisement marécageux	1,27	OUI
Chênaie-bétulaie acidiphile	0,78 ha	Env. 1,95 ha					Environ 1,7 ha de chênaie acidiphile mise en ilot de vieillessement 3,4 ha d'amélioration/ restauration de chênaie acidiphile, du taillis de Tilleul et Noisetier, du bois anthropique 396 ml de lisières forestières	Environ 600 m ² de boisements favorables (chênaie acidiphile) conservés 175 ml de restauration de lisières forestières				Env. 5,1 ha de chênaie bétulaie acidiphile	2,82	OUI
Mégaphorbiaie	0,095 ha	Env. 1425 m ²				Env. 4560 m ² de mégaphorbiaies						Env. 4560 m ² de mégaphorbiaies	3,20	OUI
ESPECES FAUNISTIQUES et habitats associés														
Petit Gravelot	Env. 4000 m ²	Env. 4000 m ²									En cours de définition	En cours de définition	/	
Avifaune des milieux arborés et arbustifs (Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Serin cini, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Bouvreuil pivoine, Pouillot fitis)	11,06 ha	Env. 26,47 ha de milieux diversifiés, favorables au cortège	Mesure d'accompagnement prévue in-situ (plantations)	En partie (Bouvreuil pivoine, Verdier d'Europe, Fauvette des jardins) 8,5 ha d'amélioration de boisements dégradés associés à une clairière de 4000m ² 867 ml de lisières	Environ 4,2 ha de milieux ouverts favorables (1,9 ha Landes, 7700 m ² pelouses pionnières siliceuses et 1,5 ha pelouses acidiphiles) en contexte forestier	Env. 9,59 ha de milieux humides boisés, arborés, ouverts ou semi- ouverts favorables à ce cortège (4,83 ha de boisements, env. 2700 m ² de ripisylve, 3,33 ha de prairie humide piquetée d'arbres, 4560 m ² de mégaphorbiaie)	Environ 3,4 ha de milieux boisés favorables (hors ilots de vieillessement), 5000 m ² de prairie de fauche (clairière), 6000 m ² de Landes à Callunes), 396 ml de lisières forestière	Environ 0,33 ha de milieux favorables (0,31 ha de pelouse acidiphile, 600 m ² de boisements clairs)	Environ 0,3 ha de milieux favorables (0,26 ha de pelouse acidiphile et 0,04 ha de landes)			Env. 9,59 ha de milieux humides boisés, arborés, ouverts ou semi-ouverts favorables à ce cortège (4,83 ha de boisements, env. 2700 m ² de ripisylve, 3,33 ha de prairie humide piquetée d'arbres, 4560 m ² de mégaphorbiaie) Environ 17,11 ha de milieux boisés, ouverts et semi- ouverts favorable au cortège <u>Soit au total environ 27,62 ha (hors accompagnement)</u>	1,04	OUI
Avifaune des milieux forestiers (Pic épeichette, Gobemouche gris)	6,47 ha	Env. 17,94 ha de milieux forestiers favorables au cortège		Hors Pic épeichette 7,3 ha d'ilots de senescence en connexion avec 8,5 ha d'enrichissement diversifié de feuillus + 10 arbres d'intérêt / ha		Env. 4,83 ha de boisement marécageux favorable au Pic épeichette + 5 arbres/ha conservé (45 à 50 arbres)	Hors Pic épeichette Environ 5,1 ha de milieux boisés favorables (3,4 ha de chênaie, 1,7 ha d'ilots de vieillessement) + 42 arbres d'intérêts déjà identifiés pour la compensation Toutatis					Env. 4,83 ha de boisement marécageux favorable au Pic épeichette Env. 20,5 ha de milieux boisés (11,5 ha de chênaie, 9 ha d'ilots de vieillessement et sénescence) <u>Soit au total environ 25,3 ha (hors accompagnement)</u>	1,41	OUI

Figure 570 : Synthèse des équivalences écologiques obtenues après mesures compensatoires (1/2) (Rainette)

Espèces Groupes d'espèces Habitats	Impact résiduel	Besoin de compensation minimum après application de la	Compensations prévues								Conclusions		
			Sites in situ (C2 et C3)	Site 1 (C4)	Site 2 (C5)	Site Mortefontaine (C6)	Site 3 (C7)	Site 4a (C8)	Site 4b (C9)	Site 5 (C1)	Surface de compensation engagée	Objectif surfaccique / Ratio	Atteinte de l'équivalence fonctionnelle
ESPECES FAUNISTIQUES et habitats associés													
Amphibiens (Crapaud commun, Grenouille rousse, Grenouille agile, Triton palmé, Triton alpestre, <i>Pelophylax sp.</i>)	4,66 ha	Env. 10,32 ha de milieux favorables (boisés)	Env. 0,99 ha			Env. 9,59 ha de milieux humides boisés, arborés, ouverts ou semi-ouverts favorables à ce groupe (4,83 ha de boisements, env. 2700 m ² de ripisylve, 3,33 ha de prairie humide piquetée d'arbres, 4560 m ² de mégaphorbiaie, réseau de mares forestières et prairiales)					Env. 0,99 ha de boisements humides améliorés in situ (création de mares) Env. 9,59 ha de milieux humides boisés, arborés, ouverts ou semi-ouverts favorables à ce groupe (4,83 ha de boisements, env. 2700 m ² de ripisylve, 3,33 ha de prairie humide piquetée d'arbres, 4560 m ² de mégaphorbiaie, réseau de mares forestières et prairiales) Soit au total : 10,58 ha	1,03	OUI (état de conservation) NON (connectivité) mais finalité avec une forte connectivité
Reptiles (Couleuvre helvétique, Orvet fragile)	2,79 ha	Env. 4,44 ha de milieux forestiers favorables				Env. 4,83 ha de boisement marécageux favorables					Env. 4,83 ha de boisement marécageux favorables	1,09	OUI (état de conservation) NON (connectivité) mais finalité avec une forte connectivité
Espèces anthropophiles (Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kühl, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Oreillard gris, Murin à oreilles échancrées), Espèces arboricoles (Pipistrelle de Nathusius, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Murin de Brandt)	7,83 ha	Env. 22,02 ha de milieux boisés favorables	Environ 16,9 ha de milieux boisés favorables (8,1 ha de chênaie, 7,3 ha d'îlots de senescence et 867 ml de lisières forestières et une clairière de 4000 m ²). + 10 arbres d'intérêt / ha	Environ 4,2 ha de milieux ouverts favorables pour la chasse de certaines espèces		Env. 4,83 ha de boisement humides (préservation de 45-50 arbres lors de la restauration)	Environ 6,10 ha de milieux boisés et ouverts (3,4 ha de chênaie, 1,7 ha d'îlot de vieillissement, 5000 m ² de prairie de fauche (clairière), 6000 m ² de Landes à Callunes, 396 ml de lisières forestières) + 42 arbres d'intérêts déjà identifiés pour la compensation Toutatis		Au regard des petites surfaces, il a été décidé de ne pas comptabiliser ces deux sites quand bien même ils seront exploitables		Env. 4,83 ha de boisement humides (préservation de 50 arbres lors de la restauration) Environ 29,4 ha de milieux boisés et landes Soit au total : 34,23 ha	1,55	OUI
Rhopalocères potentiels (Petit Mars changeant, Grand Mars changeant)	2,22 ha	Env. 4,44 ha de milieux boisés favorables				Env. 4,83 ha de boisement marécageux favorables					Env. 4,83 ha de boisement marécageux favorables	1,09	OUI

Figure 571 : Synthèse des équivalences écologiques obtenues après mesures compensatoires (2/2) (Rainette)

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT S'APPLICANT EN PHASE CHANTIER :

NA-A1 / NA-A6 / NA-A10 / NA-A11 / NA-A12

Plusieurs mesures d'accompagnement sont prises en complément. Elles concernent la biodiversité et donc les zones humides également.

- ∂ Amélioration des continuités écologiques au droit du ru existant ;
- ∂ Mesures de transfert et de récolte pour la flore ;
- ∂ Restauration d'une zone de dépôts dans la zone hôtelière ;
- ∂ Préconisations pour la végétalisation des toitures ;
- ∂ Création de micro-habitats pour la faune.

Pour plus de détails, et pour visualiser les différentes mesures d'accompagnement proposées, il convient de se reporter à l'étude faune-flore-habitats complète, et à son atlas cartographique, ainsi qu'à l'étude relative aux zones humides présentées dans la pièce L du dossier de demande d'autorisation environnementale, relative aux annexes.

MESURES DE SUIVI NA-S1 :

MOE - Suivis en phase chantier et soutien technique

Un suivi de chantier sera réalisé pour chacun des projets pour s'assurer du bon accomplissement de l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement afin que les objectifs soient respectés. En particulier, l'écologue chargé du suivi du chantier devra vérifier le respect des périodes de sensibilité, accompagner le maître d'ouvrage pour la pose des balisages et de l'isolement de chantier pour les amphibiens, réaliser un bilan avant/après travaux, etc.

Le Parc Astérix s'engage à interrompre à tout moment les travaux à la demande de l'écologue s'il s'avérait que des espèces protégées soit détectées sur la zone afin de mettre en place un plan de sauvetage rapide et adapté. Concernant la fréquence des suivis, il devra être prévu à minima pour chaque projet un passage de contrôle avant et après les travaux, respectivement pour vérifier l'état des lieux et valider la réalisation et le respect de l'ensemble des mesures. Plusieurs autres passages devront être prévus durant les différentes phases des chantiers en fonction des enjeux identifiés, et en cohérence avec les mesures de réduction. Concernant les projets situés en zones sensibles, ou durant les phases les plus impactante, un passage par semaine devra au minimum être prévu. Ces passages devront être programmés et adaptés en fonction de l'organisation du chantier.

2.3.5 Sur les zones humides

La zone humide déterminée par les critères floristique et/ou pédologique impactée par le projet s'étend sur une surface de 4,29 ha (impacts bruts intégrant les évitements en phase amont) puis 3,78 ha en impact résiduel après mesures d'évitement après conception (4,29 – 0,51).

2.3.5.1 Mesures d'évitement et de réduction

MESURES D'EVITEMENT EN PHASE AMONT

NA-E1 / NA-E2 / NA-E3

Le tableau ci-dessous liste l'ensemble des mesures d'évitement amont.

Intitulé de la mesure	Classification	Surface évitée	Projets associés
Evitement d'une partie des boisements humides du secteur Hôtels	E1.1.a	0,99 ha	Hôtel 4 et anticipation des projets de la phase 2
Evitement d'un secteur de zones humides dans la zone Grecque		820 m ² (dont 400 m ² de zones humides)	Zone Grecque
Evitement d'un secteur de berge dans la zone Grecque		50 m ²	Zone Grecque

Figure 572 : Synthèse des mesures d'évitement amont au titre des zones humides (Rainette)

MESURES D'EVITEMENT APRES CONCEPTION

NA-E8 / NA-E11

Le tableau ci-dessous liste l'ensemble des mesures d'évitement après conception.

Intitulé de la mesure	Classification	Surface évitée	Projets associés
Evitement d'un boisement humide dans le secteur Parkings	E2.1.a	0,63 ha dont 0,51 ha de zones humides	Refonte des Parkings
Délimitation des emprises du chantier	E2.1.b	/	Ensemble des projets

Figure 573 : Synthèse des mesures d'évitement après conception au titre des zones humides (Rainette)

Pour plus de détails, et pour visualiser les différentes mesures d'évitement proposées, il convient de se reporter à l'étude faune-flore-habitats complète, et à son atlas cartographique, ainsi qu'à l'étude relative aux zones humides présentées dans la pièce L du dossier de demande d'autorisation environnementale, relative aux annexes.

La carte en page suivante localise les évitements mis en œuvre pour le projet d'aménagement global du Parc Astérix, pour la préservation des zones humides.

MESURES DE REDUCTION

NA-R4 / NA-R12 / NA-R13 / NA-R16

Le tableau ci-dessous liste l'ensemble des mesures de réduction prises dans le cadre du projet, au titre des zones humides.

Intitulé de la mesure	Classification	Projets associés
Modifications du projet		
Préservation d'une faible surface de mégaphorbiaie dans le secteur Hôtels	R1.2.a	Hôtel 4
Modalités des travaux		
Prescription pour la conduite des chantiers en milieux sensibles	R2.1.c et R2.1.d	Ensemble des projets
Mesures pour éviter toute pollution ou rejet dans le ruisseau et les zones humides	R2.1.d	Projets de la zone hôtelière, Refonte des Parkings et Zone Grecque
Réduction des impacts des passerelles sur les zones humides		Hôtel 4
Utilisation de matériel léger lors des travaux	R2.1.g	Projets de la zone hôtelière

Figure 574 : Synthèse des mesures de réduction au titre des zones humides (Rainette)

Localisation des zones d'évitement relatives aux zones humides

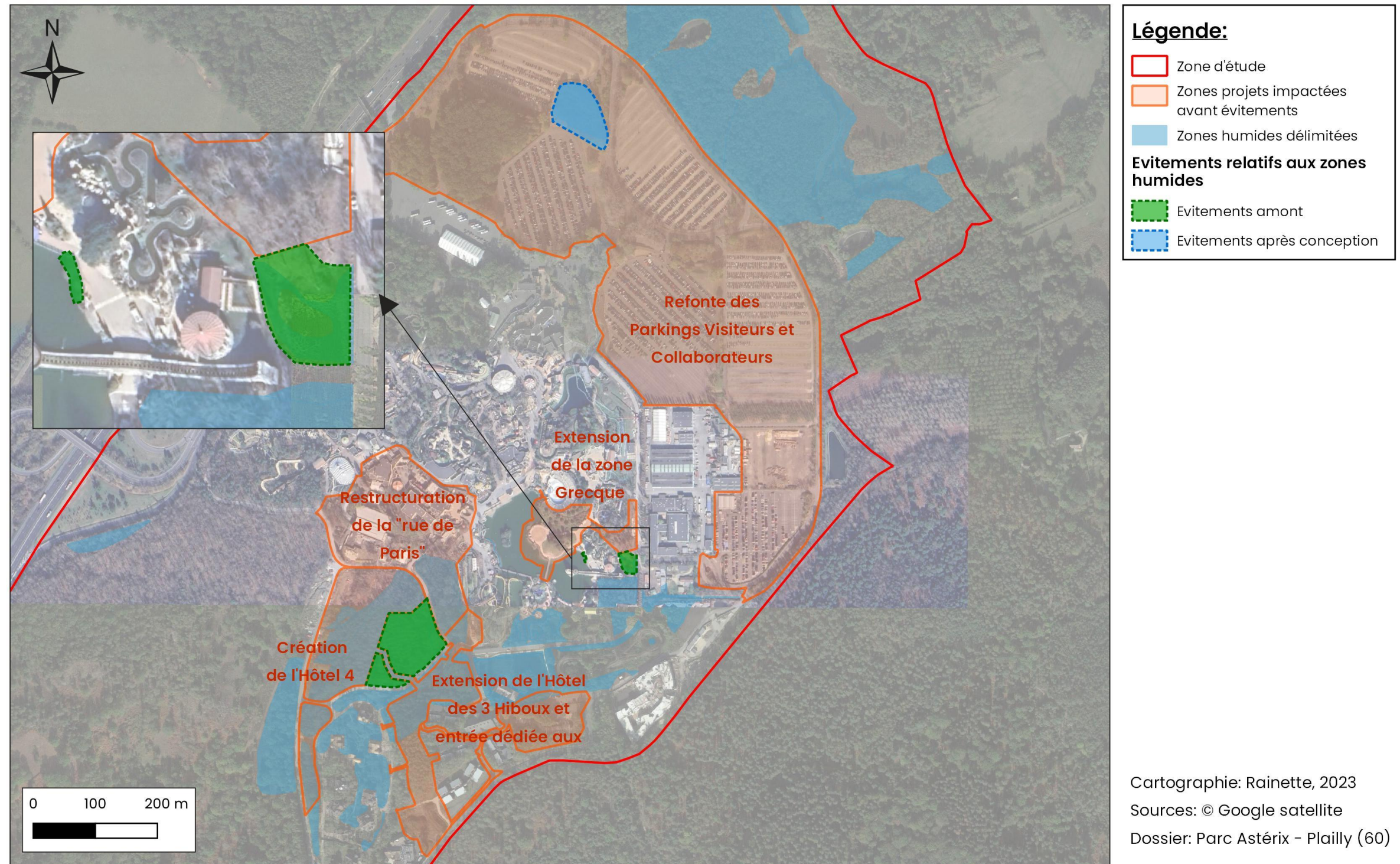


Figure 575 : Localisation des zones d'évitement relatives aux zones humides (Rainette)

2.3.5.2 Evaluation de l'impact résiduel du projet sur les zones humides

L'impact résiduel du projet est évalué après mise en œuvre des mesures de réduction décrites précédemment. Il est évalué à la fois sur le plan quantitatif et fonctionnel.

Impact envisagé de l'aménagement

Le site impacté considéré pour l'analyse ONEMA (3,78 ha) sera totalement détruit après la réalisation des aménagements, et n'assurera alors plus aucune fonction (hydrologique, biogéochimique ou écologique) liée aux zones humides.

Sur le plan quantitatif

Les mesures prises durant la phase chantier permettront d'éviter et réduire les impacts sur les zones humides. De plus, des mesures de précaution en phase travaux garantiront la préservation des zones humides présentes sur le reste du Parc, qui ne subiront aucune destruction ou dégradation accidentelle.

Ainsi, après évitement après conception et réduction, la surface résiduelle de zones humides impactées par le projet est de 3,78 ha au total (contre 4,29 ha impactés brut avant mesures).

Sur le plan fonctionnel

Enjeux sur le territoire où est inséré le site impacté

Concernant les fonctions hydrologiques et biogéochimiques

Les 3,78 ha de zones humides impactés et étudiés dans le cadre de ce dossier sont situés au bas de versants moyennement pentés vers le nord. Les faibles variations topographiques de ce site lui permettent d'être un lieu de collecte préférentiel des eaux de ruissellement. Néanmoins, ce phénomène est relativement limité par l'anthropisation conséquente autour du site considéré (voirie, bâti et installations publiques). On notera également que la plupart des boisements humides impactés, se situent en contrebas de la voirie et des chemins carrossables. Cette topographie locale favorise les ruissellements des eaux superficielles, depuis les surfaces étanches bitumées vers les zones humides en contrebas. On notera qu'une minorité de boisements au sud sont en place au niveau de talus anthropiques légèrement surélevés. Les fonctions hydrologiques, dans ces cas, sont beaucoup plus limitées.

La part très importante de couvert permanent dans la zone tampon du site (90%) induit des apports potentiels faibles de sédiments et de nutriments végétaux (N et P). De même, la part de surfaces enherbées dans la zone contributive est nulle.

Il est également important de noter que le profil topographique de l'environnement du site induit de faibles ruissellements et donc un apport d'autant plus faible des éléments précédemment cités.

Le territoire présente donc un enjeu moyen concernant le pouvoir épurateur des zones humides (dénitrification des nitrates, rétention des sédiments, assimilation ou adsorption du phosphore).

Concernant les fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces

Le paysage autour du site impacté est très riche en habitats EUNIS niveau 1 (7 habitats recensés), ceux-ci n'étant toutefois pas équitablement répartis (valeur de l'indicateur E=0,57). Dominé par des habitats boisés et prairiaux (respectivement 65 et 13% du paysage), le territoire du site impacté présente un enjeu en tant que support des habitats.

Les corridors boisés sont peu représentés dans le paysage (densité très réduite, valeur à relativiser compte-tenu du caractère très boisé du territoire), de même que les corridors aquatiques temporaires (densité assez réduite). Toutefois, la densité de corridors aquatiques permanents est assez importante.

La densité des grandes et petites infrastructures de transport est considérée comme très importante autour du site du projet (autoroute, etc.), ce qui confère au territoire un enjeu limité pour la connexion des habitats.

Le territoire du site impacté présente donc un enjeu moyen concernant les fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces (opportunité moyenne à forte en tant que support des habitats, et faible pour la connexion des habitats)

Enjeux sur le site impacté

Concernant les fonctions hydrologiques et biogéochimiques

Le site impacté correspond à des terrains majoritairement boisés où l'horizon pédologique superficiel est parfois perturbé, par la présence à proximité du réseau de voirie et des installations publiques du parc. Ces terrains sont situés en bas de versant moyennement pentés. A l'échelle locale, les boisements identifiés se trouvent soit en contrebas des chemins de voirie, soit au niveau de talus anthropiques surélevés, séparant les divers espaces publics du parc d'attraction. On notera que dans la majorité des cas, les zones humides impactées correspondent à des boisements semi-naturels.

Les sols observés présentent dans la majorité des cas des traits rédoxiques fonctionnels, liés principalement à une hydrodynamique verticale (apport météoriques et remontées de nappes superficielles) et dans une moindre mesure, aux ruissellements provenant des surfaces étanches à proximité (chemins carrossables, installations du parc etc.). Les terrains en place peuvent présenter localement des passées histiques (limons et sables tourbeux). Ainsi, les caractéristiques précédentes témoignent des contributions notables des sous-fonctions des zones humides impactées. De ce fait, ces sous-fonctions bien souvent estimées comme de contribution moyenne, compliquent généralement la recherche de sites compensatoires viables, car elles ne sont pas fortement dégradées et ne permettent généralement pas d'obtenir un gain fonctionnel conséquent. En ce sens, la recherche de sites compensatoires s'est orientée sur des terrains dégradés mais à forte potentialité hydromorphe, afin de permettre une restauration écologique significative.

Ainsi, en ce qui concerne la fonction hydrologique :

Ralentissement des ruissellements

La présence en faible quantité de fossés moyennement profonds (0,3 m ≤ profondeur < 1 m) induit une capacité moyenne à retenir les ruissellements (contribution moyenne). Cependant, au regard de l'anthropisation de la zone d'étude, les ruissellements se produiront essentiellement lors de forts épisodes pluvieux. Les eaux superficielles auront tendance à ruisseler depuis la route bitumée et les chemins carrossables vers les boisements en contrebas.

o Recharge des nappes

La faible proportion de fossés moyens et profonds, la forte rugosité du couvert végétal ainsi que la texture drainante à dominante limono-sableuse à sablo-limoneuse, font que la zone d'étude est susceptible de participer à l'alimentation de la nappe de l'Oise par infiltration des eaux de surface. Néanmoins, l'anthropisation conséquente sur le site limite la contribution de cette sous-fonction (contribution moyenne).

o Rétention des sédiments

Le couvert végétal permanent sur le site impacté favorise la rétention des sédiments. Néanmoins, compte-tenu de la présence d'une forte anthropisation à proximité du site impacté (voiries, bâti et installations publiques), cette sous-fonction peut être considérée comme peu efficace au niveau de la zone d'étude (contribution faible).

En ce qui concerne la fonction biogéochimique :

o Dénitrification

La faible proportion de systèmes de drainages favorise cette sous-fonction. De plus, les unités de sol présentant des traits d'hydromorphie fonctionnels sont alors propices aux phénomènes de dénitrification. Sur le site, l'ensemble de la surface présente des traits forts d'hydromorphie conduisant à un engorgement fréquent (traits rédoxiques et réductiques, voir dans certains cas histiques). L'anaérobiose qu'il engendre provoque une dénitrification. Sur le site les enjeux liés à la dénitrification sont donc importants (forte contribution).

o Assimilation végétale de l'azote et des orthophosphates

Le pH est compris entre 6 et 7. La capacité d'assimilation végétale des orthophosphates est donc accrue. De plus, la faible proportion de fossés profonds, ou tout autre élément drainant, favorise l'assimilation des orthophosphates. Néanmoins, la forte anthropisation limite l'effectivité de cette sous-fonction (contribution moyenne).

o Adsorption, précipitation du phosphore

Le pH est compris entre 6 et 7. Les fossés sont présents sur le site impacté en faible proportion. La capacité d'adsorption et de précipitation du phosphore est donc accrue. Néanmoins, la forte anthropisation limite la contribution de cette sous-fonction (contribution moyenne).

o Séquestration du carbone

La séquestration de carbone dans les végétaux et dans le sol est une fonction en lien avec la préservation de la couche d'ozone et donc avec le réchauffement climatique. Toute destruction de couverture végétale et de sol riche en matière organique (épisolium, histosol...) impacte donc la capacité à séquestrer le carbone et à l'empêcher de rejoindre l'atmosphère.

Cet impact est donc d'autant plus marqué lorsque les végétaux détruits représentent une masse importante en carbone (ligneux) et lorsque le sol est particulièrement riche en carbone.

Le site impacté présente une richesse moyenne dans son sol, l'épisolum humifère étant généralement compris entre 15 et 20 centimètres environ. L'hydromorphie visible sur le site engendre une accumulation du stock de carbone plus important, dû à la faible minéralisation dans les horizons engorgés. De plus, la végétation présente sur le site possède une forte capacité à stocker de la matière

organique (96,3% du site impacté est caractérisé par une végétation arborée). La fonction liée à la séquestration du carbone est donc de contribution moyenne.

Au vu de l'analyse ci-dessus, les enjeux liés aux fonctions hydrologiques de ralentissement des ruissellements et rétention des sédiments sont considérés comme moyens. Cela est dû à l'anthropisation conséquente de la zone d'étude qui limite les fonctions hydrologiques. Cependant l'absence d'éléments drainants ainsi que la texture drainante des sols investigués, tend à favoriser la recharge des nappes. De plus, l'importance des traits hydromorphiques conduisent à une capacité modérée de dénitrification des nitrates et de séquestration du carbone.

Les fonctions présentant le plus d'enjeux au sein des zones impactées sont donc :

- ∂ Recharge des nappes ;
- ∂ Dénitrification des nitrates ;
- ∂ Séquestration du carbone.

o Concernant les fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces

Le site impacté étudié est occupé par quatre habitats EUNIS niveau 3 (deux habitats EUNIS niveau 1), dont l'équitabilité de répartition est élevée (E = 0,78) :

- ∂ Mégaphorbiaies (E5.4), 3,7 % ;
- ∂ Chênaie-bétulaie acidiphiles (G1.8), 12,5 % ;
- ∂ Bois de Bouleau humides (G1.9), 30,3 % ;
- ∂ Peupleraie sur strate herbacée hautes (G1.C), 53,5 %.

Ce type d'habitat présente une assez faible empreinte anthropique (indicateur « rareté de l'artificialisation de l'habitat »), ce qui est favorable à l'accueil d'une grande diversité d'espèces végétales et animales. Par conséquent, la quasi-totalité des indicateurs présente des valeurs moyennes à fortes.

Toutefois, bien que l'isolement des habitats soit très faible (indicateur « proximité des habitats »), et que les milieux présents sur le site soient assez similaires à ceux présents dans le paysage (indicateur « similarité avec le paysage »), il convient de rappeler que le site impacté se situe dans un contexte urbanisé (cf. « Etude d'impact – Volet faune-flore-habitats et zones humides »). De plus, l'environnement du site présente un enjeu plus limité concernant la connexion des habitats (nombreuses infrastructures de transport à proximité, etc.).

Le site impacté avant impact présente donc une contribution moyenne à forte à la sous-fonction de support des habitats, et une contribution faible à moyenne à la sous-fonction de connexion des habitats pour la faune et la flore.

Impacts indirects concernant le rabattement : Incidence sur les avoisinants

Les impacts indirects ne résultent que des travaux du fait des pompages des eaux de fond de fouille et d'exhaure lors des travaux sur l'opération Rue de Paris. Il a été démontré que les impacts indirects sont négligeables.

Selon la formule de Jacob, le rabattement induit d'une pointe filtrante varie entre 0,2 et 1,20 m en fonction du projet, de la distance à la fouille et des périodes de hautes ou basses eaux.

Ainsi, au vu du rayon d'action d'une pointe filtrante et du caractère temporaire du rabattement de la nappe, il n'est pas considéré d'impact du rabattement de la nappe sur les avoisinants, notamment sur la zone humide situées à proximité du site.

Le rayon d'incidence au vu des valeurs de débits et des paramètres hydrodynamiques de l'aquifère au droit des zones de rabattement est :

∂ Pour les fosses de la coulisse du théâtre :

		Basses eaux			
r (m)		0,5	1	10	15
s (m)		0,38	0,35	0,25	0,23

		Hautes eaux			
r (m)		0,5	1	10	15
s (m)		0,64	0,59	0,42	0,39

∂ Pour les fosses du manège :

		Basses eaux			
r (m)		0,5	1	10	15
s (m)		0,87	0,80	0,58	0,54

		Hautes eaux			
r (m)		0,5	1	10	15
s (m)		1,2	1,07	0,77	0,72

La cartographie suivante présente successivement à l'échelle du parc incluant les anciens projets (Toutatis et Extension hôtelière) :

- *Les zones humides existantes évitées ;*
- *Les zones humides restaurées au titre des anciens projets (Toutatis et Extension hôtelière) ;*
- *Les zones humides détruites par le présent projet ;*
- *Les zones humides détruites à régulariser sur le volet compensation. Dans le cadre de deux projet (SCUP et ZEUS) précédents réalisés, des surfaces*

complémentaires de zones humides ont été impactées et doivent faire l'objet d'une compensation.

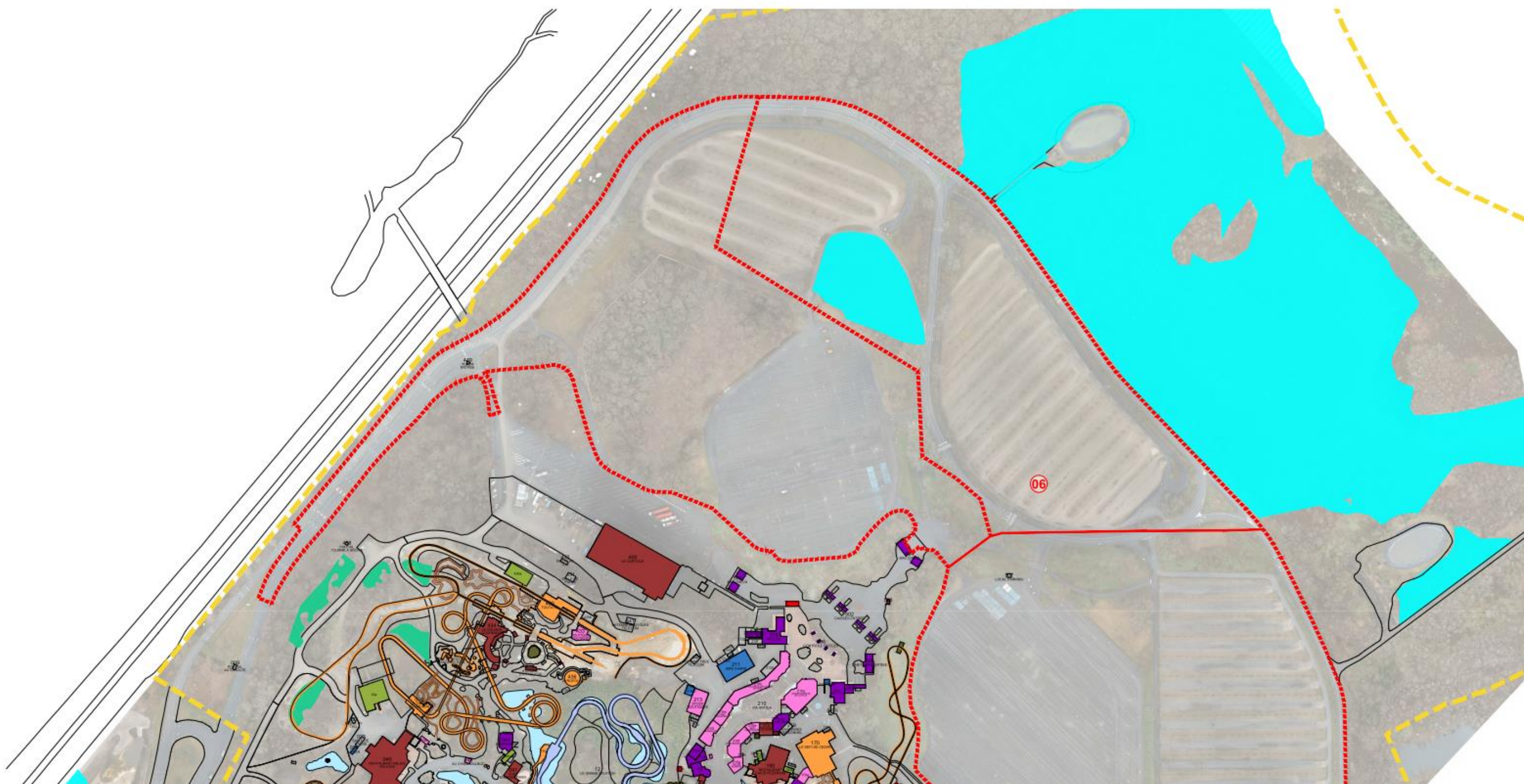


Figure 576 : Localisation des zones humides impactées (détruites), évitées et restaurées (Parc Astérix) – Planche 1

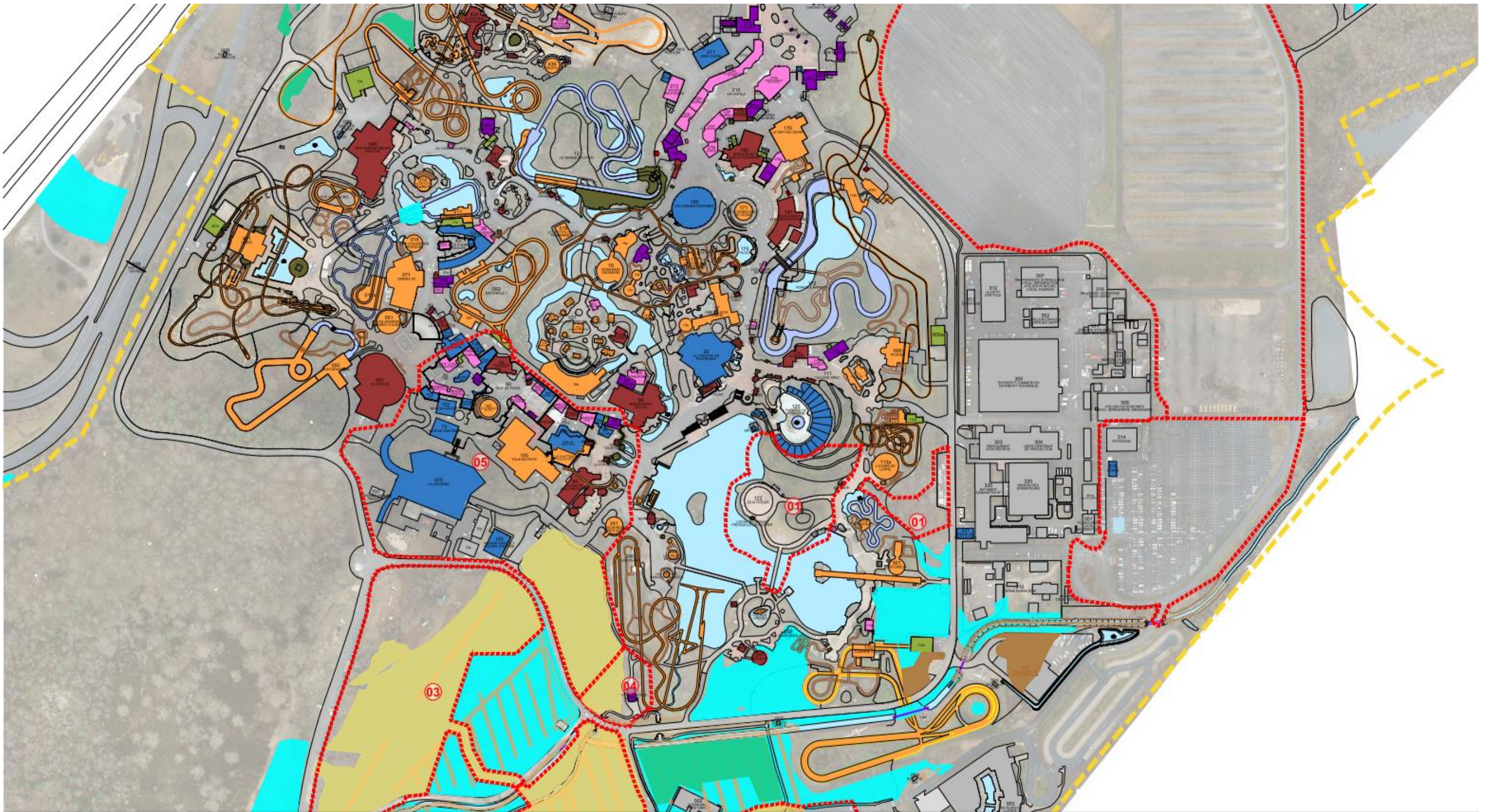


Figure 577 : Localisation des zones humides impactées (détruites), évitées et restaurées (Parc Astérix) – Planche 2

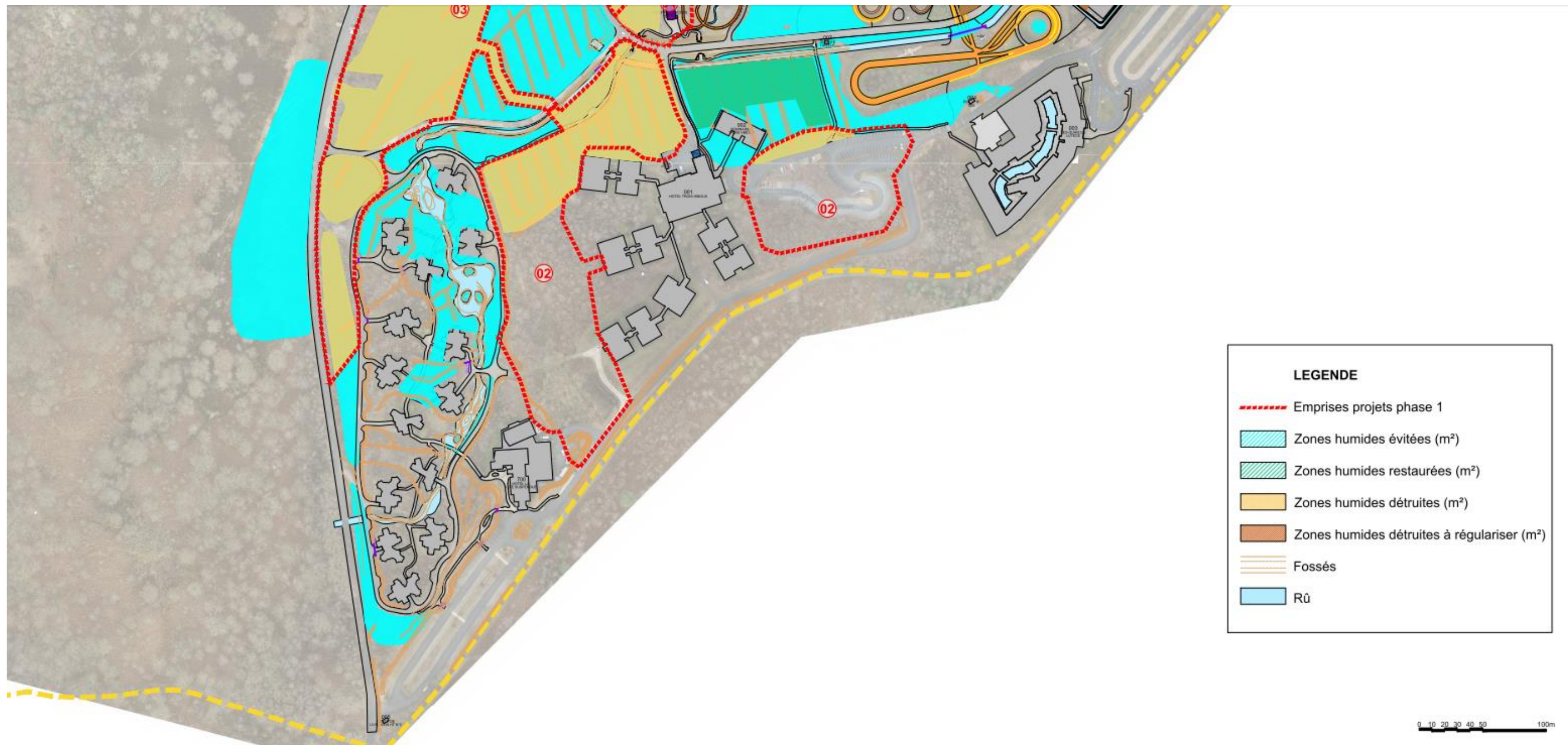


Figure 578 : Localisation des zones humides impactées (détruites), évitées et restaurées (Parc Astérix) – Planche 3

MESURES DE COMPENSATION NA-C6

Création d'un boisement humide, prairie humide, mégaphorbiaie, ripisylve

Superficie et choix du site compensatoire

Le site impacté par les **opérations** considérées par l'analyse selon la méthode d'évaluation des pertes et des gains de fonctionnalité (3,78 ha), sera totalement détruit après la réalisation des aménagements, et n'assurera alors plus aucune fonction (hydrologique, biogéochimique ou écologique) liée aux zones humides.

Les **opérations** requièrent ainsi une **compensation de 5,67 ha** en application du ratio de 150% selon la disposition du SDAGE Seine-Normandie. Il est précisé que ce ratio est minimal et conditionné à la mise en œuvre des compensations au sein de la même unité hydrographique. A défaut, le ratio est alors porté à 200%. En plus de ces dispositions surfaciques, il doit être démontré que les gains compensatoires compensent par équivalence les pertes pour chacun des fonctionnalités des zones humides.

Dans le cadre de deux projet précédents réalisés sur le parc entre 2020 et 2022, des surfaces complémentaires de zones humides ont été impactées et doivent faire l'objet d'une compensation (voir chapitre 3.3 du Préambule au début de la présente pièce). Par soucis de cohérence et afin d'augmenter l'efficacité des mesures, les mesures de compensation proposées sont réalisées dans la continuité du site compensatoire retenu pour le projet global parc.

Ainsi :

- ∂ Le projet SCUP a abouti à un impact sur 1 570 m² de zones humides ;
- ∂ Le projet ZEUS (zone de stockage) a également détruit 615 m² de zones humides environ.

Les **projets SCUP et ZEUS** ont occasionnée la **destruction totale de 2 185 m²** de zones humides, il nécessite donc une surface de **compensation minimale de 0,33 ha**, afin de respecter le ratio minimal de 150% défini par le SDAGE Seine-Normandie.

Enfin, toutes les compensations zones humides n'ont pas été mises en œuvre pour le précédent projet d'extension de la capacité hôtelière du parc. Les mesures compensatoires zones humides prévoyaient notamment :

- ∂ La réouverture de 7 315 m² de milieux humides boisés sur le parc (mesure in-situ), dont seuls 4 033 m² ont été réalisés, soit un delta de 3 282 m². En effet, si la gestion des secteurs déjà réouverts il y a quelques années est nécessaire (4 033 m²), la finalisation de compensation, par ouverture complémentaire de 3 282 m² de boisements dans le parc, impliquerait un impact cumulé pour la faune des milieux arborés (avifaune nicheuse, amphibiens, etc.). Comme vu précédemment, le projet global du Parc Astérix engendre déjà de nombreux défrichements à proximité de la zone compensatoire initialement prévue. Nous préconisons de préserver les zones boisées devant être réouvertes, et donc de réaliser cette compensation complémentaire ex-situ, en cohérence avec la compensation global Parc.
- ∂ La réouverture de 6 115 m² de zones humides en bordure du ruisseau, qui n'a pas pu être réalisée (mêmes raisons).

Ainsi, il est proposé d'ajouter au besoin de compensation ZH 3 282 m² + 6 115 m², soit une surface complémentaire de **compensation d'environ 0,94 ha** afin de régulariser les compensations.

Au regard des objectifs pour la compensation des pertes de fonctionnalités des zones humides, mais également pour la compensation faune, flore qui y est mutualisée, et compte-tenu des opportunités de gains fonctionnels mises en évidence et des enjeux écologiques préexistants, une parcelle située à Mortefontaine, a été retenue pour la compensation, sur environ 9,59 ha.

Ce site est situé dans le bassin hydrographique de la Thève. Or le Parc est drainé par le ru de Neuf Moulin, affluent de la Thève. Ainsi, les zones humides impactées et le site de compensation envisagé se situent au sein de la même unité hydrographique.

Le ratio de 150% selon les dispositions du SDAGE s'applique donc.

Par conséquent, le besoin compensatoire est établi comme suit :

- ∂ 5,67 ha pour compenser les pertes dues aux phases 1 et 2 du projet de développement du Parc
- ∂ 0,33 ha pour compenser les pertes dues aux projets SCUP et ZEUS
- ∂ 0,94 ha supplémentaires de compensation en régularisation des mesures liées au projet de l'extension hôtelière.

Ainsi, sur le site compensatoire de Mortefontaine une surface de 7,93 ha sera dédiée aux compensations au titre du projet global du parc, soit 2,26 ha de plus que la superficie minimale de compensation requise par le SDAGE (pour rappel : 5,67 ha, selon le ratio à 150%). Au total, le site compensatoires fera **9,59 ha**.

Ainsi, sur le site compensatoire de Mortefontaine (9,59 ha total), une surface de 7,93 ha sera dédiée aux compensations au titre du projet global du parc, soit 2,26 ha de plus que la superficie minimale fixée par le SDAGE (pour rappel : 5,67 ha).

Détails du calcul pour l'ensemble des compensations : 7,93 + 0,94 + 0,33 = 9,2 ha.

Un delta de 0,39 ha (9,59 – 9,2 ha) existe par rapport à la surface total du site. Cette zone a été intégrée au site compensatoire car elle possède un arbre remarquable à conserver mais ne sera pas restaurée en zone humide.

En effet, une surface compensatoire plus importante a été choisie pour intégrer les objectifs compensatoires faune-flore (compensations mutualisés), et pour prendre en compte les fonctions impactées sur la zone humide et la nécessité d'une équivalence fonctionnelle.



Figure 579 : Localisation de la zone compensatoire « zones humides » (Rainette)

Equivalence quantitative

Dans le cas présent, les actions écologiques proposées au sein du site de compensation permettront de restaurer la zone humide existante sur une surface totale de 7,93 ha, respectant ainsi les préconisations du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 pour la partie du site impacté prise en compte.

Equivalence fonctionnelle

Pour rappel, selon la réglementation, le principe de proximité géographique implique qu'une mesure de compensation soit située à proximité du site impacté, sur une zone présentant des caractéristiques physiques et anthropiques similaires. De plus, le principe d'équivalence implique que la mesure de compensation cible les mêmes composantes de milieux que celles détruites ou altérées.

Dans le cadre de la méthode O.N.E.M.A., ces principes sont évalués par le biais d'une analyse de la similarité des diagnostics de contexte respectifs des deux sites.

Dans le cas présent, le site impacté avant impact et le site de compensation après impact se trouvent à environ 1,6 km l'un de l'autre et par conséquent :

- Présentent des paysages aux caractéristiques très similaires ;
- Appartiennent à des systèmes hydro-géomorphologiques voisins :
 - Versant et bas-versant (Site impacté) ;
 - Alluvial (Site compensatoire).

Au total, sur les 32 indicateurs de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, 24 indicateurs ont été renseignés pour le site impacté, et autant pour le site compensatoire. Sur ces 24 indicateurs, 21 ont été renseignés à la fois pour le site impacté et pour le site compensatoire et peuvent donc être comparés. D'après la méthode, 23 indicateurs sont associés à une perte fonctionnelle sur le site impacté, et 11 indicateurs sont associés à un gain fonctionnel sur le site compensatoire.

D'après les éléments obtenus à travers la méthode de l'O.N.E.M.A, la mesure compensatoire engendrera vraisemblablement un gain écologique au moins équivalent aux pertes générées par le projet, selon un ratio de 1.5 pour 1, pour au moins 4 indicateurs associés aux principales sous-fonctions perdues que sont :

- Recharge des nappes ;
- Rétention des sédiments ;
- Dénitrification des nitrates ;
- Séquestration du carbone ;
- Adsorption, précipitation du phosphore ;
- Support des habitats.

A partir des dires d'experts et des retours d'expériences interne à Rainette, des gains écologiques ont pu également être estimés dans une moindre mesure pour d'autres indicateurs cités précédemment. Ces indicateurs sont associés à d'autres sous-fonctions moins essentielles, que sont :

- Ralentissement des ruissellements ;
- Assimilation végétale des orthophosphates ;
- Assimilation végétale de l'azote.

Dans ce contexte, il est considéré que la compensation proposée respecte les principes d'additionnalité et d'équivalence régissant la compensation écologique.

Le tableau ci-après synthétise les capacités fonctionnelles pour le site avant impact, le site de compensation avant et avec action écologique.

Enfin, il convient de noter que la méthode ONEMA a été appliquée sur le projet de compensation initial, qui prévoyait également la création d'une gravière de 4000 m² dédiée au Petit Gravelot. Suite aux remarques des services instructeurs sur le volet faune-flore de la compensation, la création de cette gravière n'est plus prévue sur le site compensatoire de Mortefontaine. La surface de prairie humide présentant un couvert végétal permanent sera donc plus importante, ce qui améliorera plusieurs sous-fonctions évoquées précédemment. De plus, une nouvelle mesure a été définie sur ce site compensatoire humide pour le Mouron délicat, espèce végétale patrimoniale en région et protégée en Picardie. L'action n°9 consistera en la création d'une prairie humide pionnière, sur une surface de 1000 m², étrepée sur 30 cm, favorisant un engorgement plus prononcé des sols sur ce secteur.

Fonction	Capacité Site impacté avant impact	Capacité Site de compensation avant action	Capacité Site de compensation avec action
Ralentir les ruissellements	Moyenne	Moyenne à forte	Forte
Recharger la nappe	Moyenne	Moyenne à forte	Forte
Retenir les sédiments	Faible	Moyenne	Moyenne à forte
Dénitrifier	Forte	Forte	Forte
Assimiler l'azote	Moyenne	Moyenne	Forte
Adsorber et précipiter le phosphore par le sol	Moyenne	Moyenne	Forte
Assimiler les orthophosphates	Moyenne	Moyenne	Forte
Séquestrer le carbone	Moyenne	Moyenne à forte	Forte
Supporter des habitats	Moyenne à forte	Faible à moyenne	Forte
Connecter les habitats	Faible à moyenne	Moyenne	Moyenne

Figure 580 : Synthèse des capacités fonctionnelles pour le site avant impact, le site de compensation avant et avec action écologique (Rainette)

- ∂ Etrépage sur la partie Ouest de la parcelle compensatoire ;
- ∂ Effacement du drainage sur l'ensemble de la parcelle compensatoire (comblement des fossés) ;
- ∂ Reprofilage des berges du ru en pentes douces ;
- ∂ Création de dépressions humides et de mares prairiales et forestières ;
- ∂ Création d'une prairie humide, afin de reconstituer un épisolum humifère d'au moins 15 à 30 cm ;
- ∂ Création d'une prairie humide pionnière pour le Mouron Délicat ;
- ∂ Création et restauration de mégaphorbiaies, permettant également la reconstitution d'un épisolum humifère et la diversification des habitats humides ;
- ∂ Création et restauration d'un boisement humide de type boisement marécageux, afin d'améliorer les milieux favorables à la faune et la flore sur le site et de reconstituer des habitats boisés non exploités ;
- ∂ Gestion écologique des milieux recréés (associée à la mise en place d'un plan de gestion).

CDC Biodiversité est l'opérateur de compensation pour le Parc Astérix et aura la charge de porter la mise en œuvre technique et financière de la compensation durant la durée des obligations réglementaires.

La lettre d'engagement du propriétaire à la mise à disposition de son foncier pour accueillir les **mesures de compensations dans le cadre du projet global Parc** est jointe dans la pièce L annexes.

Pour plus de détails, et pour visualiser les différentes actions écologiques proposées, il convient de se reporter à l'étude faune-flore-habitats complète, et à son atlas cartographique, ainsi qu'à l'étude relative aux zones humides présentées dans la pièce L du dossier de demande d'autorisation environnementale, relative aux annexes.



Figure 581 : Description mesures de compensation C6 - zones humides

Les actions écologiques envisagées sont les suivantes :

- ∂ Défrichage, actualisation de la localisation des espèces exotiques envahissantes sur le site et gestion ;

2.3.6 Sur le patrimoine arboré

2.3.6.1 Défrichage



Paragraphe valant analyse d'incidences au titre du défrichage

Pour les opérations de la phase 1 et 2 concernées par la demande de défrichage, les superficies et le nombre d'arbres concernés ont été évalués comme indiqué dans le tableau ci-après :

Opération de la phase 1 et 2	Intitulé	Superficie défrichage en m2	Arbres coupés estimés
01	Extension de la zone Grecque	Non concerné	Non concerné
02 04	Extension de l'hôtel des 3 Hiboux - 108 chambres et parking associé et création d'un restaurant Réaménagement de l'entrée au parc dédiée aux hôtels et d'une boutique	21 110	231
03 08	Création de l'Hôtel 4 dont passerelle – 300 chambres et parking associé Offre de loisir complémentaire spécifique à la zone hôtelière	22 797	313
05	Restructuration de la zone « Rue de Paris »	5 712	84
06	Sécurisation et agrandissement des Parkings Visiteurs et Collaborateurs	19 915	319

MESURES D'EVITEMENT NA – E12

Définition de zones évitées lors du défrichage

Les zones reprises sur la carte ci-dessous intègrent les zones d'évitement au titre du paysage mais aussi de la biodiversité. Ces zones ont été définies sur la base des recommandations du diagnostic paysager. Toutes n'ont pas pu être reprises mais la majorité d'entre elles a été appliquée.

Les arbres préservés sont dans les zones d'évitement définies et reprises dans la cartographie ci-dessous. Dans la mesure du possible le Parc Astérix conservera des arbres supplémentaires dans le cadre des projets de refonte des parkings (au titre également du paysage). En effet, le réaménagement des parkings est un projet très long terme et des ajustements et des modifications sont donc possibles. Toutefois, la proximité de ces arbres par rapport aux futurs projets ne permet pas de garantir leur maintien sur la zone (raisons de sécurité, atteinte au système racinaire, déstabilisation), ils sont donc considérés comme impactés par principe de précaution.

LEGENDE



















-  Emprises projets phase 1
-  Espaces boisés et arborés
-  Zones de défrichements
-  Défrichements autorisés
-  Défrichements à régulariser
-  Evitements biodiversité
-  Evitements paysager (temporaire)
-  Arbres remarquables et structurants
-  Sans intérêt paysager - priorité basse
-  Intéressant = à conserver - priorité moyenne
-  Très intéressant = à conserver - priorité haute
-  Valeur environnementale faible
-  Valeur environnementale moyenne
-  Valeur environnementale élevée
-  Arbres à abattre (diag. phytosanitaire)
-  Arbres abattus pour le projet
-  Arbres inventoriés suivant méthodologie - zone parc
-  Arbres inventoriés suivant méthodologie - zone N2000 (uniquement arbres à intérêt écologique)

Figure 582 : Carte des incidences sur les zones boisées (Parc Astérix) – Légende



Figure 583 : Carte des incidences sur les zones boisées (Parc Astérix) – Planche 1

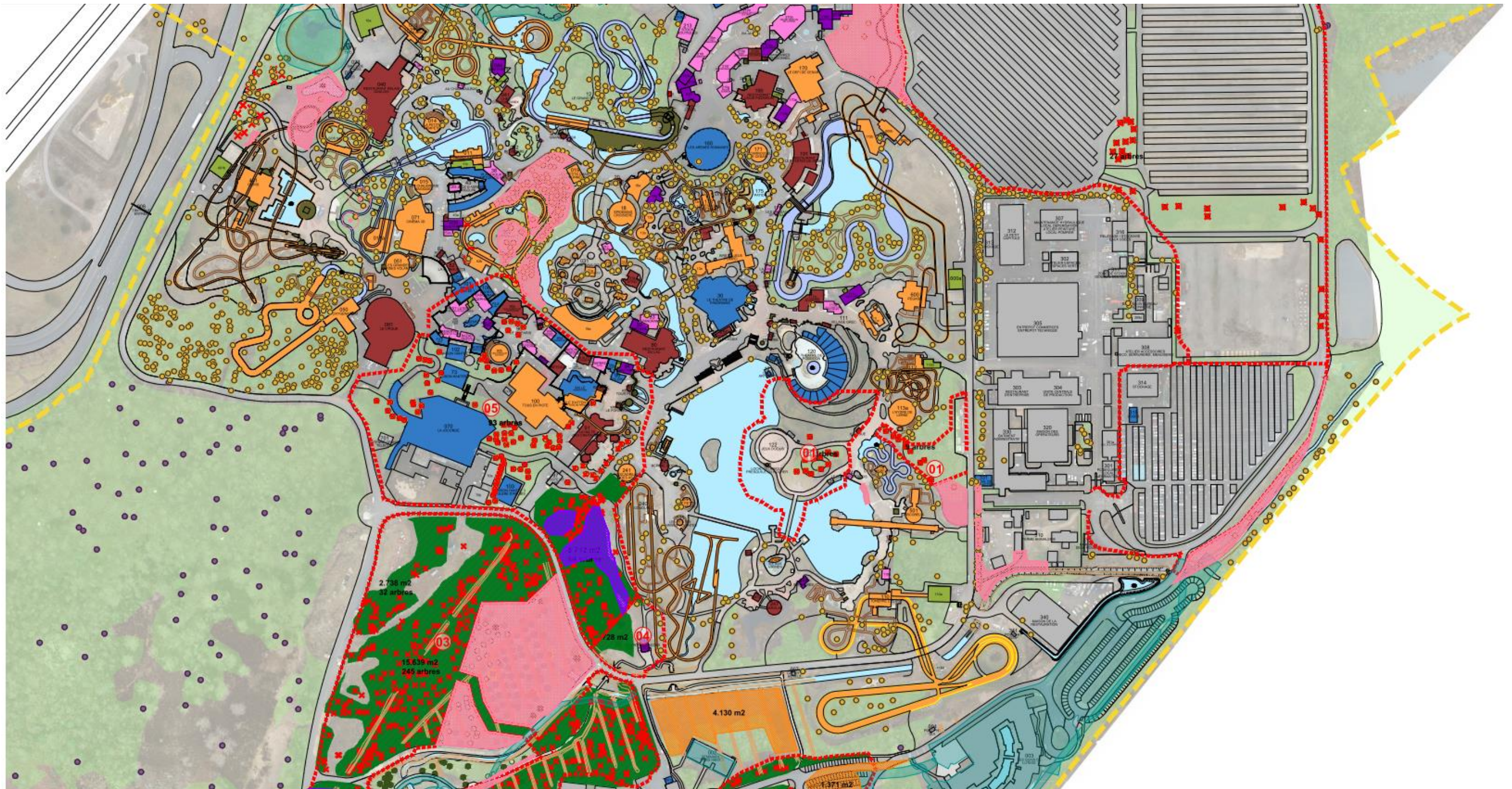


Figure 584 : Carte des incidences sur les zones boisées (Parc Astérix) – Planche 2

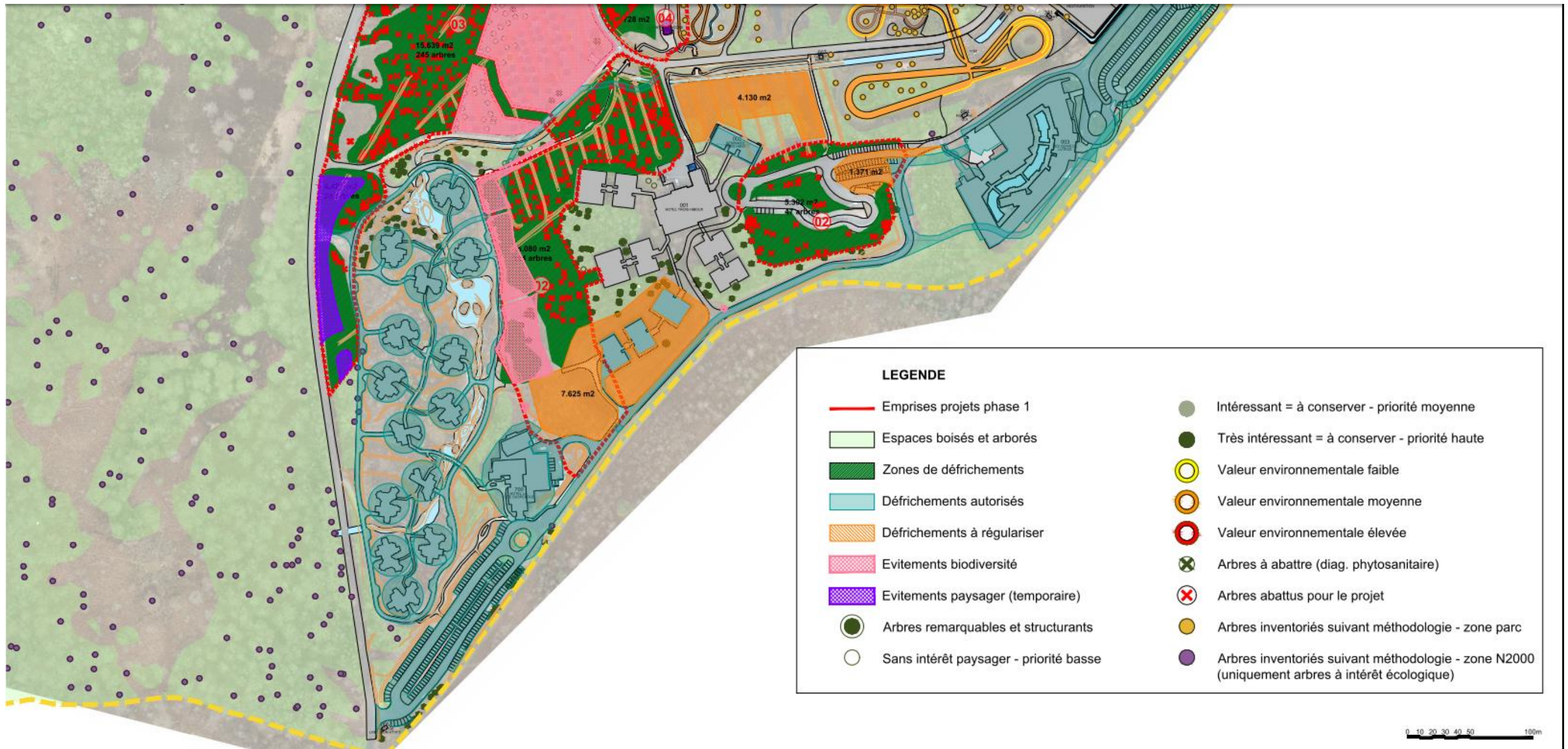


Figure 585 : Carte des incidences sur les zones boisées (Parc Astérix) – Planche 3

Il sera par ailleurs établi un marquage sur site des arbres et structures végétales à conserver, qui devront être protégés pendant les travaux par une clôture de protection. Toutes les mesures nécessaires seront mises en œuvre afin qu'aucun engin ou matériel ne détériore les branches et la ramure des arbres.

MESURE DE COMPENSATION NA-C10

Compensation liée au défrichage

Comme le prévoit la réglementation applicable, les compensations liées au défrichage de ces surfaces seront réalisées soit par :

- ∂ La réalisation de boisements conformément à l'arrêté du 24 octobre 2018 ;
- ∂ La réalisation de travaux d'amélioration sylvicole pour un montant équivalent au coût d'un boisement et de l'acquisition du terrain ;

Le versement d'une indemnité pour un montant équivalent au coût d'un boisement et de l'acquisition du terrain au Fonds stratégique de la forêt et du bois.

2.3.6.2 Autres mesures

Par ailleurs, à partir des diagnostics réalisés et des résultats d'analyse décrits ci-dessus, des préconisations générales d'interventions ont été définies pour les arbres situés en cœur de parc.

M MESURES D'ACCOMPAGNEMENT NA-A13

Préconisations d'abattage séculaire et préventif

Préconisations d'abattage

L'abattage consiste en la suppression définitive de l'arbre porteur de défauts irréversibles ne pouvant être éliminés par aucune autre intervention.



L'abattage sécuritaire est une intervention urgente qui pour les raisons de sécurité ne peut être différée. Ceux-ci présentent des défauts rédhitoires. Pour des raisons de sécurité, ces arbres doivent être abattus dans les plus brefs délais. L'abattage préventif permet d'anticiper un risque pouvant se présenter dans les mois à venir. Dans l'immédiat le risque de ruine n'est pas avéré, mais il va s'accroître au cours du temps à plus ou moins brève échéance.

15 arbres ont été identifiés en abattage sécuritaire et 17 ont été classés en abattage préventif (en rouge les abattages sécuritaires, en noir les abattages préventifs).

Abattage sécuritaire immédiat recensés			
N° des plaquettes des arbres identifiés	Essence	N° des plaquettes des arbres identifiés	Essence
24	Bouleau noir	439	Pin sylvestre
69	Ailante de Chine	475	Bouleau verruqueux
146	Erable argenté	509	Peuplier sp.
153	Peuplier d'Italie	516	Peuplier sp.
167	Bouleau verruqueux	521	Peuplier sp.
264	Erable argenté lacinié pleureur	523	Peuplier sp.
276	Calocèdre	528	Peuplier sp.
303	Saule blanc	529	Peuplier sp.
374	Douglas	530	Peuplier sp.
435	Pin sylvestre	551	Peuplier blanc fastigié
836	Robinier faux-acacia	840	Robinier faux-acacia
844	Robinier faux-acacia	969	Aulne glutineux
851	Robinier faux-acacia	1025	Tilleul à petites feuilles
852	Robinier faux-acacia	1032	Cerisier à fleurs remontant
873	Peuplier sp.	1380	Erable sycomore
886	Peuplier sp.	1418	Pin sylvestre
891	Peuplier tremble	2023	Pin sylvestre
945	Aulne glutineux	2024	Bouleau pubescent

Les diagnostics complémentaires

Lors du diagnostic, des défauts majeurs ont été suspectés sur plusieurs sujets et nécessitent des diagnostics complémentaires, notamment par sondage et relevés des résistances des fibres de bois.

N° des plaquettes des arbres identifiés	Essence	Type de diagnostic complémentaire
6	Saule pleureur	Résistographe
101	Chêne pédonculé	Examen en hauteur
159	Peuplier tremble	Résistographe
173	Chêne pédonculé	Résistographe en hauteur
174	Chêne pédonculé	Résistographe en hauteur
175	Chêne pédonculé	Résistographe
179	Chêne pédonculé	Résistographe
182	Chêne pédonculé	Résistographe en hauteur
194	Chêne pédonculé	Résistographe
195	Chêne pédonculé	Résistographe
217	Erable sp.	Résistographe
357	Chêne pédonculé	Résistographe
365	Peuplier sp.	Examen en hauteur
393	Chêne pédonculé	Examen en hauteur
438	Chêne pédonculé	Résistographe en hauteur
450	Peuplier grisard	Résistographe
462	Chêne pédonculé	Résistographe en hauteur
463	Chêne pédonculé	Résistographe
538	Chêne pédonculé	Résistographe
559	Chêne pédonculé	Résistographe
586	Chêne pédonculé	Résistographe
1045	Erable sp.	Résistographe
1046	Erable sp.	Résistographe
1047	Erable sp.	Résistographe
1266	Chêne pédonculé	Résistographe
2019	Erable sp.	Résistographe
2021	Erable sp.	Résistographe
2022	Erable sp.	Résistographe

Préconisations de travaux

Le diagnostic a permis d'identifier d'éventuelles problématiques. Des travaux apparaissent nécessaires pour assurer la sécurité des usagers. Des actions plus ou moins urgentes sont proposées pour amoindrir les risques et/ou contribuer à limiter l'impact de travaux éventuels à proximité des arbres.

Toute intervention peut constituer un traumatisme. Chacune d'elle doit être justifiée et minimisée. Une taille régulière appropriée permet d'éviter la coupe de branches d'un diamètre trop important. Les plaies se referment mieux et cela limitent l'apparition de pathogènes.

- ⦿ **Taille d'entretien courant (maintien du volume du houppier).** Elle a pour but de maintenir la forme établie à l'issue d'une taille de formation ou à la suite du développement naturel de l'arbre. Elle dépend étroitement du mode de conduite ;
- ⦿ **Taille d'adaptation (réhausse de couronne, mise au gabarit, cohabitation...).** Elle consiste à modifier ou ajuster une partie du volume d'un arbre par rapport à une contrainte, tout en préservant sa silhouette et son fonctionnement normal ;
- ⦿ **Taille de restructuration.** Elle concerne des arbres mutilés, délaissés ou dépérissants. Elle doit tendre à redonner progressivement une forme structurée compatible avec les modalités de taille d'entretien courant et être compatible avec un fonctionnement équilibré de l'arbre. Elle est progressive ;
- ⦿ **Taille de mise en sécurité/bois mort.** Elle consiste à éliminer certaines parties de l'arbre, afin de tendre à limiter les risques pour les personnes ou pour les biens. Exemples : arbre dépérissant, sénescent, avec du gros bois mort, ou simplement présentant des défaillances mécaniques localisées, etc. ;
- ⦿ **Taille d'adaptation ou mise à gabarit.** Elle consiste à modifier ou ajuster une partie du volume d'un arbre tout en préservant sa silhouette et son fonctionnement habituel. Elle s'adresse essentiellement à des arbres à volume évolutif conduits en forme contenue, situés dans des espaces où ils peuvent déployer une bonne partie de leur houppier à l'âge adulte. A partir du moment où un arbre en forme semi-libre subit des tailles d'adaptations périodique, il devient de fait une forme contenue ;
- ⦿ **Taille de formation.** Elle se pratique sur les jeunes arbres, dont le houppier permanent n'est pas encore installé ou commence juste à se mettre en place, et a pour but de former le tronc et la charpente des arbres afin qu'ils puissent répondre aux objectifs de forme et de conduite souhaités. La taille de formation ne peut commencer qu'après avoir constaté que l'arbre présente les signes d'une bonne reprise (allongements annuels suffisants et caractéristiques de l'espèce). Elle s'achève une fois la forme prédéterminée établie et peut donc parfois s'étaler sur de nombreuses années. Les arbres récemment plantés et disposant d'un système de maintien (tuteurage ou haubans de maintien du tronc) doivent bénéficier d'une surveillance régulière pour éviter les blessures. Dès que les arbres sont suffisamment ancrés, ces systèmes doivent être enlevés pour favoriser l'adaptation de l'arbre aux contraintes et ainsi son renforcement mécanique et limiter les risques de blessure. Aucune blessure ne doit être causée par le système de maintien des arbres nouvellement plantés ;
- ⦿ **Mulchage avec apport de BRF (broyat de branches en particulier).** Il peut être mis en place au pied des arbres adultes, afin d'améliorer l'activité biologique et donc le fonctionnement du sol. Cette amélioration du sol peut avoir des effets bénéfiques pour l'arbre en termes de croissance, meilleure résistance aux conditions climatiques et agressions, etc.). Le paillage est fait avec des matériaux sains, non toxiques ni sources d'infection (absence d'armillaire, de nématodes, de chancre, etc.), et sur une épaisseur adaptée aux objectifs recherchés. Les paillis ne doivent pas provoquer d'échauffement du tronc (épaisseur trop importante, matières très fermentescibles) ou d'asphyxie racinaire (forte épaisseur ou matériau trop fin), surtout en sol lourd. Une maintenance appropriée au maintien de l'efficacité du paillis est mise en place. Chaque matériau doit être choisi et mis en œuvre en fonction des objectifs paysagers (aspects décoratifs, intégration, etc.) et techniques (efficacité, durabilité, etc.).

2.4 LES EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN

2.4.1 Sur la population et le logement

Le projet, par sa nature et son emplacement, n'est pas de nature à avoir des incidences sur les infrastructures localisées à l'extérieur du parc.

L'ampleur du chantier ne sollicitera pas de manière notable l'offre de logements dans les villages ou communs alentours.

2.4.2 Sur l'emploi et l'activité

2.4.2.1 Sur les activités et les équipements

Le projet, de par sa nature et son emplacement, n'est pas de nature à avoir des incidences notables sur les activités du territoire (zone dans les emprises du parc Astérix, avec un plan de circulation limitant les impacts sur les cheminements des visiteurs).

L'organisation du chantier et les itinéraires associés au chantier sont présentés dans le chapitre 2 « Description du projet ».

2.4.2.2 Les retombées socio-économiques liées aux travaux

Le chantier aura des retombées non négligeables sur l'économie du secteur. En effet, la phase travaux va générer des emplois :

- ∂ **Directs** dans le BTP, le Génie Civil, l'industrie ou les services ;
- ∂ **Indirects** chez les fournisseurs, les commerces et les services aux abords des zones de chantier.

Le chantier (défrichage, terrassements, constructions) mobilisera des entreprises locales et nationales.

La conduite du Projet va donc amener le Parc Astérix à solliciter un grand nombre de prestataires externes – architectes, bureaux d'études, entreprises de travaux – essentiellement dans les Hauts de France et l'Île de France.

Sur la période 2024 – 2028, les achats d'investissement (travaux / équipements / fournitures ...) liés aux opérations sont estimés à 201,5 M€ dont 59% en Haut de France et Île de France.

2.4.3 Sur le tourisme et les activités de loisirs

2.4.3.1 Généralités

La réalisation de travaux sur l'emprise du parc d'attractions exige la mise place de mesures de sécurité visant à protéger tout usager de « tout risque / impact » lié aux plateformes de chantier.

De plus, quelques nuisances pourront apparaître durant la phase des travaux (nuisances acoustiques, émissions de poussières, circulations des engins de chantier). Celles-ci sont abordées dans des

chapitres spécifiques. Ces nuisances inhérentes à tout chantier, seront temporaires, circonscrites et limitées dans le temps.

MESURE DE REDUCTION HU-R1 :

Isolement des chantiers vis-à-vis du public

Les zones de travaux seront closes et indépendantes rendant ainsi impossible toute intrusion. Tous les cheminements de sécurité seront clairement identifiés, signalés et protégés et accessibles uniquement au personnel de chantier. Des panneaux seront placés aux entrées du chantier

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT HU-A1 :

Dispositif de communication

De plus, un dispositif de communication sera mis en place sur le périmètre du Parc, pour les visiteurs et les entreprises intervenant sur le chantier, sous la forme de panneaux d'informations, lors de la réalisation des travaux.

Les mesures prises pour la sécurité des visiteurs sont décrites dans la partie 1/ Description projet.

2.4.4 Sur l'artificialisation des sols

Une incidence faible est à prévoir concernant l'artificialisation du sol. En effet, même si une partie des projets sont réalisés dans le cœur du parc qui est déjà très artificialisé, certaines opérations, via leurs nouvelles constructions, vont engendrer une extension et donc une augmentation de l'artificialisation des sols. Celle-ci reste néanmoins minime vis-à-vis de l'emprise globale du parc, puisque l'extension du parc, outre la densification de la zone dite cœur de parc déjà fortement anthropisée s'opère sur environ 6 Ha dans les bois situés dans la zone hôtelière et de 3ha au Nord dans la zone de parking du Parc, soit 9 Ha au total de milieux naturels impactés.

Une optimisation de la densité des constructions a donc été réalisée notamment dans la zone cœur de parc. Les surfaces imperméabilisées évoluent et passent de 41 % à 58 %.

Cette différence s'explique par le fait qu'une partie des parkings existants (visiteurs et collaborateurs) ont été considérés comme espaces verts et non comme voirie car gravillonnés alors qu'en phase finale l'ensemble des parkings est considéré comme imperméabilisé par la mise en place de panneaux photovoltaïques.

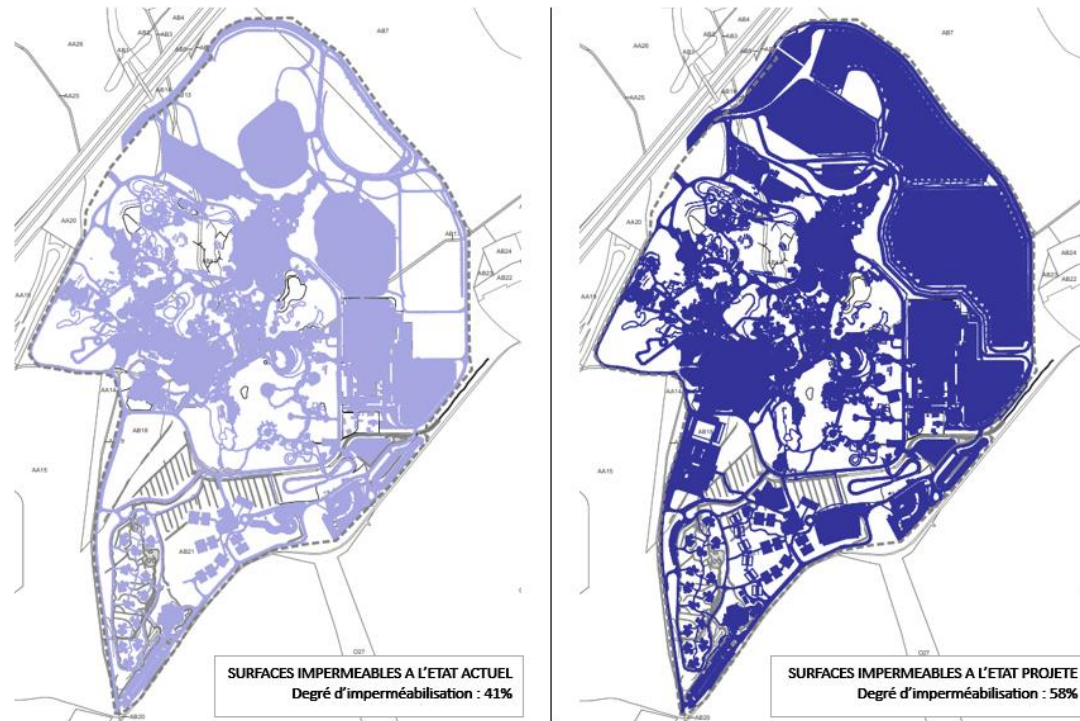


FIGURE 17 : DEGRE D'IMPERMEABILISATION DU PARC ASTERIX A L'ETAT ACTUEL ET A L'ETAT PROJETE

Figure 586 : Evolution des surfaces imperméabilisées avant et après le Projet. (Lollier)

La principale mesure d'évitement concerne donc le projet lui-même puisque différents scénarios ont été étudiés mais celui qui a été retenu est celui qui permet une densification importante des zones déjà exploitées du Parc (évitant une artificialisation sur des zones naturelles) et qui maximise l'évitement au titre de la biodiversité.

Le Parc s'est engagé à réaliser ses développements uniquement dans le périmètre initial défini en 1987 lors de la première étude d'impact à savoir les 96,6 ha constructibles à savoir ne pas s'étendre sur les zones Natura 2000 présentes sur son foncier. Pour rappel, les zones Natura 2000 concerne plus de 70 ha sur 160 ha soit plus d'un tiers de la surface.

Dans ces 96,6 ha, il reste 9 hectares aménageables (voir figure ci-dessous).

Plusieurs scénarios ont été étudiés afin de maximiser les zones d'évitement dans ces 9 hectares. Le scénario retenu vise à maximiser les évitements en phase de conception, notamment la préservation de deux zones d'habitats faune/flore (zones humides) et l'absence de construction de parkings silos en minimisant l'augmentation de l'emprise dédiée au développement du parc d'attractions.

Il s'appuie sur deux principes supplémentaires :

- Repenser l'extension de la zone hôtelière pour limiter l'emprise foncière : l'hôtel 4 est conçu sur plusieurs étages, l'hôtel 5 empiète sur le foncier du Parc et le pôle aquatique est réduit car dédié aux visiteurs des hôtels,
- Développer la capacité de divertissement du Parc en restructurant certaines zones du parc vétustes, notamment la zone « Les Rues de Paris » et en empiétant sur une partie réduite des parkings.

Ce scénario a donc été réalisé dans l'objectif de densifier des zones déjà artificialisées notamment au cœur du parc (voir carte ci-dessous : opérations – Rue de Paris, Zone Grèque, Zone parkings) permettant ainsi de laisser des zones d'évitement plus importantes au sein des 9 ha qui ne sont pas encore artificialisés.

Le projet entraîne très peu de création de nouvelles voies. Les routes et chemins existants sont majoritairement conservés sauf sur l'opération de refonte des parkings où celles-ci sont modifiées. Cependant, au vu de la fréquentation du Parc et de la circulation attendues un revêtement perméable n'est pas possible. Les cheminements piétons en zones hôtelières sont prévus sous forme de passerelles sur pilotis mais pour éviter tout sous-dimensionnement de la gestion des EP, un coefficient unique de 0,9 a été retenu.

MESURE DE REDUCTION HU-R2 :

Compacité des emprises chantiers

Une des premières mesures est la compacité des emprises chantier. Ces zones seront matérialisées (zones de stationnement, stockage...) sur les plans d'installations de chantier. Les dépôts temporaires seront localisés sur les aires de chantiers prévues pour le projet.

La terre végétale sera décapée, dans la mesure du possible, juste avant les terrassements des couches inférieures. L'érosion des modelés de terrain sera réduite par la mise en œuvre rapide de terre végétale suivie d'une végétalisation.

Comme mentionné dans le chapitre relatif à la présentation en chapitre 1, les bases vies et les bases travaux ainsi que les zones de stockage ou d'approvisionnement ont été mutualisées.

Le décapage et le défrichage seront strictement limités à l'emprise nécessaire aux travaux.

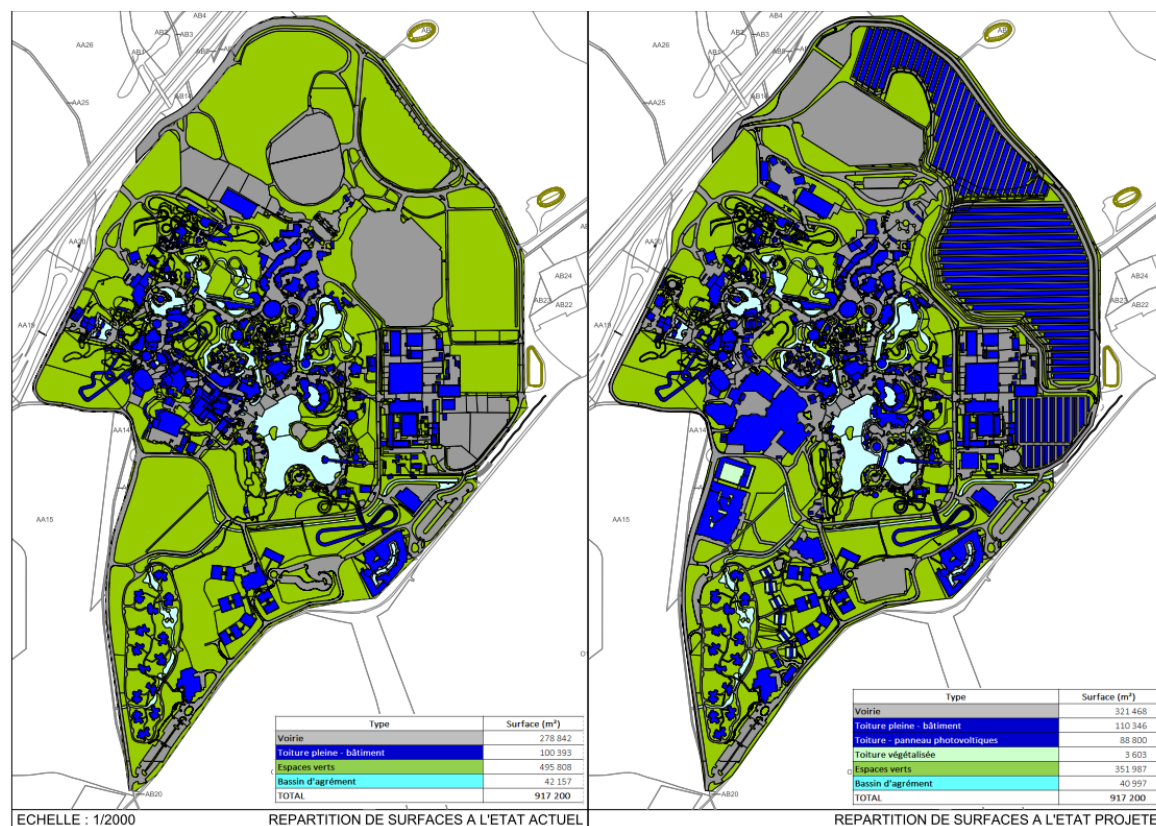


Figure 587 : Evolution de la répartition des surfaces avant et après le Projet. (Lollier)

MESURE DE REDUCTION HU-R2 :
Limitation des empièvements des piste et plateformes de chantier

La limitation de l'empierrement des sols sera réalisée, en n'empierçant que les surfaces nécessaires aux travaux et en retirant la totalité des empièvements utilisés uniquement pour la phase de travaux (base vie, zones de stockage, plateformes de retournement des camions, etc.) à la fin du chantier.

2.4.5 Sur l'agriculture

Il n'y a pas de zones agricoles sur le territoire proche du Parc. Aucune incidence à ce titre n'est donc attendue.

2.4.6 Sur les déchets

2.4.6.1 Les définitions des déchets du BTP

Les déchets inertes

« Ces déchets ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique durant leur stockage ».

Les déchets banals

« Ces déchets sont considérés comme des déchets assimilés aux déchets ménagers et peuvent être traités par des collectivités locales. Cependant, celles-ci n'ont pas l'obligation de collecter et traiter ces déchets. Toutefois, elles ont l'obligation d'intégrer la quantité des Déchets Industriels Banals (DIB) générés afin de dimensionner et localiser les futures installations de traitement des déchets ».

Les déchets spéciaux

La liste des déchets dangereux qualifiés de « DIS » est fixée dans le décret n°95-517 du 15 mai 1997 relatif à la classification des déchets dangereux.

2.4.6.2 Les déchets du BTP pouvant être produits en phase « Chantier »

L'identification des déchets (identification non exhaustive) est la suivante :

Nature des déchets	Matériaux naturels	Matériaux manufacturés	Produits hydrocarbonés	Autres
Déchets inertes	Matériaux géologiques...	Bétons, Bordures de trottoirs ...	Croûtes d'enrobés bitumeux	Néant
Déchets non dangereux non inertes	Déchets verts...	Poteaux, Bancs, Bornes...	Néant	Déchets en mélanges
Déchets dangereux	Néant	Déchets de peinture lors de l'application de la signalisation horizontale	Certains enrobés bitumeux contenaient de l'amiante dans leur formation. Il est par conséquent préférable de réaliser des recherches d'amiante dans les enrobés en place.	Néant

2.4.6.3 Les filières d'élimination des déchets du BTP produits en phase « Chantier »

Les filières d'élimination sont synthétisées de la manière suivante :

Nature des déchets	Matériaux naturels	Matériaux manufacturés	Produits hydrocarbonés	Autres
Déchets inertes	Réemploi sur place en remblai, Recyclage par concassage, Stockage en ISDI*	Recyclage par concassage, Stockage en ISDI	Recyclage par concassage, Stockage en ISDI	Néant
Déchets non dangereux non inertes	Compostage, Stockage en ISDND**	Recyclage, Stockage en ISDND	Néant	Stockage en ISDND
Déchets spéciaux	Néant	Recyclage, Stockage en ISDID***	Stockage en ISDD	Néant

*ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes (ancien centre de stockage de classe III)

**ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ancien centre de stockage de classe II)

***ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ancien centre de stockage de classe I)

Les chantiers génèrent le plus souvent une grande quantité de déchets d'origines et de toxicité diverses : carton, bois, métaux, plastiques, matériaux minéraux, peintures, huiles... L'entreposage de ces déchets peut ainsi générer des risques de pollution à la fois pour le sol, les eaux superficielles et les eaux souterraines.

2.4.6.4 Impacts du projet sur les déchets de maintenance et de chantier

Les tonnages de déchets issus des chantiers dépendent du programme de rénovation, de démolition et de construction. Le projet prévoit des grosses opérations de démolition et de construction.

En se basant sur les ratios proposés dans une étude menée par l'ADEME, l'estimation des futurs tonnages des déchets de chantier se base sur :

- ∂ Les tonnages des déchets de chantier en 2022 ;
- ∂ Les surfaces impactées par des travaux de démolition, rénovation et de construction ;
- ∂ Des ratios en t/m² adaptés aux opérations de construction ou de démolition (études menées par OPTIGEDE et l'ADEME).

La méthodologie appliquée donne une trajectoire mais les tonnages réels pourront varier en fonction de la typologie de bâtiment démolit et du mode de construction. En effet, les ratios donnés par l'étude de l'ADEME sont génériques car réalisés pour des bâtiments standards. Or, le parc est constitué de bâtiments standards mais aussi de nombreux algécos. Cette spécificité n'a donc pas pu être prise en compte dans la projection.

Les ratios appliqués permettent donc de donner des ordres de grandeurs et ne doivent pas être pris comme des valeurs absolues. En effet les ratios dépendent du système constructif (constructions bois ou métalliques << béton), de l'ampleur de la démolition (fondations inclus ou non), des proportions de matériaux inertes recouverts d'enduits plâtres.

Les données dans le tableau ci-dessous sont brutes c'est-à-dire qu'aucune action de réduction ou de valorisation n'a été intégrée au calcul.

Déchets issues des chantiers en tonnes	R2022	P2023 - 2029 cumulé
Total déchets de chantiers et maintenance	517	14916
Déchets non dangereux (Hors inertes et dangereux) Brut	265	2684
Déchets inertes (non dangereux) Brut	65	11795
Déchets dangereux Brut	184	437
Détail du calcul :		
Déchets de rénovation et maintenance	517	1049
Déchets non dangereux (Hors inertes et dangereux)	265	713
Déchets inertes (non dangereux)	65	88
Déchets dangereux	184	248
Déchets de démolition	0	12056
Déchets non dangereux (Hors inertes et dangereux)	0	776
Déchets inertes (non dangereux)	0	11091
Déchets dangereux	0	189
Déchets de construction	0	1811
Déchets non dangereux (Hors inertes et dangereux)	0	1195
Déchets inertes (non dangereux)	0	616
Déchets dangereux	0	Non significatif

Figure 588 : Projection des déchets dangereux et non dangereux de maintenance et chantier (Parc Astérix)

Il est estimé que la part de déchets liée au projet générera plus de 14 916 tonnes. Cela correspond à :

- ∂ 383 tonnes de déchets non dangereux par an ;
- ∂ 1 685 tonnes de déchets inertes par an ;
- ∂ 56 tonnes de déchets par an.

Les déchets inertes représenteront 79% des déchets de chantier produits.

Cette projection révèle que les enjeux majeurs liés à la gestion des déchets se portent sur les déchets liés aux visiteurs, collaborateurs et à l'exploitation hors maintenance d'exploitation. Des actions de réduction ou de tri à la source devront être étendues à l'ensemble du parc. Pour les déchets de chantier et de maintenance, les opérations de démolition représentent 81% des déchets de chantiers du projet dont 75% estimés pour les inertes

2.4.6.5 La gestion des déchets

Les déchets de chantier seront gérés et, si possible, valorisés sur le chantier pour les inertes. Ils seront qualifiés et quantifiés selon leur nature (déchets non dangereux, dangereux, inertes).

Ces déchets peuvent toutefois être conservés ensemble en mélange, pour tout ou partie des flux, dès lors que cela n'affecte pas leur capacité à faire l'objet d'une préparation en vue de leur réutilisation, d'un recyclage ou d'autres opérations de valorisation. Dans ces conditions, leurs producteurs ou détenteurs organisent leur collecte séparément des autres déchets pour permettre leur tri ultérieur et leur valorisation.

La gestion (tri, collecte) est soit assurée directement par le parc Astérix pour les petits chantiers qui possèdent des bacs par type de déchets ou bien directement par les entreprises sous-traitantes sur les gros chantiers.

Déchets inertes

Les terres de terrassement évacuées du site seront envoyées vers les filières adaptées selon leur type. Des aires de tri et de stockage de ces déchets seront définies au préalable, puis respectées lors de la réalisation des travaux.

Le parc veillera à s'assurer que les matériaux acheminés sur le site correspondent bien à des déchets inertes :

- ∂ Ne contenant pas de substance polluante ;
- ∂ N'étant pas pollués par des débris divers (végétaux, plastiques...).

Les matériaux ne correspondant pas à ce type de déchets inertes et/ou comprenant des débris divers seront systématiquement refusés.

Gestion des autres déchets (non inertes et non dangereux)



Le tri à la source et la collecte séparée sont désormais obligatoires pour les déchets de construction et de démolition. Les déchets du personnel seront mis dans des sacs, triés selon le système mis en place par le parc. Les déchets ménagers produits par les opérateurs travaillant sur site présenteront un volume assez faible et correspondent à des déchets courants (emballage alimentaire, bouteilles d'eau, papier, ...).

Les déchets polluants (huile de vidange, graisses, liquides hydrauliques...) seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée avec justification de la traçabilité. Il est interdit de mélanger les déchets dits dangereux entre eux et avec d'autres déchets : les huiles usagées, les PCB, les fluides frigorigènes, les piles....

MESURE DE REDUCTION HU-R4 :

Suivi des déchets et traçabilité

Les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- ∂ Mettre en place un schéma d'organisation pour la collecte sélective et l'élimination / valorisation / recyclage des déchets, adapté à la taille du chantier : un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Evacuation des Déchets (SOSED). Ce document recensera les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets évacués, les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets ainsi que les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux ;

- ∂ Réduire le volume de déchets à la source ;
- ∂ Valoriser et réemployer ces déchets de chantier ;

Aucun déchet ne sera brûlé à l'air libre, abandonné ou enfoui dans des zones non contrôlées administrativement, ou laissé dans des bennes non prévues à cet effet ;

2.4.7 Sur les réseaux

Les bases vie de chantier seront soit autonomes, soit reliées aux réseaux d'eau potable et d'eau usées.

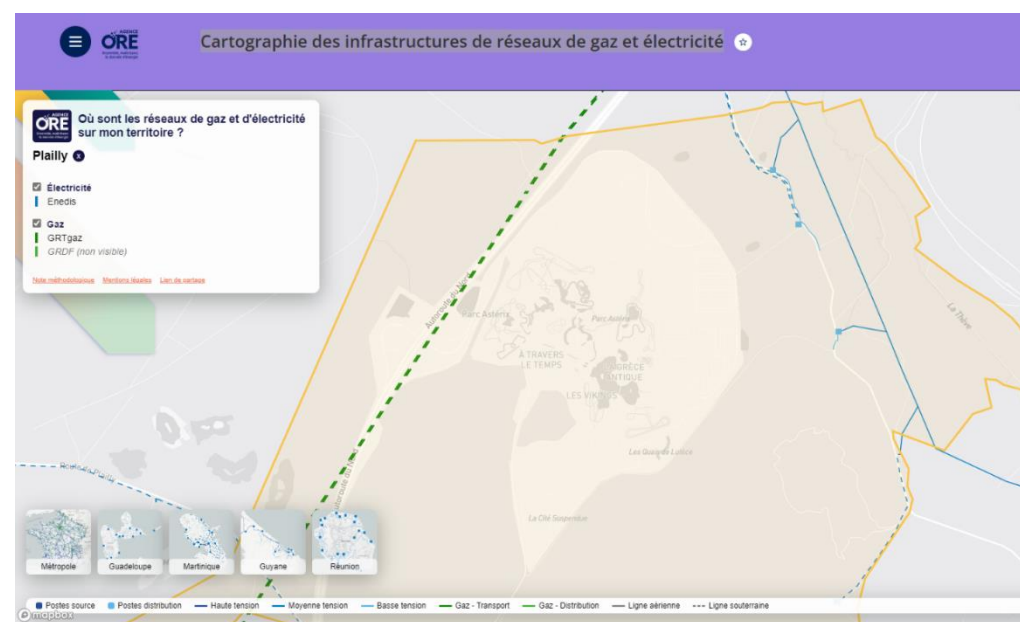
Les différentes opérations nécessiteront :

- Pour les réseaux d'eau potable et d'eaux usées, le raccordement aux réseaux existants ;
- Pour les réseaux électriques, le raccordement aux réseaux existants ;
- Pour les réseaux d'eaux pluviales, deux approches seront conduites :
 - Pour les opérations de densification au cœur du parc, elles seront raccordées aux réseaux existants ;
 - Pour les opérations d'extension et les parkings, des solutions d'infiltration à la parcelle ou en rejet en milieux naturels (zones humides et débit régulé dans le ru) seront réalisées.

Les travaux n'impacteront ainsi aucun réseau tiers.

Concernant la canalisation de gaz souterraine située à proximité du Parc. Une canalisation de transport de gaz naturel exploitée par GRT Gaz est présente au Nord du Parc le long de l'A1. Le tracé de cette canalisation est repris ci-dessous (Source : Cartographie des infrastructures de réseaux de gaz et électricité – Agence ORE).

La canalisation ne passe pas sur le foncier du parc Astérix. Aucun impact n'est à prévoir sur cette canalisation.



MESURE DE REDUCTION HU-R5 :

Localiser les réseaux avant travaux

De manière générale, une vérification de la localisation des réseaux enterrés avant travaux afin d'éviter toute dégradation sera réalisée.

MESURE DE REDUCTION HU-R6 :

Mesures pour la mise en service des nouveaux réseaux

Les mesures suivantes : curage, passage caméra et désinfection pour les nouveaux réseaux avant mise en service seront également réalisées.

2.4.8 Sur la sureté

Les zones de travaux créent des zones de risque d'intrusion supplémentaires.

MESURE DE REDUCTION HU-R1 :

Isolement des chantiers vis-à-vis du public

Les zones de travaux seront clôturées et leurs accès interdits au public. L'entreprise réalisant les travaux maintiendra ces clôtures en parfait état. Un gardien sera présent à l'entrée du chantier pour vérifier les droits d'accès et contrôler les livraisons.

2.4.9 Sur la sécurité

Tout chantier est susceptible de générer des risques pour la santé et la sécurité du personnel intervenant durant le chantier.

MESURE DE REDUCTION HU-R1 :

Isolement des chantiers vis-à-vis du public

Les zones de travaux seront clôturées et leurs accès interdits au public. L'entreprise réalisant les travaux maintiendra ces clôtures en parfait état.

Les mesures prises pour la sécurité des visiteurs sont décrites dans la partie description projet.

MESURES DE REDUCTION HU-R7 :

Mesures liées à la réduction du risque d'accident de travail

Un dispositif de protection contre les risques de chutes de personnes et chocs de véhicules sera préconisé si nécessaire. Le personnel de chantier sera équipé de protections individuelles adéquates : protections auditives, visuelles, casques, gants, pantalons et chaussures de protections... Les informations légales obligatoires et les informations à destination du public seront affichées. Des consignes de sécurité seront dispensées en cas d'accident ou d'incident aux personnes intervenant sur le chantier.

La signalisation générale du chantier indiquera les différentes zones de chantier et leur accès aux travailleurs et à l'ensemble du personnel intervenant sur site. Un plan de circulation sera réalisé.

Cette signalisation consistera en la mise en place d'éléments de sécurité relatifs à la protection des zones d'intervention à la fois pour les travailleurs et les habitants et usagers du quartier :

- ∂ Balisage du chantier par des piquets, grillage avertisseur, gardes corps, barrières de chantier, etc. ;
- ∂ Protection des zones de travaux et des installations de chantier, de stockage ou autre installation, contre toute infiltration extérieure au chantier ;
- ∂ Stockage, dépôts de matériels et de matériaux inaccessibles à toute personne externe aux travaux ;

Les engins utilisés seront systématiquement pourvus de signaux sonores, avertisseurs de recul. Conformément à la législation en vigueur, le chantier sera doté d'un coordonnateur pour la sécurité et la protection de la santé (CSPS) qui veillera au bon déroulement de travaux et au bon entretien des installations et du matériel utilisé.

MESURES DE REDUCTION HU-R8 :

Mesures relatives au stockage et à la manipulation de produits polluants ou dangereux

Les produits polluants ou dangereux seront stockés dans un local bien ventilé et fermé à clef où les règles de sécurité et les clés de lecture des pictogrammes seront rappelées par affichage. Pour tout produit dangereux faisant l'objet d'une fiche de données « sécurité », celle-ci devra être fournie à l'arrivée sur le chantier et les prescriptions inscrites sur les fiches devront être respectées. Ces dernières seront collectées par l'entreprise et rangées dans des classeurs mis à la disposition de tous.

Les travaux peuvent également être à l'origine de contaminations par contacts directs (ingestion, contact cutané) et/ou par inhalation (à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment), des ouvriers du chantier, des personnes vivant à proximité immédiate et des futurs usagers. Les intervenants seront sensibilisés aux risques pour la santé liés à la manipulation de certains produits et matériaux et sur les règles de sécurité élémentaires lors des courtes réunions organisées en début de semaine par le Responsable Environnement Entreprise. Une information des intervenants sur les règles et méthodes à appliquer permettra en plus de diminuer les consommations d'huile de décoffrage, de peinture, de colles.

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT HU-A2 :

Mise à jour du POI en intégrant les zones de chantier

Le POI sera régulièrement mis à jour, en incluant les zones de chantier.

En prévention, les mesures suivantes seront mises en place :

- ∂ Vérification régulière des installations et des engins électriques du chantier ;
- ∂ Stockage des produits chimiques sur bac de rétention, dans des compartiments adaptés et en fonction de leurs compatibilités ;
- ∂ Interdiction de brûler tout objet ou déchet, y compris les déchets végétaux ;

∂ Communication et sensibilisation régulière des personnes intervenant sur le chantier au risque incendie ;

∂ Vigilance accrue en cas de période de canicule ou de sécheresse intense.

2.5 LES EFFETS SUR LES RISQUES MAJEURS

2.5.1 Sur le risque d'inondation par débordement et remontée de nappe

Pour rappel, la sensibilité de la nappe est variable. Un risque local de remontée de la nappe existe.

MESURE DE REDUCTION RI-R1 :

Surveillance du niveau piézométrique

La mise en place d'un réseau de surveillance des eaux souterraines permettra d'assurer le contrôle du niveau des nappes en continu. Ces piézomètres permettront de qualifier précisément le risque.

MESURES DE REDUCTION RI-R2 :

Mesures en cas d'inondation

En cas d'inondation, le chantier sera arrêté. L'évacuation de tout équipement technique et de produits potentiellement polluants (hydrocarbures, adjuvant, peintures, solvants, etc.) sera organisée. Les équipements sensibles seront surélevés afin de les maintenir hors d'eau autant que possible. Un plan de secours et d'urgence sera préalablement établi entre les entreprises de travaux et le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) pour permettre une réactivité forte en cas d'évènement exceptionnel.

MESURES DE REDUCTION RI-R3 :

Mesures constructives adaptées au risque inondation (remontée de nappe)

Des dispositions constructives particulières sont prises dans le cadre de la réalisation du projet, pour éviter les incidences associées à une éventuelle remontée de la nappe : elles sont détaillées dans le chapitre de Description du Projet.

2.5.2 Sur les mouvements de terrain

Comme indiqué précédemment, il n'y a pas de risque géotechnique particulier sur le secteur. Il existe néanmoins une zone de faible compacité et de caractéristiques mécaniques médiocres au niveau du battement de la nappe, sensiblement à l'interface des sables du Bartonien et des marnes et caillasses.

MESURES DE REDUCTION RI-R4 :

Mesures constructives adaptées au risque mouvement de terrain

Des dispositions constructives particulières sont prises dans le cadre de la réalisation du projet : elles sont détaillées dans le chapitre de Description du Projet. On peut rappeler quelques mesures : fondations profondes dans certains cas, rabattement de nappe...

2.5.3 Sur le risque d'incendie et de feu de forêt

Le risque incendie est majoritairement d'origine humaine (intentionnelle ou accidentelle), ou peut-être dû à un accident technique lors de la phase travaux. Ceux-ci peuvent être occasionnés par :

- ∂ Un défaut électrique lié aux installations et engins électriques du chantier ;
- ∂ Une réaction lors d'un mélange, accidentel, de produits chimiques non compatibles ;
- ∂ Une réaction entre un produit huileux (type hydrocarbure, huile de coffrage) et une source de chaleur mal éteinte (type mégot de cigarette, allumette...).

MESURES DE REDUCTION RI-R5 :

Mesures de prévention liée au risque incendie et feu de forêt

En prévention, les mesures suivantes seront mises en place :

- ∂ Vérification régulière des installations et des engins électriques du chantier ;
- ∂ Stockage des produits chimiques sur bac de rétention, dans des compartiments adaptés et en fonction de leurs compatibilités ;
- ∂ Interdiction de brûler tout objet ou déchet, y compris les déchets végétaux ;
- ∂ Communication et sensibilisation régulière des personnes intervenant sur le chantier au risque incendie ;
- ∂ Vigilance accrue en cas de période de canicule ou de sécheresse intense.

Les chantiers seront non-fumeurs, des points fumeurs spécifiques seront disposés à proximité des chantiers.

Par ailleurs, des extincteurs adaptés à chaque type de feu seront mis à disposition dans les emprises chantiers. Des formations à leur utilisation seront dispensées aux différents intervenants du chantier.

2.5.4 Sur le risque de canicule

Sur les trente dernières années, le nombre comme la durée et l'intensité de ces événements ont augmenté. Les projections climatiques réalisées sur la France métropolitaine indiquent que d'ici la fin du siècle, les vagues de chaleur pourraient être bien plus fréquentes, beaucoup plus sévères et plus longues qu'actuellement.

L'exposition d'une personne à une température extérieure élevée, pendant une période prolongée, sans période de fraîcheur suffisante pour permettre à l'organisme de récupérer, est susceptible d'entraîner de graves complications. En sus de la fatigue que la chaleur produit, la canicule peut entraîner des accidents graves et même mortels, comme la déshydratation ou le coup de chaleur. D'autre part, les périodes de fortes chaleurs sont propices aux pathologies liées à la chaleur, à l'aggravation de pathologies préexistantes ou à l'hyperthermie.

MESURES DE REDUCTION RI-R6 :

Dispositions prises en cas de canicule

Plusieurs dispositions seront prises en cas de canicule, vis-à-vis des intervenants sur le chantier :

- ∂ Adaptation des horaires : rotations plus courtes aux postes de travail, augmentation du nombre de pause, réduction des durées des spectacles...
- ∂ Eau à Disposition...

2.5.5 Sur les risques technologiques et industriels

L'analyse de l'état initial a démontré l'absence sur l'aire d'étude d'entreprises Seveso. Une partie du parc Astérix est toutefois considérée comme ICPE. L'A1 est porteuse d'un risque TMD.

Concernant la canalisation de gaz souterraine longeant l'A1, ce point est abordé dans la partie 2 ;4.7 réseaux.

MESURE DE REDUCTION RI-R7 :

Application du POI en cas d'accident technologique ou industriel

Un POI existe sur le territoire du parc pour prise en compte des risques majeurs existants, avec mise à jour au fil de l'eau. Ce POI est remis aux Pompiers et à la Préfecture. Il sera pris en compte par les entreprises effectuant les travaux. Le déclenchement du POI permet de gérer l'accident en s'appuyant sur des procédures, en attendant l'arrivée des secours extérieurs.

2.5.6 Sur les risques chimiques

Le sol est un milieu de l'environnement en lien étroit avec les autres milieux (eau, air). Les possibilités d'exposition sont multiples, que ce soit par ingestion ou par inhalation et les plus fréquentes correspondent à l'inhalation de poussières émises par les sols pollués (consécutives à la volatilisation éventuelle du polluant à partir du sol).

Toutes les dispositions sont prises pour éviter la contamination des sols et notamment l'inhalation des poussières en phase chantier. Par rapport aux risques chimiques et sanitaires, la problématique relève des pollutions accidentelles du sol, dont les risques et les mesures ont été abordés précédemment. Les effets sur la santé humaine en phase chantier seront donc limités.

2.5.7 Sur la qualité des sols

Aucune pollution historique n'a été recensée, localement, sur les terrains du périmètre du Parc Astérix. Ainsi, les risques accidentels de pollution se limitent au déversement et à la dispersion de produits polluants (hydrocarbures notamment) utilisés pendant les travaux.

Ils peuvent être imputables à une défaillance du matériel (rupture de réservoir, de conteneur, etc.) ou à la conduite du chantier (accident d'engins ou de camions, déversements accidentels lors du transport, etc.) ou encore à l'entretien du matériel (déversement à partir des opérations de ravitaillement, de vidange des engins, etc.). Le risque de pollution encouru est très limité car les volumes pouvant être déversés sont de l'ordre de quelques litres à quelques dizaines de litres.

Lors de la préparation et de la réalisation de l'ensemble des travaux, les mesures d'évitement et de réduction ainsi que les consignes particulières suivantes seront mises en œuvre.

Les mesures mises en œuvre pour préserver la qualité des sols sont les mêmes que celle mises en place pour la protection des eaux (surface et souterraines).

MESURE DE REDUCTION RI-R8 :

Mesure en cas de pollution des sols

En cas de détection d'une pollution, celle-ci sera traitée avant évacuation des terres, dans le respect de la réglementation en vigueur.

2.5.8 Sur le risque lié à la présence de radon

La commune de Plailly est classée en catégorie 1, concernant le radon (formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles). Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles.

MESURE DE REDUCTION RI-R9 :

Reduction du risque lié à la présence de radon

Les mesures suivantes seront suivies pour diminuer l'activité volumique en radon dans les bâtiments :

- ∂ Aération régulière des locaux de chantier ;
- ∂ Vérification de l'état et de l'efficacité de la ventilation existante (naturelle ou mécanique) et correction des éventuels dysfonctionnements (obturation des orifices d'entrée et de sortie d'air, encrassement, défaillance de ventilateurs...).

2.5.9 Sur le risque pyrotechnique

Le risque pyrotechnique est faible. Les mesures de protection habituelles seront mises en œuvre.

2.6 LES EFFETS SUR LA MOBILITE ET LES INFRASTRUCTURES

D'une manière générale, les travaux de génie civil nécessaires à la réalisation d'un projet ont des conséquences sur les circulations des véhicules : ralentissement de la circulation, congestion, augmentation du risque d'accident.

Les prescriptions relatives à la sécurité sur la voie publique relèvent de l'application scrupuleuse des réglementations en vigueur. L'entreprise prendra toutes les mesures nécessaires, tant auprès des autorités locales, des concessionnaires, que des riverains et des usagers, visant à assurer que leurs travaux limiteront au maximum les perturbations du trafic routier, piéton ou cycliste.

2.6.1 Sur les infrastructures routières et le stationnement

Dans le cadre du présent projet, la phase chantier a peu de risque de perturber la circulation routière, le chantier étant cantonné dans les emprises du parc, avec un plan de circulation dédié.

Par ailleurs, il n'y aura pas d'incidence sur les parkings « visiteurs » pendant les travaux. Le gabarit du parking « employés et entreprises » devra toutefois être adapté pour la réalisation des travaux.

MESURES DE REDUCTION MO-R1 :

Mesures relatives à l'organisation des livraisons et accès chantier

Les camions passeront obligatoirement par autoroute A1 avec l'interdiction de traversée des villages alentours.

L'organisation des travaux, dont les itinéraires et accès de chantier, est présentée dans le chapitre 2 « Description du projet ».

Différentes mesures globales touchant plusieurs modes de déplacements seront toutefois mises en place afin de limiter les effets, déjà réduits au vu de la localisation du projet :

- ∂ Une multiplication des moyens techniques pour le phasage et la réduction de la durée du chantier ;
- ∂ L'organisation optimale des circulations de chantier autant que possible en dehors des « heures de pointe » sur le parc. En ce qui concerne la circulation d'engins, les flux d'entrée et de sortie du chantier seront contrôlés et gérés (feux, sens de circulation, voie d'accès...), afin que ceux-ci ne perturbent pas les visiteurs du parc. Des plans de circulation spécifiques seront également mis en place si nécessaire ;
- ∂ Une signalétique spécifique afin d'assurer la circulation aux abords des zones de chantiers et d'éviter toute accident... La signalisation générale du chantier indiquera les différentes zones de chantier et leur accès aux travailleurs et à l'ensemble du personnel intervenant sur site :
 - o Délimitation pour la circulation des véhicules de chantier ;
 - o Accès pour les livraisons liées au fonctionnement du chantier privilégié.

Par ailleurs, autant que possible, il conviendra :

- ∂ D'adapter les horaires de livraisons pour éviter le créneau 9h-11h lors des journées de forte fréquentation ;
- ∂ D'optimiser et d'organiser la circulation et des stationnements des engins et véhicules pour limiter les déplacements et les manœuvres ;
- ∂ D'assurer la propreté des camions et des voiries de la zone de chantier et du parc. Les camions et autres véhicules respecteront la réglementation en vigueur (code de la route).

2.6.2 Sur les transports en commun

Le projet en phase chantier, de par sa nature et son emplacement, n'est pas de nature à avoir des incidences sur les transports en commun.

2.6.3 Sur les déplacements piétons et modes doux

Le projet en phase chantier, de par sa nature et son emplacement, n'est pas de nature à avoir des incidences sur les modes actifs.

2.7 LES EFFETS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

2.7.1 Sur le paysage

Les travaux peuvent altérer le paysage (terrassements bruts, aires de stockage, grues...). Ces impacts sont provisoires et inhérents à tous travaux.

Une visite a été réalisée en décembre 2022, quand le front boisé est le moins dense, et a permis de confirmer que le site du projet n'est pas perceptible depuis les alentours (fronts boisés, monuments historiques, voiries...). **Le chantier ne devrait ainsi pas être perçu visuellement depuis les alentours.**

Le reportage photographique complet est présenté dans l'analyse des incidences et mesures en phase « exploitation ».



Figure 589 : Vue en direction du parc depuis l'extrémité ouest de Mortefontaine (écran boisé au-delà des espaces agricoles, masquant le parc lui-même) (A. SOKIL, 2016)

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION PA-E1 :

Préservation et renforcement des masses boisées et des masques visuels

A partir du diagnostic qui a été présenté dans l'état initial, sur les secteurs concernés par les opérations 02, 03, 04 et 06, les emprises projets ont évolué et des zones d'évitement temporaires ont été définies au titre du paysage afin de réduire l'impact visuel des futures opérations. Les éléments suivants viennent du diagnostic paysager présentés dans la Pièce Annexes. Ce ne sont que **des préconisations** qui seront adaptées opération par opération. Seules les zones d'évitement présentées dans les différents plans en Pièce L – Annexes sont définitives et reprisent ci-dessous.

De manière générales **les préconisations** sont de :

- ∂ Préserver au maximum les masses boisées existantes ;
- ∂ Planter des haies pour renforcer certaines zones et ainsi créer des masques visuels

Par ailleurs, toutes les mesures nécessaires (clôtures des zones de travaux, installation de panneaux explicatifs, communication...) seront néanmoins prises tout au long du chantier.

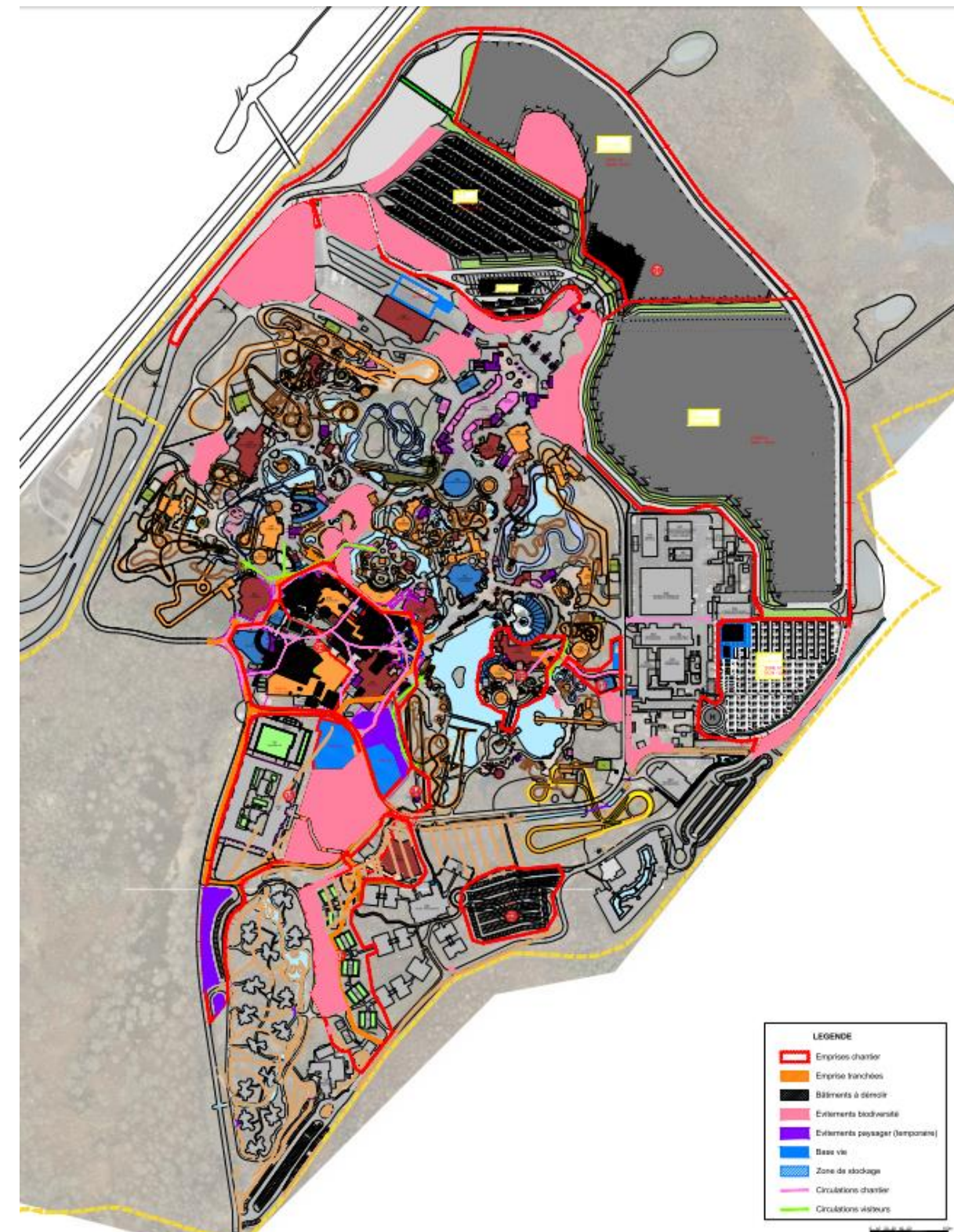


Figure 590 : Zones d'évitements sur les différentes opérations

Sur le secteur d'extension de l'hôtel des Trois Hiboux

Une zone d'évitement conséquente a été mise en place et permet de conserver des masses boisées existantes. Sur le parking, également, les franges ont été conservées au maximum.

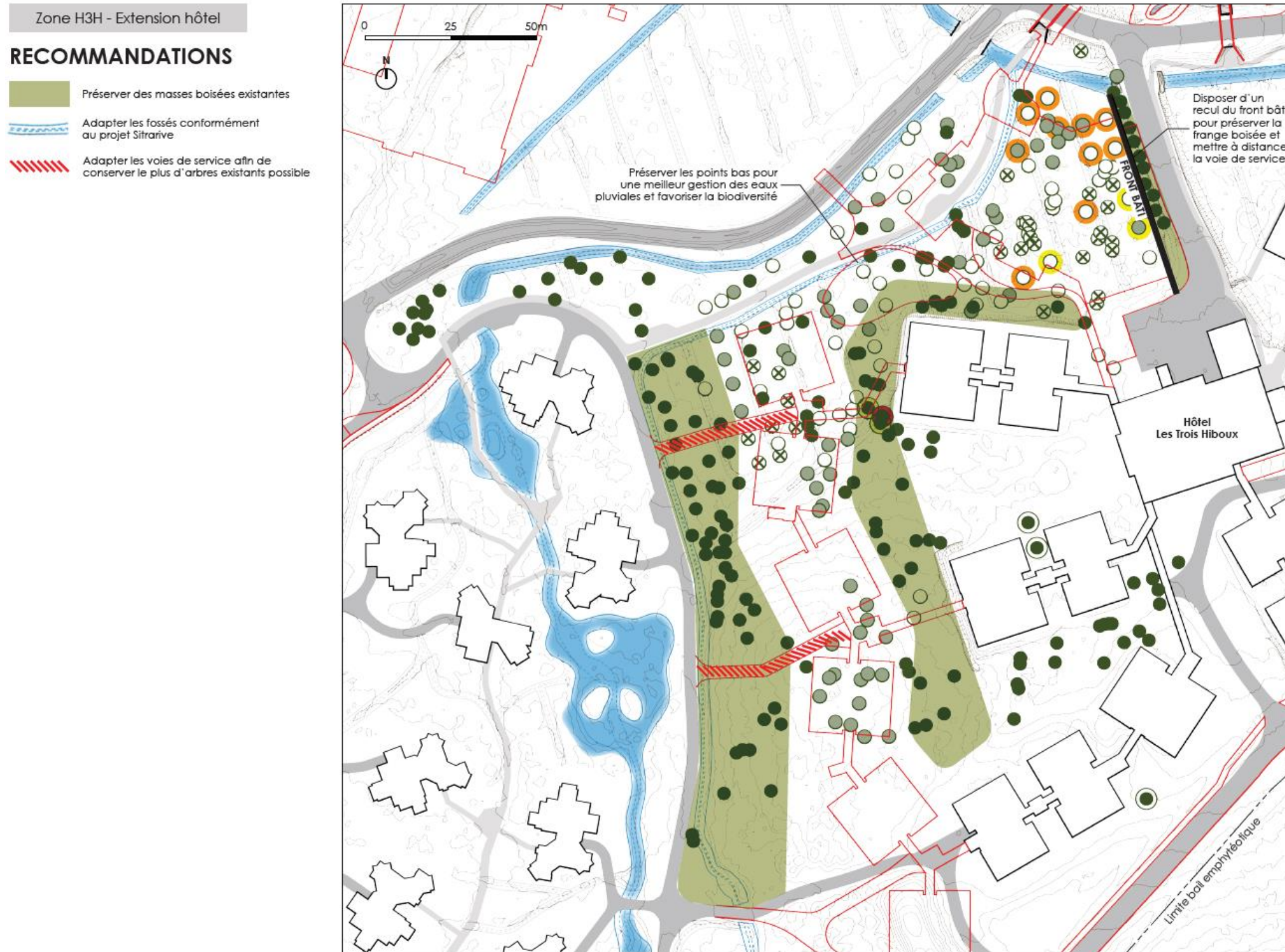


Figure 591 : Préconisations paysagères sur le secteur de l'Hôtel des Trois Hiboux (Vé Paysages) – Planche 1

Zone H3H
Agrandissement parking

RECOMMANDATIONS


 Préserver des masses boisées existantes



Figure 592 : Préconisations paysagères sur le secteur de l'Hôtel des Trois Hiboux (Vé Paysages) – Planche 2

Sur le secteur de l'hôtel 4 et de l'entrée dédiée aux hôtels

Une zone d'évitement conséquente a été mise en place sur le secteur et permet de préserver une grande partie des peupliers existants.

Une amélioration au titre du paysage sera réalisée dans la zone de peupliers évitée en accord la préservation de la biodiversité existante. Les actions d'amélioration seront corédigées avec un écologue après mise en place de la passerelle et en lien avec les actions de restauration de la zone humide.

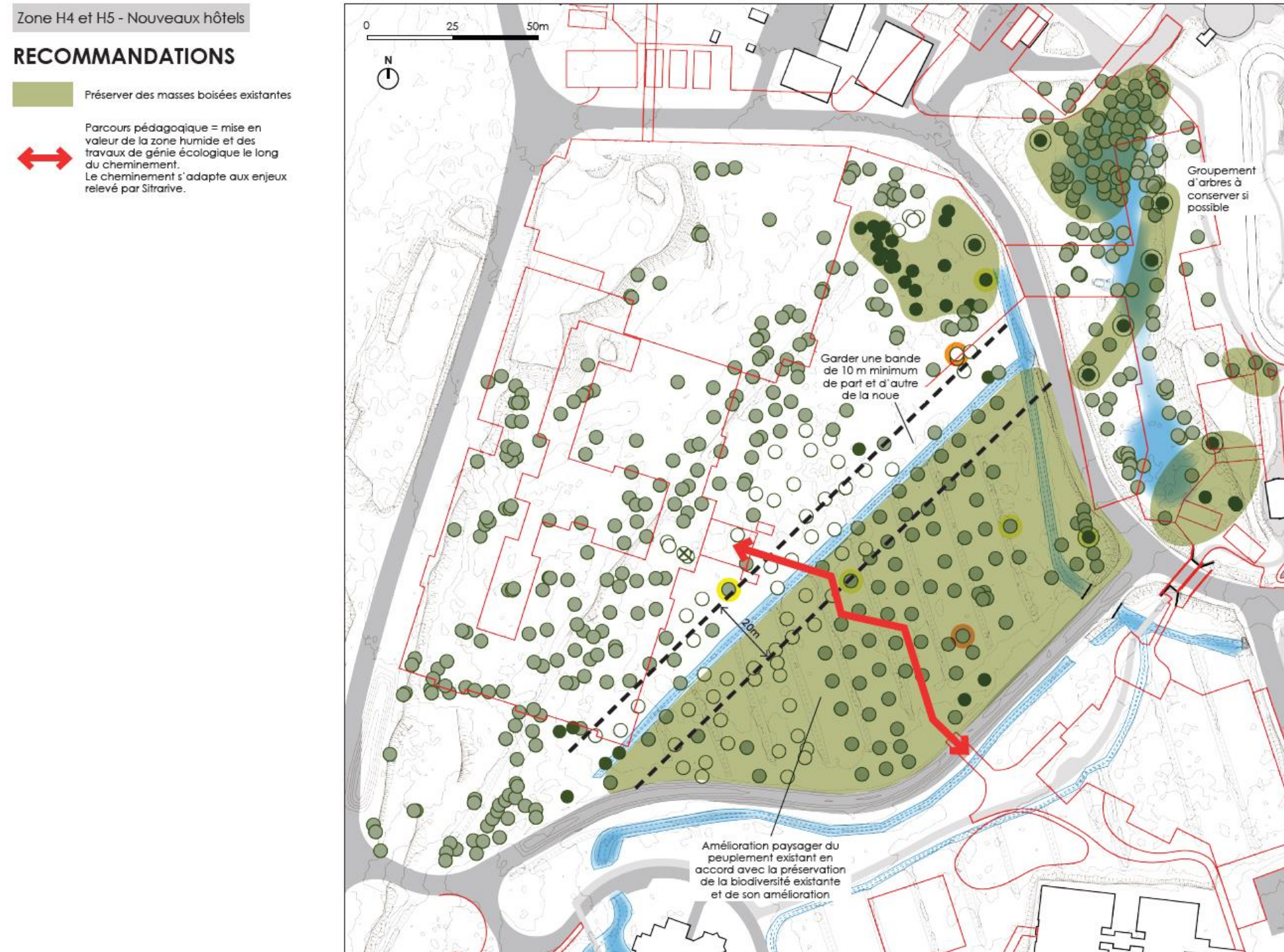




Figure 593 : Préconisations paysagères sur le secteur de l'Hôtel 4 (Vé Paysages) – Planche 1

Zone Cité Suspendue
Création parking nord

RECOMMANDATIONS

-  Préserver des masses boisées existantes
-  Haie bocagère plantée

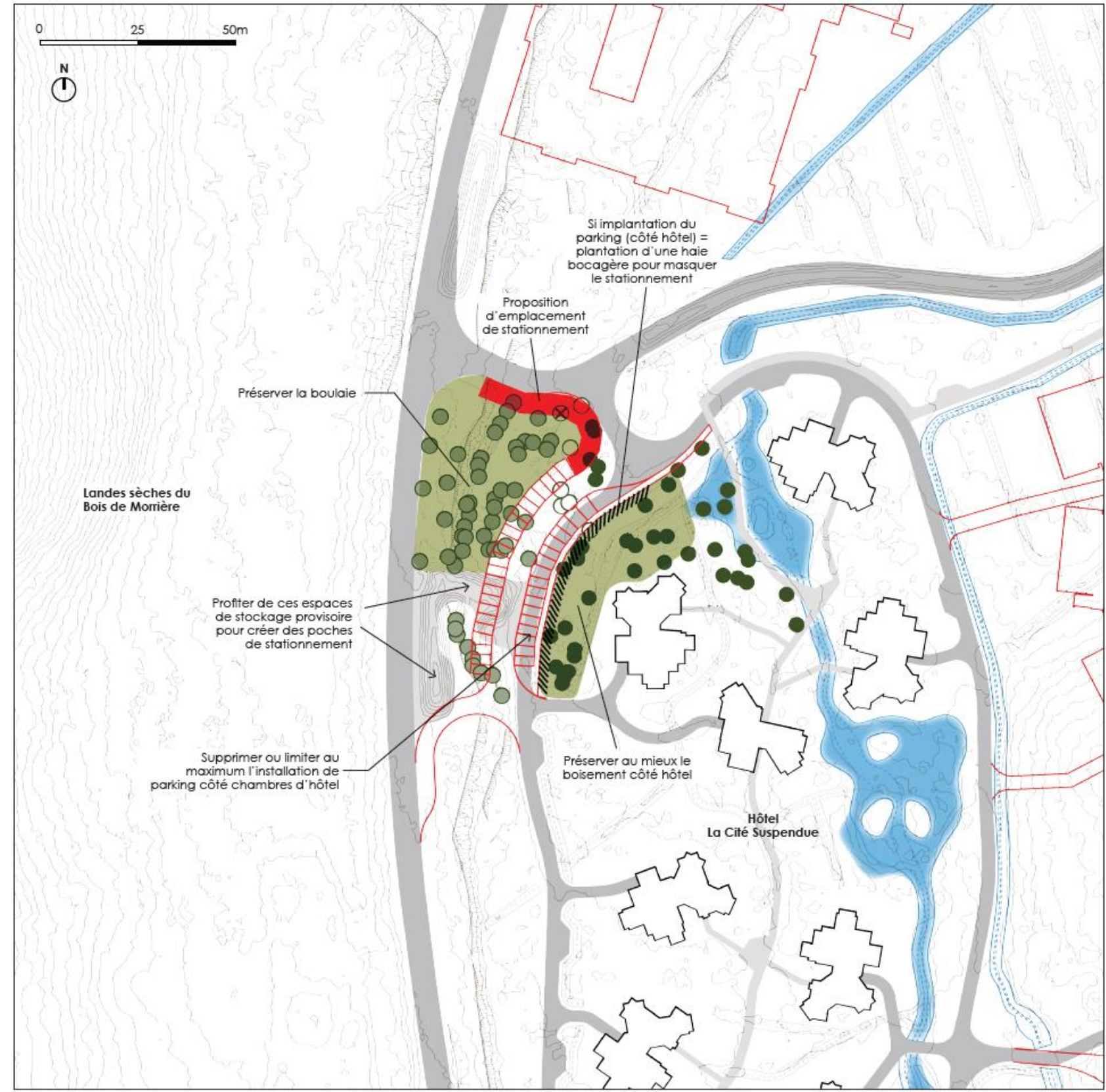


Figure 594 : Préconisations paysagères sur le secteur de l'Hôtel 4 (Vé Paysages) – Planche 2

Sur les parkings visiteurs et collaborateurs

Une zone d'évitement conséquente a été mise en place et permet de conserver des masses boisées existantes.

Au niveau du projet de restructuration des parkings, il est proposé de renforcer les trames paysagères qui correspondent également à des corridors écologiques par :

- ∂ La plantation d'arbres, arbustes et autres végétaux d'origine indigène pour préserver les connectivités
- ∂ La mise en place de buses/tunnels sous la voirie pour le passage de la petite faune. Ces ouvrages seront revalidés par un écologue sur leurs localisations et dimensions.

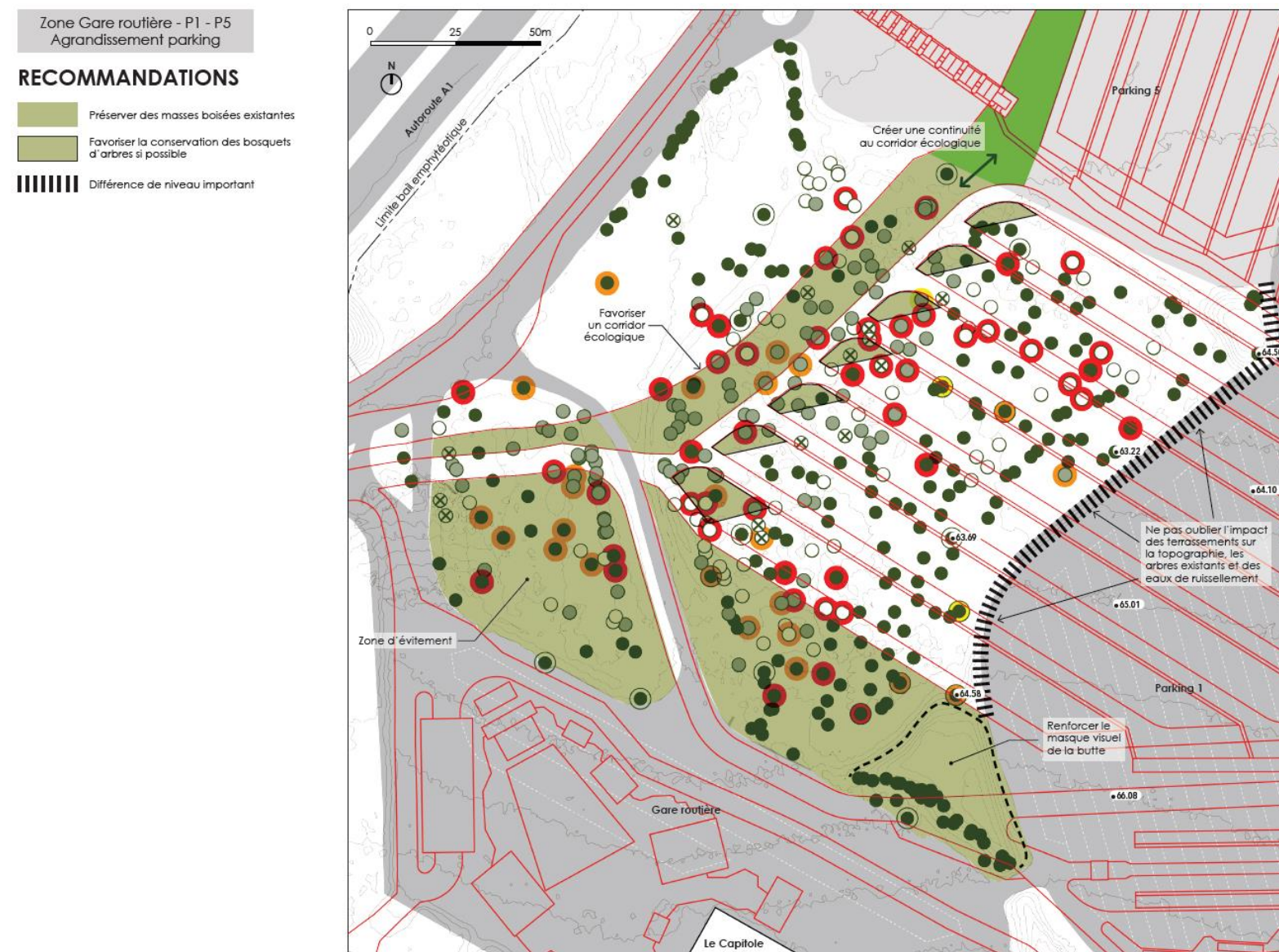


Figure 595 : Préconisations paysagères sur le secteur des parkings visiteurs et collaborateurs (Vé Paysages) – Planche 1

Zone P1 - P5
Agrandissement parking

RECOMMANDATIONS



-  Préserver des masses boisées existantes
-  Haie bocagère plantée
+ plantation d'arbres de haute tige en
remplacement des robiniers



Figure 596 : Préconisations paysagères sur le secteur des parkings visiteurs et collaborateurs (Vé Paysages) – Planche 2



Figure 597 : Préconisations paysagères sur le secteur des parkings visiteurs et collaborateurs (Vé Paysages) – Planche 4

MESURE DE COMPENSATION PA-C1 :

Plantation d'un arbre pour un arbre coupé

Au titre du paysage, pour un arbre coupé, un arbre sera replanté.

2.7.2 Sur le patrimoine culturel / les monuments historiques / les sites classés et inscrits

L'aire d'étude ne présente aucun monument historique classé ou inscrit (ou périmètres de protection). Les monuments les plus proches correspondent aux ruines du château de Thiers-sur-Thève, à environ 1,5 kilomètres du parc au nord, à l'église de la Chapelle-en-Serval, à environ 2,5 kilomètres au sud-ouest, au château de Pontarmé, à 2,9 kilomètres au nord-ouest et au Château de Vallière à plus de 3 kilomètres au sud-est.

En revanche, le projet est localisé dans le Site Inscrit de la « Vallée de la Nonette » et est par ailleurs encerclé par le Site Classé de la « Forêt d'Ermenonville, de Pontarmé, de Haute Pommeraie, clairière et butte Saint-Christophe ».

MESURE DE REDUCTION PA-R1 :

Echanges avec l'ABF

L'ABF a été rencontré dans le cadre du projet. Comme indiqué précédemment, toutes les mesures nécessaires (clôtures des zones de travaux, installation de panneaux explicatifs, communication...) seront prises tout au long du chantier.

Le chantier ne sera ainsi pas visible depuis les monuments historiques les plus proches. Aucune intervention n'est par ailleurs prévue au sein du Site Classé de la « Forêt d'Ermenonville, de Pontarmé, de Haute Pommeraie, clairière et butte Saint-Christophe ».

2.7.3 Sur l'archéologie

La réalisation de l'opération va avoir un impact sur le sous-sol du territoire concerné. Le risque de désorganisation des couches archéologiques existantes reste toutefois très limité.

MESURE DE REDUCTION PA-R2 :

La DRAC sera informée de toute découverte fortuite

Des fouilles ont déjà été réalisées lors de la mise en place du parc, sans découverte de vestiges. Le Service Régional de l'Archéologie de la DRAC sera néanmoins de nouveau sollicité dans le cadre de l'instruction des Permis de Construire, au titre de l'archéologie préventive.

Le Service Régional de l'Archéologie devra par ailleurs être informé de toute découverte fortuite durant la phase de travaux conformément au code du patrimoine (articles R331-8 à 10).

2.8 LES EFFETS SUR LES EMISSIONS, LES POLLUANTS ET LA SANTE

2.8.1 Sur la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre

Les progrès de l'épidémiologie et l'avancée des connaissances toxicologiques nous permettent aujourd'hui d'affirmer avec certitude que la pollution atmosphérique engendre des effets sur la santé humaine. Les effets les plus souvent décrits et connus sont ceux résultant d'une forte exposition de courte durée (comme lors des pics de pollution).

Cependant, les études ont permis de comprendre que la pollution de fond est bien plus préoccupante, car directement responsable d'une certaine mortalité anticipée et de multiples admissions hospitalières pour des motifs respiratoires et cardio-vasculaires. Par ailleurs, le trafic expose la population à des toxiques particuliers et ce, quasiment en permanence. La pollution atmosphérique a d'autres effets sur l'odorat et la vue. Cependant, ces conséquences ne seront pas décrites ici car les données disponibles sur ces effets sont encore assez incertaines.

Les effets seront présentés selon les modes d'exposition des populations et par polluant.

2.8.1.1 Effets par inhalation via les voies respiratoires

Exposition aigüe

Plusieurs organismes ont réalisé une série de tests sur l'exposition à de fortes concentrations de plusieurs polluants sur des animaux et des hommes.

Le tableau ci-après ne présente que les effets sanitaires observés chez les êtres humains par les organismes suivants : l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et l'Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR).

Polluant	Organisme	Effets sanitaires
Benzène	OMS	Effet sur le système nerveux central
Dioxyde d'azote	OMS	Diminution des fonctions pulmonaires chez les asthmatiques
Dioxyde de soufre	OMS ATSDR	Diminution des signes fonctionnels respiratoires Bronchoconstriction avec altération de la fonction pulmonaire

Figure 598 : Effets sanitaires des polluants sur la santé humaine

On note que l'exposition aigüe à certains polluants pose des problèmes sur le système nerveux et les poumons. Ces derniers sont d'ailleurs la première cible de nombreux polluants, puisque l'inhalation se fait par le nez et la bouche, directement reliés aux poumons.

Les personnes présentant une certaine fragilité avant l'exposition (tels les asthmatiques), sont plus touchées et ont des problèmes plus prégnants que les autres.

Une exposition aigüe à plusieurs polluants à la fois peut donc avoir de lourdes conséquences, notamment sur les poumons et le système respiratoire.

Exposition avec seuil

Les expositions avec seuils permettent d'établir une relation entre une dose de polluant et un effet sanitaire indésirable. Ils permettent de se rendre compte des effets sanitaires que peut avoir la pollution atmosphérique de fond, c'est-à-dire durable dans le temps. Ces effets se retrouvent très souvent chez des sujets exposés aux polluants urbains liés au trafic ou aux activités industrielles, telles les particules ou les oxydes d'azote. Les tests ont été approuvés ici par l'Environmental Protection Agency (EPA), l'Health Canada, et l'OMS.

Ici encore, les poumons sont les organes les plus touchés par cette pollution. Le benzène, quant à lui, s'attaque au système immunitaire en diminuant le nombre de globules blancs présents dans le sang. Une exposition de fond, même à des valeurs de concentration qui ne semblent pas des plus importantes, peut ainsi avoir des conséquences sanitaires lourdes, notamment à cause du benzène.

Polluant	Organisme	Effets sanitaires
Benzène	EPA	Baisse du nombre de lymphocytes
Nickel	Health Canada	Effets sur les poumons
Particules diesel	EPA	Effets sur les poumons
Dioxyde d'azote	OMS	Diminution de la fonction pulmonaire chez les asthmatiques

Figure 599 : Incidence sanitaire de plusieurs polluants pour une exposition avec seuil

Exposition sans seuil

Les expositions sans seuils permettent d'établir une relation entre une dose et une probabilité d'effet sur la santé. Ils permettent de voir quels sont les effets de la pollution sur la santé d'un homme qui serait exposé à une pollution de fonds avec de fortes concentrations de polluants permanente. Cela permet de connaître les polluants les plus dangereux, c'est-à-dire cancérigènes. Les organismes ayant réalisés les tests sont : l'EPA, l'OMS, Health Canada, et l'institut néerlandais s'occupant des conséquences sanitaires de la pollution (le RIVM).

Le benzène, le cadmium et les particules diesel apparaissent comme les polluants les plus dangereux et souvent à l'origine de cancers. Le benzène est le plus dangereux car il s'attaque directement au sang, et ceci est vérifié par l'ensemble des agences. Ce polluant a d'ailleurs le statut de cancérigène dans la classification de plusieurs organismes dont l'OMS.

Les particules, quant à elles, posent problème car elles sont émises par les véhicules diesel, toujours plus nombreux. De plus, les filtres à particules actuels ne filtrent que les PM10 alors que les particules les plus dangereuses, et souvent à l'origine des cancers, sont les PM 2.5 et les PM 1.

Est ainsi remarquée qu'une exposition à une pollution de fonds forte et dépassant les seuils de réglementation, est à l'origine de gros problèmes sur la santé humaine, se manifestant par l'apparition de cancers.

Polluant	Organisme	Effets sanitaires
Benzène	OMS EPA Health Canada RIVM	Leucémie (cancer du sang) Leucémie Leucémie Leucémie
Cadmium	EPA Health Canada	Cancer des poumons Cancer des poumons
Particules	OMS	Cancer des poumons

Figure 600 : Cancérologie liée à une exposition sans seuil

2.8.1.2 Effets par voie digestive

Certains polluants peuvent être ingérés. En effet, ils peuvent tout à fait se retrouver dans les aliments ou l'eau. Les résultats présentés dans le tableau suivant concernent les métaux lourds et sont les résultats de test faits par l'EPA, l'ATSDR, l'OMS, l'Health Canada et le RIVM, pour des expositions de fond avec seuils.

Toutes les agences s'accordent sur les effets par ingestion du Cadmium ou du Nickel. Le premier attaque les reins et les empêche de fonctionner correctement, le second entraîne un amaigrissement corporel. Ces polluants ne sont ici présents dans l'eau ou les aliments qu'à de faibles teneurs.

Polluant	Organisme	Effets sanitaires
Cadmium	OMS RIVM EPA ATSDR	Altération rénale Altération rénale Neurotoxicité Altération de la fonction rénale
Nickel	EPA OMS Health Canada RIVM	Diminution poids corporel Diminution du poids corporel Diminution du poids corporel Diminution du poids corporel

Figure 601 : Incidences sanitaires de l'ingestion du nickel et du cadmium

2.8.1.3 Effets des autres polluants nocifs

Monoxyde de carbone (CO)

Gaz lié aux rejets des véhicules essence, il pose problème pour la santé surtout quand l'exposition est prolongée, et ce même à des volumes faibles. Ce gaz est considéré comme un poison sanguin et agit sur l'hémoglobine. Les cellules de CO se fixent sur l'hémoglobine pour former une molécule stable. En effet, l'hémoglobine s'associe préférentiellement avec le monoxyde de carbone plutôt qu'avec l'oxygène, et cette fixation est ensuite irréversible.

Ceci cause un arrêt du transport de l'oxygène dans le sang et une réduction de l'oxygène sanguin (anoxémie) puis entraîne une asphyxie, qui peut être mortelle.

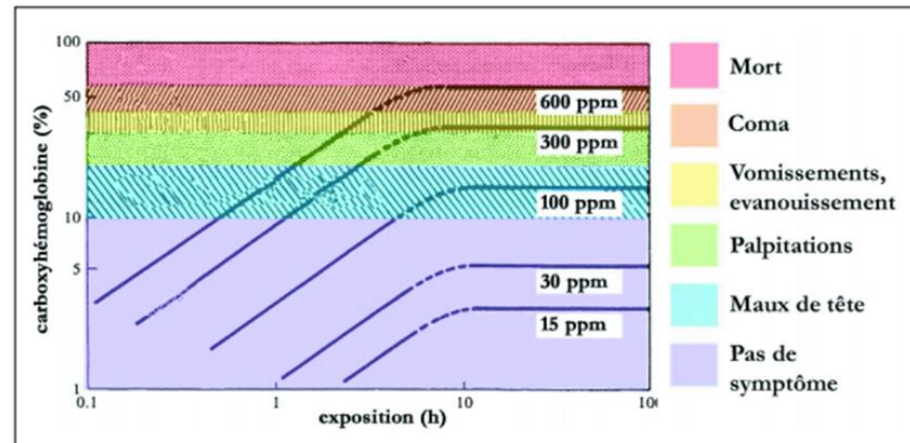


Figure 602 : Symptômes de l'intoxication au CO

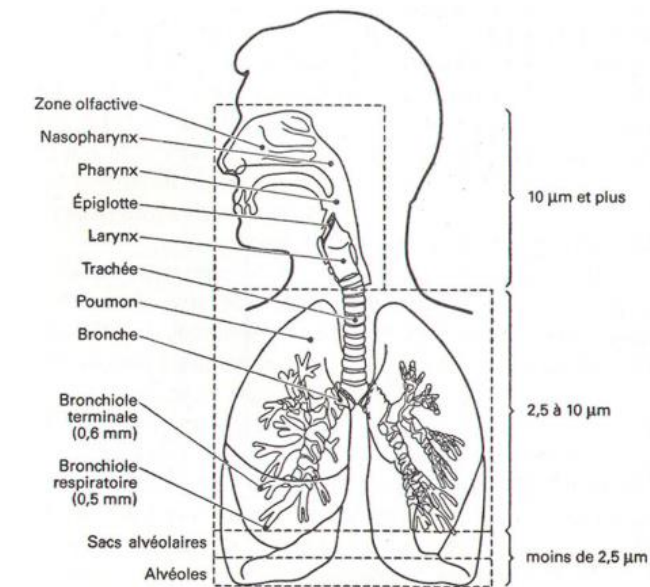


Figure 603 : Niveau de dépôt des particules dans l'organisme selon leurs tailles

⦿ Intoxication aiguë

Elle correspond à une exposition de courte durée à de fortes doses de CO. Elle se manifeste par une atteinte nerveuse d'abord puis des céphalées croissantes accompagnées de vertiges, bourdonnement dans les oreilles et gênes visuelles.

Le sujet est ensuite atteint de somnolence et présente des difficultés à respirer. L'étape suivante est celle de l'impotence musculaire qui amène petit à petit le sujet dans un coma.

Le coma est atteint en une heure, ce qui prouve que ce gaz agit très rapidement sur l'homme et son système. Cette intoxication peut être mortelle selon les volumes respirés par le sujet.

⦿ Intoxication chronique

Elle correspond à une exposition de longue durée à des concentrations en CO relativement faibles. L'intoxication se manifeste ici par une asthénie, des céphalées, des vertiges, des troubles digestifs et parfois de l'angoisse.

Ce gaz est donc un polluant dangereux pour la santé humaine, qui est massivement rejeté par les véhicules « essence ».

Particules en suspension (PM₁₀)

Les particules constituent un complexe de substances qui se présentent sous forme solides ou liquides. Elles proviennent, en grande partie, des émissions des moteurs diesel.

Elles posent des problèmes de santé surtout quand l'exposition se fait sur le long terme et ce, quelles qu'en soient les concentrations. Il est important de préciser que, plus les particules sont fines, plus elles peuvent pénétrer profondément dans l'organisme et plus leurs temps de séjours à l'intérieur de ce dernier peuvent être longs.

De cette façon, les PM₁₀ restent dans les voies respiratoires, les PM_{2,5} vont jusqu'au plus profond des poumons et les particules de taille inférieures pénètrent dans le sang.

Les particules pénètrent dans l'organisme par les voies respiratoires inférieures et y déposent des composés toxiques, parfois cancérigènes (métaux lourds par exemple).

Une rapide exposition à de fortes concentrations est à l'origine de diverses irritations du système respiratoire, notamment des bronchites et de l'asthme. Une exposition à long terme peut, en revanche, provoquer des problèmes bien plus sérieux. En effet, les particules déclenchent des maladies respiratoires telles que les bronchiolites, les rhinites, l'asthme ou la pneumonie ainsi que des inflammations chroniques.

Les PM favorisent également les cancers des poumons et jouent un rôle dans la mortalité cardio-respiratoire.

2.8.1.4 Analyse des effets au sein de l'aire d'étude

En phase chantier, la pollution émise par tous les matériels roulants ainsi que les groupes électrogènes, les compresseurs... peut être considérée comme non négligeable momentanément. En effet, le projet nécessite d'abord la préparation du terrain (creusements...) et ensuite la livraison de matériaux et la construction de bâtiments. Ainsi, la pollution liée aux travaux sera générée par :

- ⦿ Les terrassements nécessaires ;
- ⦿ Les mouvements des engins mobiles d'extraction lors des terrassements ;
- ⦿ Les rejets et le fonctionnement des différents appareils ;
- ⦿ La circulation des engins de chantiers (pour le chargement, le déchargement et le transport) ;
- ⦿ Les travaux de construction.

Tout d'abord les engins roulants rejettent des polluants atmosphériques dans l'air. Ces rejets sont ceux connus pour les infrastructures routières, à savoir des rejets importants de CO (monoxyde de carbone), NOx (oxydes d'azote), PM (particules diesel) ...

S'ajouteront à ceux-ci, les émissions issues des allées-venues des travailleurs qui pourront venir en voiture sur le chantier depuis leurs domiciles. Il faut aussi prendre en compte tous les déplacements réalisés pour transporter et éliminer les déchets de chantier ou encore ramener les matériaux et les machines, qui seront tous à l'origine d'émissions atmosphériques. L'ensemble de ces déplacements pèsera lourd en termes de rejets atmosphériques car ils seront nombreux et bien souvent quotidiens. De plus, les travaux de constructions en eux-mêmes seront également à l'origine de rejets polluants.

Au-delà des émissions pures, la circulation des engins de chantier et des véhicules de transport en particulier, constituera une source de formation de poussières pendant la totalité des travaux, par l'érosion des pistes de circulation, par la remise en suspension dans l'air de poussières retombées au sol et par leur vitesse de projection dans l'atmosphère. De même, lors de forts vents, les poussières au sol pourront être soulevées par les turbulences et remises en suspension dans l'air. L'évolution de la qualité des poussières produites est très aléatoire et demanderait la connaissance d'un certain nombre de paramètres, difficilement estimables (vents, pluies, aspersion...).

Cependant, la dimension des poussières produites sera telle que la plus grande partie retombera au sol à une distance relativement faible du point d'émission, et ce, par des conditions de vents normales. **Les habitations les plus proches sont par ailleurs localisées à bonne distance du chantier (les plus proches correspondant aux quelques bâtis situés à Neufmoulin, à plus d'un kilomètre à l'est).**

Les travaux pourront aussi être à l'origine d'une pollution dite sensible, c'est-à-dire émissions d'odeurs particulières et d'une moindre transparence de l'air (soulèvement de poussières).

Ainsi, la phase chantier du projet peut avoir des conséquences sur la qualité de l'air à court terme (mais sur une zone restreinte, éloignée des habitations). Il reste toutefois nécessaire de la mener au mieux, dans de brefs délais, avec des méthodes de travaux réfléchies afin de limiter au maximum les nuisances et l'exposition des populations. Toutefois, ces nuisances sont inhérentes à tout chantier, et limitées dans le temps et dans l'espace.

MESURES DE REDUCTION SA-R1 :

Mesures pour limiter les émissions polluantes lors des circulations d'engins

Il est possible d'influencer les émissions polluantes par une modification des conditions de circulation sur le chantier et aux abords de celui-ci.

Il conviendra :

- ∂ D'éviter les opérations de chargement et de déchargement des matériaux par vent fort ;
- ∂ De limiter la vitesse des voies à 20 ou 30 km/h pour les engins sur et aux abords des zones de travaux ;
- ∂ De rationaliser les livraisons et les transports et d'optimiser la circulation des engins et véhicules ;
- ∂ D'imposer le bâchage des camions approvisionnant les entreprises ;
- ∂ De mettre en place des dispositifs particuliers (bâches par exemple) au niveau des aires de stockage provisoire des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières.

MESURES DE REDUCTION SA-R2 :

Mesures pour limiter les émissions polluantes lors du chantier

Pour limiter ces nuisances, il sera en complément procédé à :

- ∂ Si nécessaire, un arrosage de l'emprise afin de limiter l'envol des poussières lors des phases de terrassements réalisés en période estivale et venteuse ;
- ∂ L'utilisation d'engins répondant aux exigences réglementaires en matière de rejets atmosphériques ;
- ∂ Une coupure des engins lorsqu'ils ne sont pas utilisés ;
- ∂ L'interdiction de tout brulage. Conformément à la réglementation en vigueur, le brûlage des matériaux (emballages, plastiques, caoutchouc, etc.) sera interdit ;
- ∂ La sensibilisation des ouvriers a la nécessité d'adopter les bonnes pratiques.

2.8.2 Sur le bruit

Les chantiers sont, par nature, une activité bruyante. De plus, il n'existe pas de « chantier type » : en fonction de la nature des travaux, des contraintes et de l'environnement du site, chaque chantier est unique. Il est alors quasiment impossible de fixer, au niveau national, une valeur limite de seuil de bruit adaptée à toutes les situations. C'est la raison pour laquelle aucune limite réglementaire n'est imposée en termes de niveau de bruit à ne pas dépasser.

L'approche qui doit être retenue consiste alors à, d'une part, limiter les émissions sonores des matériels utilisés et, d'autre part, obliger l'ensemble des acteurs du chantier à prendre le maximum de précautions vis-à-vis de cette nuisance.

Le projet va générer des nuisances sonores de différentes natures selon l'avancement et le type de travaux effectués. Ces nuisances sont notamment liées à :

- ∂ La circulation (va et vient) des différents engins ;
- ∂ La réalisation de l'ensemble des travaux : terrassements, fondations...

Pour information, le niveau sonore des engins de chantier varie suivant le régime pour :

- ∂ Les engins d'extraction : 75 dB(A) à 100 dB(A) ;
- ∂ Les engins de chantiers : de 80 dB(A) à 100 dB(A) ;
- ∂ Les engins de transport : de 80 dB(A) à 95 dB(A).

(Note : mesures faites à 7 mètres de l'engin et à 1,50 mètre du sol à charge nulle)

Les engins les plus bruyants peuvent donc atteindre un niveau sonore de 100 dB(A) à 7 mètres de distance. On pourra prendre ce chiffre de 100 dB(A) comme niveau sonore maximum émis par le chantier. En approximation, on pourra admettre que l'atténuation en fonction de la distance se situera entre 8 et 10 dB(A) par doublement de la distance (100 dB(A) à 7 mètres de la source, 91 à 14 mètres...).

Pour rappel, les habitations les plus proches sont localisées à bonne distance du chantier (les plus proches correspondant aux quelques bâtis situés à Neufmoulin, à plus d'un kilomètre à l'est).

MESURES DE REDUCTION SA-R3 :

Mesures pour limiter les émissions sonores lors du chantier

Les travaux auront lieu de jour suivant les heures normales régies par la réglementation en vigueur (nationale et municipale).

Les circulations des camions et des engins seront dans la mesure du possible définies sur des plages horaires de circulation moindre.

Les plans des installations chantier (base de vie, chemin d'accès) ont été définis afin de gérer au mieux les nuisances sonores vis-à-vis des visiteurs.

L'approche retenue consistera, d'une part, à limiter les émissions sonores des matériaux utilisés et, d'autre part, à obliger l'ensemble des acteurs du chantier à prendre le maximum de précautions vis-à-vis de cette nuisance. Afin de respecter la réglementation en vigueur, les entreprises intervenant lors de la phase travaux devront :

- ∂ Respecter l'ensemble des textes réglementaires en vigueur relatifs aux bruits émis par le matériel et toutes autres sources lors des différentes phases du chantier et la mise à disposition du marquage ou notices de tout matériel utilisé ;
- ∂ Présenter un certificat de contrôle technique attestant de leur conformité vis-à-vis des lois sur le bruit pour les engins de chantier. Les engins et matériels de chantier utilisés seront conformes à la réglementation et feront l'objet de contrôles réguliers ;
- ∂ Informer sur les phases les plus bruyantes (horaires, durée, ainsi que les dispositions prises pour diminuer les nuisances) ;
- ∂ Sensibiliser les ouvriers à la nécessité d'adopter des pratiques ou des comportements moins bruyants en évitant notamment les chutes de matériel, les alarmes de recul, les cris (privilégier l'utilisation de talkie-walkie) ;
- ∂ Privilégier les engins hydrauliques ou électriques au matériel pneumatique ;
- ∂ Planifier et organiser les livraisons de manière à réduire les rotations de véhicules.

Concernant la santé du personnel sur le chantier, un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins sera effectué. Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil (ce qui correspond à un niveau de puissance sonore de l'engin à la source de 111 dB(A)). Ils auront également à leur disposition des équipements de protection individuelle (EPI : casque anti-bruit, bouchons d'oreilles...). Par ailleurs, une campagne de mesure sera réalisée si des plaintes sont reçues (voir mesures de suivi).

2.8.3 Sur les vibrations

Outre le bruit, le chantier peut également être à l'origine de vibrations, notamment lors des phases de terrassement. Le contact des véhicules avec les irrégularités de la chaussée (par exemple : les nids de poule, les fissures et les bouches d'égout) exerce des charges dynamiques sur la chaussée.

Ces charges donnent lieu à des ondes de contrainte qui se propagent dans le sol et finissent par atteindre les fondations des bâtiments adjacents en les faisant vibrer. Les vibrations dues à la circulation sont surtout causées par les véhicules lourds comme les autobus et les camions. Les voitures et les camions légers provoquent rarement des vibrations qui peuvent être ressenties dans les bâtiments.

MESURES DE REDUCTION SA-R4 :

Mesures pour limiter les vibrations lors du chantier

Des dispositions seront demandées aux entreprises avec un recours systématique à des techniques moins vibrantes.

2.8.4 Sur les émissions lumineuses

Un chantier peut être à l'origine d'une gêne lumineuse en raison de l'éclairage qui peut être nécessaire suivant la période (saison) de réalisation des travaux. La faune peut notamment être dérangée (fuite) par un éclairage mal orienté ou trop puissant. **Pour rappel, les habitations les plus proches sont localisées à bonne distance du chantier (les plus proches correspondant aux quelques bâtis situés à Neufmoulin, à plus d'un kilomètre à l'est).**

MESURES DE REDUCTION SA-R5 :

Extinction des lumières de chantier en dehors des heures de travail

Si la mise en place d'un système d'éclairage est nécessaire, ce dernier sera disposé de façon à minimiser l'éclairage parasite pour les bâtiments avoisinants et pour la faune (extinction la nuit en dehors des heures de travail).

MESURES DE REDUCTION SA-R6 :

Orientation de la lumière de chantier vers le bas, et choix d'appareils à couleurs chaudes (inférieur à 2400K)

2.8.5 Sur les émissions odorantes

Aucune incidence en phase chantier

2.8.6 Sur les champs/ondes électromagnétiques

Les travaux ne vont pas être à l'origine d'émissions de champs/ondes électromagnétiques.

2.8.7 Sur le risque épidémique et sanitaire

Le risque épidémique, pouvant concerner n'importe quel territoire, est à prendre en compte dans tout projet d'aménagement ou réalisation de travaux – en cohérence / accord avec les mesures nationales pouvant être adoptées / imposées.

MESURES DE REDUCTION SA-R7 :

Plan Sanitaire en cas de pandémie

Un plan sanitaire, pour l'ensemble du site relatif à la protection des visiteurs et des salariés, a été établi sur le périmètre du Parc Astérix.

Ce plan pourra également être décliné auprès des entreprises réalisant les travaux.

2.9 LES EFFETS SUR LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

La phase « travaux » induit un accroissement des besoins en matière énergétique de manière à assurer le fonctionnement du chantier et son approvisionnement.

MESURES DE REDUCTION EN-R1 :

Gestion raisonnée de la consommation énergétique pendant le chantier

Une gestion raisonnée des ressources pourra par ailleurs être mise en œuvre. Elle peut se traduire par :

- ∂ La sensibilisation des équipes sur la maîtrise des énergies ;
- ∂ L'installation de systèmes de comptage pour la zone chantier, les bureaux et les baraquements de chantier (réfectoire, vestiaire, douche) avec la tenue d'un tableau de bord qui indiquera les relevés mensuels associés au coût et la quantité consommée correspondants ;
- ∂ La mise en œuvre de dispositions (information des équipes de chantier sur les bonnes pratiques à adopter) et l'installation d'équipements présentant de faibles consommations d'énergie (lampes fluo compactes très haut rendement plutôt qu'à incandescence, minuterie chaque fois que possible...);
- ∂ La mise en place d'installations électriques provisoires économes en énergie dans la mesure du possible.

2.10 MESURES DE SUIVI, DE SURVEILLANCE ET D'ACCOMPAGNEMENT GENERALES

Des mesures de suivis, de surveillance et d'accompagnement seront également poursuivies ou mises en place.

MESURE DE SUIVI : GE-S1 :

Mise en place d'un management environnemental de chantier

2.10.1 Le suivi environnemental du chantier

2.10.1.1 Mise en place d'un Management Environnemental de chantier

Un suivi environnemental de chantier sera mis en place. Cette mesure consiste en la participation d'un ingénieur environnemental à la phase de préparation des travaux ainsi qu'à la phase chantier afin de s'assurer que les aspects environnementaux soient bien considérés. Elle peut se traduire par :

- ∂ La participation à l'élaboration du cahier des charges pour les entreprises ;
- ∂ La localisation des éléments à enjeux et éventuellement leur présentation aux entrepreneurs ;
- ∂ La validation des mesures mises en œuvre et la proposition des modifications en cours de travaux qui pourraient s'avérer nécessaires ;
- ∂ La formation et la sensibilisation du personnel responsable du chantier aux précautions à prendre, avec remise d'un document d'information destiné à tous les intervenants ;
- ∂ La vérification de la bonne conduite des travaux vis-à-vis des exigences environnementales, et la vérification de la prise en compte des mesures arrêtées dans le dossier d'autorisation unique (étude d'impact, dossier d'incidences Loi sur l'Eau, dossier de dérogation Espèces protégées)
- ∂ Le suivi et la modification si nécessaire des pistes d'accès, des zones de dépôts et stockages, des bases vies, des sites de lavage et de stationnement des véhicules ;
- ∂ La définition des zones de pompage et de rejet des eaux, ainsi que des dispositifs destinés à limiter l'impact des rejets sur le milieu naturel ;
- ∂ La présence aux réunions de chantier pour un suivi à pied d'œuvre du bon déroulement des travaux et le cas échéant de pouvoir réagir en cas d'imprévu ;
- ∂ L'assistance pour le démontage du chantier et la remise en état du site après travaux.

Il pourra comprendre :

- ∂ Un Plan de Respect de l'Environnement (PRE), qui :
 - o Répertoire les tâches de chantier, leurs impacts sur l'environnement et les dispositions qu'elles imposent à l'Entreprise et à ses sous-traitants en phase chantier,
 - o Décrit la sensibilité et les contraintes liées aux sites traversés par le chantier et énonce les moyens mis en œuvre concrètement par l'entreprise pour atteindre les objectifs fixés conformément aux exigences de la réglementation et conformément à la Notice de Respect de l'Environnement, pièce contractuelle du marché travaux qui décrit les obligations environnementales,
 - o Énonce les moyens mis en œuvre concrètement pour atteindre les objectifs fixés conformément aux exigences de la réglementation et des exigences du contrat,
 - o Définit les documents et fiches types de suivi et de contrôle environnement,
 - o Définit en détail les prérogatives et responsabilités de chacun en matière d'environnement ainsi que les axes de formation du personnel,
 - o Précise le plan des installations de chantier et emprises y compris des dispositifs de protection de l'environnement avec mention des points de prélèvement d'eau et de rejet,
 - o Décrit les différentes procédures d'exécution et de contrôle à mettre en œuvre pour prévenir le risque environnemental,
 - o Explicite le traitement des anomalies environnementales liées au non-respect des mesures de protection et les solutions envisagées pour la prévention, la détection et la gestion de ces anomalies ;
 - o Précise les services à contacter en cas de pollution (DDT et OFB).

- ∂ Un Plan d'Alerte et d'Intervention (PAI), ce plan organise les moyens (matériel, personnel) en cas d'incident environnemental important. Le PAI doit comporter des fiches opérationnelles portées à la connaissance du personnel. Ce plan précisera les éléments suivants :
 - o Les services concernés (ARS, DDT, Pompiers...),
 - o Les personnes concernées et leur mission,
 - o Les moyens de transmission,
 - o Le contenu du message d'alerte,
 - o Les dispositions d'urgence à mettre en œuvre,
 - o Et l'organisation du secours ;
- ∂ Différentes Procédures Particulières Environnement (PPE) spécifiques aux travaux de son marché. Les PPE concerneront des phases de travaux particulières (déboisement, travaux en cours d'eau, installations classées pour la protection de l'environnement, dépôts de matériaux, terrassements ...) ou des postes importants (gestion des eaux).

Les travaux de dégagement des emprises et de terrassement, dans les zones d'extension de la zone d'exploitation du Parc, seront suivis par un écologue afin de :

- ∂ Réaliser des visites préalables avant le dégagement des emprises, pour vérifier l'absence de spécimens d'espèce protégée sur le chantier envisagé.
- ∂ Réaliser des visites contrôle opérationnel des mesures de protection des habitats naturels et de la faune pour vérifier leur mise en œuvre effective et leur efficacité ;
- ∂ Réaliser des sauvetages d'espèces protégées avant ou pendant des activités de chantier ;
- ∂ Conseiller les entreprises en charge sur les mesures correctrices à mettre en œuvre
- ∂ Réceptionner les aménagements écologiques.

2.10.1.2 Suivi environnemental du chantier par les entreprises « travaux »

Plusieurs entreprises pourront intervenir dans le cadre du chantier.

L'attention des entreprises est attirée sur le respect des prescriptions des arrêtés produits suite à l'instruction du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale permettant le démarrage des travaux.

Un interlocuteur désigné par entreprise qui réalisera les travaux sera identifié au démarrage des travaux pour assurer le suivi du bon déroulement du chantier (plusieurs personnes référentes, par poste de travaux, pourront ainsi être désignées).

Les entreprises remettront au maître d'œuvre pour VISA avant le démarrage du chantier leurs Plans d'Assurance Environnement (PAE) ou PRE décrivant les dispositions prises pour garantir le déroulement du chantier dans le respect du milieu environnant.

Un Plan des Installations du Chantier et le Plan d'Alerte et d'Intervention (PAI) en cas de pollution accidentelle, ainsi que les autres procédures utiles, seront joints à ces documents.

Dès le démarrage des travaux, un journal de chantier sera ouvert, pour consigner tous les renseignements relatifs à celui-ci, et en particulier :

- ∂ La nature et le nombre des engins en fonctionnement ou en panne ;
- ∂ La nature et la cause des arrêts de chantier ;
- ∂ Toutes les prescriptions imposées au cours des travaux par la Maitrise d'œuvre ;
- ∂ Les remarques des représentants de la Maitrise d'œuvre, des représentants du gestionnaire du réseau et les réponses de l'Entreprise.

Le journal environnement du chantier permettra ainsi de consigner les événements (levée de points d'arrêt, non-conformité, etc.) survenus pendant les travaux. Il sera à la disposition permanente de la Maitrise d'œuvre qui devra, lui ou son représentant, le viser au moins une fois par semaine.

En fin de chantier, un rapport sera établi. Il rassemblera le descriptif de l'ensemble des travaux réalisés et il intégrera un bilan environnemental. Les différents points qui seront développés pourront être les suivants : nuisances sonores, nuisances olfactives, déchets, émissions de GES (gaz à effet de serre), émissions de poussières, propreté des routes...

2.10.1.3 Suivi et contrôle du chantier par la MOE

La Notice de Respect de l'Environnement (NRE) ou PPE annexé au Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) des marchés de travaux reprendra toutes les mesures de l'étude d'impact à prendre en compte par l'entreprise travaux pour un respect optimal des chantiers vis-à-vis de l'environnement. La NRE insistera sur la nécessité de désigner un Responsable Environnement au sein des entreprises qui aura en charge le suivi des mesures en phase « chantier ».

La maîtrise d'œuvre pourra également mettre à disposition une personne pour assurer le suivi et le contrôle environnemental régulier du chantier. Sa mission consisterait à vérifier si les entreprises mettent bien en application les PAE (et les autres procédures) et si le respect des prescriptions environnementales et des aménagements liés à l'environnement définis dans le marché est bien assuré.

2.10.1.4 Suivi et contrôle du chantier par le MOA

Le contrôle du chantier par le maître d'ouvrage est ponctuel et inopiné. Il consiste à vérifier si les travaux sont conformes à la réglementation et au marché de travaux contractualisés.

Le maître d'ouvrage établira ou fera établir par le maître d'œuvre, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, un compte rendu précis du chantier.

Par ailleurs, afin de garantir la gestion de sa démarche environnementale, le parc Astérix a décidé de mettre en place des équipes dédiées (équipes « environnement exploitation/opérationnelle » en charge notamment de la gestion des déchets, du suivi de la qualité de l'eau et équipes « développement durable »). Ces équipes suivront également le projet Sensibilisation des entreprises travaux et visiteurs.

Avant et pendant toute la phase chantier, le personnel de chantier sera également sensibilisé sur tous les aspects du chantier et les attitudes à adopter pour que le chantier reste « propre » et soit réalisé en sécurité. Pour garantir cette propreté, le personnel de chantier sera informé de l'organisation générale du chantier, du tri systématique des déchets et des règles de sécurité.

Les visiteurs du parc seront informés et sensibilisés sur la démarche générale et environnementale du chantier (panneaux, signalisation).

Par ailleurs, le personnel de chantier sera sensibilisé aux questions de limitation de la pollution sur la zone, afin notamment d'être prêt à évacuer tous les matériaux en cas de remontée de la nappe en vue de sa protection.

Spécifiquement sur la partie Loi sur l'eau :

Le Maître d'Ouvrage informera les services de l'État (DDT et OFB) de l'évolution du chantier et tout incident sera signalé, notamment les événements suivants :

- ∂ Le Parc informera le service en charge de la Police de l'eau du début des travaux, et ce pour chacune des projets présentés dans le dossier, qui composeront chacun des zones de chantier répartis dans le Parc et ayant leur propre planning de réalisation dans les délais globaux définis dans l'arrêté d'autorisation ;
- ∂ Pollution accidentelle : les mesures curatives décrites dans l'étude d'impacts seront mises en œuvre dans les meilleurs délais, les incidents feront l'objet de rapports. Si la pollution n'a pu être contenue par des mesures simples (comme utilisation de kits anti-pollution) et a dégradé les sols, des eaux pluviales, des eaux superficielles, les eaux du ru ou la nappe, un rapport d'information sera transmis au service en charge de la Police de l'eau dans les meilleurs délais et à l'OFB ;
- ∂ En de montée soudaine des eaux pluviales dans le système de drainage et d'assainissement, le Parc préviendrait dans les meilleurs délais la mairie si les gonflements hydrométriques constatés au niveau du ru devaient présenter un risque même faible de dommages à l'aval du périmètre du Parc ;
- ∂ Le Parc informera le service en charge de la Police de l'eau de l'achèvement des travaux et de la mise en services des IOTA objets du présent dossier.

2.10.1.5 Suivis des eaux de pluies/ruissellement

La gestion des eaux de pluie/ruissellement sur le Parc intègre des dispositions visant à assurer la maîtrise qualitative des eaux avant rejet en milieu naturel. Un suivi de la qualité des eaux de rejets dans le milieu naturel est effectué deux fois par an au niveau de chaque bassin. Les résultats sont transmis à la Police de l'Eau.

Par ailleurs, les dispositifs de collecte et de décantation des eaux de ruissellement provisoire seront visités régulièrement et seront, lorsque nécessaire, entretenus et nettoyés afin de maintenir leur bon fonctionnement. Il s'agit là des dispositifs de type fossés et bassins provisoires mis en place pour la collecte des eaux pluviales pendant les phases de terrassement notamment avant que ne soit mis en service les dispositifs définitifs.

Ces dispositifs établis autour des différents périmètres des chantiers seront dimensionnés de manière à éviter l'envolement du chantier par les eaux pluviales mais aussi retenir et maîtriser en amont les eaux de ruissellement pour éviter toute dégradation des eaux superficielles et de la nappe ainsi que tout dommage aux installations et équipements existants, proches du chantier.

Un suivi visuel régulier sera réalisé pour la turbidité.

2.10.1.6 Suivis des laitances et des fondations en béton

Un suivi particulier sera mis en place pour les laitances béton. Un contrôle visuels quotidien sera réalisé concernant l'observation d'éventuelles traces de pollution ou de désordres ou dysfonctionnement apparent des dispositifs d'assainissement pluvial.

Sur la partie mise en place des fondations sur les zones saturées en eau, selon échantillonnage un suivi du volume de béton théorique versus volume réel sera réalisé pour vérifier qu'il n'y ait pas de fuite en dehors du tube en acier.

2.10.1.7 Suivis du ru

Un suivi de la qualité des eaux du ru sera réalisé pour mesurer la qualité physico-chimique. Les paramètres retenus sont ceux liés aux impacts potentiels du chantier à savoir les MES et Hydrocarbures totaux, par ailleurs les paramètres de base seront également mesurés. Ces suivis ont pour objectifs de contrôler que les moyens de protection de l'eau et des milieux aquatiques mis en œuvre répondent aux indicateurs objectifs de protection des milieux et de l'eau.

Un suivi visuel régulier sera réalisé pour la turbidité.

Par ailleurs, à horizon 2024-2025, le Sitarive devrait mener une campagne visant à mieux qualifier les états chimique et écologique de la Thève et de ses affluents (suivis IBD, I2M2 et des analyses physico-chimique). Afin de mutualiser les données, le Parc a proposé au Sitarive de s'intégrer à cette campagne afin de mener des analyses sur le ru du Neufmoulin qui fait partie du réseau hydraulique (ajout d'une station de suivi). Les modalités de cette campagne sont encore à définir avec l'agence de l'eau. Ces données permettront d'obtenir des éléments complémentaires sur le ru et permettront de compléter les connaissances.

2.10.1.8 Suivi et surveillance de la nappe et du rabattement

Nappe de manière générale

Plusieurs piézomètres continueront à être suivis sur le parc afin de connaître le fonctionnement de la nappe soit par relevé ponctuel ou bien par sonde automatique.

Rabattement

Un suivi du battement de la nappe, à travers les deux piézomètres installés pendant la période de rabattement, sera réalisé afin de vérifier l'absence d'incidence de rabattement de la nappe sur les avoisinants.

Compte tenu de l'occupation des sols et de l'absence d'usage pour l'alimentation en eau en aval, les principales mesures doivent viser la protection du bâti.

Le dispositif de pompage sera équipé :

- ∂ D'un moyen de mesure du débit sans système de remise à zéro accessible au contrôle extérieur ;
- ∂ D'un dispositif permettant le prélèvement d'échantillon d'eau brute.

Sera noté mois par mois, sur un registre spécialement ouvert à cet effet :

- ∂ Les volumes prélevés (quotidien et mensuel) et le cas échéant, le nombre d'heures de pompage ;
- ∂ L'usage et les conditions d'utilisation ;
- ∂ Les variations éventuelles de la qualité qu'il aurait pu constater ;
- ∂ Les conditions de rejet de l'eau prélevée ;
- ∂ Les résultats des analyses d'eau ;
- ∂ Les niveaux d'eau au sein des piézomètres mis en place ;
- ∂ Les changements constatés dans le régime des eaux ;
- ∂ Les incidents survenus dans l'exploitation de l'installation ou le comptage des prélèvements et notamment les arrêts de pompage.
- ∂ La maintenance effectuée du dispositif.

2.10.1.9 Suivi des déchets

Un schéma d'organisation pour la collecte sélective et l'élimination/valorisation/recyclage des déchets, adapté à la taille du chantier : un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Evacuation des Déchets (SOSED) sera réalisé. Ce document recensera les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets évacués, les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets ainsi que les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux.

Le suivi des déchets sera réalisé tout au long du chantier pour la traçabilité en lien avec la réglementation en vigueur :

- ∂ Eléments pour compléter le registre national des déchets, terres excavées et sédiments (RNDTS) ;
- ∂ Eléments pour la mise à jour de Trackdechets pour les déchets dangereux ;
- ∂ Eléments pour compléter le registre pour les déchets non dangereux ;
- ∂ Attestation de valorisation par l'exploitant de l'installation qui valorise ses déchets et par les personnes qui les collectent, transportent ou négocient (respect du tri et de la collecte séparée des déchets dits « sept flux » : papier/carton, métal, plastique, verre, bois, fractions minérales et plâtre pour le producteur/ détenteur et valorisation bien effectuée par l'installation de traitement).

2.10.1.10 Suivi bruit/poussières

Une attention particulière sera portée au ressenti de l'environnement sonore et qualité de l'air pour les habitations situées le long de la RD607, sur la commune de Mortefontaine. Si cela s'avère nécessaire notamment en cas de plainte, des mesures de contrôle pourront être réalisées afin de vérifier le respect des émergences admissibles réglementairement et/ou la qualité de l'air.

2.10.1.11 Suivis par un écologue

Un suivi de chantier sera réalisé pour s'assurer du bon accomplissement de l'ensemble des mesures.

L'objectif principal sera d'apporter un soutien technique pour la réalisation des mesures afin que les objectifs soient respectés. En particulier, l'écologue chargé du suivi du chantier devra vérifier le respect

des périodes de sensibilité, accompagner le maître d'ouvrage pour la pose des balisages et de l'isolement de chantier pour les amphibiens, s'assurer qu'une charte végétale est prise en compte, réaliser un bilan avant/après travaux, etc.

Le maître d'ouvrage s'engage à interrompre à tout moment les travaux à la demande de l'écologue s'il s'avérait que des espèces protégées étaient détectées sur la zone afin de mettre en place un plan de sauvegarde adapté.

Ce suivi de chantier sera réalisé par un écologue, sous la responsabilité du maître d'ouvrage. Chacune des interventions sera associée à la rédaction d'un compte-rendu. Les comptes-rendus seront envoyés aux services de l'état en fin de chantier (ou lors des phases principales si besoin).

Concernant la fréquence des suivis de chantier, il devra être prévu un passage avant et après les travaux, respectivement pour vérifier l'état des lieux et valider la réalisation et le respect de l'ensemble des mesures. Plusieurs autres passages devront être prévus durant les différentes phases du chantier.

Concernant les compensations, l'objectif principal sera d'apporter un soutien technique pour la réalisation des mesures via un Maître d'œuvre spécialisé en génie écologique comme CDC Biodiversité afin que les objectifs soient respectés. Il s'agira notamment de réaliser un accompagnement en phase de conception (notamment par la réalisation des plans de gestion et l'établissement des dossiers de consultations pour les entreprises (DCE ou CCTP)).

L'ensemble des mesures précédemment décrites et notamment celles nécessitant une création ou restauration d'habitats seront suivies, lors de la phase d'exécution. Ce suivi des travaux, par un Maître d'œuvre écologue, permettra de garantir le bon déroulement des opérations de compensations par :

Vérifier et Viser (VISA) les études et plans d'exécution produits par l'entreprise de génie écologique ;

- ∂ Vérifier et Viser (VISA) les études et plans d'exécution produits par l'entreprise de génie écologique ;
- ∂ Diriger l'Exécution des marchés de Travaux (DET) notamment grâce au suivi par un conducteur travaux expérimentés. Son rôle sera d'être le principal interlocuteur des entreprises travaux pour le compte du maître d'ouvrage. Il s'agira également d'organiser et d'animer les réunions de chantiers régulières. Chacune des interventions sera associée à la rédaction d'un compte-rendu, envoyé aux services de l'état de façon régulière durant les différentes phases de chantier.
- ∂ Assister les Opérations de Réceptions (AOR) : les opérations préalables à la réception des travaux (OPR), le suivi des réserves formulées lors de la réception jusqu'à leur levée ; le chantier ; l'élaboration des dossiers des ouvrages exécutés (DOE). Il s'agira notamment pour le maître d'œuvre d'assurer la levée des réserves par un contrôle de la reprise végétale à l'échelle des plants (s'il s'agit de plantations), et réalisera un diagnostic de la reprise végétale à l'échelle des habitats restaurés ou recréés, formalisé par une note écrite qui comprendra un état des lieux quelques mois après la végétalisation du site.

Ce suivi des mesures fera l'objet d'un reporting auprès de l'Autorité Environnementale.

2.10.2 Les mesures d'accompagnement

2.10.2.1 La mise en place de label

- ∂ La mise en place, sur les opérations de la zone hôtelière, d'une démarche de certification avec le label HQE™ en phase conception et construction.

La démarche HQE™ défend des principes de construction durables (aussi appelés écoconstruction). Les certifications HQE ont une approche globale intégrant toutes les dimensions du développement durable de façon équilibrée, obligeant à traiter tous les thèmes et empêchant de rechercher des performances élevées sur certains thèmes au détriment d'autres thèmes. Les bâtiments labellisés HQE possèdent donc un haut niveau de performance économique et énergétique, en sachant que les critères s'appliquent à tout le cycle de vie du bâtiment.

HQE Bâtiment Durable couvre à la fois :

- ∂ Les thèmes au cœur du développement durable : énergie, eau, déchets, carbone, adaptation au changement climatique, santé, confort, gouvernance du projet...
- ∂ Les thèmes au cœur des grandes transitions et des politiques publiques de la décennie 2020 : économie circulaire, biodiversité, conception inclusive, économie locale, analyse du cycle de vie...

Cette mesure forte va permettre en phase conception, chantier, mais aussi par la suite en exploitation de bien prendre en compte toutes les enjeux environnementaux.

2.10.2.2 Le suivi sécurité des chantiers

Un coordonnateur sécurité (SPS) sera désigné pour la durée du chantier pour l'ensemble des opérations. Le POI sera également régulièrement actualisé.

2.11 SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX EFFETS ET MESURES EN PHASE « CHANTIER »

THEME	RAPPEL DU NIVEAU D'ENJEU	RAPPEL DU NIVEAU DE SENSIBILITE	INCIDENCES EN PHASE CHANTIER	NIVEAU D'INCIDENCE	MESURES EN PHASE CHANTIER	INCIDENCE RESIDUELLE
MILIEU PHYSIQUE						
Climat et changement climatique	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE TRES FORTE	Perturbations liées à des événements climatiques exceptionnels Emissions de gaz à effet de serre pendant le chantier	MOYEN	Mesures de réduction : PH - R1 : Rédaction d'un protocole de surveillance et de réaction aux événements météorologiques extrêmes (canicule / pluie torrentielles / orage / vents violent) PH - R2 : Arrêt des chantiers lors de conditions climatiques extrêmes PH - R3 : Mesures de conception pour réduire les GES PH - R4 : Mesures imposées aux entreprises pour réduire les GES	FAIBLE
Géologie et risques géotechniques	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE FAIBLE	Adaptation de la topographie Changement de la nature du sol Gestion des déblais / remblais Réalisation de fondations Réalisation de sondages Risque de pollutions accidentelles	MOYEN	Mesures de réduction : PH - R5 : Optimisation des Déblais / Remblais PH - R6 : Mesures pour réduire le risque géotechnique Mesures d'accompagnement : PH - A1 : Missions Géotechniques G2 / G3 / G4	FAIBLE
Nappes et aquifères	ENJEU FORT	SENSIBILITE FORTE	Risque de pollutions accidentelles Réalisation de sondages, essais de pompage, piézomètres Rabattement temporaire Diminution du potentiel d'alimentation de la nappe en lien avec l'artificialisation des terrains	MOYEN	Mesures de réduction : PH - R7 : Mesures pour réduire la consommation d'eau potable PH - R8 : Mesures pour réduire le risque de pollution de l'eau PH - R9 : Mesures de réduction relatives au rabattement PH - R10 : Mesures de réduction relatives à la création des ouvrages Mesures de compensation : PH - C1 : Reméandrage de l'annexe du Ru	FAIBLE
Eaux superficielles	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE MOYENNE	Risque de pollutions accidentelles Modification des axes de ruissellement Ouvrages hydrauliques (dont adaptation du ru) Imperméabilisation	MOYEN	Mesure d'accompagnement : PH-A1 : Diagnostic du ru du Neufmoulin	FAIBLE

THEME	RAPPEL DU NIVEAU D'ENJEU	RAPPEL DU NIVEAU DE SENSIBILITE	INCIDENCES EN PHASE CHANTIER	NIVEAU D'INCIDENCE	MESURES EN PHASE CHANTIER	INCIDENCE RESIDUELLE
MILIEU NATUREL						
Protection réglementaires et zones d'inventaire	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE MOYENNE	Pas de travaux dans les zones protégées, mais certains zones proches	MOYEN	Mesures d'Evitement amont : NA - E1 : Evitement d'une partie des boisements humides du secteur Hôtels NA - E2 : Evitement d'un secteur de zones humides dans la zone Grecque NA - E3 : Evitement d'un secteur de berge dans la zone Grecque NA - E4 : Evitement d'une bande boisée dans le secteur Hôtels	FAIBLE
Habitats et flore	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE TRES FORTE	Incidences sur des habitats d'intérêt ou d'espèces floristiques	MOYEN	Mesures d'Evitement après conception : NA - E5 : Evitement d'une station d'espèce floristique patrimoniale dans le secteur Hôtels NA - E6 : Evitement d'un linéaire du ru Neuf Moulin NA - E7 : Maintien des évitements définis dans le cadre d'autres projets de densification NA - E8 : Evitement d'un boisement humide dans le secteur Parkings NA - E9 : Evitement d'une partie des Chênaies dans le secteur Parkings NA - E10 : Evitement d'arbres à cavité NA - E11 : Délimitation des emprises du chantier	FAIBLE
Avifaune	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE TRES FORTE	Incidences fortes sur certaines espèces des milieux ouverts notamment, faibles à moyennes pour les autres espèces	FORT	Mesures d'Evitement liée au défrichement : NA-E12 : Définition de zones évitées lors du défrichement	FAIBLE
Amphibiens	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE TRES FORTE	Incidences moyennes sur certains secteurs	MOYEN	Mesures de Réduction (Modification du Projet) : NA - R1 : Respect d'une charte végétale NA - R2 : Limitation de la vitesse de circulation et adaptation de la signalisation routière en faveur de la faune NA - R3 : Adaptation et limitation de l'éclairage nocturne et des émissions sonores NA - R4 : Préservation d'une faible surface de mégaphorbiaie dans le secteur Hôtels	FAIBLE
Reptiles	ENJEU FORT	SENSIBILITE TRES FORTE	Incidences moyennes sur certains secteurs	MOYEN	Mesures de Réduction (Modification du Projet) : NA - R5 : Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie NA - R6 : Heure des travaux NA - R7 : Limitation de la création de zones pièges pour la faune NA - R8 : Isolement de chantier pour les amphibiens NA - R9 : Déplacement d'amphibiens et de reptiles NA - R10 : Passage d'un chiroptérologue avant les défrichement et procédure de destruction des gîtes potentiels NA - R11 : Limitation de la vitesse de circulation sur le chantier NA - R12 : Prescription pour la conduite des chantiers en milieux sensibles NA - R13 : Mesures pour éviter toute pollution ou rejet dans le ruisseau et les zones humides NA - R14 : Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) NA - R15 : Réduction des impacts des passerelles sur les zones humides NA - R16 : Utilisation de matériel léger lors des travaux	FAIBLE
Entomofaune	ENJEU FORT	SENSIBILITE TRES FORTE	Incidences moyennes sur le petit et le grand mars changeants (incidences faibles pour les autres groupes)	MOYEN		FAIBLE
Mammifères (hors chiroptères)	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE TRES FORTE	Incidences faibles sur les différents secteurs	FAIBLE		FAIBLE

Chiroptères	ENJEU FORT	SENSIBILITE TRES FORTE	Incidences moyennes sur la majorité des secteurs	MOYEN	NA - R17 : Remise en état après travaux et valorisation écologique	FAIBLE
Patrimoine arboré	ENJEU FORT	SENSIBILITE FORTE	Défrichement dans les emprises « travaux » ou à proximité directe, présentant des risques	FORT	Mesures de Compensation in-situ : NA - C1 : Création et gestion d'un habitat favorable au Petit Gravelot NA - C2 : Restauration et gestion d'une pelouse favorable à la Colchique d'Automne NA - C3 : Restauration et gestion d'un boisement humide évité favorable aux amphibiens	FAIBLE
Corridors écologiques	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE TRES FORTE	Incidences sur des habitats d'intérêt pouvant être en lien avec les espaces plus éloignés	MOYEN	Mesures de Compensation ex-situ : NA - C4 : Restauration et gestion d'une chênaie acidiphile diversifiée NA - C5 : Restauration d'une pelouse acidiphile mobile et gestion des landes NA - C6 : Création d'un boisement humide, prairie humide, mégaphorbiaie, ripisylve NA - C7 : Mise en sénescence d'une chênaie, restauration de boisements diversifiés et gestion des milieux patrimoniaux périphérique NA - C8 : Restauration d'une pelouse acidiphile mobile et gestion des landes NA - C9 : Restauration d'une pelouse acidiphile mobile et gestion des landes	FAIBLE
Zones humides	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE TRES FORTE	Incidences directes sur des zones humides	FORT	Mesures de Compensation liée au défrichement : NA - C10 : Compensation liée au défrichement Mesures d'Accompagnement : NA - A1 : Amélioration des continuités écologiques au droit du ru existant NA - A6.1 : Transplantation des individus impactés de Mouron délicat NA - A6.2 : Transplantation des individus impactés de Colchique d'automne NA - A6.3 : Récolte et réensemencement des individus de Luzerne naine et Luzerne polymorphe NA - A10 : Restauration d'une zone de dépôts dans la zone hôtelière NA - A11 : Préconisations pour la végétalisation des toitures NA - A12 : Création de micro-habitats pour la faune Mesures d'Accompagnement liée au défrichement : NA-A13 : Préconisations d'abattage séculaire et préventif Mesures de Suivi : NA - S1 : Suivis en phase chantier et soutien technique	FAIBLE

THEME	RAPPEL DU NIVEAU D'ENJEU	RAPPEL DU NIVEAU DE SENSIBILITE	INCIDENCES EN PHASE CHANTIER	NIVEAU D'INCIDENCE	MESURES EN PHASE CHANTIER	INCIDENCE RESIDUELLE
MILIEU HUMAIN						
Population et Logement	ENJEU FAIBLE	SENSIBILITE NULLE	Absence d'incidences en phase chantier	NUL		NULLE
Emploi et Economie	ENJEU FORT	SENSIBILITE TRES FORT	Retombées socio-économiques directes et indirectes liées aux chantiers Impacts environnementaux liés aux chantiers (traités par thématiques ci-après)	POSITIF		POSITIF
Tourisme	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE TRES FORTE	Les visiteurs du parc d'attractions seront en proximité des zones de chantier.	FAIBLE	Mesures de réduction : HU - R1 : Isolement des chantiers vis-à-vis du public Mesures d'accompagnement : HU - A1 : Dispositif de communication à destination du public	FAIBLE A
Occupation des sols, artificialisation et urbanisme réglementaire	ENJEU FAIBLE	SENSIBILITE FAIBLE	Augmentation de l'artificialisation Imperméabilisation	MOYEN	Mesures de réduction : HU - R2 : Compacité des emprises chantier HU - R3 : Limitation des pistes et plateformes de chantier	FAIBLE
Agriculture	ENJEU NUL	SENSIBILITE NULLE	Absence d'incidences en phase chantier	NUL		NULLE
Déchets	ENJEU FORT	SENSIBILITE MOYENNE	Production de déchets supplémentaires	MOYEN	Mesures de réduction : HU - R4 : Suivi des déchets et traçabilité	FAIBLE
Réseaux	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE MOYENNE	Risques d'atteintes aux réseaux existants (appartenant au Parc)	MOYEN	Mesures de réduction : HU - R5 : Localiser les réseaux enterrés avant travaux HU - R6 : Mesures pour la mise en service des nouveaux réseaux	FAIBLE
Sûreté et sécurité	ENJEU FORT	SENSIBILITE FORTE	Risques Inhérents aux chantiers Sécurité pour les visiteurs du parc en phase chantier	MOYEN	Mesures de Réduction : HU - R1 : Isolement des chantiers vis-à-vis du public HU - R7 : Mesures liées à la réduction du risque d'accident de travail HR - R8 : Mesures relatives au stockage et à la manipulation de produits polluants ou dangereux Mesures d'Accompagnement : HR - A2 : Mise à jour du POI en intégrant les zones de chantier	FAIBLE
Projets connexes	ENJEU FAIBLE	SENSIBILITE FAIBLE	Absence d'incidences en phase chantier	NUL		NUL

THEME	RAPPEL DU NIVEAU D'ENJEU	RAPPEL DU NIVEAU DE SENSIBILITE	INCIDENCES EN PHASE CHANTIER	NIVEAU D'INCIDENCE	MESURES EN PHASE CHANTIER	INCIDENCE RESIDUELLE
RISQUES MAJEURS						
Inondations, dont nappes et ruissellements urbains	ENJEU FORT	SENSIBILITE FORTE	Risques (remontée de nappe) en phase chantier	MOYEN	Mesures de Réduction : RI-R1 : Surveillance du niveau piézométrique RI-R2 : Mesures en cas d'inondation	FAIBLE
Mouvements de terrains et autres risques naturels	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE FAIBLE	Risques (géotechnique, incendie) en phases chantier	MOYEN	Mesures de Réduction : RI-R3 : Mesures constructives adaptées au risque mouvement de terrain RI-R4 : Mesures de prévention liée au risque incendie et feu de forêt RI-R5 : Dispositions prises en cas de canicule	FAIBLE
Risques industriels	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE FAIBLE	Risques (industriels) en phases chantier	FAIBLE	Mesures de Réduction : RI - R6 : Application du POI en cas d'accident technologique ou industriel RI - R7 : Mesure en cas de pollution des sols RI - R8 : Reduction du risque lié à la présence de radon	FAIBLE
MOBILITE ET INFRASTRUCTURES						
Infrastructures routières	ENJEU FORT	SENSIBILITE FORTE	Trafic lié aux chantier (mouvements du personnel et livraisons) – <i>incidences à prévoir essentiellement sur les modes routiers</i>	MOYEN	Mesures de Réduction : MO-R1 : Mesures relatives à l'organisation des livraisons et accès chantier	FAIBLE
Transports en commun	ENJEU FORT	SENSIBILITE MOYENNE		NUL		NUL
Modes doux	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE MOYENNE		NUL		NUL
PAYSAGES ET PATRIMOINE CULTUREL						
Paysage	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE MOYENNE	Nuisances visuelles Coupes d'arbres et destruction de milieux naturels	MOYEN	Mesures d'Evitement et de Réduction : PA-E1 : Préservation et renforcement des masses boisées et des masques visuels Mesure de Compensation : PA-C1 : Plantation d'un arbre pour un arbre coupé	FAIBLE
Patrimoine culturel	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE FAIBLE	Nuisances visuelles liés aux chantiers	FAIBLE	Mesures de Réduction : PA - R1 : Echanges avec l'ABF	FAIBLE
Archéologie	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE FAIBLE	Risques de désorganisation des couches mais fouilles déjà réalisées lors de l'aménagement initial du parc	FAIBLE	Mesures de Réduction : PA - R2 : La DRAC sera informée de toute découverte fortuite	FAIBLE

THEME	RAPPEL DU NIVEAU D'ENJEU	RAPPEL DU NIVEAU DE SENSIBILITE	INCIDENCES EN PHASE CHANTIER	NIVEAU D'INCIDENCE	MESURES EN PHASE CHANTIER	INCIDENCE RESIDUELLE
EMISSIONS ET SANTE						
Qualité de l'air	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE MOYENNE	Emissions liées au chantier (poussières...)	MOYEN	Mesures de Réduction : SA-R1 : Mesures pour limiter les émissions polluantes lors des circulations d'engins SA-R2 : Mesures pour limiter les émissions polluantes lors du chantier	FAIBLE
Bruit et vibrations	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE MOYENNE	Nuisances sonores liées au chantier	MOYEN	Mesures de Réduction : SA-R3 : Mesures pour limiter les émissions sonores lors du chantier SA-R4 : Mesures pour limiter les vibrations lors du chantier	FAIBLE
Nuisances lumineuses,	ENJEU FORT	SENSIBILITE MOYENNE	Emissions lumineuses liées au chantier	MOYEN	Mesures de Réduction : SA-R5 : Extinction des lumières de chantier en dehors des heures de travail SA-R6 : Orientation de la lumière de chantier vers le bas, et choix d'appareils à couleurs chaudes (inférieur à 2400K)	FAIBLE
Nuisances olfactives	ENJEU NUL	SENSIBILITE FAIBLE		NUL		NUL
Nuisances électromagnétiques	ENJEU FAIBLE	SENSIBILITE FAIBLE		NUL		NUL
Risque épidémique	ENJEU FORT	SENSIBILITE FORTE	Risques épidémique / sanitaire	MOYEN	Mesures de Réduction : SA-R7 : Plan sanitaire en cas de pandémie	FAIBLE
Accessibilité aux personnes à mobilité réduite	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE MOYENNE	<i>Aucune incidence en phase travaux.</i>	NUL		NUL
ENERGIE						
Consommations énergétiques	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE TRES FORTE	Consommation d'énergie pour la réalisation du chantier	MOYEN	Mesure de Reduction : En-R1 : Gestion raisonnée de la consommation énergétique pendant le chantier	FAIBLE
Développement des énergies renouvelables	ENJEU TRES FORT	ENJEU TRES FORT		NUL		NUL
MESURES GENERALES						
Mesures de suivi en phase chantier : GE - S1 : Mise en place d'un management environnemental de chantier sur l'ensemble des thématiques et mesures de suivi spécifique						

2.12 ADDITION ET INTERACTIONS DES EFFETS EN PHASE « CHANTIER »

L'analyse des interrelations entre les effets en phase chantier du projet est présentée ci-après sous la forme d'un tableau, par grandes thématiques.

	Milieu Physique, risques	Milieu Naturel	Milieu Humain et déplacements	Paysage
Milieu Physique, risques	<p>Les travaux nécessitant des modifications du sol pourraient entraîner des modifications de ruissellements et un risque de pollution accidentelle des eaux et du sol.</p> <p>La réalisation des travaux sur les sols peut entraîner une déstabilisation des couches superficielles ou augmenter les risques de ruissellement.</p> <p>Les travaux vont par ailleurs nécessiter des prélèvements dans les eaux superficielles ou souterraines.</p>			
Milieu Naturel	<p>Le risque de pollution des eaux et des sols par accident peut avoir un impact sur le fonctionnement écologique de certaines espèces.</p> <p>Les travaux sur les sols (terrassements) pourront avoir un impact sur la consommation d'espaces naturels.</p>	<p>Les travaux en périphérie de la zone déjà artificialisée du Parc peuvent entraîner des incidences sur les habitats et espèces recensés.</p>		
Milieu Humain et déplacements	<p>L'émission de déchets en phase « travaux » peut être une source de pollution des eaux et des sols par accident.</p> <p>Les engins de chantier associés aux travaux préparatoires des sols peuvent entraîner des incidences sur les trafics et voiries proches (notamment A1).</p>	<p>Les travaux et les gênes associées (nuisances, circulations des engins) peuvent avoir un impact négatif sur le milieu naturel (rythme écologique des espèces en présence).</p>	<p>L'opération va générer de l'activité pour le secteur des travaux publics. Peu d'incidences autres sont à prévoir, les travaux intervenant sur le périmètre fermé du Parc.</p>	
Paysage	<p>Les travaux intervenant sur les sols vont générer un impact temporaire négatif sur le paysage du Parc.</p>	<p>Les opérations de terrassement auront un impact sur la consommation d'espaces. La destruction ou la dégradation d'habitats entraîne des modifications paysagères. Aussi, la modification du paysage peut conduire à la disparition temporaire de lieux d'accueil et de vie de certaines espèces.</p>	<p>La modification du paysage est liée à la modification de l'occupation des sols sur les emprises du chantier.</p> <p>La production de déchets aura un impact sur le cadre à proximité du chantier.</p>	<p>La dégradation du paysage en phase travaux à une incidence sur le cadre interne du Parc (incidences sur la perception des usagers).</p>

3 EFFETS ET MESURES E/R/C/A ET DE SUIVI EN PHASE EXPLOITATION

3.1 LES EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

3.1.1 Sur le climat et le changement climatique

Les aménagements mis en œuvre ne sont pas en mesure d'avoir une incidence notable sur le climat. En effet, du fait du climat océanique, les conditions météorologiques varient peu au cours de l'année. Le projet n'entraînant pas de modifications importantes de la topographie, il aura ainsi peu d'effet sur le microclimat.

Le projet pourra cependant avoir des effets très localisés liés à la présence de superstructures nouvelles susceptibles de modifier très localement les conditions de circulations de l'air et d'augmenter sur un rayon de quelques mètres la température autour des nouveaux bâtiments.

Ainsi, des variations d'ordre microclimatique sont possibles du fait des modifications du bilan énergétique au voisinage du sol, produites par la création et la reconstitution d'espaces verts, la minéralisation d'autres espaces, avec la création de volumes construits. Ces évolutions resteront limitées en importance et localisées, sans présenter un caractère spécifiquement négatif.

Actuellement, sur le parc Astérix, on retrouve une vulnérabilité très forte liée à l'effet des événements extrêmes (pluies torrentielles, vent et tempêtes, hausse des vagues de chaleur), qui fait peser des menaces sur l'offre touristique (arrêt des attractions, risque de coup de chaleur, inconfort du bâti) et sur le patrimoine naturel (sécurité et santé du massif forestier).

Concernant le changement climatique, l'évolution de la demande d'une activité de loisirs, par nature dispensable, est difficilement prévisible dans un monde « bas carbone » imposant de nouveaux référentiels. Le parc Astérix travaille donc en premier lieu à une réduction des externalités négatives liées à ses activités, puis en parallèle au chantier long terme de l'adaptation afin de préfigurer les loisirs de demain. Le parc Astérix a fait partie des sites pilote sélectionnés par l'ADEME pour l'élaboration d'une trajectoire d'adaptation au changement climatique dans le secteur touristique.

Les principaux rejets de gaz à effet de serre directs (scope 1 et 2) sont dus principalement aux consommations directes de carburants fossiles (gasoil/GNR, fioul, essence) et aux rejets de liquides frigorigènes. Du fait que l'électricité soit la première source énergétique du parc et que celui-ci recourt à l'électricité d'origine renouvelable sur le territoire français, les émissions liées sont faibles.

L'empreinte indirecte (scope 3) est estimée à plus de 80 % du bilan carbone global, et est constituée de deux impacts principaux :

- ∂ Les trajets des visiteurs pour se rendre sur le parc, principalement en voiture ;
- ∂ Les achats pour le fonctionnement d'une part et les investissements (immobilisations) d'autre part avec un recours prépondérant de produits avec des sous-jacents liés à l'acier, ciment et bois.

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT PH-A2 :

Intégration d'actions d'adaptation au changement climatique

Intégrer les actions d'adaptation est important pour sécuriser la fréquentation et maîtriser les risques climatiques. Le plan d'adaptation réalisé en collaboration avec l'ADEME et les cabinets Acterra et i-Care a permis d'identifier les actions d'adaptations suivantes :

- ∂ Réaliser d'une étude sur les îlots de chaleur au niveau du parc avec pistes d'actions pour créer des îlots de fraîcheur sur les zones de stationnements des visiteurs (files d'attente, bancs...) ;
- ∂ Réaliser des audits énergétiques visant à identifier des solutions de réduction et de réutilisation énergétique ;
- ∂ Formaliser un protocole de surveillance et de réaction aux événements météorologiques extrêmes (canicule / pluie torrentielles / orage / vents violents) ;
- ∂ Intégrer les enjeux climatiques identifiés dans le diagnostic de sensibilité du parc Astérix lors de la mise à jour du plan de gestion par le CEN/PNR ;
- ∂ Assurer la résilience climatique des infrastructures existantes et futures du parc – peintures claire, végétalisation des toitures, etc. ;
- ∂ Intégrer le risque feux dans la conception des nouveaux bâtiments.
- ∂ Reboiser avec des essences diversifiées et moins vulnérables aux changements climatiques.

Les végétaux qui seront mis en place dans le cadre du projet seront des espèces très bien acclimatées sur le territoire. Les espèces devront être choisies en tenant compte des enjeux liés au changement climatique. L'installation d'une palette végétale adaptée aux conditions du milieu demeure par ailleurs la meilleure garantie d'un développement harmonieux et d'une durabilité. Ces objectifs vont de pair avec l'optimisation de la gestion et la recherche d'une qualité environnementale, source de qualité de vie.

L'étude menée par l'ADEME est présentée dans sa globalité dans le chapitre 5 qui suit. Il tient lieu de s'y reporter pour les détails.

MESURE DE REDUCTION PH-R11 :

Mesures pour encourager la mobilité durable et la mobilité électrique

Encourager la mobilité durable

- ∂ Continuer à développer et à promouvoir le co-voiturage ;
- ∂ Réduire le trajet en ouvrant un accès secondaire via la CD 607, réservé aux salariés, afin de les rapprocher de leur lieu de vie ;
- ∂ Développer davantage les transports en commun. L'objectif est d'inciter à l'utilisation d'autres modes que la voiture par une offre attractive et performante avec un temps de trajet compétitif ;
- ∂ Développer l'accès au parc Astérix pour les cyclistes par la CD118 en lien avec la Trans'Oise.

Encourager l'utilisation de véhicules électriques ou bas carbone

L'ensemble des parkings (visiteurs et collaborateurs) sera équipé de bornes de recharges conformément à la réglementation en vigueur.

Une partie de la flotte de véhicules de la restauration est électrique. L'objectif est de muter l'ensemble de la flotte interne vers des véhicules bas carbone soit en passant à des véhicules électriques soit en remplaçant le carburant classique par des produits de substitution à faible impact carbone (type HVO/XTL). Dès 2023, une partie de la flotte de véhicules thermiques (une dizaine) sera remplacée par des véhicules électriques. Le plan de remplacement est planifié sur plusieurs années et sera revue en fonction de l'usage et des innovations à venir.

MESURE DE REDUCTION PH-R12 :

Actions pour réduire les GES en exploitation

Actions pour réduire des émissions directes de gaz à effet de serre

∂ L'utilisation d'énergie d'origine renouvelable : achat et production interne

L'électricité achetée est 100% d'origine renouvelable grâce au recours à l'électricité « verte » avec garanties d'origine. Cela a permis d'éviter l'émission de 1 069,32 teqCO₂ en 2019, 915,17 teqCO₂ en 2020 et 860 teqCO₂ en 2022.

Pour la mise en place d'ENR, l'objectif est de produire à terme sur site 15 % de la consommation globale. Le projet prévoit la mise en place d'ENR en deux phases. La première phase est la mise en place de photovoltaïques sur les parkings. Une étude de faisabilité est en cours afin de déterminer les solutions techniques optimales (dimensionnement, puissances à installer...).

La deuxième phase plus lointaine et à un stade très amont de définition est la création la création d'une chaufferie géothermie ou biomasse ainsi que d'un réseau de chaleur associée.

Actuellement, il a très peu d'ENR sur le parc, seul l'hôtel des quais de Lutèce possède 70m² de panneaux solaires installés sur les toits pour le chauffage de l'eau.

- ∂ La réduction puis le remplacement de l'énergie fossile pour les systèmes de chauffage ou carburants par des technos bas-carbone ou produits de substitution à faible impact carbone (type HVO/XTL).
- ∂ La réduction des consommations d'électricité (voir mesures sur le chapitre énergies)

Cet aspect passe par notamment :

- ∂ L'optimisation du démarrage et de l'arrêt des attractions notamment des aquatiques ;
- ∂ Le pilotage par GTC de l'éclairage ;
- ∂ Le changement d'éclairage – relamping avec des ampoules basses consommations ;
- ∂ Une campagne de sensibilisation auprès des collaborateurs ;
- ∂ La mise en place d'équipements plus efficaces énergiquement.

- ∂ Changer le type de gaz pour les fluides frigorigènes (retrofit) dans les équipements du parc et poursuivre les contrôles d'étanchéité.

MESURE DE COMPENSATION PH-C2 :

Séquestration Carbone

Afin de compenser les émissions résiduelles, la Compagnie des Alpes s'est rapprochée de l'ONF pour établir un partenariat sur 10 ans pour séquestrer les émissions résiduelles. Ce projet sera soumis au label bas carbone. Dès 2023, 50 hectares de reboisement en forêt domaniale de l'Oise seront ainsi financés, dont une partie sera dédiée au Parc Astérix. Cette démarche est par ailleurs porteuse de co-bénéfices pour la biodiversité des sites et participe à l'adaptation des forêts au changement climatique.

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT PH-A3 :

Mesures d'accompagnement relatives à la réduction de l'émission de GES en exploitation.

En complément, les actions suivantes seront engagées :

- ∂ Réalisation dès 2024 d'un bilan carbone complet SCOPE 3 ; intégrant la part de perte de séquestration carbone lié aux projets objets de la demande d'autorisation environnementale. Les résultats de ce bilan carbone et des suivants seront tenus à disposition de la préfecture. Les actions correctives éventuellement mises en œuvre seront également communiquées ;
- ∂ Le parc s'engage à inclure dans ses appels d'offres une clause privilégiant, à conditions financières égales, les fournisseurs ayant eux-mêmes une trajectoire de réduction de leur empreinte carbone qui s'inscrive en cohérence avec les Accords de Paris (vérifiable) et à inciter ses principaux fournisseurs à mettre en place un plan de décarbonation graduel (ex : bilan carbone, trajectoire de décarbonation, alignement Accords de Paris, etc.) ;

3.1.2 Sur la géologie et les risques géotechniques

La conception du projet tient compte des contraintes techniques du sol aux différents endroits concernés. Les préconisations géotechniques sont données dans la partie relative aux « incidences et mesures » en phase Travaux, puisque mises en œuvre à ce stade. Elles ne sont donc pas reprises ici.

En phase exploitation, le projet n'a pas d'incidence sur la géologie. Les projets des phases 1 et 2 ne contribuent pas à l'aggravation des risques géotechniques.

Les constructions et ouvrages seront réalisés selon les normes sismiques applicables, sachant que ce risque de séisme est faible dans cette partie du Bassin parisien.

3.1.4 Sur la ressource en eau



Paragraphe valant analyse d'incidences au titre de la Loi sur l'Eau

3.1.4.1 Politique de l'eau / Procédure relative à la Loi sur l'Eau

L'incidence sur l'eau et les milieux aquatiques en phase exploitation peut être :

- ∂ **Qualitative**, en raison du risque de pollution des aquifères via les eaux superficielles ou par infiltration directe due essentiellement aux véhicules des visiteurs et de service ainsi qu'aux fluides utilisés pour les installations (fluides hydrauliques, huiles, ...) ;
- ∂ **Quantitative**,
 - o Du fait de l'utilisation d'eau potable croissante pour l'exploitation du parc densifié et étendu induisant une fréquentation plus importante
 - o Du fait des rejets des eaux pluviales, via le réseau existant, des surfaces nouvellement aménagées dans le ru du Neuf Moulin.

3.1.4.2 Incidence qualitative

Pollution due aux visiteurs

Les secteurs piétons du site seront essentiellement à l'origine de débris de petite taille (mégots, mouchoirs, etc.) qui peuvent atteindre intentionnellement ou non les grilles avaloirs et être évacuées jusqu'aux bassins de rétention via le réseau d'eaux pluviales. Les risques de pollution des eaux ou des sols est négligeable, du fait de la gestion des déchets du Parc et de leur élimination en continu.

Pollution due aux eaux pluviales

Pour les eaux pluviales, les nouvelles surfaces imperméabilisées du site sont :

- ∂ Non polluantes, pour ce qui concerne les eaux récupérées des toitures, des espaces végétalisés et des chemins piétons ;
- ∂ Accidentellement polluantes pour ce qui concerne les plateformes des installations utilisant des fluides potentiellement polluant ;
- ∂ Accidentellement polluantes pour ce qui concerne les voies circulées nouvellement créées et les places de stationnement.

Il est à noter que ces types de pollution susceptibles de dégrader la qualité des sols, les eaux superficielles ou souterraines sont observables actuellement sur le Parc. Il n'y a pas de nouveau type de risque de pollution des eaux du fait des projets des phases 1 et 2.

La pollution chronique

La pollution chronique du site est essentiellement liée aux matières en suspension, sur lesquelles s'adsorbent les métaux et les hydrocarbures. Notons que ces effets se produisent en premier lieu dans les fossés dans lesquels sont rejetées les eaux de ruissellement du site. Au vu du type de projet, la

nature des polluants qui parviendrait jusqu'au milieu naturel via le réseau d'eaux pluviales sera comparable à l'état actuel.

La pollution des eaux de pluie du site a principalement deux origines :

- ∂ Le lessivage de l'atmosphère et des surfaces sur lesquelles ruissellent les eaux de pluie ;
- ∂ Le rinçage et l'entraînement des matières accumulées par temps sec.

Dans le cas présent, compte tenu de la nature du site, on distinguera : les zones piétonnes qui accueillent le public et les zones de stationnements. Les aires de stationnement et les voiries du parc constituent des superficies importantes. La pollution est provoquée par la circulation des véhicules qui émettent des substances gazeuses, usent la chaussée et leurs pneumatiques, perdent des particules, ...

Les aires de stationnement et les voiries du parc constituent des superficies importantes. La pollution est provoquée par la circulation des véhicules qui émettent des substances gazeuses, usent la chaussée et leurs pneumatiques, perdent des particules, ...

De ce fait, la nature chimique des polluants est très variable et les eaux brutes peuvent aussi bien être polluées par les métaux lourds (plomb, cadmium, zinc, cuivre, notamment) que par des hydrocarbures, des huiles, du caoutchouc, des phénols... Une partie des polluants est projetée sur les bas-côtés de la chaussée, une autre est prise dans les mouvements de l'air et transportée au loin, tandis qu'une dernière se dépose sur la chaussée, s'accumule en période sèche avant d'être lessivée par les eaux de ruissellement. La fixation d'une grande partie des polluants (en particulier métaux lourds et hydrocarbures) se fait sur les matières en suspension.

Avec l'opération consistant à la modernisation du parking, une nouvelle approche de la pollution peut être faite en considérant la structure réservoir (CSR) comme un ouvrage de dépollution pour l'ensemble des eaux du parc. En effet, au vu de la solution retenue la plupart des eaux passeront par cette structure.

Il est donc proposé de déposer les dessableurs-déshuileurs existants qui sont obsolètes.

La pollution saisonnière

Les pollutions saisonnières sont par ailleurs liées à l'utilisation de produits de déverglacement en hiver et d'herbicides.

Le traitement hivernal des chaussées nécessite l'épandage de sel de déverglacement afin de garantir un niveau de sécurité satisfaisant pour les usagers de la route et des espaces piétons. De manière générale, en traitement pré-curatif (juste avant la chute de neige ou au début de celle-ci), les quantités usuelles sont de 15 à 20 g/m² de voirie. En traitement curatif (sur voie enneigée), ce sont 30 g/m² de sel qui sont épandus. Ce sel sera ensuite transporté lors de la fonte de la neige ou lors d'un événement pluvieux vers les dispositifs d'assainissement mis en place.

Par ailleurs, l'entretien des espaces peut présenter des risques de pollution des eaux par l'usage inconsidéré de pesticides. Les produits phytosanitaires tels que les herbicides et les limiteurs de croissance, lorsqu'ils sont utilisés régulièrement, peuvent être lessivés et entraînés vers les milieux aquatiques.

3.1.4.3 Incidence quantitative

Rabatement de nappe - prise en compte de l'effet barrage

En phase exploitation du bâtiment, un cuvelage est prévu sur a minima une partie des infrastructures.

Au vu de la faible largeur de l'opération vis-à-vis de la superficie de l'aquifère, l'effet barrage du projet est tout à fait négligeable. De plus, le projet n'interceptant pas la hauteur totale de l'aquifère multicouche (Sables du Bartonien, des Marnes et Caillasses et du Calcaire Grossier), la circulation sous l'ouvrage sera maintenue.

Sur l'eau potable

Le fonctionnement des nouveaux espaces, intégrés au Parc, nécessitera la consommation d'eau potable, notamment. L'évolution du Parc Astérix, dans les années à venir, va en effet apporter une augmentation très significative des consommations du réseau AEP puisque celles-ci vont plus que doubler à l'horizon 2028. Notons toutefois qu'aucune modification sur l'utilisation du réseau d'eau de forage n'est prévue. Les consommations en eau de forage seront similaires à +/-10% à celles d'aujourd'hui utilisées pour le fonctionnement des installations projetées. Les tableaux d'évolution estimée de la consommation journalière et du débit maximum au cours du temps, pour les années 2023 à 2028 sont présentés ci-après.

A la demande de ces concessionnaires (SIECCAO – eau potable et SICTEUB – eaux usées), les projections des consommations d'eau potable ou de rejets en eaux usées ont été données en m³/j ou m³/h maximum. En effet, ces données (débit de pointe) sont nécessaires pour déterminer le dimensionnement maximal des installations et/ou ouvrages en phase exploitation.

Suite au constat fait sur les résultats de l'année 2022 qui montraient que le rejet maximum et le débit maximum pouvait être atteint dès lors que le Parc était ouvert au public, nous avons considéré qu'il en serait de même pour les années à venir.

Le Parc Astérix étant amené à ouvrir plus de jours dans l'année et surtout à ouvrir au moins un jour par mois sur la période allant d'Avril à Décembre, le rejet maximum ainsi que le débit maximum pourront être atteint au moins une fois dans le mois sur toute cette période.

Afin d'obtenir ce dimensionnement maximal, la méthodologie appliquée dans les notices présentées en Annexes Pièce L, correspond à un cumul de la consommation maximale actuelle et de la consommation maximale de chaque projet simultanément.

La situation maximale actuelle de consommation en eau potable et de rejets en eaux usées a été déterminée comme suit :

- Afin de pouvoir vérifier le rejet maximal au réseau des eaux usées, le Parc Astérix a fait mettre en place en octobre 2022 un débitmètre sur la canalisation des eaux usées après les cônes. La période choisie pour ces tests correspond à une période où le Parc Astérix est ouvert à la fois pendant les vacances scolaires et durant la période d'Halloween. C'est donc la période représentant un rejet maximal puisque le Parc Astérix est ouvert en nocturne et l'affluence est une des plus importantes de l'année.
- Les consommations en AEP et les rejets en eaux usées étant liés l'un à l'autre, les hypothèses de consommation en AEP prises dans le cadre de l'étude seront celles des rejets en eaux usées majorées de 25%.

Cette simulation correspond donc à une situation de pic, et ne doit pas être extrapolée comme moyenne à l'année. Cette méthodologie ne prend pas en compte le principe de saturation expliqué par la suite.

Le graphique ci-dessous représente pour chaque mois de chaque année, le rejet maximal estimée sur une journée ainsi que le débit maximal horaire sur cette même journée et ce suivant l'ouverture des nouveaux projets.

L'accord du gestionnaire pour l'eau potable SIECCAO a été obtenu et est présenté dans la pièce L-Annexes du dossier d'autorisation environnementale. Le débit maximum des forages est de 1 400 m³ /h. Le débit de l'usine est de 800 m³ /h et 1 200 m³ /h en pointe. Le SIECCAO considère donc qu'il n'y a pas de difficulté de production pour satisfaire le besoin du Parc, sauf dégradation de la qualité de la ressource.

Par ailleurs, l'eau potable est analysée chaque mois sur l'arrivée générale du Parc, les prises d'échantillon se font dans chacun des restaurants, l'Unité centrale de production et, également, à l'adduction. La recherche légionelle est effectuée par échantillons.

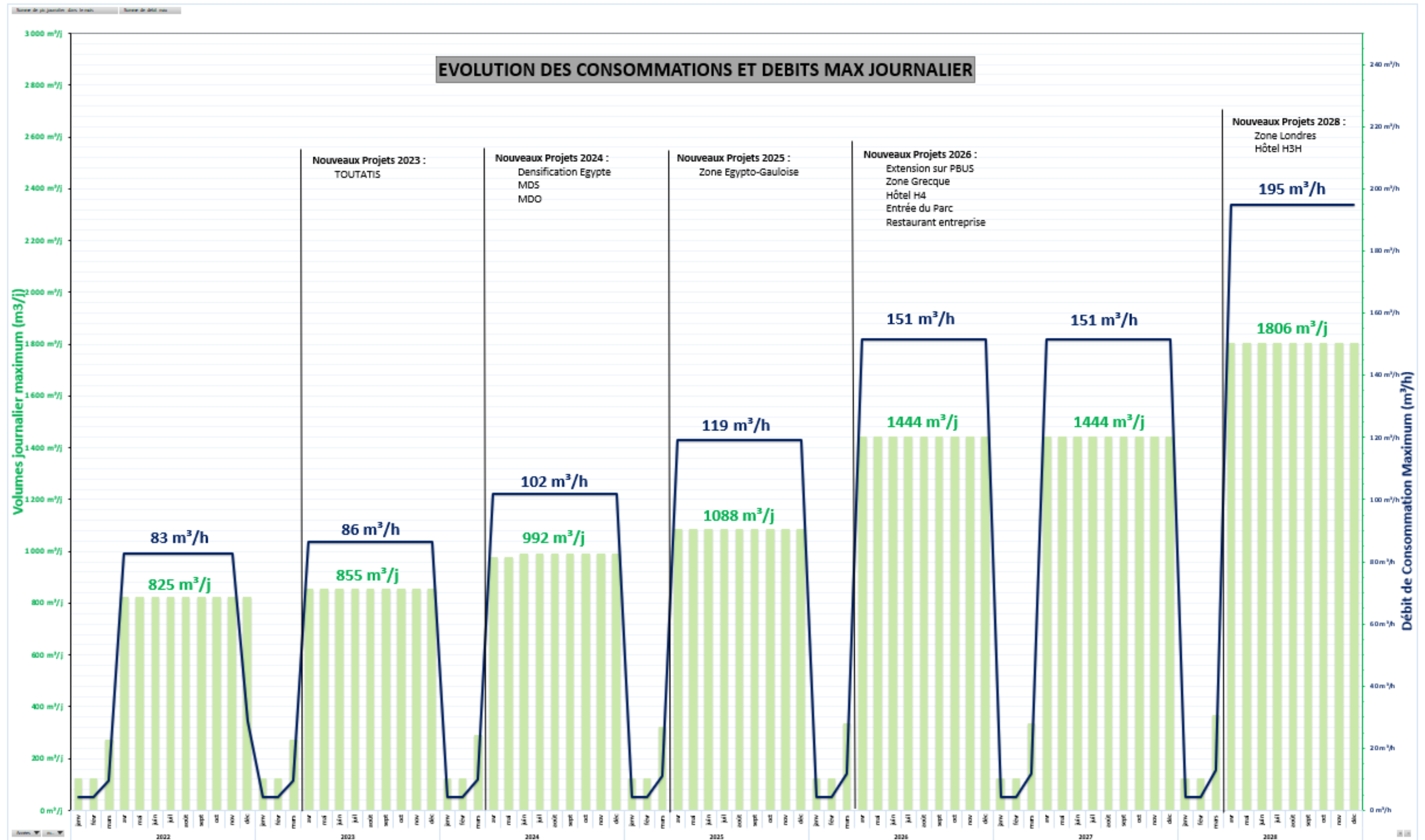


Figure 604 : Evolution des consommations et débits maximum journaliers (Alma)

Pour déterminer la consommation annuelle du Parc Astérix, les relevés listés ci-dessous ont été utilisés :

- Les relevés mensuels de consommation générale du parc archivés de janvier 1995 à janvier 2022,
- Les relevés quotidiens de consommation du parc archivés depuis le 1er février 2022,
- Des relevés quotidiens de consommation de l'hôtel « Quai de Lutèce » archivés depuis le 1er novembre 2022,
- Les relevés de fréquentation quotidiens,
- Les relevés de l'occupation des hôtels.

Les estimations des consommations annuelles avec le Projet sont présentées ci-dessous :

Les relevés de consommation du Parc sont croisés avec les journées sans visiteur et sans séjournant (à savoir ce que le parc consomme quand il est fermé au public). Un talon journalier moyen de consommation minimale par jour est ainsi déterminé à 60m3/Jour.

Les relevés quotidiens de consommation de l'hôtel « Quai de Lutèce » sont croisés avec le nombre de séjournant par nuitée. Une consommation moyenne de 120L (ou 0,12m3) par séjournant est ainsi déterminée.

Enfin, les relevés mensuels et quotidiens du parc ont été analysés et croisés avec le nombre de visiteurs du parc pour obtenir une estimation de la consommation d'eau potable quand le parc est exploité.

Il apparaît très nettement 2 paliers de consommation :

- 28L/visiteurs en moyenne et 36L/ visiteur au maximum dès lors que la fréquentation est inférieure à 18000 visiteurs
- 17L/visiteur en moyenne et 24L/visiteur au maximum lorsque la fréquentation dépasse ce niveau de fréquentation.

Le manque de capacité sur les journées de pointe (voir chapitre 3 de la partie 1 de l'étude d'impact - Pièce F) se reflète ainsi sur la consommation en eau potable. Le manque de place en restauration a ainsi pour conséquence de brider la consommation d'eau par visiteur. A long terme et avec le Projet, cette saturation devrait se résorber. Ainsi la valeur de 28L/visiteur en moyenne est retenue.

Les données retenues sont ainsi projetées sur la période 2024/2031 à savoir sur les deux phases en lien avec la projection de fréquentation du parc donnée dans l'étude d'impact. L'objectif d'économie d'eau à 10% est ajouté de manière progressive.

Ainsi, en 2028, bien que la consommation d'eau potable maximale journalière est estimée à 1806m3/J, la consommation moyenne journalière estimée est de 647m3 par jour.

	2024	2025	2026	2027	2028
Taux d'économie d'eau	1%	2%	4%	6%	8%
Conso Eau TALON m3/J max	60	60	60	60	60
Freq Annuelle	Données confidentielles				
L/Vis normalisé					
L/Vis avec economies	27,72	27,44	26,88	26,32	25,76
Conso Eau PARC ANNUELLE m3	75 066	78 533	81 151	88 435	89 310
Nb de Chambres	450	450	750	750	860
Nb de Nuitées / AN	700 000	700 000	1 159 000	1 159 000	1 329 000
L/Nuitée normalisée	120	120	120	120	120
L/nuitées avec economies	118,8	117,6	115,2	112,8	110,4
Conso Eau HOTEL ANNUELLE m3	83 160	82 320	133 517	130 735	146 722
TOTAL AEP ANNUEL en m3	158 286	160 913	214 728	219 230	236 092

Par rapport à la gestion des eaux pluviales

Sur les rus

L'impact quantitatif des rejets d'eaux pluviales du site sera réduit grâce à la régulation du débit de rejet dans le milieu hydraulique superficiel à savoir le ru Neufmoulin ou le fossé de la Coque.

Par ailleurs, pour les opérations raccordées aux réseaux d'eaux pluviales existants, qui débouchent sur trois bassins de rétention, les eaux seront tamponnées avant leur évacuation vers le milieu naturel

Dans l'état actuel, le parc rejette la totalité de ses eaux vers le réseau hydrographique limitrophe. D'après le dossier de renouvellement de l'autorisation de rejet des eaux pluviales de 2017, le rejet cumulé des trois bassins d'orage vers le milieu naturel superficiel se fait avec un débit régulé de 50 L/s, répartis suivant le tableau ci-dessous :

	Débit de fuite indiqué sur l'arrêté du 12 mai 1997	Débit de fuite maximum théorique (pour un niveau d'eau atteignant la dalle béton d'amenée des eaux dans le bassin du remplissage du bassin)
Bassin Nord	15 l/s	84 l/s
Bassin Est	15 l/s	84 l/s
Bassin Sud	20 l/s	60 l/s

Toutefois, ce débit peut être remis en question dans la mesure où le débit de fuite de 50 L/s correspond à un débit théorique. En effet, la régulation de débit se fait actuellement par ajustage - ce qui signifie que le débit de fuite vers le milieu naturel varie en fonction de la hauteur d'eau de chaque bassin.

D'après le tableau ci-dessus, le cumul des débits de fuite des trois bassins d'orage atteint un pic de 228 L/s lorsque le remplissage des bassins atteint son niveau maximal. Lorsque ramené à la surface aménagée du parc (environ 70 ha, hors secteurs hôteliers), ce débit est équivalent à un rejet à 3 L/s/ha.

De plus, il est important de rappeler que les bassins de rétention sont à ce jour sous dimensionnés et qu'au-delà de ce pic de rejet, les bassins surversent très régulièrement sans limitation de débit vers La Thève.

Une étude menée par le Sitrarive a permis d'évaluer les débits de La Thève ainsi que le débit à partir duquel La Thève déborde :

RIVIERE	LIEU	DEBIT DE DEBORDEMENT
Thève	Pontarmé	Q20 = 2,60 m ³ /s

Une approche quantitative permettant de comparer l'évolution des débits donne les résultats suivants :

	Débit (en L/s)	%
Q20 Existant	2620	0
Rejet max. existant	228	8.7%
Rejet projet	129.6	4.95%
Ecart EXI / PRO	-98.4	-3.7%

Le rejet projeté vers La Thève est donc réduit à hauteur de 3,7% par rapport à la situation existante.

Plus ponctuellement, l'impact vers le ru du Neufmoulin est également amélioré par rapport à la situation existante avec :

- L'augmentation des volumes de stockage en amont des bassins Sud et Est, notamment avec la création des chaussées à structure réservoir 1 et 2 au droit des parkings ;
- La remise en service de la surverse du bassin Sud vers la CSR 1, qui permet de limiter, voire supprimer le débordement des eaux du bassin vers le ru.

Par ailleurs, on relativisera l'effet de ces débits de rejet sur la Thève car les rejets ne s'effectuent pas directement dans ce cours d'eau, mais dans des fossés à plusieurs centaines de mètres en amont. Aussi, les débits en sortie des bassins sont atténués lors du transit dans les fossés, il se produit un tamponnement avant le rejet au cours d'eau.

∂ Sur les zones humides

Pour rappel, le rejet vers la zone humide concerne les bassins versants G02 et G03. Le tableau ci-dessous synthétise les rejets vers la zone humide pour 3 types de pluie : la pluie courante (10 mm), la pluie décennale et la pluie trentennale.

Le calcul des volumes rejetés tient compte :

- Du débit de rejet des bassins versants G02 et G03 ;
- Pour le bassin G02, le temps de vidange du bassin Est pour les pluies d'occurrence 10 ans et 30 ans tient compte du volume de surverse du bassin d'orage sud.

ETAT PROJETE	Rejet BV-G02 (via bassin Est) vers zone humide			Rejet BV-G03 (via CSR 2) vers zone humide		
	Temps de vidange	Débit de rejet vers la ZH	Volume rejeté vers la ZH	Temps de vidange	Débit de rejet vers la ZH	Volume rejeté vers la ZH
PLUIE COURANTE	5,6	24,04 L/s	485 m ³	5,1h	39,79 L/s	730 m ³
PLUIE 10 ANS	56,8		4 920 m ³	17,2h		2 464 m ³
PLUIE 30 ANS	82,1		7 105 m ³	24,2h		3 465 m ³

Pour mieux appréhender ces volumes, il est possible d'assimiler le rejet à une hauteur de pluie équivalente :

	Volume total rejeté vers la ZH (BV-G02 + BV-G03)	Surface totale de la zone humide	Pluie équivalente (mm/h)
PLUIE COURANTE	1 215 m ³	105 405 m ² (soit 10,5 ha)	2,3 mm/h
PLUIE 10 ANS	7 384 m ³		4,1 mm/h
PLUIE 30 ANS	10 572 m ³		4,1 mm/h

D'après le tableau ci-dessus, en cas d'une pluie d'occurrence 30 ans, le rejet vers la zone humide serait équivalent à une pluie de l'ordre de 4 mm/heure.

A titre comparatif, la photo ci-dessous a été prise lors d'une visite de site le 16 novembre 2023 aux alentours de 17h, pendant le pic de précipitation estimé à 3,8 mm en 1 heure – soit l'équivalent du rejet vers la zone humide pouvant avoir lieu tous les 30 ans.

Les données de précipitation sont celles de la station de ROISSY, située à 10 km du Parc Astérix.

D'autre part, d'après l'étude hydrogéologique du bois de Morrière secteur zone humide menée en 2013 par ARTEMIA ENVIRONNEMENT (jointe en annexe 2q), la topographie de la zone humide se composerait :

- D'une part d'un réseau de fossés historiques (dont notamment le Fossé de La Coque), servant au drainage de la nappe des Sables et des eaux arrivant depuis le secteur nord du parc.
- D'autre part, elle présenterait également des cheminements aléatoires, assurant le drainage de la zone humide et l'écoulement des eaux vers les secteurs topographiquement plus bas. Ces cheminements convergent vers le point de confluences des fossés de drainage et du fossé la Coque au passage de la RD 607, pour rejoindre par la suite la Thève.

Ces éléments permettent de garantir la bonne répartition des eaux de rejet sur l'ensemble de la zone humide et d'éviter la montée en charge de celle-ci.

Les incidences sont donc positives pour les zones humides et les rejets ne perturbent pas l'usage des terrains alentours.

Par ailleurs, il a été proposé une solution pour éviter tout effet cumulatif : « Le rejet depuis la CSR 2 vers la zone humide a été modifié pour éviter le risque d'effet cumulatif : il est proposé la création d'une noue en amont de la zone humide et s'étalant sur l'ensemble du linéaire commun à la CSR 2 et à la zone humide. Ainsi le rejet des eaux pluviales de la CSR 2 vers la zone humide se fera en deux temps :

1) D'abord, rejet des eaux de la CSR 2 vers la noue via 1 point unique : le débit de rejet de la CSR 2 vers la noue sera régulée à 2 L/s/ha (soit 39,79 L/s ramenés à la surface du BV-G03) pour se conformer à la réglementation.

2) Ensuite, le rejet des eaux pluviales vers la zone humide se ferait par débordement « longitudinal » et diffus de la noue vers la zone humide.»

Fondations des ouvrages :

Lors de la phase exploitation, les fondations n'ont aucun impact sur la qualité de la nappe. En effet les fondations sont inertes et ne génèrent aucune pollution.

MESURES DE REDUCTION PH-R13 :

Mesures de Gestion des eaux pluviales

Gestion des eaux pluviales

La conception de la gestion des eaux de pluie des opérations prévues a intégré des dispositions visant à assurer la maîtrise quantitative et qualitative des eaux de pluie, en cohérence et en complémentarité avec les aménagements déjà présents au Parc Astérix.

Elles permettent d'éviter et/ou de réduire les incidences de l'aménagement du site sur les milieux aquatiques récepteurs et peuvent, en ce sens, être considérés comme partie intégrante de la démarche ERC du projet.

Le contexte du projet est à considérer dans le cadre de la gestion des eaux pluviales. En effet, les opérations de densification envisagées (et concernées par la gestion globale des EP) viennent s'intégrer dans un cadre artificialisé déjà existant.

Deux types de gestion est proposée en fonction des opérations du projet.

Afin de simplifier la compréhension, les opérations ont été divisées en deux catégories en lien avec la gestion des eaux pluviales appliquées :

- Les projets de densification (**type D**), s'intégrant dans l'emprise du parc déjà aménagée.
- Les projets d'extension (**type E**), qui portent sur des zones vierges de tout aménagement.

TYPE	
Densification (D)	Rejet dans le réseau existant du parc, (stockage des eaux à l'échelle du parc mais en dehors de l'emprise du projet
Extension (E)	Gestion autonome à la parcelle jusqu'à la pluie trentennale

Il est important de noter que pour certaines opérations ; elles devront faire l'objet d'une notice de gestion des eaux pluviales spécifique en phase de conception afin d'attester que les hypothèses de gestion détaillées dans le présent rapport sont bien respectées. Le Parc s'engage à que ces notices soient remises et soumises à validation de la DDT au fur et à mesure de l'avancement spécifique à chaque projet.

En synthèse :

Raccordement au réseau existant :

Cette méthode sera mise en place pour les opérations suivantes :

- ∂ 01 / Extension de la zone Grecque ;
- ∂ 04 / Réaménagement de l'entrée au parc dédiée aux hôtels ;
- ∂ 05 / Restructuration de la zone « Rue de Paris ».
- ∂ 06 / Sécurisation et Agrandissement des Parkings Visiteurs et Collaborateurs.

Gestion à la parcelle :

Cette méthode sera mise en place pour les opérations suivantes :

- ∂ 02 / Extension de l'hôtel des 3 Hiboux - Création d'un restaurant et d'une boutique ;
- ∂ 03 / Création de l'Hôtel 4

Cependant, il s'avère que la capacité de stockage des bassins d'orage est nettement insuffisante pour répondre aux besoins actuels du parc.

Les résultats des calculs obtenus précédemment mettent en évidence que

- ∂ A l'état actuel, les ouvrages de gestion des eaux pluviales de type bassin d'orage du parc Astérix ne sont plus en mesure de répondre aux besoins de stockage des eaux pluviales fixés par le SDAGE Seine-Normandie en vigueur et par la doctrine de gestion des eaux pluviales de la DDT de l'Oise, à savoir la rétention d'une pluie trentennale ;
- ∂ Le déficit de stockage à l'état actuel du parc s'élève à environ 11 755 m³ pour les bassins versants G01, G02 et G03 ;
- ∂ A moyen terme, les projets de densification prévus dans l'emprise des bassins versants G01, G02 et G03 risquent d'aggraver le problème en raison de l'augmentation de la surface active à l'état projeté.

Le projet de gestion des eaux pluviales retenu concernant le réseau existant vise à répondre à deux objectifs clé :

- ∂ Augmenter la capacité utile de stockage en amont des bassins d'orage et donc des points de rejet ;
- ∂ Contribuer à l'amélioration de l'état écologique des zones humides situées dans l'environnement proche du parc.

Pour cela, le projet se repose sur :

- ∂ L'intégration de la gestion des eaux pluviales à l'opération de modernisation des parkings du Parc Astérix dès la phase de conception. Cela passe par la création d'un stockage enterré de type chaussée à structure réservoir (CSR) ;
- ∂ La mise en service de la surverse du bassin Sud vers le bassin versant Est, tout en conservant le rejet vers le milieu naturel (Ru du Neufmoulin), en reroutant le surplus d'eau vers les nouveaux ouvrages de stockage
- ∂ La multiplication des points de rejet vers le milieu naturel afin de répondre à la problématique d'assèchement des zones humides situées au nord-est du parc ainsi que pour permettre l'augmentation du débit de fuite. Ceci afin de se conformer aux objectifs fixés par le SDAGE et guide de la DDT 60, tout en essayant de trouver un juste équilibre entre la gestion des volumes à la parcelle et le rejet vers le milieu naturel.

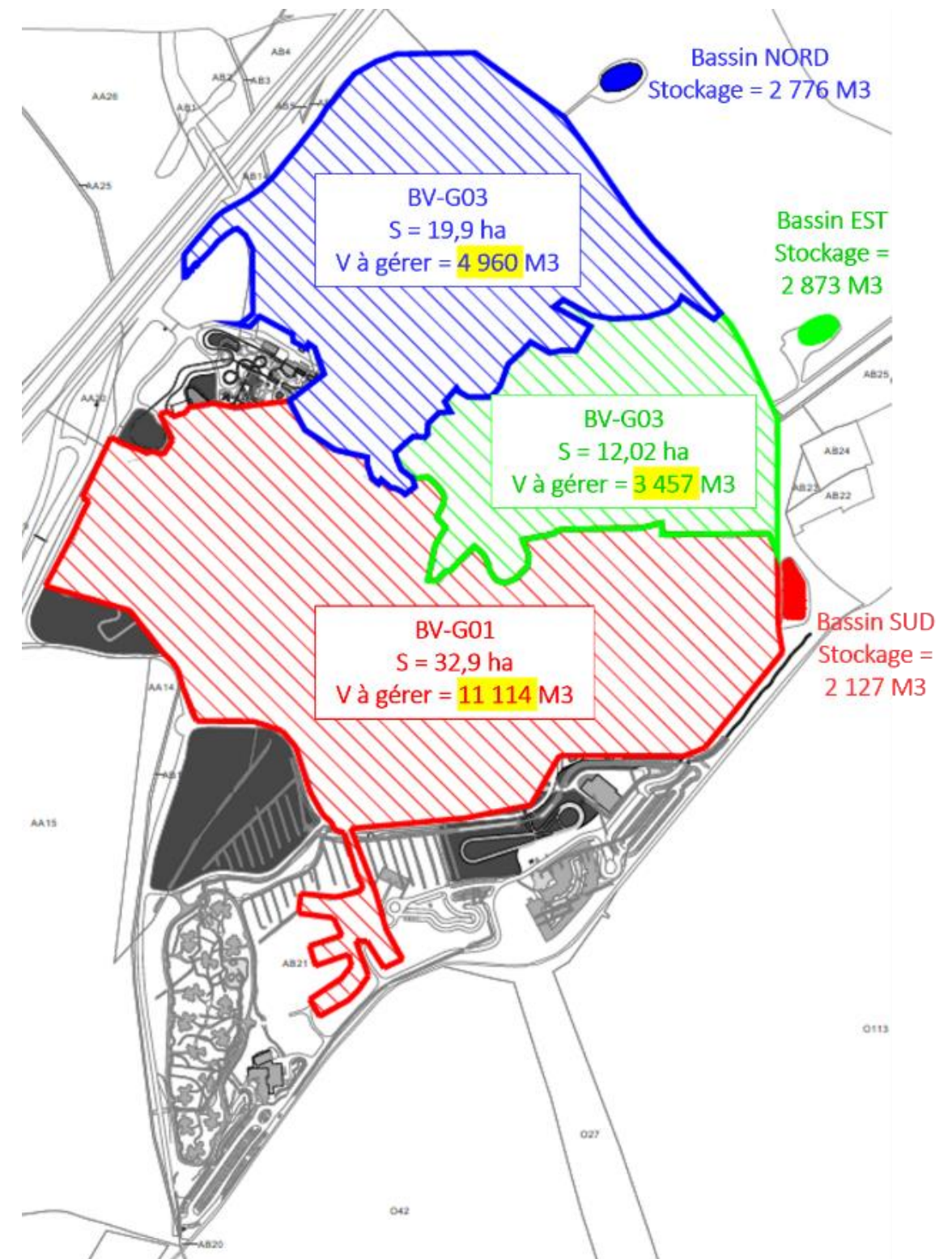










Figure 605. Synthèse des volumes à gérer à l'Etat actuel pour les bassins G01 à G03 et capacité de stockage des ouvrages existants

Légende

-  Canalisation existante
-  Chaussée à Structure Réservoir
-  Drainage CSR
-  Rejet à débit limité Bassin d'orage existant -> Cours d'eau
-  Rejet à débit limité + Surverse CSR -> Bassin d'orage existant
-  Fosse de relevage existante
-  Rejet à débit limité CSR/bassin -> Zone humide
-  Surverse Bassin existant -> CSR
-  1 Point d'arrivée EP bassin versant G01
- Surface active : 22,2 ha
- V30ans : 11 744 m3
-  2 Point d'arrivée EP bassin versant G02
- Surface active : 9,6 ha
- V30ans : 4 689 m3
-  3 Point d'arrivée EP bassin versant G03
- Surface active : 14,6 ha
- V30ans : 6 937 m3

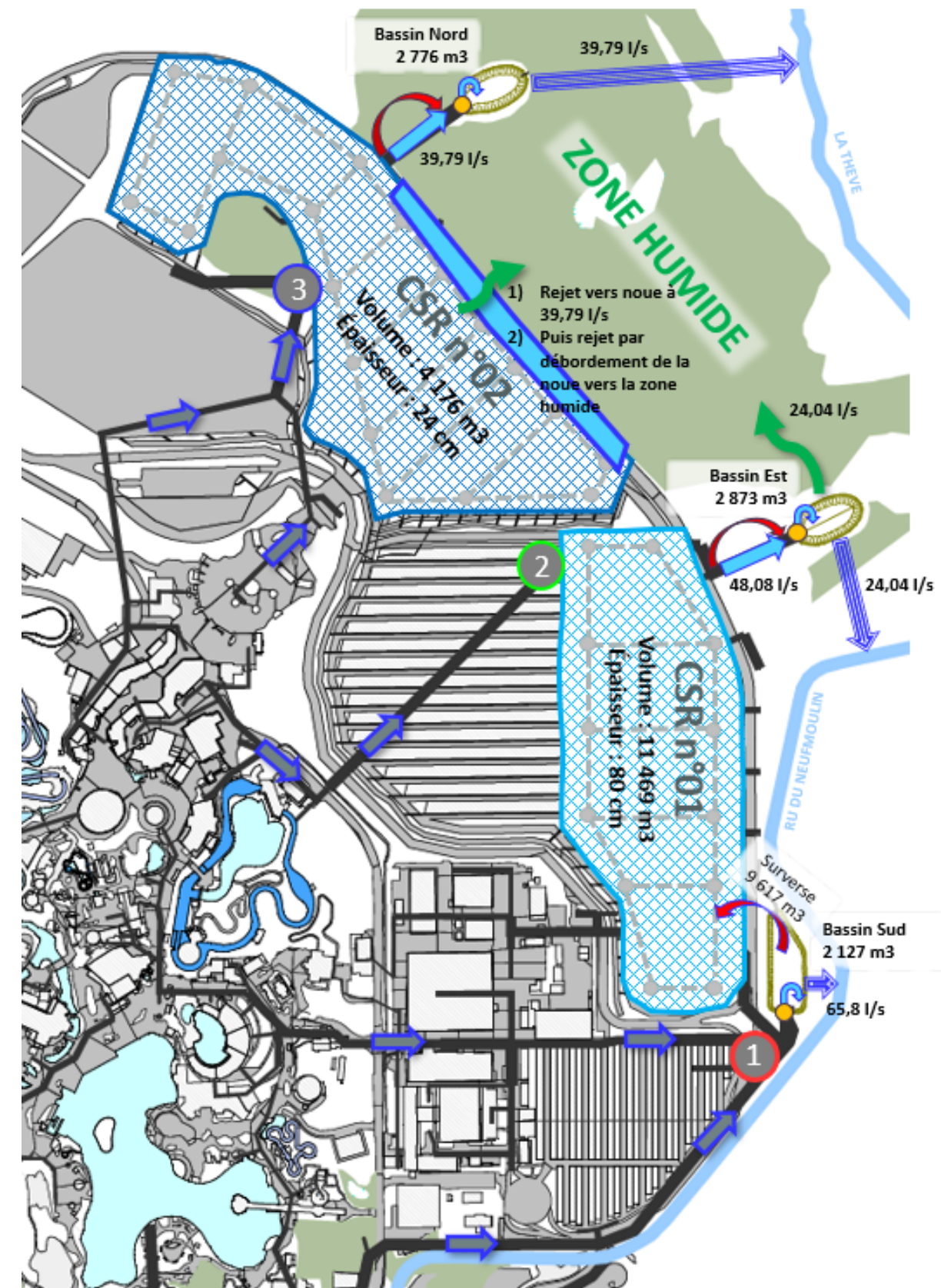


Figure 606 : Schéma de principe gestion des eaux pluviales – bassins versant G01, G02 ET G03

La solution proposée permet donc :

- ∂ De soutenir les zones humides autour des bassins d'orage qui sont actuellement en état de sécheresse
- ∂ De continuer à alimenter la Thève à travers le ru du Neuf Moulin et le fossé la Coque, permettant ainsi de soutenir les périodes d'étiage de la Thève dans un contexte climatique changeant
- ∂ De ne pas agrandir ou approfondir les bassins de d'orage existants qui se trouvent en zone Natura 2000, ce qui impliquerait des impacts très forts sur la zone humide alentours.
- ∂ De réaliser une infiltration partielle à la parcelle via des zones de stockages sous les parkings respectant ainsi la doctrine.... En profitant du projet de modernisation des parkings (2 en 1)
- ∂ D'avoir une vision moderne de la gestion des eaux pluviales en utilisant une mixité de solutions qui permettent à la fois de maintenir le fonctionnement des ouvrages existants, de limiter l'impact du milieu naturel et d'introduire des techniques alternatives et non pas des techniques de stockage dites « classiques ».

En mesure d'accompagnement, la mise en place de noues pour gérer localement les petites pluies pourra être étudié au cas par cas ainsi que la mise en place de noues d'écoulement pour récupération des eaux de pluie des circulations piétonnes suivant le profil de voirie retenu.

Le projet de gestion des eaux pluviales retenu concernant la gestion à la parcelle est une gestion réalisée par un stockage à la parcelle de la pluie trentennale.

Pour plus de détails, et pour visualiser les différents calculs, il convient de se reporter à la pièce G qui concerne la Loi sur l'eau ou la notice de gestion des eaux pluviales présentée dans la pièce L du dossier de demande d'autorisation environnementale, relative aux annexes.

Gestion des pollutions pour les bassins de stockage

Par ailleurs, une partie des eaux pluviales continueront de transiter par les 3 bassins d'orage avant rejet dans le milieu naturel.

La décantation des eaux de ruissellement dans le bassin pendant toute la durée de stockage constitue une méthode efficace pour permettre que la plus grande partie des polluants soit adsorbée sur les matières en suspension.

Il se produit en premier lieu une décantation dans les bassins de rétention. D'après les données du SETRA, l'efficacité de ces ouvrages concerne surtout les particules les plus grossières. Le taux d'abattement attendu dans ces ouvrages est le suivant :

Paramètres de pollution	MES	Métaux	Hydrocarbures	DBO5	DCO
Rendement (%)	50-70	50-60	50-60	30-50	30-50

Une vanne de confinement manuelle est actuellement aménagée au niveau de la sortie des bassins de rétention. Une fois la vanne actionnée pour éviter toute propagation de la pollution vers le milieu récepteur, les matériaux polluants seront stockés dans le bassin de rétention concerné où ils pourront être pompés et évacués.

Un balisage de la vanne de fermeture est mis en place aux abords de chaque bassin de rétention afin de faciliter l'intervention d'une personne même non spécifiquement formée.

Gestion des pollutions pour la chaussée à structure réservoir

La dépollution des eaux pluviales se fera via la structure drainante qui possède les taux d'abattements suivants (source : GUIDENR HQE) :

Ouvrages de traitement	MES	DCO	Cu, Cd, Zn	Hc et HAP
Chaussée à Structure Réservoir	0.75	0.60	0.86	0.60

Les effets d'impact cumulatifs et d'effet de choc ont bien été pris en compte.

CONCENTRATION EMISE PAR LA POLLUTION ANNUELLE MOYENNE

CHAUSSEE A STRUCTURE RESERVOIR N°01						
MES (mg/l)	DCO (mg/l)	Zn (mg/l)	Cu (mg/l)	Cd (mg/l)	Hc totaux (mg/l)	HAP (mg/l)
8.889	14.222	4.74E-02	4.74E-03	2.37E-04	7.47E-02	1.24E-05
Critère DCE- Bon état						
50	30	4.3	1	0.04	5	0.0001
Validation de l'objectif						
Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

CHAUSSEE A STRUCTURE RESERVOIR N°02						
MES (mg/l)	DCO (mg/l)	Zn (mg/l)	Cu (mg/l)	Cd (mg/l)	Hc totaux (mg/l)	HAP (mg/l)
10.065	16.103	5.37E-02	5.37E-03	2.68E-04	8.45E-02	1.41E-05
Critère DCE- Bon état						
50	30	4.3	1	0.04	5	0.0001
Validation de l'objectif						
Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

CONCENTRATION EMISE PAR POLLUTION SAISONNIERE (EFFET DE CHOC)

CHAUSSEE A STRUCTURE RESERVOIR N°01						
MES (mg/l)	DCO (mg/l)	Zn (mg/l)	Cu (mg/l)	Cd (mg/l)	Hc totaux (mg/l)	HAP (mg/l)
13.303	21.285	7.10E-02	7.10E-03	0.00035475	1.12E-01	1.86245E-05
Critère DCE- Bon état						
50	30	4.3	1	0.04	5	0.0001
Validation de l'objectif						
Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

CHAUSSEE A STRUCTURE RESERVOIR N°02						
MES (mg/l)	DCO (mg/l)	Zn (mg/l)	Cu (mg/l)	Cd (mg/l)	Hc totaux (mg/l)	HAP (mg/l)
15.063	24.100	8.03E-02	8.03E-03	0.00040167	1.27E-01	2.10878E-05
Critère DCE- Bon état						
50	30	4.3	1	0.04	5	0.0001
Validation de l'objectif						
Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Aucun risque de déversement avéré n'est associé à l'activité du site. Toutefois en cas d'éventuel accident de la circulation avec fuite de liquide ou incendie, la connexion avec la structure réservoir se fera par l'intermédiaire de regards avaloirs équipés de décantation et de filtre de type ADOPTA (ou équivalent) afin de préserver la structure et les exutoires tout en laissant le temps d'intervenir pour évacuer la pollution des regards.

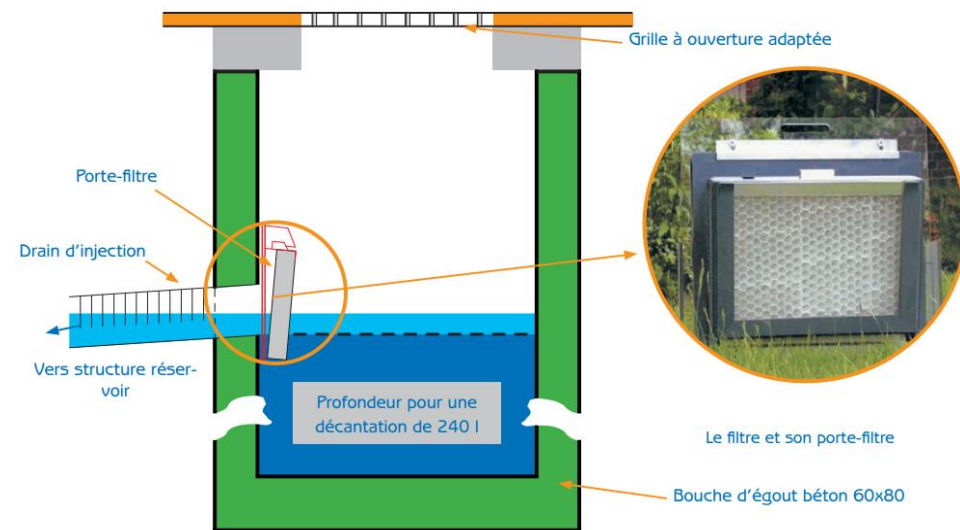


Figure 607 : Schéma d'un avaloir de la CSR équipé d'un filtre adpota (ADOPTA)

MESURES DE REDUCTION PH-R14 :

Mesures de gestion visant à économiser la ressource en eau

- ∂ La poursuite des actions déjà engagées sur le parc ;
 - o La poursuite du déploiement du système de comptage : la mise en place de plus de compteurs va permettre de fiabiliser et préciser les actions de réduction mais également de mettre en avant les surconsommations et/ou fuites et détecter les anomalies. Cette action déjà mise en place est donc à poursuivre et à intégrer conformément à la réglementation aux nouvelles constructions ;
 - o La recherche de fuites sur le réseau et sur les équipements dont attractions aquatiques ;
 - o La limitation de l'arrosage par l'utilisation d'espèces ayant moins besoin d'eau et la mise en place de paillage pour garder l'humidité ;
 - o Les actions en lien avec la labellisation Clef Verte : des réducteurs de débit sur toute la robinetterie des chambres de l'hôtel des trois hiboux....
- ∂ La mise en place de dispositifs de récupération des eaux de pluies sur les nouveaux bâtiments ou sur les bâtiments rénovés pour les sanitaires et l'arrosage des espaces verts ;
- ∂ La mise en place d'un système sur les opérations concernant la zone hôtelière de réutilisation des eaux « grises » retraitées (eaux des douches et lavabos) pour les sanitaires et l'arrosage des espaces verts en fonction de l'évolution de la réglementation ou de l'obtention d'une dérogation.

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT PH-A4 :

Mesures d'accompagnement visant à améliorer les pratiques d'exploitation de la ressource en eau

En accompagnement, les mesures suivantes seront mises en place :

- ∂ Continuer à développer l'outil de pilotage interne afin de pouvoir piloter les consommations par usage et améliorer l'exploitation des données ;
- ∂ La mise en place d'une procédure particulière en cas de période de sécheresse et de canicule (réduction des effets en eau...) ;
- ∂ Réaliser des campagnes de sensibilisation auprès des collaborateurs pour la réduction des consommations ;
- ∂ Rédaction d'un guide de bonnes pratiques pour les opérations de constructions et de rénovation sur les aspects énergie et eau à destination des bureaux d'étude qui travaillent sur les opérations.

En complément, de ces mesures et du plan d'action associé, une étude stratégique du potentiel de circularité et réduction de l'empreinte eau du site sera réalisée en 2024. Cette étude aura pour objectif de :

- Caractériser les consommations et usages (arrosage, nettoyage des voiries, des équipements...) ;
- Estimer et caractériser les gisements en eaux non conventionnelles (eaux de pluie, eaux grises, eaux usées traitées) réutilisables – Evaluer le potentiel global ;
- Sélectionner des scénarios « réutilisation » les plus prometteurs ;
- Etablir une stratégie « réutilisation » pour le site en lien avec celle du territoire.

Par ailleurs, dans le cadre de la mise en place des CSR pour la gestion des eaux pluviales sur le projet de refonte des parkings, une réserve en eau sera réalisée afin de pouvoir utiliser cette eau pour le lavage des panneaux photovoltaïques et des voiries.

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT PH-A5 :

Actualisation de l'étude sur le fonctionnement hydro-écologique de la zone Humide Nord et zone humide évitée dans la zone hôtelière (mesure C3)

Pour les eaux pluviales, au vu de la gestion proposée par rapport à l'opération de refonte des parkings et de l'hôtel H4 :

Pour la partie parkings :

Une étude sur le fonctionnement hydro-écologique sur la zone humide Nord (actualisation de celle fait en 2013 par ARTEMIA) sera réalisée. Cette étude permettra de montrer les effets des rejets en eaux pluviales sur la zone humide qui est actuellement sous-alimentée.

Pour la partie hôtel H4 :

Par ailleurs, pour la zone humide évitée dans la zone hôtelière, un suivi est déjà prévu dans le cadre de la mesure compensatoire C3. Ce suivi sera complété avec des indicateurs hydro-écologiques également.

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT PH-A6 :

Amélioration de l'écoulement et restauration de la continuité du ru Neuf Moulins

Les objectifs des mesures proposées sont :

- ∂ Améliorer l'écoulement du ru Neuf Moulins en préservant la diversité du milieu (lit, berges, faciès d'écoulement, végétation) ;
- ∂ Restaurer la continuité latérale en maintenant/améliorant la connexion du cours d'eau avec son lit majeur et ses annexes hydrauliques. Cela est indispensable au bon fonctionnement des zones humides présentes sur site.

Le ru du Neuf Moulin et les fossés de drainage jouent un rôle important dans la sauvegarde des populations d'Agrion de Mercure. L'Agrion de Mercure est une espèce favorable à un écoulement de type lentique et ne peut pas se développer dans des milieux trop ombragés. C'est pourquoi des mesures sont à prendre pour maintenir ces populations en ouvrant les milieux et en favorisant des écoulements lenticques.

Gestion et entretien du ru du Neuf Moulin

Dans le cadre du rapport du Sitarive et en lien avec les actions déjà menées sur le ru avec le CEN Hauts de France, il est prévu de créer des puits de lumière réguliers qui seront propices pour créer des habitats favorables à l'agrion de Mercure. Un entretien de ces zones est à prévoir tous les 5 ans.

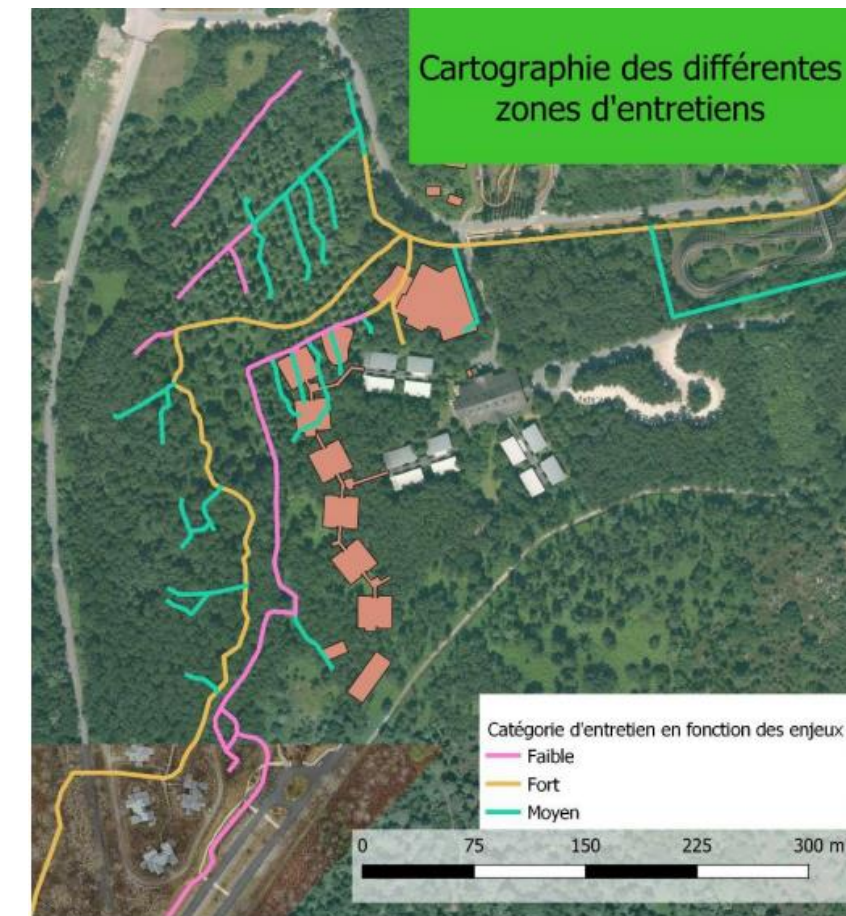
Gestion en entretien des fossés de drainage existants

Les fossés de drainage : ces fossés remplissent différentes fonctions comme l'épuration des eaux, soutien à l'étiage, la décantation et l'accueil de la faune et de la flore. Ils constituent aussi un élément paysager fort pour le parc Astérix. La flore y est riche étant donné la présence des herbiers aquatiques, de la végétation des berges et de la ripisylve.

Le Parc s'engage à entretenir les fossés de drainage existants notamment dans la zone hôtelière, afin de favoriser la présence de l'Agrion de Mercure sur ces secteurs selon un plan de gestion qui sera défini avec le Sitarive. Les mesures seront intégrées au plan de gestion prévu dans le cadre des mesures pour la biodiversité afin d'avoir une gestion intégrée incluant les zones humides. Les actions mises en place suivront donc les recommandations du Sitarive. Le comblement ou la mise en place de micro-barrages sera étudiée. Actuellement, tous les fossés secondaires présents dans la zone humide sont assez ombragés

Les fossés sont classés en 2 catégories afin de bien identifier leurs importances :

- ∂ Les fossés à enjeu moyen : Un entretien de ces zones est à prévoir tous les 4 ans. Le comblement ou la mise en place de micro-barrages sera étudiée.
- ∂ Les fossés à enjeu faible : ces fossés nécessitent peu d'interventions car leur fonction première est d'éviter les inondations des routes. Il faudra également prévoir l'évacuation des végétaux présents dans le lit du fossé pour limiter les risques d'inondations des routes. Un entretien de ces zones est à prévoir tous les 3 ans.



3.2 LES EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL

3.2.1 Sur les milieux naturels

Les impacts sur la biodiversité résultent en phase d'exploitation

- ∂ Des effets de dégradation des habitats naturels du fait du fonctionnement du Parc concernent :
 - o Les dégradations dues aux engins de service et d'exploitation
 - o Les dégradations dues à des pollutions accidentelles
 - o Les dégradations dues à une gestion inadaptée des habitats naturels au sein du Parc

- ∂ Des effets de rupture des corridors biologiques au sein du Parc
- ∂ Des effets d'emprises qui ont été évalués dans le chapitre relatif aux impacts en phase travaux
- ∂ Des effets de dérangement de la faune, voire de mortalité des individus du fait de :
 - o La collision de la faune avec les véhicules du Parc ou des visiteurs. Cet impact déjà potentiellement présent sur le site sera plus fort du fait de la fréquentation en croissance. Elle est à nuancer du fait de la vitesse réduite autorisée, max 50km /h ;
 - o La collision de la faune avec les engins mobiles des attractions. Impact existant augmenté par l'installation de nouvelles attractions essentiellement au cœur du Parc. S'agissant d'attractions familiales, les risques de mortalité seront faibles
- ∂ Du développement des espèces exotiques envahissantes.

Effets de dégradation des habitats naturels du fait du fonctionnement du Parc

Les mesures de réduction envisagées sont les suivantes :

- ∂ Sensibilisation du personnel au respect et entretien des espaces verts
- ∂ Mise en défens et pose de panneaux d'information aux abords des habitats naturels
- ∂ Réseau d'assainissement des eaux pluviales

Concernant la gestion différenciée des aménagements paysagers et de la gestion des habitats naturels à protéger, un plan de gestion sera établi (cf ci-après).

Effets de rupture des corridors biologiques

Les corridors biologiques identifiés au sein du Parc pourront être rétablis grâce aux plantations pour l'avifaune et les chiroptères en particulier mais aussi les insectes. Le principe proposé au niveau de la zone de parking est présenté en phase chantier.

Pour la trame bleue au sein du Parc, des ouvrages de franchissement assureront une transparence écologique. Le réaménagement hydro-écologique de l'annexe du ru dévié permettra également d'améliorer les fonctionnalités longitudinales de ce ru.

Quant aux corridors autour du Parc, les nouvelles infrastructures de la phase 1 ne seront pas de nature à créer de nouvelles ruptures de continuité, eu égard aux ruptures existantes du fait des installations du Parc et de l'A1.

Effets de dérangement de la faune

Les effets des dérangements sur la faune sont détaillés comme suit.

Groupe taxonomique	Secteur des Parkings	Secteur des Bureaux
Avifaune nicheuse des milieux bâtis	En phase d'exploitation, la fréquentation par de nombreux véhicules et visiteurs pourra déranger les espèces venant se nourrir, ou potentiellement nicher (en fonction des possibilités). Toutefois, la fonction de la zone reste inchangée (refonte d'un parking) par rapport à son utilisation de départ, celui-ci étant fréquenté par une avifaune relativement anthropophile, s'accommodant souvent de l'activité de l'Homme.	En phase d'exploitation, la circulation des véhicules et des visiteurs viendra perturber l'avifaune se nourrissant sur le secteur (dérangement des nichées réduit, car probablement plus de milieux favorables à la nidification de ce cortège après travaux). Néanmoins, ce secteur a pour vocation de rester un parking, comme actuellement. De ce fait, les oiseaux venant s'alimenter sur place pourront s'accommoder de la présence humaine, comme avant les travaux. De ce fait, le dérangement est considéré comme majoritairement temporaire, et les impacts sont considérés comme très faibles.
Avifaune nicheuse des milieux humides	Une fois ce milieu détruit, ce cortège ne devrait plus être présent sur le secteur du parking (absence de milieux humides). Combiné aux faibles surfaces représentées et au peu de potentialités d'accueil (espèces et effectifs réduits...), l'impact de dérangement du cortège peut être considéré comme très faible	Non significatif
Avifaune nicheuse des milieux ouverts (Petit Gravelot)	En phase d'exploitation, du dérangement sera occasionné par la circulation sur le parking (véhicules, visiteurs...), pouvant mener aux mêmes conséquences que précédemment. Toutefois, le secteur conservera son usage actuel (parkings). Les individus fréquentant actuellement les parkings s'accommodent et s'adaptent aux fréquentations. De ce fait, les impacts de dérangement seront considérés comme globalement faibles, puisque l'utilisation des parkings devrait être similaire, avant et après les travaux.	En phase d'exploitation, même si le projet consiste en un parking comme actuellement, l'augmentation de la fréquentation constituera un stress pour les adultes et les jeunes en période de nidification. L'impact est donc considéré comme fort.

Groupe taxonomique	Secteur des Parkings	Secteur des Bureaux
Avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts (Engoulevent d'Europe)	En phase d'exploitation, le dérangement devrait être minime, du fait de la faible ou ponctuelle activité nocturne sur ce secteur. Les impacts sont considérés comme faibles, puisque des individus peuvent être dérangés à proximité, notamment en phase de travaux.	En phase d'exploitation, le dérangement devrait être minime, du fait de la faible ou ponctuelle activité nocturne sur ce secteur. Les impacts sont considérés comme faibles, puisque des individus peuvent être dérangés à proximité, notamment en phase travaux.
Avifaune nicheuse des milieux arborés et arbustifs	En phase d'exploitation, ces oiseaux pourront être dérangés par la circulation de véhicules ou de visiteurs. Toutefois, puisque le secteur a pour vocation de rester un parking, ces espèces devraient s'adapter ou s'accommoder des activités humaines, comme c'est le cas actuellement. Du fait de dérangements majoritairement temporaires, l'impact est considéré comme moyen.	En phase d'exploitation, la circulation des véhicules et des visiteurs pourra perturber l'avifaune de ce cortège (nidification, alimentation). Toutefois, puisque le secteur a pour vocation de rester un parking, ces espèces devraient s'adapter ou s'accommoder des activités humaines, comme c'est le cas actuellement. Du fait de dérangements majoritairement temporaires, l'impact est considéré comme moyen.
Avifaune des milieux forestiers	En phase d'exploitation, ces oiseaux ne pourront plus être dérangés, puisque leur habitat aura été détruit (hormis quelques espèces plus ubiquistes, comme les Mésanges). De ce fait, le dérangement est jugé majoritairement temporaire, et l'impact est considéré comme moyen.	En phase d'exploitation, la circulation des véhicules et des visiteurs viendra perturber l'avifaune se nourrissant sur le secteur. Toutefois, puisque le secteur a pour vocation de rester un parking, ces espèces devraient s'adapter ou s'accommoder des activités humaines, comme c'est le cas actuellement. Du fait de dérangements majoritairement temporaires, l'impact est considéré comme très faible.

Groupe taxonomique	Secteur des Parkings	Secteur des Bureaux
Avifaune migratrice et hivernante	En phase d'exploitation, ces oiseaux seront dérangés par la circulation des véhicules et des visiteurs sur le parking. Toutefois, la fréquentation du parc est diminuée en basse saison. De plus, puisque le secteur a pour vocation de rester un parking, ces espèces devraient s'adapter ou s'accommoder des activités humaines, comme c'est le cas actuellement. Les impacts sont donc considérés comme très faibles.	En phase d'exploitation, ces oiseaux seront dérangés par la circulation des véhicules et des visiteurs sur le parking. Toutefois, la fréquentation du parc est diminuée en basse saison. De plus, puisque le secteur a pour vocation de rester un parking, ces espèces devraient s'adapter ou s'accommoder des activités humaines, comme c'est le cas actuellement. Les impacts sont donc considérés comme très faibles.
Amphibiens	Les amphibiens pourront être dérangés lors des phases de travaux (milieux de reproduction, de migration ou d'estivage/hivernage), mais aussi ponctuellement en phase d'exploitation (gestion...). Toutefois, la vocation du projet étant de rester un parking, les risques de dérangement en phase d'exploitation sont les mêmes qu'actuellement. De plus, aucun amphibien n'a été observé sur le secteur, induisant des enjeux faibles, et donc des impacts de perturbation faibles.	En phase d'exploitation, le dérangement devrait s'atténuer, bien que la fréquentation par la route puisse perturber les amphibiens. Les impacts sont donc considérés comme moyens, au moins sur la durée des travaux.
Reptiles	En phase d'exploitation, les risques de perturbation sont les mêmes qu'actuellement, puisque le projet consiste en la refonte du parking. De ce fait, les reptiles comme le Lézard des murailles sont adaptés à l'activité sur le secteur. Le dérangement est donc considéré comme temporaire, d'autant plus que les milieux accueillant une population de Lézard des murailles seront détruits, induisant une forte diminution de la population en phase d'exploitation. L'impact est considéré comme faible.	En phase d'exploitation, le risque de destruction devrait être le même qu'actuellement, au moins sur la zone ayant pour vocation à rester un parking. La nouvelle route créée pourrait engendrer des écrasements d'individus traversant. L'enjeu pour les reptiles est considéré comme faible à l'échelle du secteur, les impacts sont donc jugés comme faibles.

Groupe taxonomique	Secteur des Parkings	Secteur des Bureaux
Rhopalocères	En phase d'exploitation, la perturbation devrait être équivalente à celle actuelle (projet similaire). Les impacts sont donc jugés comme temporaires, et donc très faibles.	En phase d'exploitation, la perturbation devrait être équivalente à celle actuelle (projet similaire). Les impacts sont donc jugés comme temporaires, et donc très faibles.
Odonates	En phase d'exploitation, la perturbation devrait être équivalente à celle actuelle (projet similaire). Les impacts sont donc jugés comme temporaires, et donc très faibles.	En phase d'exploitation, la perturbation devrait être équivalente à celle actuelle (projet similaire). Ces perturbations ne devraient pas atteindre les secteurs où évoluent des espèces à enjeux, plus à l'Ouest. Les impacts sont donc jugés comme temporaires, et donc faibles.
Orthoptères	En phase d'exploitation, la perturbation devrait être équivalente à celle actuelle (projet similaire). Les impacts sont donc jugés comme temporaires, et donc très faibles.	En phase d'exploitation, la perturbation devrait être équivalente à celle actuelle (projet similaire). Les impacts sont donc jugés comme temporaires, et donc très faibles.
Mammifères	En phase d'exploitation, les risques de perturbation seront les mêmes qu'actuellement, puisqu'il s'agira des mêmes infrastructures (parkings). De ce fait, les impacts sont jugés temporaires, et considérés comme très faibles.	En phase d'exploitation, les risques de perturbation seront les mêmes qu'actuellement, puisqu'il s'agira des mêmes infrastructures. De ce fait, les impacts sont jugés temporaires, et considérés comme très faibles.

Chiroptères	En phase d'exploitation, les perturbations seront les mêmes qu'actuellement. Toutefois, les nouveaux éclairages qui seront potentiellement installés pourront conditionner les comportements de chasse de certaines espèces, faisant fuir les plus lucifuges, et attirant pour la chasse les plus tolérantes. L'impact est donc considéré comme moyen, au moins sur la durée des travaux.	En phase d'exploitation, les perturbations seront les mêmes qu'actuellement. Toutefois, les nouveaux éclairages qui seront potentiellement installés pourront conditionner les comportements de chasse de certaines espèces, faisant fuir les plus lucifuges, et attirant pour la chasse les plus tolérantes (ici, exemple de la Noctule commune chassant intensément sur le parking employés). L'impact est donc considéré comme moyen, Au moins sur la durée des travaux, pour d'éventuels individus gîtant dans la Boulaie.
-------------	---	---

Dans le secteur du cœur du Parc, en phase d'exploitation, les nuisances devraient être les mêmes qu'actuellement (zone d'attraction du parc). Globalement, l'avifaune des milieux bâtis, notamment de ce secteur, est adaptée à l'activité humaine. Les impacts sont donc négligeables à faibles.

MESURES DE REDUCTION NA-R1 :

Respect d'une charte végétale

Respect d'une charte végétale : cette charte permettra de limiter le développement des espèces exotiques envahissantes et de ne pas polluer génétiquement les populations locales... Ainsi, il pourra être conservé ou recréé des habitats favorables aux espèces locales, et les nuisances sur les écosystèmes voisins seront limitées

MESURES DE REDUCTION NA-R2 :

Limitation de la vitesse de circulation et adaptation de la signalisation routière en faveur de la faune

Limitation de la vitesse de circulation et adaptation de la signalisation routière en faveur de la faune : La mise en application de cette mesure permettra de réduire l'impact lié au risque de collision concernant la faune et en particulier les amphibiens et les reptiles au niveau des voiries du Parc Astérix. Elle concerne notamment les voies périphériques, potentiellement concernées par des traversées d'individus.



MESURES DE REDUCTION NA-R3 :

Adaptation et limitation de l'éclairage nocturne et des émissions sonores

Adaptation et limitation de l'éclairage nocturne : cette mesure permet de limiter les modifications des composantes environnantes et ainsi limiter les perturbations sur les espèces, en particulier sur les oiseaux, les chiroptères et les insectes.

Des mesures au niveau des émissions sonores notamment sur les feux d'artifices seront réalisés.

MESURES DE REDUCTION NA-R14 :

Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)

Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes : ces mesures permettront de limiter le développement voire de stopper la prolifération des espèces exotiques envahissantes lors des travaux. De plus, ces mesures permettront de ne pas nuire aux écosystèmes voisins.

Ces mesures sont présentées en détail dans l'étude sur les milieux naturels dans la pièce L du dossier d'autorisation environnementale

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT :

NA-A2 / NA-A3 / NA-A4 / NA-A5 / NA-A7 / NA-A8 / NA-A9 / NA-A12

Plusieurs mesures d'accompagnement sont prises en complément en phase exploitation :

Elles concernent la biodiversité et donc les zones humides également.

- ∂ Restauration et création de milieux arborés et arbustifs dans le Parc Astérix ;
- ∂ Réalisation d'un plan de gestion différencié sur le Parc Astérix intégrant les mesures in situ ;
- ∂ Réalisation d'un plan de gestion écologique des sites compensatoires ex-situ ;
- ∂ Etude des Bryophytes, des Lichens et des Hyménoptères du Bois de Morrière et du Parc Astérix ;
- ∂ Mise en place d'une ORE sur les zones non exploitées du parc qui sont en zone Natura 2000 ;
- ∂ Maintien des partenariats existants ;
- ∂ Préconisations pour la végétalisation et la gestion des noues ;
- ∂ Création de micro-habitats pour la faune.

Pour plus de détails, et pour visualiser les différentes mesures d'accompagnement proposées, il convient de se reporter à l'étude faune-flore-habitats complète, et à son atlas cartographique, ainsi qu'à l'étude relative aux zones humides présentées dans la pièce L du dossier de demande d'autorisation environnementale, relative aux annexes.

Focus sur le la gestion différenciée du Parc

Le principe de la gestion différenciée sera appliqué les espaces verts du site du projet afin d'augmenter l'intérêt écologique de la zone du projet : ce concept est un mode alternatif de gestion des espaces aménagés. La gestion différenciée consiste à identifier et hiérarchiser les enjeux et les usages sur l'ensemble des espaces verts et/ou semi-naturels, ceci afin d'adapter les pratiques de gestion aux besoins identifiés. Par conséquent, la gestion différenciée n'est pas une gestion purement écologique ou une absence de gestion, comme cela peut parfois être perçu. L'objectif final vise à favoriser la biodiversité par la mise en place de méthodes plus respectueuses de l'environnement tout en améliorant les qualités paysagères des espaces concernés. Généralement, il est alors défini différents types de secteurs (en fonction des usages, vocations, fréquentation, localisation...) afin de hiérarchiser la gestion appliquée. Par exemple, il peut être suivi une gestion :

- ∂ Stricte, pouvant être assimilée à une gestion horticole, sur des secteurs de pelouses vertes par exemple ou à proximité immédiate entrées des bâtiments,
- ∂ Douce, visant à répondre à des principes écologiques tout en suivant des contraintes inhérentes aux espaces verts du site (sécurité, localisation, usage et fréquentation),
- ∂ Ecologique, sur des secteurs semi-naturels où il est possible de répondre à un niveau écologique le plus élevé qui devient alors prioritaire dans la gestion suivie (zones plus isolées et peu ou non fréquentées comme les secteurs sous le futur grand huit par exemple).

La gestion différenciée se traduit généralement par quelques grands principes de gestion, proposés ci-dessous.

La fauche tardive est un principe essentiel de la gestion différenciée. C'est essentiellement dans le cadre du dernier niveau de hiérarchisation de la gestion (gestion dite « écologique ») que la fauche tardi-estivale s'applique, même si elle peut être adaptée à une gestion dite « douce » (application de deux ou trois fauches sur l'année au lieu d'une seule par exemple). Cette gestion particulière est préférable à la tonte tant au niveau floristique que faunistique. Un unique fauchage annuel avec exportation permettra aux espèces végétales d'accomplir pleinement leurs cycles.

Ce mode de gestion plus extensif va permettre l'installation d'un cortège floristique moins banal. L'exportation des produits de fauche évitera un enrichissement du sol et un appauvrissement en termes d'espèces. La faune devrait également bénéficier de cette diversification, notamment les insectes pollinisateurs tels que les lépidoptères et les hyménoptères, mais également d'autres groupes tels que les orthoptères. Le mode opératoire reste simple, économique et peu chronophage. En permettant la montée en graines et le respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie de la faune, un seul fauchage annuel (fin août-septembre) avec exportation de la matière est bénéfique à la conservation des milieux prairiaux. Par conséquent, l'utilisation de gyrobroyeur, qui complique le ramassage de la matière végétale, est déconseillée. Cette fauche se fera toujours du centre vers la périphérie des zones fauchées (fauche centrifuge) pour permettre la fuite de la faune présente. En effet, ce mode opératoire permet d'éviter au maximum de tuer la faune présente dans la zone à fauche, celle-ci pouvant fuir vers d'autres zones à proximité, contrairement à la technique « classique » de fauche de l'extérieur vers l'intérieur qui a tendance à canaliser tous les individus vers la dernière zone non fauchée, ce qui conduit en général à une destruction des individus.

Cette mesure devra être appliquée une fois par an, de préférence après le 15 août. **Dans le cas présent, ce mode de gestion est recommandé au niveau des zones de pelouses vertes « urbaines » ou des milieux prairiaux créés dans le cadre de l'aménagement paysager, sur les secteurs où les usages le permettent.**

MESURE'ACCOMPAGNEMENT NA-A13 :
Sensibilisation et communication des salariés

Des actions de communication seront réalisées pour sensibiliser le public et les salariés avec la mise en place d'affiche comme présentée ci-dessous.



3.3 LES EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN

3.3.1 Sur la population et le logement

Le projet, de par sa nature et son emplacement, n'est pas de nature à avoir des incidences à terme sur le logement et la population. Ce sont en effet près de 1000 emplois directs supplémentaires qui sont attendus en 2029 par rapport à 2022. Le rayonnement géographique des emplois créés concerne le département mais aussi l'espace francilien.

L'incidence directe sur les villages ou communes environnant est positif dans la mesure où seule une petite partie des employés s'installeront dans les communes avoisinantes. Donc, la perspective de croissance de la population sera faible à la dimension des communes les plus proches comptabilisant quelques milliers d'habitants.

A l'échelle du département et de la région Haut-de-France ou encore de la région Ile-de-France, l'étendue géographique et la croissance d'emploi concernées, dus au Par cet ses projets, sont tels que les impacts sont faibles sur l'offre de logement dans ce vaste espace.

3.3.2 Sur l'emploi

Le Parc Astérix contribuera fortement au développement de l'économie locale grâce à son aménagement / développement. Son ancrage historique bénéficie à l'ensemble de ses habitants et permet de dynamiser un territoire tout entier.

Les infrastructures touristiques, autres que celles du Parc, telles que l'hôtellerie, la restauration et les transports sont les premiers secteurs à profiter du flux de visiteurs drainés par le site. Il s'agit d'un moteur qui se maintient de façon régulière et durable.

Les retombées sont aussi extrêmement importantes en matière de création d'emplois, directs comme indirects. Car outre l'embauche de personnels, le Parc Astérix fait aussi travailler l'ensemble des fournisseurs des environs. Les emplois créés sont de plus, non délocalisables. Les investissements se font donc à long terme.

Emplois directs

Le Projet entrainera la création d'environ 900 ETP directs supplémentaires à horizon 2029 liés aux opérations du Projet et à l'allongement du calendrier d'ouverture.

Cet allongement du calendrier d'ouverture permettra également la conversion progressive d'emplois saisonniers en emplois permanents. A horizon 2029, le Parc Astérix emploiera :

- o 658 ETP permanents (+105% vs. 2022), permettant le recrutement d'environ 400 salariés supplémentaires par rapport à 2022.
- o 1473 ETP saisonniers (+65% vs 2022), permettant le recrutement d'environ 1600 salariés supplémentaires par rapport à 2022.

	FY 2015	FY 2022	FY 2029
CREATION d'EMPLOIS			
Nb d ETP directs	660	1 213	2 131
dont ETP permanents	202	322	658
dont ETP saisonniers	458	891	1 473
Pourcentage CDI	31%	27%	31%
Pourcentage CDD	69%	73%	69%
dont ETP hotels		117	260
dont ETP parc		1096	1871
Nb de contrats salariés directs	2 324	4 657	6 663
dont salariés permanents	218	370	769
dont salariés saisonniers	2 106	4 287	5 893

Emplois indirects et induits

Au-delà de ces emplois directs, le Parc Astérix génère également des emplois indirects et induits qui s'élèvent en 2022 à (source : Etude Utopies – 2023 – page 19) :

- ∅ 2100 emplois ETP indirects (soutenus dans la chaîne de fournisseurs français),
- ∅ 2340 emplois ETP induits par la consommation des salariés et les dépenses des administrations publiques,
- ∅ Sur ces 4440 emplois ETP indirects et induits, 76% sont en Ile de France et Hauts de France.

Avec le Projet, ces chiffres sont estimés en 2029 à (source : Etude Utopies – 2023 – page 19) :

- ∅ 2520 emplois ETP indirects (+20%)
- ∅ 3380 emplois ETP induits par la consommation des ménages et les dépenses des administrations publiques (+44%)

3.3.2.1 Chiffres globaux

Les résultats de l'empreinte socio-économique du Parc Astérix, en emplois soutenus, en 2018, 2022 puis estimé en 2029, sont présentés ci-après.

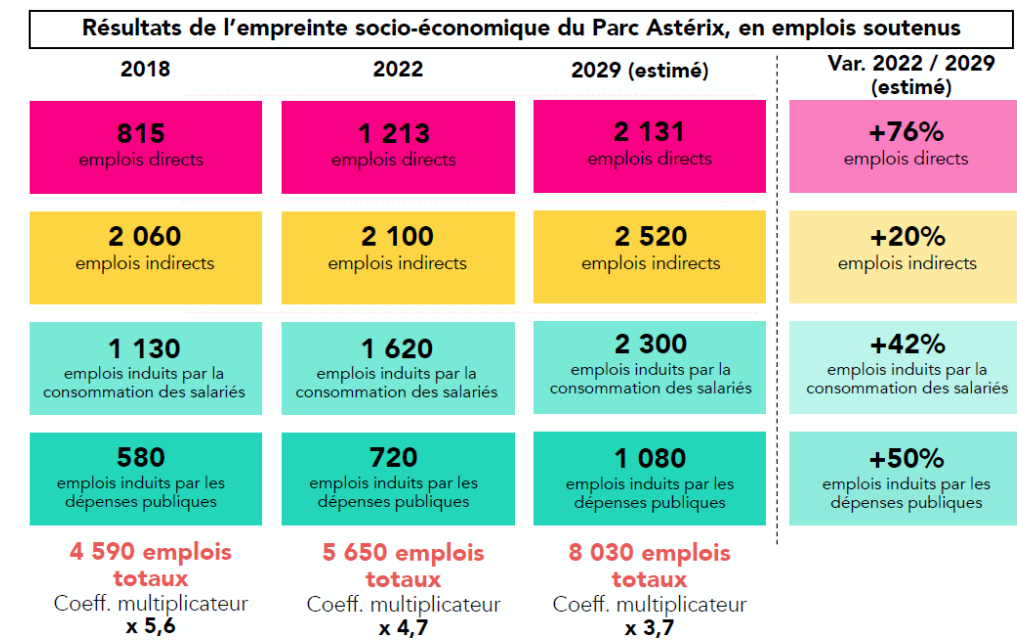


Figure 608 : Résultats de l'empreinte socio-économique du Parc Astérix, en emplois soutenus (Utopies)

Ces résultats font suite à l'accroissement du nombre de visiteurs accueillis.

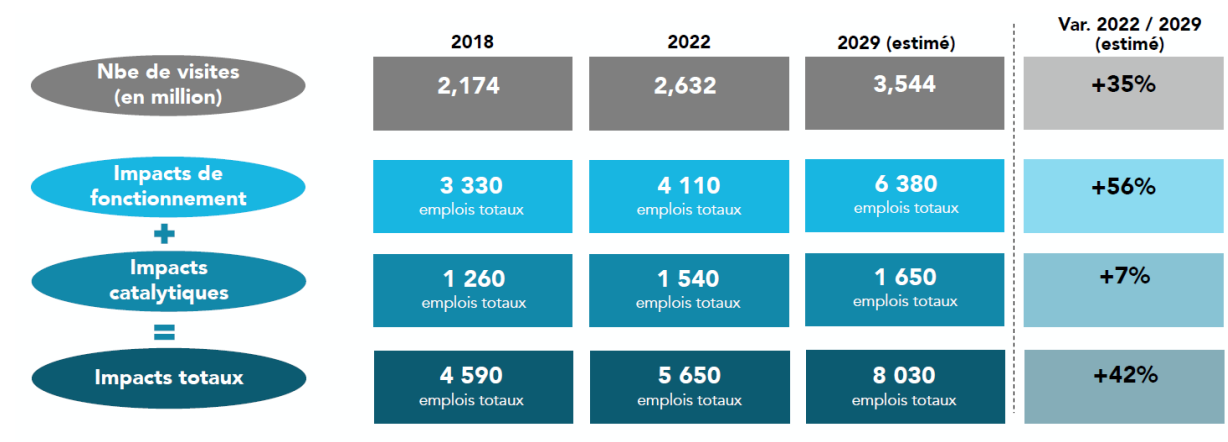


Figure 609 : Résultats de l'empreinte socio-économique du Parc Astérix, en emplois soutenus (Utopies)

Sur la base des projections fournies par le Parc Astérix, la modélisation des impacts indirects et induits pour 2029 a été effectuée à iso-méthode par rapport à 2022 :

- ∅ En 2029, les activités du Parc Astérix soutiendraient 8 milliers d'emplois équivalents temps plein en France ;
- ∅ L'activité du Parc Astérix en 2029 contribuerait à créer 548 millions d'euros de PIB en France ;
- ∅ Le multiplicateur d'emploi du Parc Astérix serait de 3,7 : pour 1 emploi direct au Parc Astérix, 2,7 emplois supplémentaires seraient soutenus dans l'économie ;

- o Le multiplicateur du PIB du Parc Astérix serait de 3 : pour chaque euro de valeur ajoutée créé, 2 euros de valeur ajoutée supplémentaire serait généré dans l'économie.

3.3.2.2 Focus sur les impacts de fonctionnement

Activité « parc d'attraction »

L'impact de l'activité du parc d'attraction est concentré dans les Hauts-de-France et l'Île-de-France. 50% des achats seraient réalisés depuis l'IDF ; 12% des achats prévoiraient d'être réalisés dans les Hauts de France, dont 54% dans l'Oise.

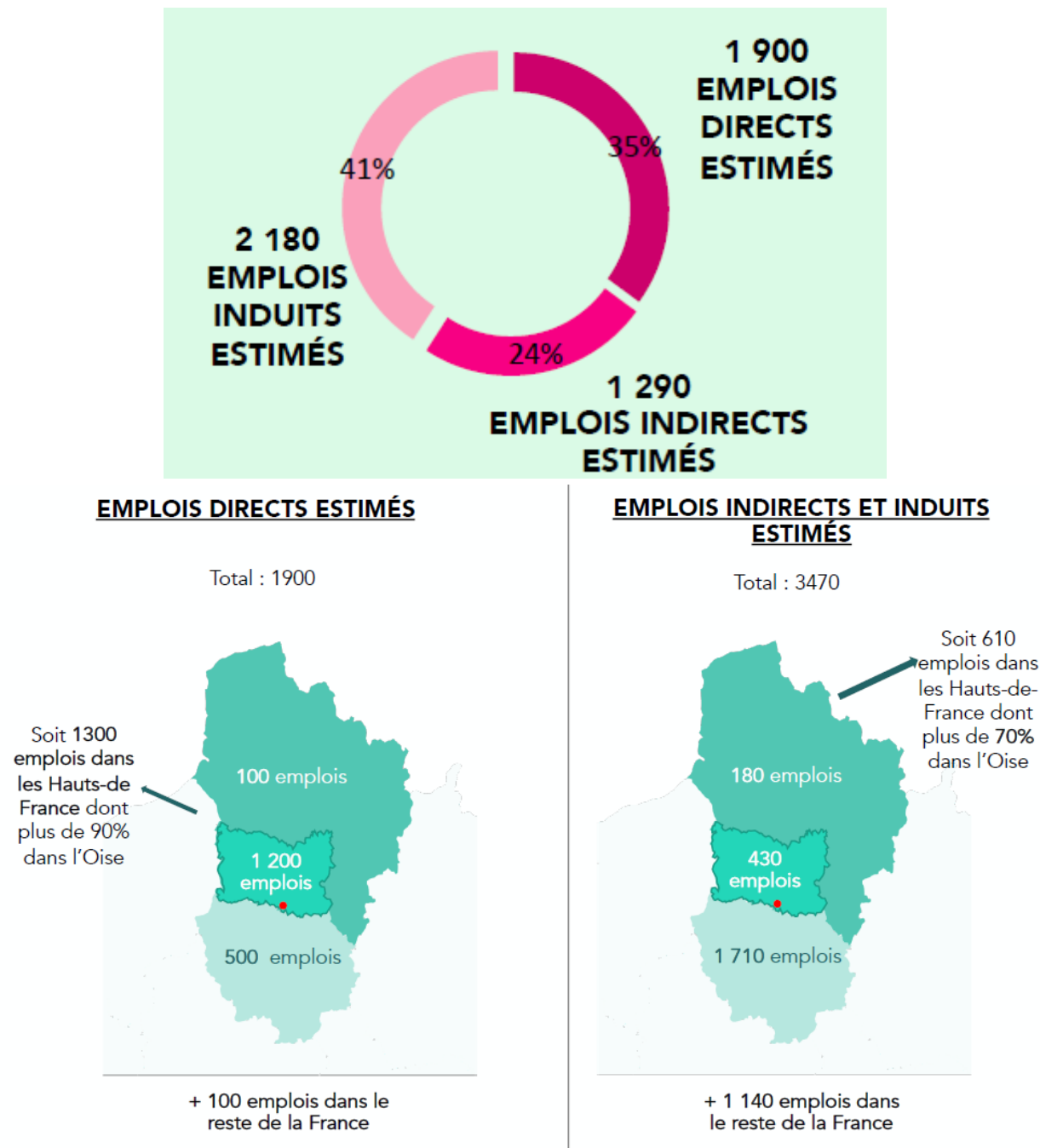


Figure 610 : Impact de l'activité « parc d'attraction » dans les Hauts-de-France et l'Île-de-France (Utopies)

Activité « hôtellerie »

L'impact de l'activité « hôtellerie » est concentré dans l'Oise et l'Île-de-France. 34% des achats seront réalisés depuis l'IDF ; 41% des achats prévoient d'être réalisés dans les Hauts de France, dont 78% dans l'Oise.

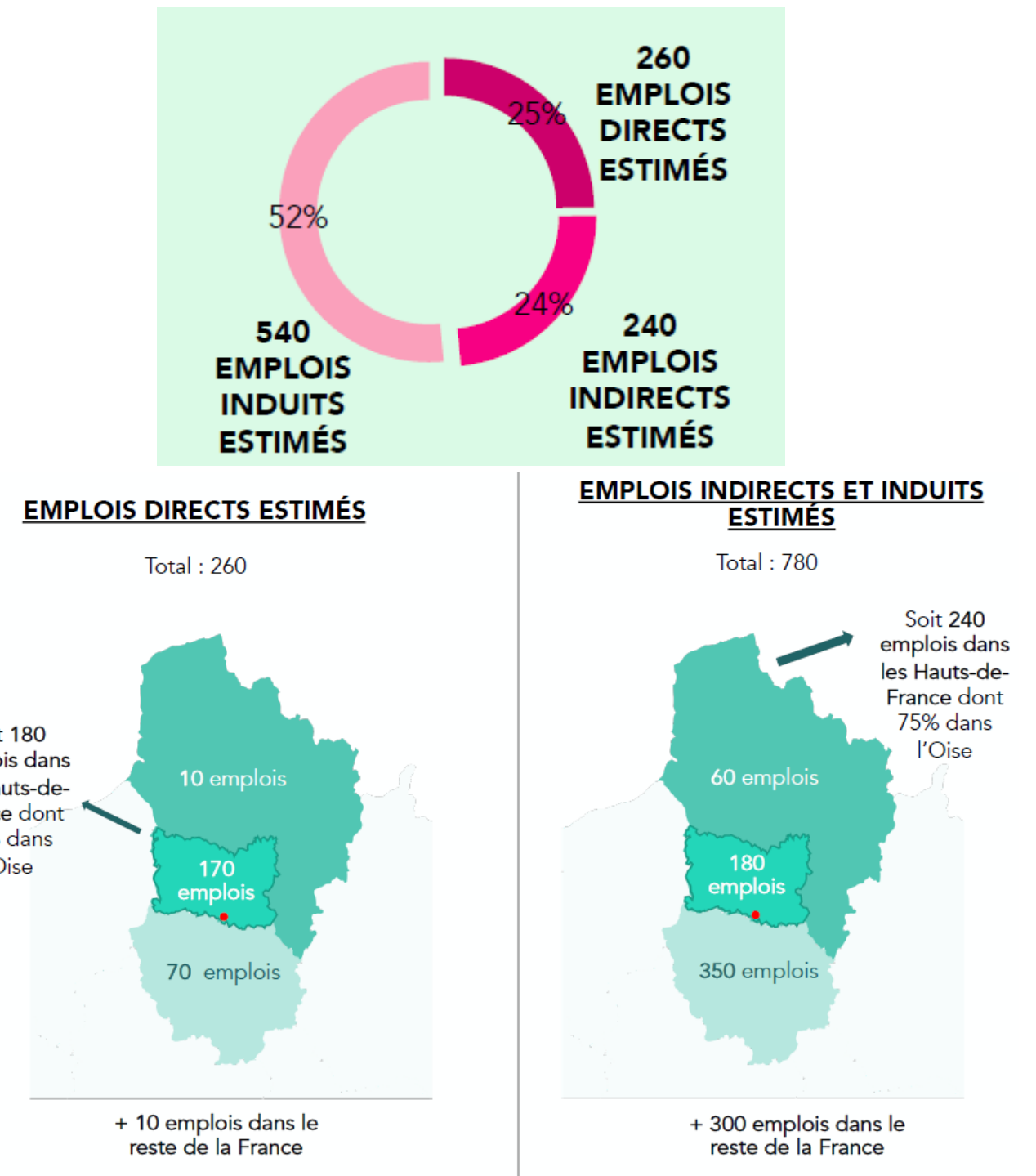


Figure 611 : Impact de l'activité « hôtellerie » dans les Hauts-de-France et l'Île-de-France (Utopies)

3.3.3 Sur l'économie

Le Projet va permettre de créer à horizon 2029 :

- o 408 chambres d'hôtels additionnelles soit 1.632 lits de plus qui représenteront (avec l'allongement du calendrier) environ 310.000 nuitées supplémentaires. Il s'agit d'un doublement du nombre de nuitées par rapport à 2022 (environ 565.000 nuitées en 2029 versus 253.042 nuitées en 2022)
- o 2.192 sièges de restauration additionnels qui vont générer 1.900.000 repas supplémentaires servis par an, soit 3.500.000 repas servis en 2029.
- o 825 m2 de surfaces de boutiques additionnels qui vont générer 660.000 produits additionnels vendus par an
- o Une capacité de divertissement additionnelle de 4.040 passages par heure, en passant de 50 attractions et spectacles à 59.

L'impact économique de ces développements est estimé à horizon 2029 comme suit :

Production et Valeur ajoutée directe :

Une production annuelle directe de 298,6M€. Une production annuelle directe, induite et indirecte résultant de l'activité du Parc Astérix de 1,2Md€ (41% en Ile de France, 42% dans les Hauts de France), soit +36% par rapport à 2022.

Une valeur ajoutée directe de 183,8M€. Une valeur ajoutée directe, induite et indirecte de 548 M€ (41% en Ile de France, 44% dans les Hauts de France), soit +46% par rapport à 2022.

Dépense par visiteur :

En 2029, la dépense par visiteur hors du site est estimée à 135 €HT, soit +35% par rapport à 2022.

3.3.3.1 Comparaison des retombées socio-économiques du Parc Astérix entre 2022 et 2029

Des achats en hausse, passant de 96M€ en 2022 à 126,3M€, soit +30,3M€ dont :

- o 8,11 M€ d'achats additionnels en restauration avec une volonté de privilégier les fournisseurs locaux. 90% des achats sera réalisé en France et 30% dans un rayon de moins de 200km.
- o 1,65 M€ d'achats de produits boutiques additionnels dont 48% réalisés en France
- o La sollicitation plus importante de prestataires externes pour la sécurité, la propreté, les travaux paysagers.

Les flux de fonctionnement augmenteront de 46% pour l'activité « Parc » entre 2022 et 2029, et de 100% pour l'activité « Hôtellerie ».

L'évolution estimée des flux de fonctionnement 2022-2029 est donnée ci-dessous.

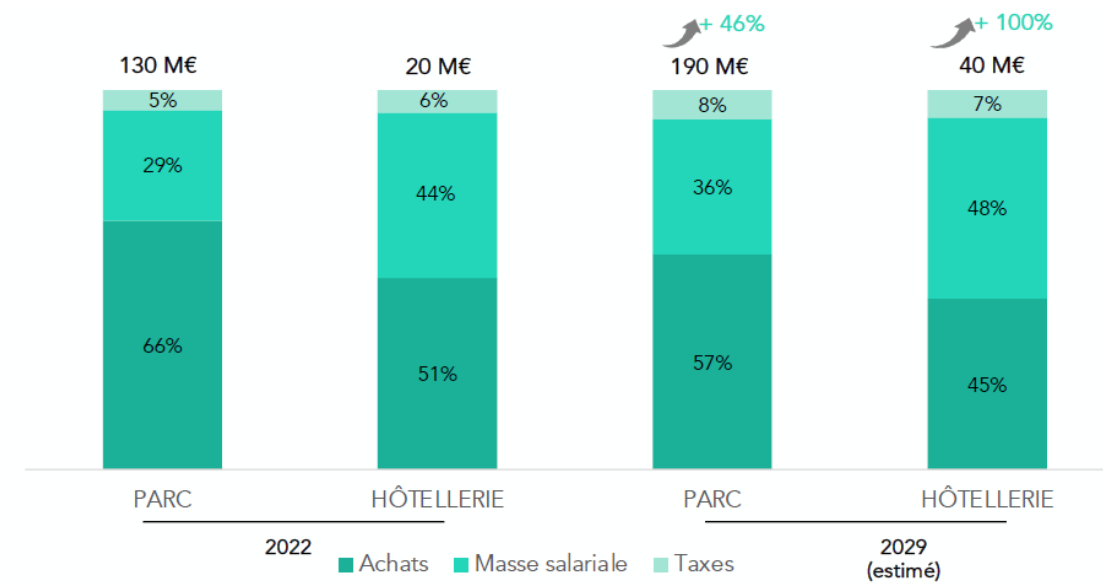


Figure 612 : Evolution estimée des flux de fonctionnement 2022-2029 (Utopies)

La ventilation des emplois soutenus par type d'activité est donnée ci-après.

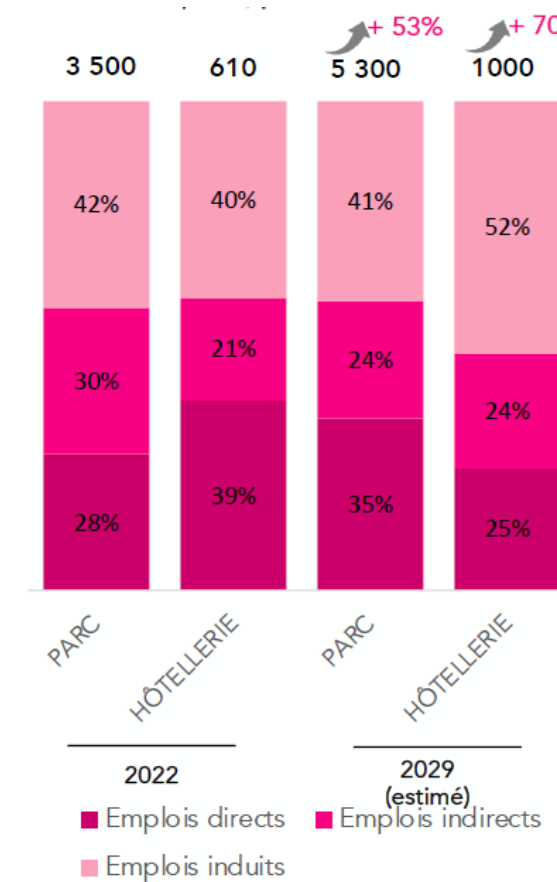


Figure 613 : Ventilation des emplois soutenus par type d'activité (Utopies)

3.3.3.2 Focus sur les impacts catalytiques

Le projet participe également au dynamisme économique local par l'utilisation des services, de l'hôtellerie et commerces aux alentours du site ou à l'intérieur du site par les salariés, saisonniers et les différents intervenants sur le site mais aussi par les visiteurs qui réalisent des dépenses hors du site (hôtellerie, restauration, transports principalement), elles-mêmes créatrices d'activité à la source d'emplois nouveaux.

Les flux catalytiques correspondent aux dépenses effectuées hors site par les visiteurs. Ce volume a augmenté de +134% entre 2018 et 2022, pour se stabiliser entre 2022 et 2029. Les hypothèses mènent à une redirection d'une partie de ces flux vers l'hébergement hors site au détriment d'autres postes de consommation (musées, alimentation, boissons, etc.).

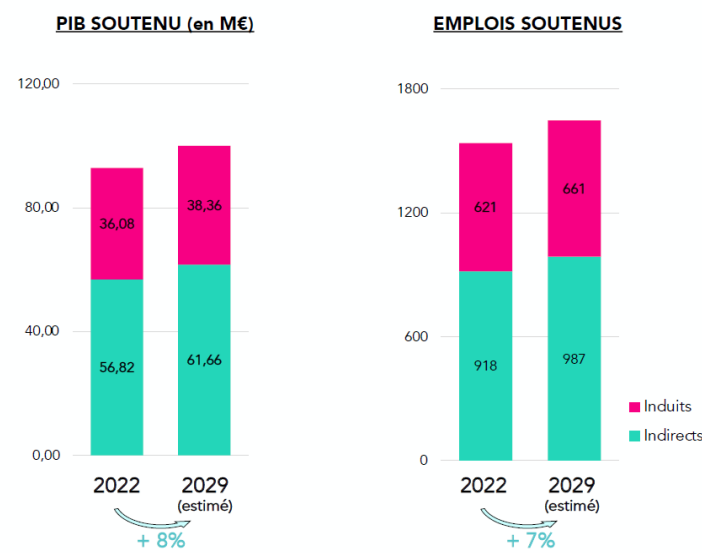


Figure 614 : PIB et emplois soutenus 2022-2029 (Utopies)

L'évolution du profil des visiteurs au Parc, et des postes de dépense hors site vont évoluer.

Les projections à 2029 du Parc prévoient une durée de séjour plus longue des visiteurs, avec une hausse des nuitées (+123% sur site, +74% hors site). Nous constatons en conséquence une divergence dans les évolutions des dépenses de deux profils-types de clientèle esquissés : les résidents (ne dépensant pas pour les nuitées) et les non-résidents (dormant sur site ou hors site). Ces évolutions se traduisent en un impact particulièrement important pour le secteur de l'hôtellerie / restauration (330 emplois soutenus en 2022, 454 en 2029).

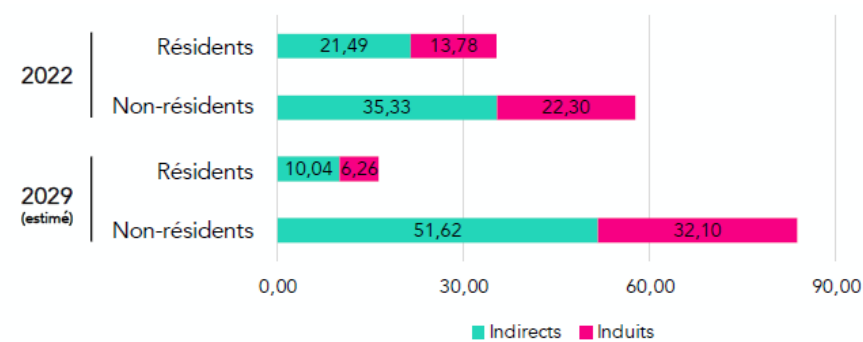


Figure 615 : Impacts catalytiques (Utopies)

L'impact catalytique est concentré en Ile-de-France.

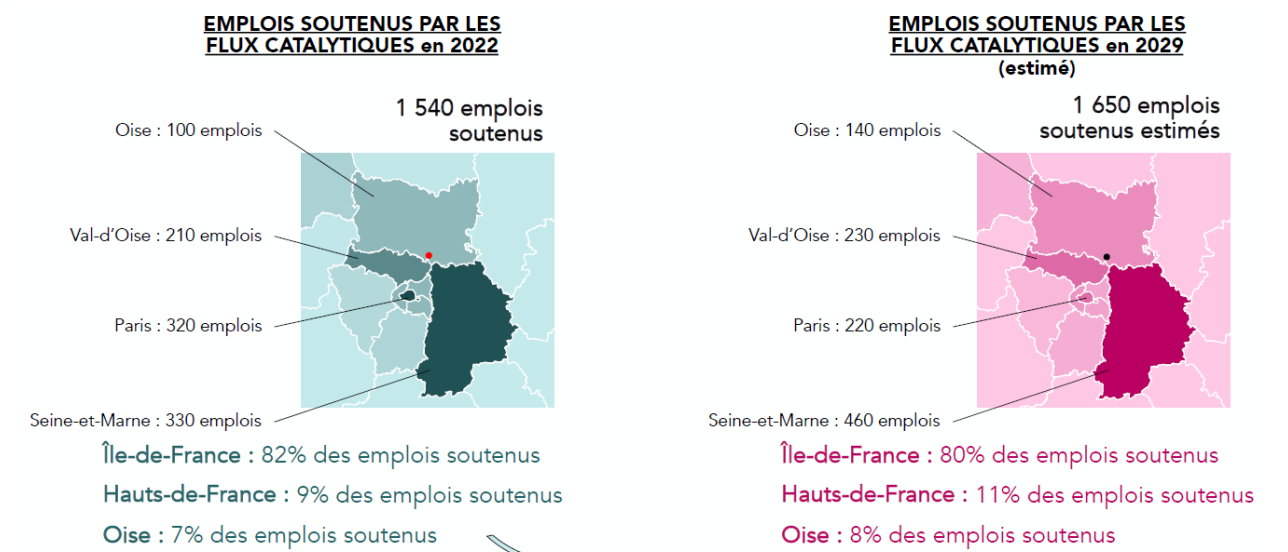


Figure 616 : Emplois soutenus par les flux catalytiques en 2022 et 2029 (Utopies)

Le parc Astérix stimule ainsi l'économie locale mais représente également une manne financière pour les collectivités locales en générant des recettes fiscales importantes, permettant le développement de son territoire.

3.3.4 Sur le tourisme et les activités de loisirs

Le projet, de par sa nature et son emplacement, n'est pas de nature à avoir des incidences à terme sur les différentes activités du territoire étendu. Le Projet va permettre de renforcer considérablement les impacts touristiques du Parc. A horizon 2029, avec un parc hôtelier de 850 chambres et un calendrier d'ouverture beaucoup plus large, le Parc devrait attirer :

- ∂ 3,54 millions de visiteurs (+ 35%) ;
- ∂ Davantage de visiteurs séjournant soit 1 329 000 nuits (+92% par rapport à 2022), dont :
 - o 564 960 nuitées in situ (+123%) ;
 - o 764 040 nuitées ex situ (+74%).
- ∂ Davantage de visiteurs étrangers : 15% en 2029, contre 10% en 2022.

Le projet va également permettre de développer l'activité Conventions & Séminaires avec 196 conventions / 45 000 participants accueillis à horizon 2029 (environ le double par rapport à 2022) des impacts positifs sur les autres infrastructures d'accueil de la région

La réalisation d'un tel projet profitera aux acteurs locaux du tourisme (Parc Naturel Régional, hôtels, restaurants, chambres d'hôtes, commerces...) qui conforteront et intensifieront leurs activités.

L'augmentation des durées de séjour des visiteurs du Parc Astérix devrait augmenter les visites des touristes visitant l'Oise grâce à la présence du Parc vers les autres infrastructures touristiques de la zone. Les partenariats avec les attractions régionales et l'intégration de la communication du Parc dans la communication touristique régionale est en développement dans le cadre du Projet.

Par ailleurs le Projet intègre à la fois la rénovation de certaines infrastructures existantes (y compris backstages) pour les mettre au standard de qualité visé par le Parc et la création de nouveautés, que ce soit en attractions, spectacles, restaurants, hôtels, boutiques. Le Parc va considérablement se renouveler dans les 7 prochaines années, sera moderne, innovant et respectueux de ses salariés et de l'environnement. Le Projet s'inscrit donc parfaitement dans la notion de qualité désignée dans le schéma régional de développement du tourisme et des loisirs des Hauts de France.

3.3.5 Sur l'occupation des sols et l'artificialisation

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT HU-A3 :

Outil de mesure de l'occupation des sols et suivi

En complément des mesures prises en phase chantier, les mesures suivantes seront prises :

- ∂ Mise en place d'un outil interne pour mesurer l'occupation des sols ;

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT HU-A4 :

Suivi de l'évolution des surfaces et état de conservation

En lien avec les actions de biodiversité et des plans de gestion, suivi de l'évolution de la surface et de l'état de conservation des habitats du parc.

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT HU-A5 :

Mise en place de revêtements perméables sur les voiries

Afin de favoriser l'infiltration à la parcelle, la mise en place de revêtement perméables sera étudiée dans le cas où les voiries sont retravaillées ou créées et si les conditions le permettent (peu de passage ou sur une période courte comme le parcours Halloween) sur des petits cheminements piétons.

3.3.6 Sur l'agriculture

Il n'y a pas de zones agricoles sur le territoire proche du Parc. Aucune incidence à ce titre n'est donc attendue.

3.3.7 Sur les déchets

3.3.7.1 Impacts des projets sur les déchets liés aux visiteurs et collaborateurs et à l'exploitation hors maintenance

L'estimation des tonnages de déchets d'exploitation s'appuient sur :

- ∂ Les tonnages 2022 par type de déchets ;
- ∂ La diminution des tonnages envisagée par des actions de réduction ou de tri à la source ;
- ∂ L'évolution du nombre de visiteurs ou des indicateurs d'activités comme le nombre de repas.

En 2022, les déchets non triés ont représenté environ 55% des déchets non dangereux liés à l'exploitation contre 20% pour les restes alimentaires et les emballages papiers et cartons (logistique).

Quant aux déchets dangereux de maintenance, ils ont représenté 2% des déchets d'exploitation. Le nombre de visiteurs et d'activités proposées influent directement sur les tonnages.

Le Projet prévoit une augmentation du :

- ∂ Nombre de visiteurs ;
- ∂ Nombre de points de restauration et de boutiques.

Les projets auront donc un impact important sur les déchets des visiteurs : les restes alimentaires, les emballages papiers et cartons et les déchets municipaux non triés.

Déchets d'exploitation en tonnes	Objectifs Envisagés	R2022	P2029
Total déchets non dangereux :		1344	1918
Déchets non dangereux triés à la source		549	1486
Déchets non dangereux en mélange		795	432
Détail du calcul :			
Déchets non triés à la source NET		748	368
Tonnage des déchets ménagers Brut (visiteurs et collaborateurs)		701	960
Actions de réduction (-)	-33% vs R2022	0	234
Action de tri à la source : collecte sélective des emballages (-)	-58% en P2029	0	421
Action de tri à la source : collecte sélective des restes alimentaires (-)	-22% en P2029	0	160
Tonnages des déchets issues du balayage des rues Brut		47	63
Restes alimentaires triés NET		123	477
Tonnage des restes alimentaires triés Brut (Cuisines)		123	317
Action de tri à la source : collecte sélective des restes alimentaires (Visiteurs) (+)		0	160
Emballages Papier et carton triés (logistique) NET		169	242
Tonnage Emballages Papier et carton Brut (Logistique)		169	259
Actions de réduction (-)	-10% vs R2022	0	17
Emballages (collecte sélective) BRUT		0	421
Autres déchets non dangereux triés NET		304	410

Figure 617 : Projection des déchets dangereux et non dangereux d'exploitation hors maintenance, visiteurs, collaborateurs (hors chantier) (Parc Astérix)

Le volume projeté en fin de phase 1 du projet a été estimé à 1 918 tonnes. Les déchets triés sont estimés à 77% en 2029 contre 41% en 2022.

Pour les déchets non triés, le parc passera à 395 tonnes (versus 795 tonnes de déchets non triés en 2022) soit une prévision de réduction des déchets ménagers en mélange estimée de 50% par rapport à 2022. La projection prend en compte des actions de réduction comme le déploiement de la vaisselle réutilisable en restauration et la mise en place de la collecte sélective sur l'ensemble du parc. Les tonnages de restes alimentaires seront augmentés par la récupération des restes alimentaires auparavant déposés dans les déchets ménagers en mélanges par les visiteurs.

MESURES DE REDUCTION HU-R9 :**Mesures pour réduire les quantités de déchets et améliorer le tri en exploitation**

Les mesures de réduction suivantes seront mises en place :

- ∂ **Poursuivre les actions de réduction à la source** : en 2023, le parc a mis en place de la vaisselle réutilisable dans ses restaurants et kiosques de plus de 20 places assises :
 - o Réduire la quantité de déchets d'emballages papiers et cartons issus de la logistique ;
 - o Poursuivre les actions de digitalisation permettant de réduire l'utilisation de papier et limiter les consommables jetables ;
 - o Réduire le suremballage en favorisant les produits vendus en vrac et les emballages consignés ;
 - o Réduire la part de restes alimentaires en adaptant les productions à la fréquentation réelle.
- ∂ **Poursuivre les actions de tri déjà engagées** : l'objectif est de réduire la part de déchets non triés avec un objectif fort sur les déchets ménagers en mélange issus des visiteurs et collaborateurs.

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT HU-A3 :**Mesures d'accompagnement visant à améliorer la gestion des déchets**

En complément, les mesures d'accompagnement suivantes seront suivies :

- ∂ Réaliser un audit complet afin de déterminer les cibles de réduction et de valorisation ;
- ∂ Réaliser des campagnes de sensibilisation auprès des collaborateurs, visiteurs et des fournisseurs ;
- ∂ Créer un guide de bonnes pratiques à destination des salariés ;
- ∂ Mettre en place un outil de pilotage des déchets afin de pouvoir améliorer l'exploitation des données et faciliter le suivi.

3.3.8 Sur les réseaux**Sur les eaux usées**

L'évolution du Parc Astérix, dans les années à venir, va apporter une augmentation très significative des rejets dans le réseau des Eaux Usées puisque ceux-ci seront plus que doubler à l'horizon 2028.

A partir des éléments estimés sur les différents projets du Parc, l'évolution des rejets et des débits maximum journaliers au cours des différentes années est représentée dans les tableaux ci-dessous. *Les tableaux d'évolution estimée des rejets journaliers et du débit maximum au cours du temps, pour les années 2023 à 2028 sont présentés ci-après.*

A la demande de ces concessionnaires (SIECCAO – eau potable et SICTEUB – eaux usées), les projections des consommations d'eau potable ou de rejets en eaux usées ont été données en m³/j ou m³/h maximum. En effet, ces données (débit de pointe) sont nécessaires pour déterminer le dimensionnement maximal des installations et/ou ouvrages en phase exploitation.

Afin d'obtenir ce dimensionnement maximal, la méthodologie appliquée dans les notices présentées en Annexes Pièce L, correspond à un cumul de la consommation maximale actuelle et de la consommation maximale de chaque projet simultanément.

La situation maximale actuelle de consommation en eau potable et de rejets en eaux usées a été déterminée comme suit :

- Afin de pouvoir vérifier le rejet maximal au réseau des eaux usées, le Parc Astérix a fait mettre en place en octobre 2022 un débitmètre sur la canalisation des eaux usées après les cônes. La période choisie pour ces tests correspond à une période où le Parc Astérix est ouvert à la fois pendant les vacances scolaires et durant la période d'Halloween. C'est donc la période représentant un rejet maximal puisque le Parc Astérix est ouvert en nocturne et l'affluence est une des plus importantes de l'année.
- Les consommations en AEP et les rejets en eaux usées étant liés l'un à l'autre, les hypothèses de consommation en AEP prises dans le cadre de l'étude seront celles des rejets en eaux usées majorées de 25%.

Cette simulation correspond donc à une situation de pic, et ne doit pas être extrapolée comme moyenne à l'année. Cette méthodologie ne prend pas en compte le principe de saturation expliqué par la suite.

Les données indiquées sont donc des données de dimensionnement maximales avec un cumul de la consommation maximale actuelle et de la consommation maximale de chaque des projets simultanément (scénario haut).

Le graphique ci-dessous représente pour chaque mois de chaque année, le rejet maximal estimée sur une journée ainsi que le débit maximal horaire sur cette même journée et ce suivant l'ouverture des nouveaux projets. Les cônes étant dimensionnés à ce jour pour gérer un débit maximum de 25l/s, ceux-ci peuvent être conservé en état jusqu'en mars 2025. En revanche, à partir d'avril 2025, ces cônes ne seront plus en capacité de rejeter le débit maximum estimé qui pourrait monter jusqu'à 43,5l/s en 2028. Avant cette date, des travaux de remplacement des cônes devront être entrepris pour pouvoir augmenter le débit maximum. Ce programme de travaux sera réalisé en relation avec le SICTEUB qui réalise également des travaux de réaménagement de son infrastructure. Les estimations données dans le chapitre ci-dessus représentent les journées pour lesquelles les rejets et les débits instantanées sont les plus importants.

L'accord du gestionnaire le SICTEUB a été obtenue et est présenté dans la pièce L Annexes du dossier d'autorisation environnementales.

Les eaux usées sont analysées une fois par mois. Sur la même méthodologie que celle utilisée pour l'eau potable et expliquée précédemment les volumes annuels sont présentés ci-dessous en utilisant la relation de proportionnalité entre l'adduction en eau potable et les rejets en eau usée :

	2024	2025	2026	2027	2028
TOTAL AEP ANNUEL en m³	126 629	128 731	171 782	175 384	188 873

La charge polluante est encadrée dans un arrêté de rejet. Le dernier arrêté est joint dans le dossier dans la pièce Annexe L. Le Parc réalise deux fois par an des analyses qui sont transmises au SICTEUB pour vérifier le respect des seuils. Les dernières analyses seront ajoutées au dossier d'enquête publique. Le projet de développement ne va pas engendrer de modification de cette charge polluante. Il n'y a pas de nouvelles activités prévues (non déjà présentes sur le Parc par rapport à celles déjà existantes à savoir : des nouveaux hôtels, des nouveaux restaurants...). De manière générale, la charge polluante liée à des hôtels est faible.

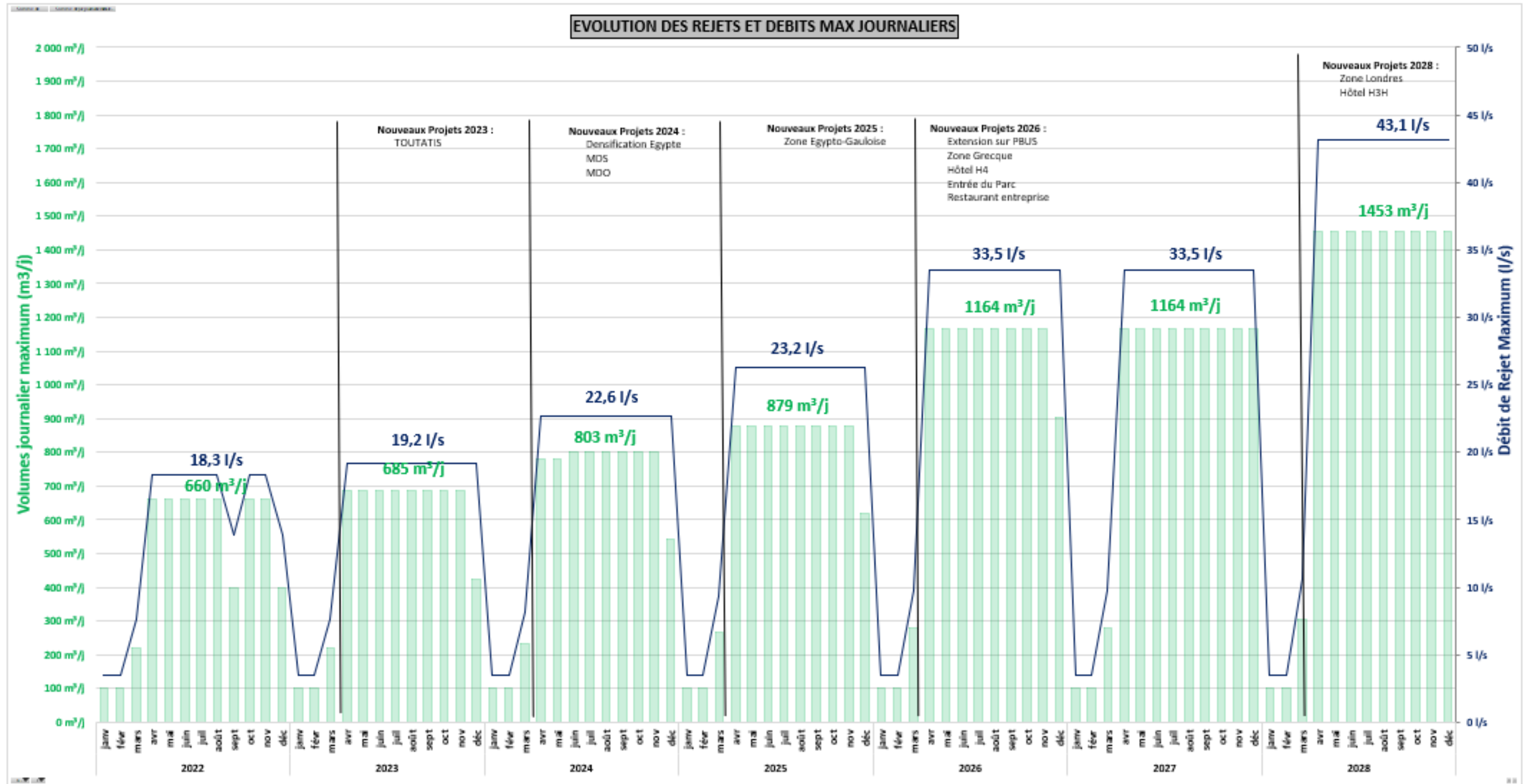


Figure 618 : Evolution des rejets et débits maximum journaliers (Alma)

3.3.9 Sur la sûreté et la sécurité

Le parc Astérix est un ERP PA de 1^{ère} catégorie. Il dispose d'un Plan d'Operations Internes (POI) qui reprend les différents types de risque existants sur son territoire. Ce plan est mis à jour au fur et à mesure et est transmis aux SDIS (Pompiers) et à la Préfecture.

L'un des objectifs majeurs de sûreté du Parc est d'apporter une vigilance accrue sur la prévention d'incidents / d'événements et sur leurs gestions (zones dédiées sous surveillance vidéo et à l'écart du public pour la mise à l'écart d'individus récalcitrants par exemple) ou bien encore de se prémunir de toute intrusion sur le site (à la fois une atteinte à l'image du parc mais également un risque en termes de sûreté). Cet objectif va de pair avec l'importance de protéger des éléments pouvant mettre à mal le fonctionnement du parc. Il s'agit d'éléments structurants du parc d'attraction exposant un risque vital (postes électriques, local serveur, risque informatique, zones rouges, etc.) et pouvant générer des accidents domestiques.

Concernant la sécurité incendie, ce risque peut être d'origine électrique, mécanique (frottement et échauffement), lié aux activités, ou avoir été provoqué par une négligence (cigarette...). L'incendie peut être d'origine accidentelle, volontaire ou naturelle (orage).

En fonction de l'environnement et du contexte dans lequel il évolue, il peut générer un risque d'explosion, d'émanation de gaz toxiques, d'effondrement, de panique, de pollution... Le risque principal encouru par les individus est lié au dégagement de fumée et à l'intoxication de personnes par des émanations de gaz toxiques.

Ce risque est majoré si l'incendie est déclaré dans une zone de stockage de produits chimiques, ou identifiée comme zone d'aggravation (certaines attractions, voie piétonne, forêt...).

Le Parc dispose d'une équipe de sécurité d'une dizaine de personnes spécialement formées et chargées des interventions. Le cas échéant, le Parc est relié aux Pompiers de Beauvais par un système spécifique qui permet une mise à disposition immédiate de matériel et une intervention rapide (intervention en 20 minutes).

Mesures de sûreté :

MESURES DE REDUCTION HU-R10 :

Application des principes d'exploitation du Schéma directeur de sûreté aux nouvelles zones du parc et aux hôtels

Pour répondre à ces risques, de nombreuses mesures sont mises en place et s'appliqueront de fait aux nouveaux espaces :

- ∂ Eléments de protection physique (barrières...);
- ∂ Vidéoprotection sur les accès, parkings, espaces de contrôle, boutiques, attractions...;
- ∂ Protection des locaux sensibles (verrous, portes) et dispositifs anti-intrusion ;
- ∂ Agents de sécurité et barrières de contrôle ;
- ∂ Eclairage, signalétique ;
- ∂ Sensibilisation et communication vis-à-vis des règles à suivre...

MESURES DE REDUCTION HU-R11 :

Application des principes d'exploitation du Schéma directeur de sûreté aux parkings

Les parkings seront intégralement réaménagés et les fonctions suivantes y seront intégrées :

- ∂ Contrôle d'accès par paiement sur le flux entrant ;
- ∂ Enregistrement des véhicules entrants et sortants par lecture de plaques d'immatriculation ;
- ∂ Couverture de vidéo à 100 % des parkings ;
- ∂ Suppression des croisements véhicules – piétons ;
- ∂ Création de cheminements piéton sécurisés ;
- ∂ Eclairage renforcé.

MESURES DE REDUCTION HU-R12 :

Redéfinition de la périmétrie

La périmétrie sera également redéfinie :

- ∂ Renforcement de la périmétrie de la zone dite « parc d'attraction » englobant l'ensemble de la zone hôtelière ;
- ∂ Réaménagement des accès CD CD118 et CD607 permettant un accès fluide et sécurisé des secours, des transports en commun et des deux roues non motorisées ;
- ∂ Intégration de la sûreté des chantiers notamment ceux situés à proximité de la périmétrie et création d'un PC déporté dédié au contrôle d'accès des chantiers ;
- ∂ Surveillance accrue de la périphérie par drone.

MESURES DE REDUCTION HU-R13 :

Nouvelles mesures organisationnelles

En complément, des mesures organisationnelles seront prises :

- ∂ Un dispositif humain de sécurité renforcé et adapté aux nouveaux risques ;
- ∂ Un recalibrage des bags-check répondant aux nouveaux volumes de fréquentions et en y intégrant de nouvelles solutions de sûreté électronique ;
- ∂ L'élaboration d'un plan particulier de mise en sécurité permettant une évacuation générale ou partielle d'urgence, d'une fermeture anticipée ou d'un maintien des visiteurs sur le parc ;
- ∂ Une organisation centralisée au sein d'un Poste de Coordination Opérationnel (PCO).

Mesures de sécurité incendie :

Le parc dispose de plus de son propre équipement de lutte « incendie » constitué d'un camion et d'une motopompe qui permet le pompage des eaux des bassins afin de lutter contre le feu. Le camion « incendie » comprend une citerne d'une capacité de 2 000 litres et une pompe centrifuge de débit nominal de 1 000 L/mn à 5 bars. La motopompe remorquable a un débit de 1 000 L/mn à 10 bars.

MESURES DE REDUCTION HU-R14 :

Renforcement des moyens techniques de lutte contre les incendies

Un renforcement des moyens techniques sera effectué :

- ∂ Un véhicule de Première Intervention permettant d'avoir une capacité hydraulique efficace en attendant les services de secours ;
- ∂ Un véhicule léger permettant une intervention rapide à l'intérieur du parc et ce en présence du public.

Par ailleurs, des extincteurs adaptés à chaque type de feu seront mis à disposition dans les emprises exploitées. Des formations à leur utilisation seront dispensées aux différents intervenants.

La localisation des bornes « incendie » existantes et à créer est présentée ci-après.

4 bornes seront ainsi créées dans le cadre du projet, en complément de celles déjà existantes – l'ensemble des bornes permet de couvrir la totalité du territoire du Parc Astérix.

MESURES DE REDUCTION HU-R15 :

Mesures spécifiques contre le risque de feu de végétation

Des mesures supplémentaires sont prises en compte contre le risque de feu de végétation :

- ∂ Séparation systématique par route goudronnée de 8m minimum entre le parc et le domaine forestier (à l'exception des Quais de Lutèce)
- ∂ Dispositif mobile de protection par rideau d'eau
- ∂ Campagne régulière de débroussaillage
- ∂ Une veille active par vidéo-surveillance sur point hauts.
- ∂ Une surveillance accrue par drone.

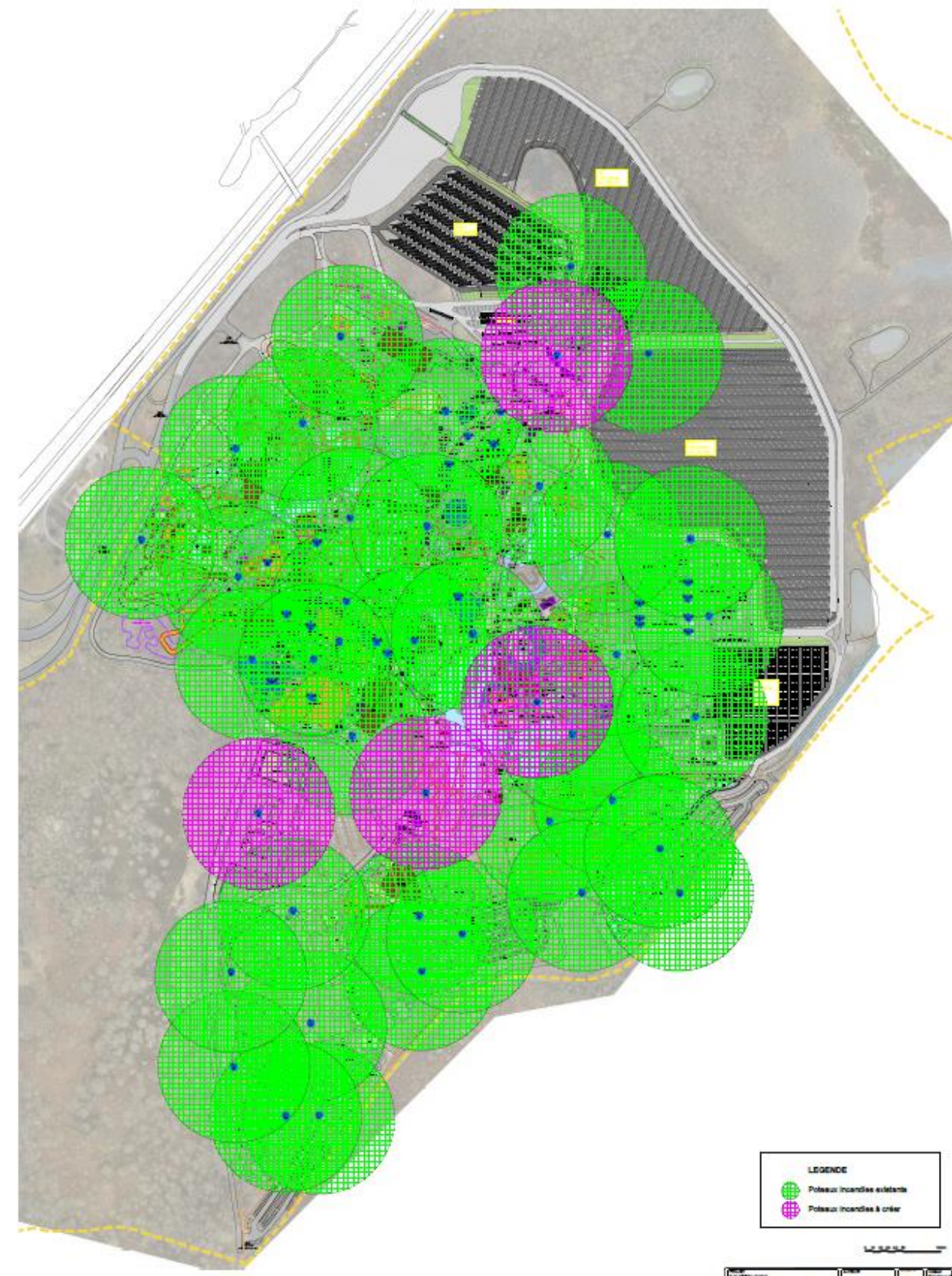


Figure 619 : Localisation des bornes « incendie » (Parc Astérix)

Mesures liées au secours des personnes :

MESURES DE REDUCTION HU-R16 :

Renforcement des moyens techniques de secours aux personnes

Des moyens permettant la prise en charge de nombreuses victimes seront mis en place :

- ∂ La création d'une Drop Zone Hélicoptère ;
- ∂ L'intégration des Moyens Logistiques de la ville de Plailly en cas de nombreuses victimes ;

3.4 LES EFFETS SUR LES RISQUES MAJEURS

3.4.1 Sur le risque d'inondation

Le territoire n'est pas concerné par le risque d'inondations par débordement de cours d'eau.

Les rejets des eaux pluviales sont limités et régulés. L'étude hydraulique menée démontre que les impacts quantitatifs de ces rejets sont sans incidence notable sur le débit de la Thève donc sur les effets dommageables de ses crues (voir chapitre effets sur le milieu physique ci-avant).

La sensibilité de la nappe est par ailleurs variable. Les niveaux d'eau stabilisés mesurés localement (entre 0,4 et 2 mètres depuis la surface du terrain) correspondent à une nappe superficielle contenue au sein des Alluvions dus à la présence de marécages. Le projet n'aura pas d'incidence notable sur son niveau piézométrique comme précisé dans le chapitre effets sur le milieu physique ci-avant).

MESURES DE REDUCTION RI-R3 :

Mesures constructives adaptées au risque inondation (remontée de nappe)

Des dispositions constructives particulières sont prises dans le cadre de la réalisation du projet, pour éviter les incidences associées à une éventuelle remontée de la nappe : elles sont détaillées dans le chapitre de Description du Projet. On peut rappeler quelques mesures : fondations profondes dans certains cas, rabattement de nappe...

3.4.2 Sur les mouvements de terrains

Comme indiqué précédemment, il n'y a pas de risque géotechnique particulier sur le secteur. Il existe néanmoins une zone de faible compacité et de caractéristiques mécaniques médiocres au niveau du battement de la nappe, sensiblement à l'interface des sables du Bartonien et des marnes et caillasses.

MESURES DE REDUCTION RI-R4 :

Mesures constructives adaptées au risque mouvement de terrain

Des dispositions constructives particulières sont prises dans le cadre de la réalisation du projet.

3.4.3 Sur les risques de tempête et de foudroiement

Pour mémoire, un risque de foudroiement /orage existe sur le territoire.

MESURES DE REDUCTION RI-R10 :

Dispositions prises en cas de tempête et de foudroiement

La carte de vigilance peut être consultée sur le site internet de Météo France : www.meteofrance.fr. Aux couleurs définies à partir de critères quantitatifs, correspondent des phénomènes météorologiques attendus et des conseils de comportements adaptés.

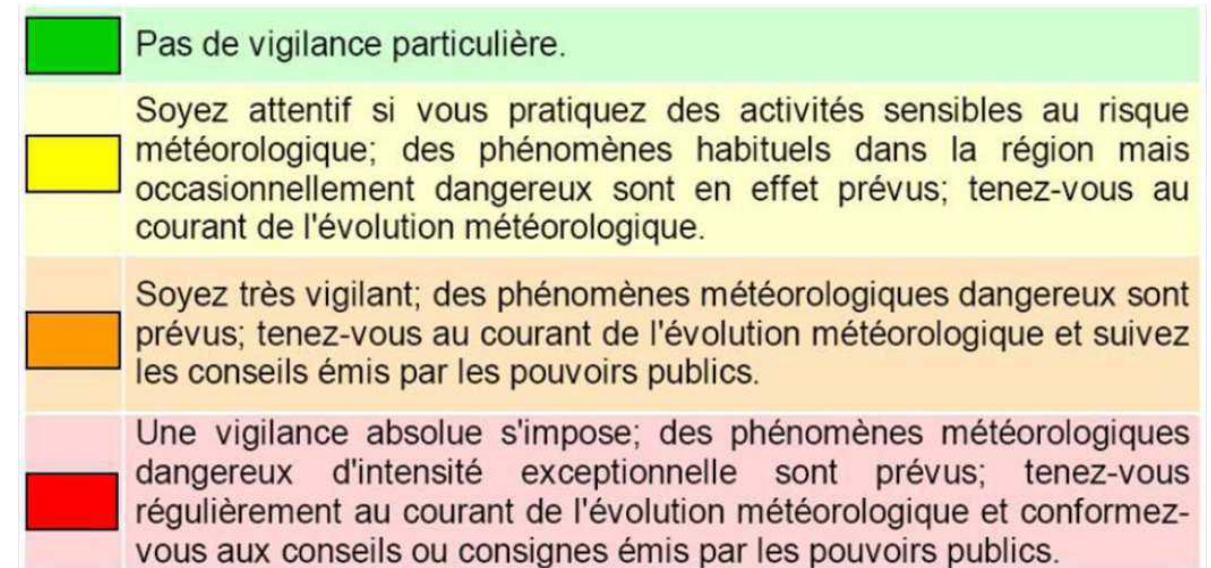


Figure 620 : Niveaux de vigilance des cartes météo France

Dans le cas d'événements climatiques exceptionnels, des mesures seront ainsi mises en place par les Coordonnateurs Sécurité et Protection de la Santé (CSPS), en lien avec les autorités compétentes. Il s'agira notamment de veiller à ce que les produits potentiellement polluants soient mis à l'abri, ou encore d'empêcher l'envol ou la chute de matériels et de matériaux.

Plusieurs paratonnerres existent par ailleurs sur le périmètre du parc (essentiellement au niveau des attractions) et permettent ainsi de limiter le risque de foudroiement. Ces dispositifs suffiront pour la protection des nouvelles installations envisagées. En phase de conception détaillée, une étude sera réalisée pour évaluer les risques liés à la foudre et dimensionner les éventuelles protections complémentaires.

3.4.4 Sur le risque de feu de forêt

Les feux de forêt touchent désormais des régions du nord de la France qui jusque-là n'étaient pas exposées à ce risque. Ce phénomène risque de s'accroître en raison des effets du changement climatique.

MESURES DE REDUCTION RI-R5 :

Mesures de prévention liée au risque incendie et feu de forêt

Des extincteurs sont présents sur tout le périmètre du parc. De nombreuses bornes « incendie » sont par ailleurs présentes sur le périmètre du Parc et 4 bornes supplémentaires seront ajoutées dans le cadre du projet – l'ensemble des bornes permet de couvrir la totalité du territoire du Parc Astérix.

Le parc possède également de nombreux points d'eau qui peuvent également être utilisés.

Concernant la prise en compte du risque de feu de végétation, les mesures seront les suivantes :

- ∂ Séparation systématique par route goudronnée de 8m minimum entre le parc et le domaine forestier (à l'exception des Quais de Lutèce) ;
- ∂ Dispositif mobile de protection par rideau d'eau ;
- ∂ Campagne régulière de débroussaillage ;
- ∂ Veille active par vidéo-surveillance sur points hauts ;
- ∂ Surveillance accrue par drone.

Le Parc dispose d'une équipe de sécurité d'une dizaine de personnes spécialement formées et chargées des interventions. Le cas échéant, le Parc est relié aux Pompiers de Beauvais par un système spécifique qui permet une mise à disposition immédiate de matériel et une intervention rapide (intervention en 20 minutes).

3.4.5 Sur le risque de canicule

Sur les trente dernières années, le nombre comme la durée et l'intensité de ces événements ont augmenté. Les projections climatiques réalisées sur la France métropolitaine indiquent que d'ici la fin du siècle, les vagues de chaleur pourraient être bien plus fréquentes, beaucoup plus sévères et plus longues qu'actuellement.

L'exposition d'une personne à une température extérieure élevée, pendant une période prolongée, sans période de fraîcheur suffisante pour permettre à l'organisme de récupérer, est susceptible d'entraîner de graves complications. En sus de la fatigue que la chaleur produit, la canicule peut entraîner des accidents graves et même mortels, comme la déshydratation ou le coup de chaleur. D'autre part, les périodes de fortes chaleurs sont propices aux pathologies liées à la chaleur, à l'aggravation de pathologies préexistantes ou à l'hyperthermie.

MESURES DE REDUCTION RI-R6 :

Dispositions prises en cas de canicule

Plusieurs dispositions sont prises, sur le périmètre du parc, en cas de canicule (ou simplement de fortes chaleurs pour certaines dispositions) :

- ∂ **Pour les salariés :**
 - o Adaptation des horaires : rotations plus courtes aux postes de travail, augmentation du nombre de pause, réduction des durées des spectacles...

- o Eau à Disposition...

∂ **Pour les clients :**

- o Fermeture de la salle de spectacle « Les Arènes Romaines » si la température est trop élevée ;
- o Eau à Disposition dans tous les sanitaires du parc ;
- o Ombre dans la majorité des files d'attente des attractions...

3.4.6 Sur les risques technologiques et industriels

Le projet de par sa nature et sa fonction ne générera pas de nouveau risque industriel et n'augmente pas significativement l'exposition des populations. Concernant les ICPE, majoritairement déclaratives au maximum, elles sont susceptibles d'évoluer suite à la mise en exploitation du projet, notamment en lien avec les besoins issus du développement de bâtiments (utilisation de réfrigérant...).

Cette évolution n'est à ce jour pas quantifiable de manière précise, mais devrait cependant restée mineure à modérée, sans occasionner de passage en seuil d'enregistrement ou d'autorisation.

Au titre de l'article L181-2 du code de l'environnement, les déclarations ou enregistrements ICPE doivent être intégrés à la cohorte des autorisations embarquées par l'autorisation environnementale. Ce même article permet toutefois au maître d'ouvrage de déposer de façon distincte les déclarations qu'il souhaite décorréler. Aux vues des éléments précédents, le Parc Astérix souhaiterait mettre en place cette disposition, afin de déposer les déclarations ICPE ciblées ultérieurement. Le Parc s'engage à ce que la mise en exploitation / les travaux concernés par ces déclarations ne soient pas réalisés avant délivrance des récépissés – dans le respect de la réglementation applicable.

3.4.6.1 Sur le risque Transport de Matières Dangereuses (TDM)

Un accident sur l'autoroute A1 impliquant un camion chargé de produits toxiques ou dangereux, pourrait provoquer un nuage de fumée ou de vapeur toxique. Cet incident, sur la portion d'autoroute proche du parc, associé à un vent du nord ou de l'ouest pourrait provoquer l'intoxication de visiteurs.

Les impacts sur l'environnement concernent aussi bien la santé (victimes, risque de brûlures, d'intoxications etc.), que le milieu physique (risque de pollution du sol et de l'eau en cas d'infiltration) et le milieu naturel (dégradation des habitats, atteinte à la biodiversité etc.), ou les activités économiques (interruption des dessertes, de la circulation tramway, bus et routière). Les journées de grande affluence et dans le cas d'un incident de grande envergure concernant des zones à forte circulation (cité grecque, Via Antiqua), le risque de panique serait par ailleurs réel.

En cas d'accident, des plans d'urgences internes sont à appliquer par le gestionnaire délégué de l'infrastructure.

Seule l'équipe « pompiers » est équipée pour intervenir en atmosphère viciée. Le parc dispose par ailleurs de quelques masques à cartouches qui permettraient de renforcer l'équipe des pompiers, mais uniquement dans le cas d'épandage de chlore (renfort possible : environ cinq personnes).

MESURES DE REDUCTION RI-R7 :
Application du POI en cas d'accident technologique ou industriel

Le Parc Astérix dispose d'un Plan Operations Interne (POI) qui reprend les différents types de risque existants sur son territoire. Ce plan est mis à jour au fur et à mesure et est transmis aux Pompiers et Préfecture. Le déclenchement du POI de gérer l'accident en s'appuyant sur des procédures, en attendant l'arrivée des secours extérieurs.

Plusieurs mesures de prévention sont suivies :

- ∂ Le respect de la réglementation relative au TMD (règlement ADR2) ;
- ∂ Avant d'appeler les secours, balisage des lieux puis information aux services de secours ;
- ∂ Mise en œuvre du plan ORSEC...

3.4.6.2 Sur la pollution des sols et de l'eau

MESURES DE REDUCTION RI-R8 :
Mesures en cas de pollution des sols

Les mesures proposées ont été présentées précédemment.

3.4.6.3 Sur le risque lié à la présence de radon

La commune de Plailly est classée en catégorie 1, concernant le radon (formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles). Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles.

MESURES DE REDUCTION RI-R9 :
Réduction du risque lié à la présence de radon

Conformément aux recommandations nationales, les mesures suivantes pourront être suivies pour diminuer l'activité volumique en radon dans les bâtiments :

- ∂ Aération régulière des locaux de chantier ;
- ∂ Vérification de l'état et de l'efficacité de la ventilation existante (naturelle ou mécanique) et correction des éventuels dysfonctionnements (obturation des orifices d'entrée et de sortie d'air, encrassement, défaillance de ventilateurs...) ;
- ∂ Amélioration de l'étanchéité des voies d'entrée et de transfert simples à colmater (fissures dans les planchers et murs, trappes, passages de canalisation...) ;
- ∂ Amélioration de l'aération naturelle du soubassement.

3.5 LES EFFETS SUR LA MOBILITE ET LES INFRASTRUCTURES

3.5.1 Sur les infrastructures routières et le stationnement

3.5.1.1 Flux et stationnement futurs

Le trafic augmentera sur la période 2023 – 2031 pour atteindre 10 141véhicules entrant en journée de pointe en 2031, contre 8284 en 2019.

	Mesures			Données confidentielles							
	2019	2022	2023								
Frequentation avril-novembre	2 180 000	2 343 000	2 470 000								
Peak Day	24 852	24 442	25 080								
Nombre max de véhicules entrant en fonction de la fréquentation = PEAKDAY /3,0	8 284	8 147	8 360	8 459	9 116	9 967	9 868	10 181	10 321	10 429	10 469
Effet Hotels (1chambre=0,8veh sur site restant la nuit)						240	240	328	328	328	328
Nombre max de véhicules entrant en fonction de la fréquentation = PEAKDAY /3	8 284	8 147	8 360	8 459	9 116	9 727	9 628	9 853	9 993	10 101	10 141

Estimation du nombre moyen de véhicules par jour avec le projet en 2028

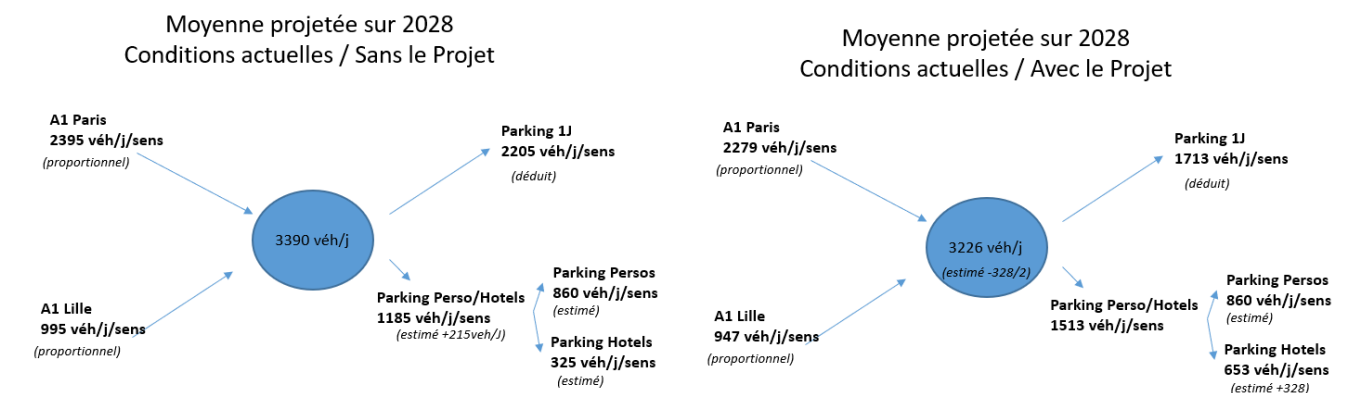
En 2028, avec réalisation du projet, l'évolution du territoire se traduit par une croissance du trafic sur l'A1 identique, d'environ 6% de 2028 à 2048, soit 6 600 véhicules / jour de plus, deux sens confondus côté Paris et 5 800 véhicules / jour de plus, deux sens confondus, côté Lille.

En partant de la situation sans le projet, et en considérant les taux de remplissages actuels des hôtels ainsi que l'extension du calendrier d'ouverture, 328 véhicules par jour supplémentaires se dirigent vers les parkings des hôtels in-situ.

En considérant une moyenne de 2 jours de visite à l'horizon 2028 pour les séjournant, il est possible de considérer que le nombre de véhicules sur la bretelle sera réduit de 328/2 véhicules (les véhicules restants stationnés sur site pendant le séjour).

Le trafic en entrée de parc est donc déduit à 3226 véhicules par jour en moyenne. La répartition Nord Sud est conservée, permettant de déduire le trafic sur les 2 origines. Le trafic sur le parking 1J est déduit en soustraction.

Il est à noter également que le projet génère un trafic inférieur sur l'A1 et sur les bretelles d'entrée / sortie de l'A1 car les 656 véhicules / jour (deux sens confondus) générés par le développement hôtelier se traduisent par un séjour dans le parc de 2 journées au lieu d'une seule.



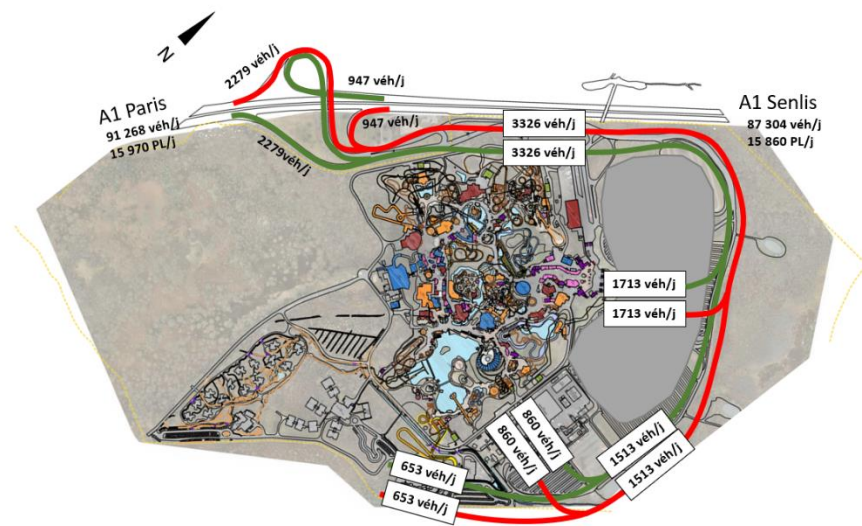


Figure 621 : Estimation du nombre moyen de véhicules par jour avec le projet en 2028 (Transmobilités)

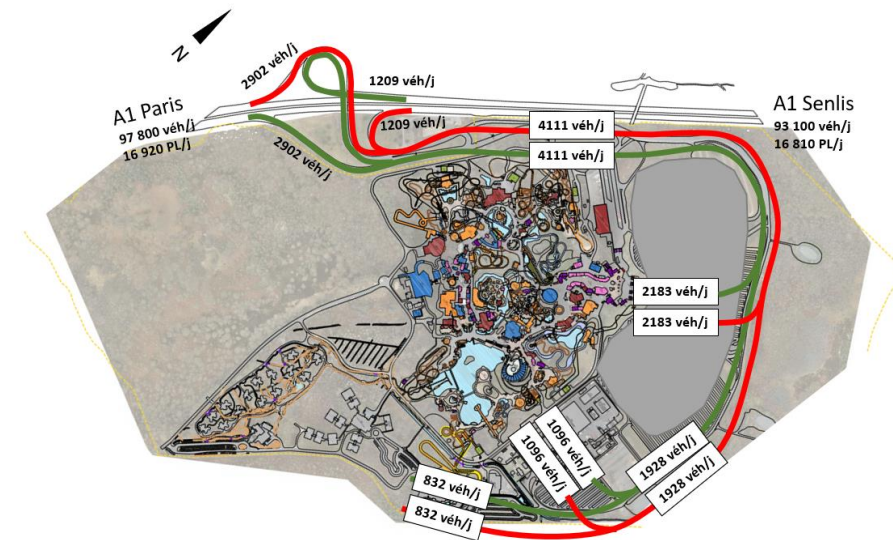


Figure 622 : Estimation du nombre moyen de véhicules par jour avec le projet en 2048 (Transmobilités)

Estimation du nombre moyen de véhicules par jour avec le projet en 2048

En 2048, avec réalisation du projet, l'évolution du territoire se traduit par une croissance du trafic sur l'A1 identique, d'environ 6% de 2028 à 2048, soit 6 600 véhicules / jour de plus, deux sens confondus côté Paris et 5 800 véhicules / jour de plus, deux sens confondus, côté Lille.

En partant de la situation sans le projet, et en considérant les taux de remplissages actuels des hôtels ainsi que l'extension du calendrier d'ouverture, 418 véhicules par jour supplémentaires se dirigent vers les parkings des hôtels in-situ.

En considérant une moyenne de 2 jours de visite à l'horizon 2048 pour les séjournant, il est possible de considérer que le nombre de véhicules sur la bretelle sera réduit de 418/2 véhicules (les véhicules restants stationnés sur site pendant le séjour).

Le trafic en entrée de parc est donc déduit à 4111 véhicules par jour en moyenne. La répartition Nord Sud est conservée, permettant de déduire le trafic sur les 2 origines. Le trafic sur le parking 1J est déduit en soustraction.

Il est à noter également que le projet génère un trafic inférieur sur l'A1 et sur les bretelles d'entrée / sortie de l'A1 car les 836 véhicules / jour (deux sens confondus) générés par le développement hôtelier se traduisent par un séjour dans le parc de 2 journées au lieu d'une seule.

En synthèse :

En 2028 :

- A l'entrée du parc : 3.390 véhicules / jour par sens
- Sur l'A1 coté Paris : 91.500 véhicules / jour, deux sens confondus
- Sur l'A1 coté Lille : 87.400 véhicules / jour, deux sens confondus

En 2048 – Sans le Projet

- A l'entrée du parc : 4.320 véhicules / jour par jour, par sens
- Sur l'A1 coté Paris : 98.100 véhicules / jour, deux sens confondus (soit 91.500 + 6600)
- Sur l'A1 coté Lille : 93.200 véhicules / jour, deux sens confondus (soit 87400+5800)

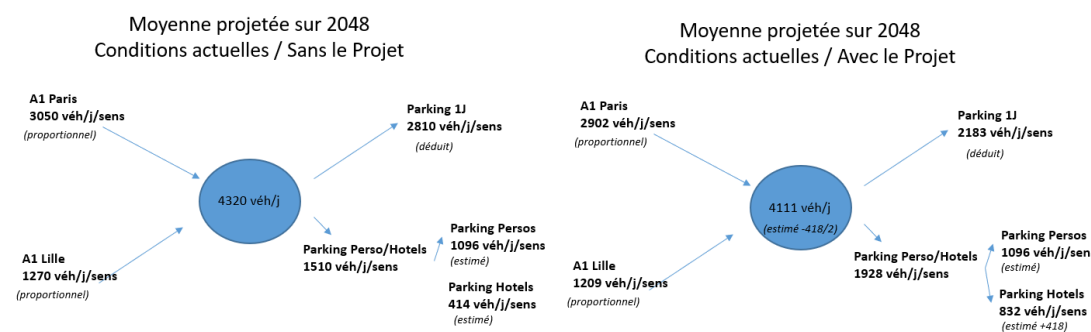
En 2048 – Avec le Projet

- A l'entrée du parc : 4.111 véhicules / jour par jour, par sens, soit 2x209 véhicules de moins que la situation précédente (2x148 vers Paris, 2x61 vers Lille)
- Sur l'A1 coté Paris : 97.800 véhicules / jour, deux sens confondus (soit 91.500+6600- (2x148) arrondi à la centaine la plus proche)
- Sur l'A1 coté Lille : 93.100 véhicules / jour, deux sens confondus (soit 87400+5800- (2x61) arrondi à la centaine la plus proche)

3.5.1.2 Concernant le risque de saturation du flux en entrée

Le schéma directeur de mobilité a permis de déterminer trois actions prioritaires à mettre en œuvre dans le cadre de la gestion de la mobilité :

- ⌚ Lisser la fréquentation sur l'année pour réduire l'impact de la journée de pointe ;
- ⌚ Augmenter la part d'arrivant en transports en communs ou en mode doux à 10% minimum ;
- ⌚ Simplifier et sécuriser le parcours des véhicules à leur arrivée pour fluidiser la circulation.



Le Projet permet de réaliser ces actions (voir détail de l'opération 06 en Partie 1 / 5.6 et l'analyse des besoins en Partie 2 / 6.3) qui sont essentielles pour garantir un flux entrant sans saturation de l'autoroute A1.

	2019	2022	2023
Frequentation avril-novembre	2 180 000	2 343 000	2 470 000
Peak Day	24 852	24 442	25 080
Nombre max de véhicules entrant en fonction de la fréquentation = PEAKDAY /3,0	8 284	8 147	8 360
Effet Hotels (1chambre=0,8veh sur site restant la nuit)			
Nombre max de véhicules entrant en fonction de la fréquentation = PEAKDAY /3	8 284	8 147	8 360
5% de la fréquentation en transport en commun en veh en moins	1 243 414	1 222 407	1 254 418
Nombre max de véhicules entrant en fonction de la fréquentation	7 740	7 942	
Flux horaire max mesuré en veh/h	2 289	2 349	
Bretelle A1 SUD (depuis PARIS) 71% - capacité 1800veh/h	1 625	1 668	
Bretelle A1 NORD (depuis LILLE) 29% - capacité 1800veh/h	664	681	
10% de la fréquentation en transport en commun en veh en moins	2 485 828	2 444 815	2 508 836
Nombre max de véhicules entrant en fonction de la fréquentation	7 333	7 524	
Flux horaire max mesuré en veh/h	2 169	2 225	
Bretelle A1 SUD (depuis PARIS) 71% - capacité 1800veh/h	1 540	1 580	
Bretelle A1 NORD (depuis LILLE) 29% - capacité 1800veh/h	629	645	
Lissage de la fréquentation peakday = 1,02%		23 899	25 194
Nombre max de véhicules entrant en fonction de la fréquentation	7 966	8 398	
Flux horaire max mesuré en veh/h	2 356	2 484	
Bretelle A1 SUD (depuis PARIS) 71% - capacité 1800veh/h	1 673	1 763	
Bretelle A1 NORD (depuis LILLE) 29% - capacité 1800veh/h	683	720	
Lissage de la fréquentation peakday = 1,02%		23 899	25 194
10% de la fréquentation en transport en commun - veh en moins		797	840
Nombre max de véhicules entrant en fonction de la fréquentation	7 170	7 558	
Flux horaire max mesuré en veh/h	2 120	2 235	
Bretelle A1 SUD (depuis PARIS) 71% - capacité 1800veh/h	1 505	1 587	
Bretelle A1 NORD (depuis LILLE) 29% - capacité 1800veh/h	662	679	

Données confidentielles transmises aux services de l'Etat mais non communiquées à l'enquête publique

Figure 623 : Zoom sur les flux entrant – avec le projet (Transmobilités)

MESURES DE REDUCTION MO-R2 :

Simplification des flux motorisés sur site

La simplification des flux motorisés passe par :

- ∂ L'aménagement du parcours d'entrée en traitant les carrefours avec 1 choix à la fois ;
- ∂ La mise en place d'un itinéraire avec un jalonnement priorisant les choix les plus faciles au début, de façon à ce que par défaut le visiteur continue tout droit son itinéraire par défaut ;
- ∂ La mise en place d'une gare de péage pour augmenter le débit entrant.
- ∂ Un profil en travers de la voirie avec pour chaque sens de circulation un nombre de voies adaptées et une bande d'arrêt d'urgence aménagée.

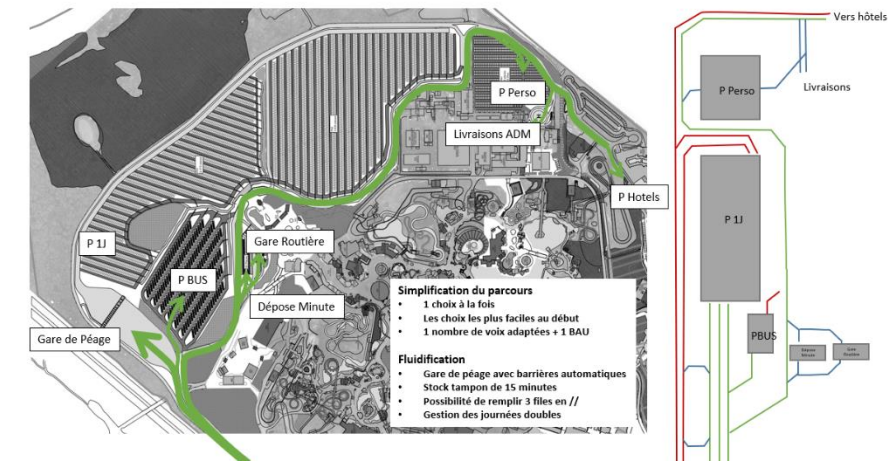


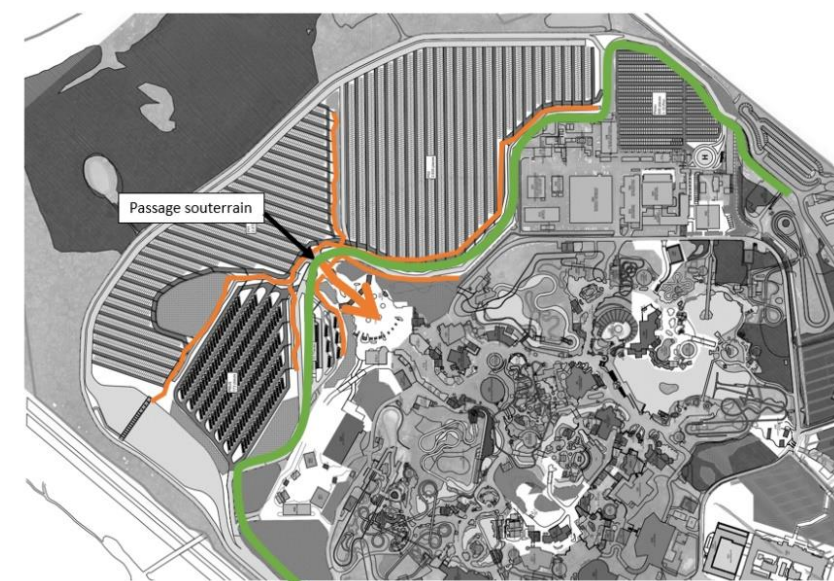
Figure 624 : Sécurisation et agrandissement des Parkings Visiteurs et Collaborateurs / Fluidifier et simplifier (Transmobilités)

MESURES DE REDUCTION MO-R3 :

Sécurisation des flux motorisés et piétons sur site

La simplification des flux passe par plusieurs actions concomitantes :

- ∂ Un profil en travers de la voirie avec, pour chaque sens de circulation, un nombre de voies adaptées et une bande d'arrêt d'urgence aménagée de façon à réduire l'impact des aléas de circulation (véhicule en panne, accident) sur l'écoulement des véhicules ;
- ∂ La suppression des croisements véhicules / piétons à l'entrée principale du parc ;
- ∂ La création d'une promenade paysagère piétonne pour desservir l'ensemble des parkings



- **Sécurisation**
 - Des piétons (pont)
 - Des caisses
 - Pas de croisement
 - Eclairage
- **Cheminement piéton paysager**

Figure 625 : Sécurisation et agrandissement des Parkings Visiteurs et Collaborateurs / Sécurisation et cheminements piétons depuis les parkings (Transmobilités)

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT MO-A1 :
Actions pour lisser la fréquentation

L'objectif est de multiplier les journées de type « design day » pour que le « peak day » tende à se rapprocher du « design day », Les actions prévues pour lisser la fréquentation sont :

- ∂ Ouverture du parc Astérix sur davantage de journées par an ;
- ∂ Augmentation du nombre de doubles journées par an ;
- ∂ Augmentation des pré-réservations à la fréquentation du parc pour les journées à forte fréquentation.

Les mesures décrites à savoir l'ouverture du parc sur davantage de journée et l'augmentation des pré-réservations avec tarification favorable ont été testées sur les saisons 2022 (allongement du calendrier) et 2023 (mise en place de pré-réservation), en particulier sur la saison Halloween (octobre 2023) avec de très bons résultats, supérieurs aux attentes.

Comparaison à la situation future sans réalisation du Projet

Sans projet, la bretelle de l'autoroute A1 venant de Paris sature en peak day dès 2026. La situation est vulnérable dès 2025. Même dans le cas où le taux d'arrivées en transports en communs atteint 10%, la bretelle est saturée en peak day dès 2028.

	Mesures		Données confidentielles transmises aux services de l'Etat pendant l'instruction mais non présentées à l'enquête publique										
	2019	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
Fréquentation avril-novembre	2 180 000	2 343 000	2 470 000										
Peak Day	24 852	24 442	25 080										
Visites Associées hotels existants sur peak day	1 890	2 835	2 835										
Visites Associées hotels projets sur peak day													
Peak Day visiteurs 1J	22 962	21 607	22 245	22 543	24 514	25 177	24 878	25 124	25 546	25 870	25 988		
Nb de voitures prévues sur peak day		5 540	5 704	5 780	6 286	6 456	6 379	6 442	6 550	6 633	6 664		
Besoin en Place (+3%)		5 706	5 875	5 954	6 474	6 649	6 570	6 635	6 747	6 832	6 864		
Places manquantes		-314	-145	-66	454	629	550	615	727	812	844		

Figure 626 : Zoom sur les flux entrant – sans le projet (Transmobilités)

3.5.1.3 Dimensionnement des parkings

Le schéma directeur de mobilité a permis de déterminer trois actions prioritaires à mettre en œuvre dans le cadre de la gestion de la mobilité :

Le Projet permet de réaliser ces actions (voir détail de l'opération 06 en Partie 1 / 5.6 et l'analyse des besoins en Partie 2 / 6.3) qui sont essentielles pour garantir un flux entrant sans saturation de l'autoroute A1.

Parkings 1J	2019	2022	2023	Données confidentielles transmises aux services de l'Etat pendant l'instruction mais non présentées à l'enquête publique									
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
Fréquentation avril-novembre	2 180 000	2 343 000	2 470 000										
Peak Day	24 852	24 442	25 080										
Visites Associées hotels existants sur peak day	1 890	2 835	2 835										
Visites Associées hotels projets sur peak day													
Peak Day visiteurs 1J	22 962	21 607	22 245	22 543	24 514	25 177	24 878	25 124	25 546	25 870	25 988		
Nb de voitures prévues sur peak day		5 540	5 704	5 780	6 286	6 456	6 379	6 442	6 550	6 633	6 664		
Besoin en Place (+3%)		5 706	5 875	5 954	6 474	6 649	6 570	6 635	6 747	6 832	6 864		
Places manquantes		-314	-145	-66	454	629	550	615	727	812	844		

Figure 627 : Besoin estimé en places de stationnement en fonction de la fréquentation et du pourcentage d'arrivées en Transport en commun (Transmobilités)

Avec le projet, l'augmentation de la fréquentation du Parc Astérix se traduira par :

- ∂ Une réserve de capacité de stationnement de 9% de places, apportant confort aux visiteurs ;
- ∂ Un impact sur les déplacements motorisés réduit grâce au développement de l'offre hôtelière qui permet de diviser par deux la génération de trafic motorisé additionnel pour un même nombre de visiteurs du parc ;
- ∂ Des journées de forte fréquentations contenues par le lissage de la fréquentation et par l'augmentation du flux en entrée, rendu possible par l'étalement du calendrier d'ouverture et ainsi un impact réduit sur l'autoroute A1.

MESURES DE REDUCTION MO-R4 :
Densification des stationnements

Une densification des parkings est également prévue pour réduire la surface moyenne par véhicule (25 m² aujourd'hui, 20 à 21 m² demain).

La densification de l'offre de stationnement passe par ailleurs par :

- ∂ Du stationnement en épi 75° ;

- ∂ Des peignes en sens unique ;
- ∂ Des réflexions sur le placement ;
- ∂ Un gain en sécurité et en fluidité.

Comparaison à la situation future sans réalisation du Projet

Parkings 1J	2019	2022	2023	Données confidentielles transmises aux services de l'Etat pendant l'instruction mais non présentées à l'enquête publique							
Frequentation avril-novembre	2 180 000	2 343 000	2 470 000								
Peak Day	24 852	24 442	25 088								
Visites Associées hotels existants sur peak day	1 890	2835	2 835								
Visites Associées hotels projets sur peak day											
Peak Day visiteurs 1J	22 962	21 607	22 245	22 543	24 514	27 067	28 412	29 404	29 849	30 191	30 316
Nb de voitures prévues sur peak day	5 540	5 704	5 780	6 286	6 940	7 285	7 540	7 654	7 741	7 773	
Besoin en Place (+3%)	5 706	5 875	5 954	6 474	7 149	7 504	7 766	7 883	7 973	8 007	
Places manquantes		-314	-145	-66	454	1129	1484	1746	1863	1953	1987

Parkings 1J - 5%TC	2019	2022	2023	Données confidentielles transmises aux services de l'Etat pendant l'instruction mais non présentées à l'enquête publique							
Frequentation avril-novembre	2 180 000	2 343 000	2 470 000								
Peak Day	24 852	24 442	25 088								
Visites Associées hotels sur peak day	1 890	2835	2 835								
Peak Day visiteurs 1J	22 962	21 607	22 245	22 543	24 514	27 067	28 412	29 404	29 849	30 191	30 316
95% en véhicule			21 133	21 415	23 288	25 714	26 992	27 934	28 356	28 681	28 800
Nb de voitures prévues sur peak day			5 419	5 491	5 971	6 593	6 921	7 163	7 271	7 354	7 385
Besoin en Place (+3%)			5 581	5 656	6 150	6 791	7 129	7 377	7 489	7 575	7 606
Places manquantes			-439	-364	130	771	1109	1357	1469	1555	1586

Parkings 1J - 10%TC	2019	2022	2023	Données confidentielles transmises aux services de l'Etat pendant l'instruction mais non présentées à l'enquête publique							
Frequentation avril-novembre	2 180 000	2 343 000	2 470 000								
Peak Day	24 852	24 442	25 088								
Visites Associées hotels sur peak day	1 890	2835	2 835								
Peak Day visiteurs 1J	22 962	21 607	22 245	22 543	24 514	27 067	28 412	29 404	29 849	30 191	30 316
90% en véhicule			20 021	20 288	22 062	24 360	25 571	26 464	26 864	27 172	27 285
Nb de voitures prévues sur peak day			5 133	5 202	5 657	6 246	6 557	6 786	6 888	6 967	6 996
Besoin en Place (+3%)			5 287	5 358	5 827	6 434	6 753	6 989	7 095	7 176	7 206
Places manquantes			-733	-662	-193	414	733	969	1075	1156	1186

Figure 628 : Zoom sur la capacité des parkings – sans le projet (Transmobilités)

Ainsi, sans projet, l'augmentation de la fréquentation du parc Astérix se traduira par :

- ∂ Un déficit de stationnement important, ce qui correspond à une situation critique, entraînant du stationnement anarchique et des conflits d'usage pouvant créer un risque d'accident ;
- ∂ Un nombre plus important de journées de très forte fréquentation et un flux en entrée ralenti, entraînant l'encombrement régulier de l'autoroute A1 lors de ces journées.

Toujours sans projet, le besoin en places de parking additionnel est de 1987 places (réduits à 1186 places avec 10% d'arrivants en transports en communs). Les parkings sont saturés en peak day dès 2024 (ou 2026 avec 10% d'arrivants en transports en communs).

3.5.1.4 Actions prévues pour accompagner la mobilité électrique

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT MO-A2 :
Actions pour accompagner la mobilité électrique

Les parkings seront équipés de bornes de recharges selon les ratios suivants (supérieurs à ceux imposés par la réglementation) :

- ∂ 5% des places pour le parking du personnel ;
- ∂ 10% des places pour les parkings des hôtels ;
- ∂ 60 places à la fois (soit 1% de l'offre) pour les parkings 1J, puis l'ajout de 60 places supplémentaires dès que 90% des places seront occupées régulièrement.

Dans tous les cas, les chargeurs seront des 7kW car la durée de stationnement moyenne est de plus de 5 heures.

3.5.1.5 Actions prévues pour accompagner la mobilité durable

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT MO-A3 :
Actions pour accompagner la mobilité durable des collaborateurs

En préambule, il est important de noter qu'une partie des actions présentées précédemment permet d'optimiser le nombre de places nécessaires. L'objectif du parc est de mettre à disposition un portefeuille de services au profit des équipes mais aussi des visiteurs.

Pour les salariés

- ∂ Continuer à développer et à promouvoir le co-voiturage : en mai 2023, le Parc Astérix et Karos se sont associés pour proposer une plateforme de covoiturage permettant de simplifier les trajets quotidiens au Parc ;

La plateforme KAROS a été fortement sollicitée par les salariés.



- 932 utilisateurs (53% ont entre 18 et 35 ans)
- 11 400 trajets de covoiturage réalisés
- 194 413 km et 6 343 trajets autosolistes évités
- 24 307 kg de CO2 non rejeté

- ∂ Réduire le trajet et donc indirectement l'empreinte carbone en ouvrant un accès secondaire via la CD 607, réservé aux salariés, afin de les rapprocher de leur lieu de vie : actuellement, cette mesure est en test mais l'objectif est de la pérenniser. Des campagnes de comptage sont mises en place pour constater la fréquentation.

Pour les salariés et visiteurs

- ∂ Développer davantage les transports en commun : l'objectif est d'inciter à l'utilisation d'autres modes que la voiture par une offre attractive et performante avec un temps de trajet compétitif. Les actions sont :

- o Mutualiser les offres existantes de navettes pour les salariées et les visiteurs, là où l'offre est aujourd'hui séparée. Dès 2023, des modifications ont été réalisées en ce sens et seront poursuivies. Les salariés ont la possibilité de monter dans la navette destinée aux visiteurs en partance de Roissy. Le tarif « Salarié » sera appliqué sur présentation du badge d'accès ;
- o Diversifier les dessertes et augmenter les cadences sur les heures de pointe en partenariat avec les pouvoirs publics en renforçant les liens vers les différentes gares ;
- o Créer une gare routière qualitative, ainsi qu'un dépose minute dimensionné ;
- o Rendre compétitifs les l'accès en transport en commun.

o Développer l'accès au parc Astérix pour les cyclistes par la CD118 en lien avec la Trans'Oise.

Des détails sont donnés au chapitre suivant dans la présente étude d'impact pour ces derniers aspects.

3.5.2 Sur les transports en commun et les modes doux

La part actuelle des transports en commun représente environ 1% des accès au parc Astérix. Le potentiel d'augmentation est là, à la fois pour les employés du parc et pour les visiteurs. En effet, la grande majorité des actifs réside sur le corridor de l'offre en transport en commun actuelle.

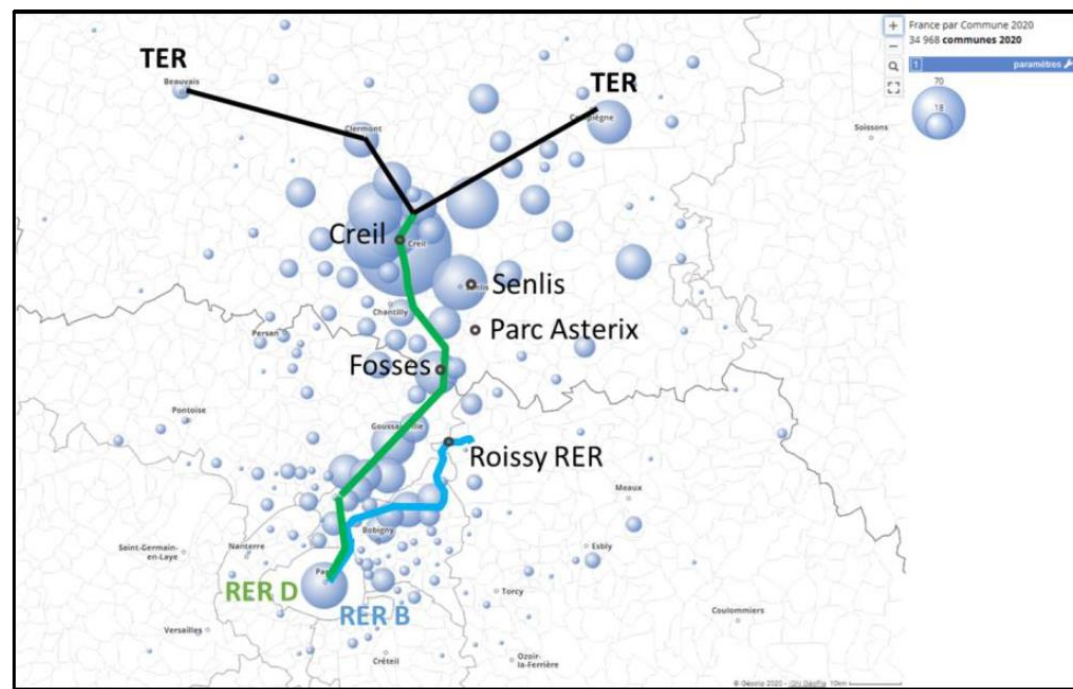


Figure 629 : Lieux d'habitation des employés du Parc (Transmobilités)

Les enjeux sont nombreux :

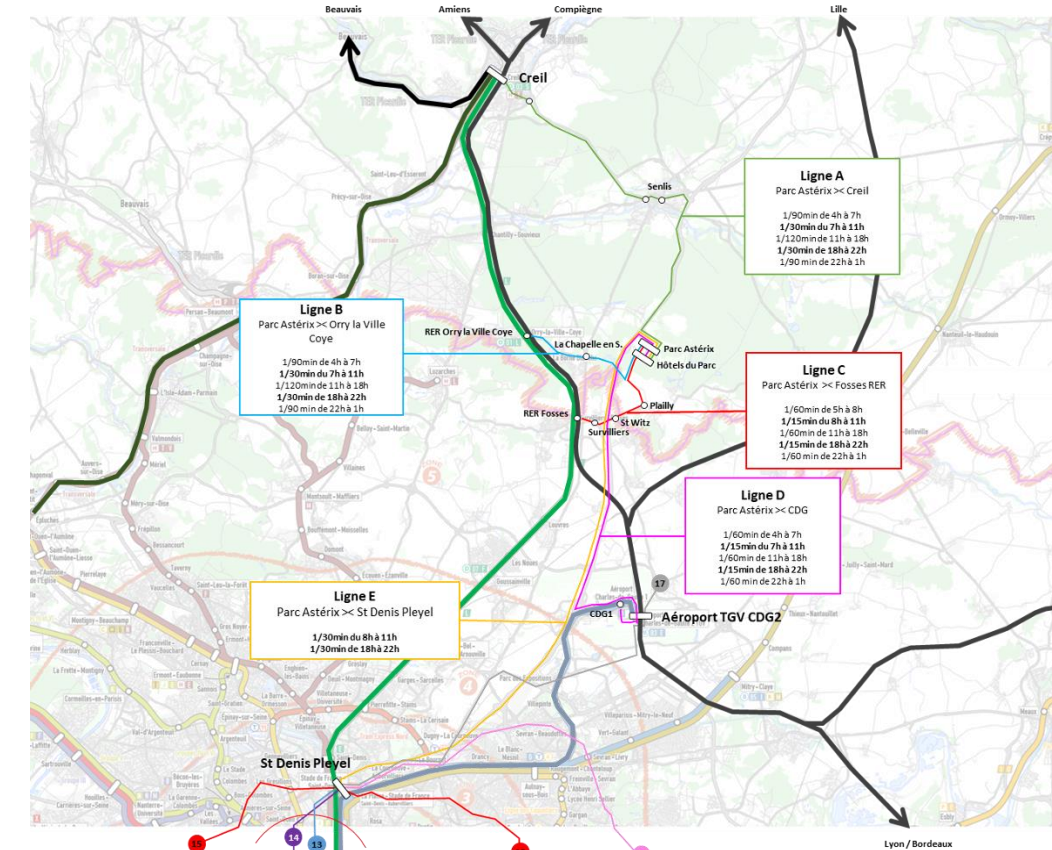
- o Climat : Réduire les émissions de GES (scope 3), participer à l'atteinte des objectifs du PCAET et du Plan de Mobilité ;
- o Artificialisation des sols : Réduire le besoin en places de parkings, transférer la surface constructible des parkings pour développer le parc ;

- o Accès à l'emploi : Faciliter l'accès au parc pour les collaborateurs non munis de voitures (en particulier les jeunes) ;
- o Pouvoir d'achat : Réduire la dépense trajet domicile ↔ travail ;
- o Lien avec le territoire : Améliorer la desserte du secteur.

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT MO-A4 :

Développer l'accès en transport en commun

Pour répondre à ces enjeux, la proposition s'appuie sur le renforcement et la création de différentes lignes et la mutualisation des usages (visiteurs/employés). Par exemple, la navette « personnel » vers Senlis, Creil et Roissy et la navette « visiteurs » vers Roissy font le même trajet.



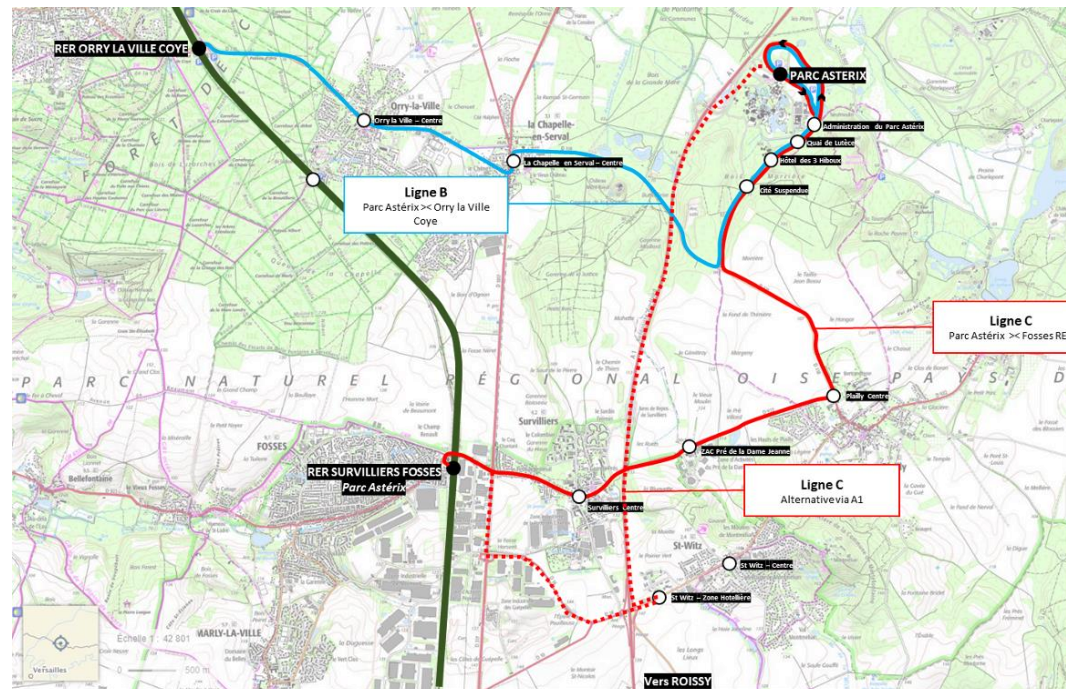


Figure 630 : Mesures de développement de la part modale des déplacements en transport en commun (Transmobilités)

L'engouement récent des employés du parc Astérix pour les transports collectifs pourrait être encore accentué et élargi aux visiteurs du parc grâce au développement de 5 lignes pouvant desservir le parc et bénéficier de la gare routière aménagée en 2026. Des 2023, la ligne « D » sera mutualisée visiteurs / personnel.

La création d'une gare routière 6 quais qualitative est également envisagée.

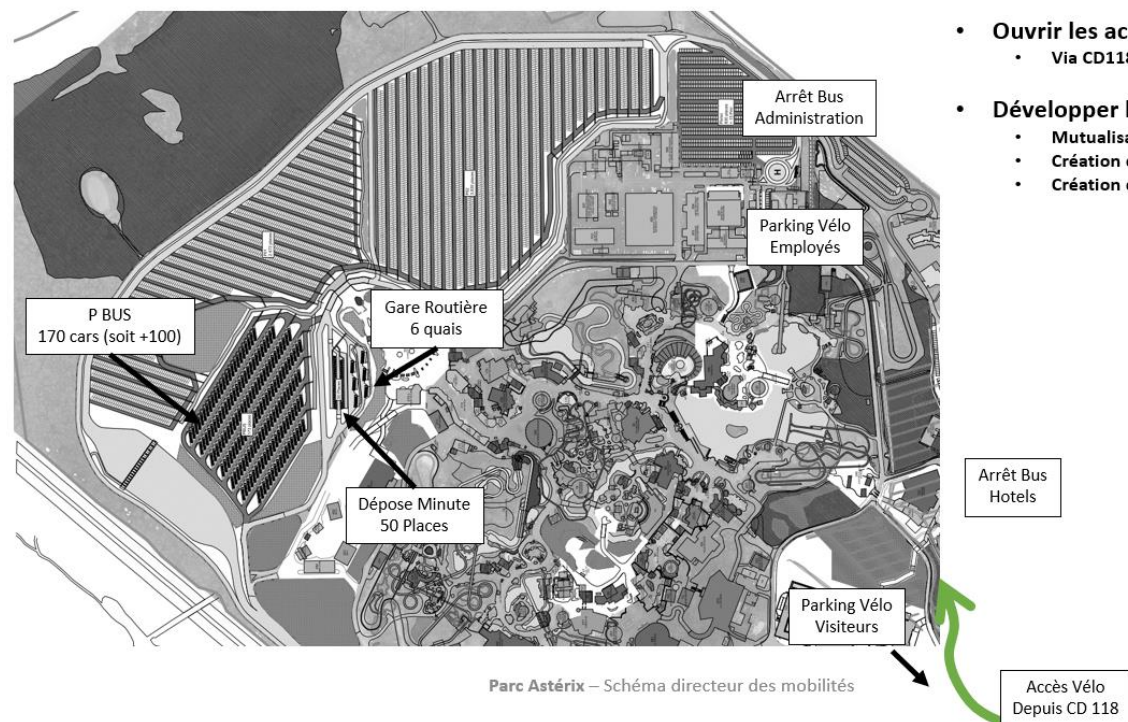


Figure 631 : Favoriser les Transports en communs et les modes doux (Transmobilités)

En dehors du champ de compétence du Parc Astérix, des échanges préliminaires sont par ailleurs engagés par les autorités compétentes.

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT MO-A5 :

Création d'un accès mode doux (via piste cyclable connectée au Projet Trans'Oise)

Le parc Astérix a identifié un enjeu de confort et de sécurité des déplacements piétons et cyclistes au sein du parc. Dans le cadre du schéma directeur des mobilités, des services et des équipements viendront apporter une amélioration aux déplacements piétons au sein du parc de façon à réguler les déplacements motorisés au sein du parc et éviter notamment les mouvements de véhicules de parking à parking.

La situation géographique du parc Astérix ne permet pas d'envisager une part modale piétonne des employés ou des visiteurs depuis l'extérieur. A l'inverse, le parc Astérix peut accueillir davantage d'actifs et de visiteurs se déplaçant à vélo.

Le développement du parc Astérix permettra l'accueil des visiteurs cyclistes de façon sécurisée grâce au maillage du réseau cyclable intercommunal et à un piquage direct du parc Astérix sur une des voies cyclables existantes.

Le projet Trans'Oise prévoit une piste cyclable le long de la RD118 (en rose avec pointillés noirs sur le plan ci-contre). Le parc Astérix souhaite réaliser une piste cyclable entre le parc et la RD118 (en rose continu). Un piquage direct du parc Astérix sur la Trans'Oise le long de la CD118 est en effet envisagé. Il permettra également un rabattement sur le RER D. Une offre de stationnement vélos dédiée pour augmenter la part modale des déplacements cyclistes au sein du parc est également réfléchi. Cet aménagement comprend la réalisation d'un accès sécurisé depuis la CD 118 et la création de 2 parkings vélos (un au niveau du parking de la cité suspendue pour les visiteurs, un autre au niveau de l'administration pour le personnel).

En dehors du champ de compétence du Parc Astérix, des études de faisabilité préliminaires sont par ailleurs engagées par les autorités compétentes. Ce maillage permettra un rabattement sur le RER D.

En accompagnement à ce nouvel itinéraire cyclable, une offre de stationnement vélos au sein du parc Astérix sera mise en œuvre sur le parking du personnel, les parkings des hôtels et les parkings 1J avec possibilité de recharger les vélos électriques.

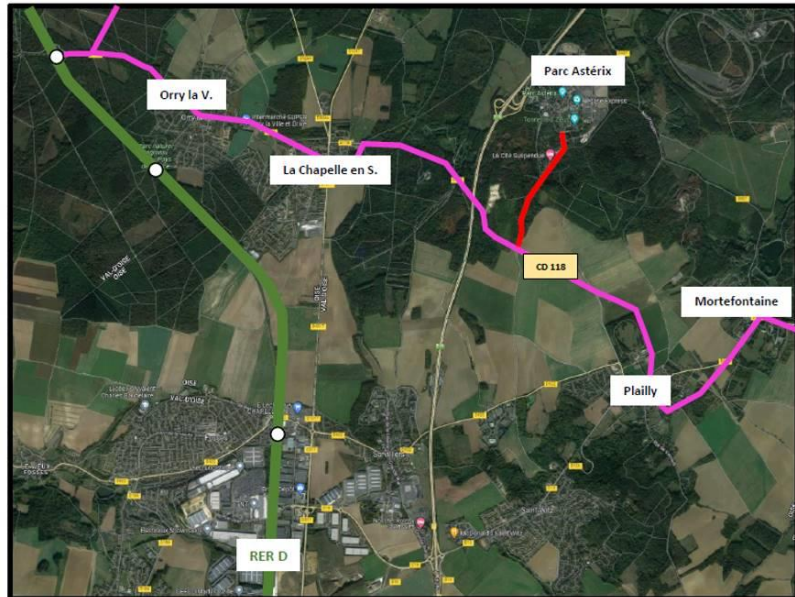
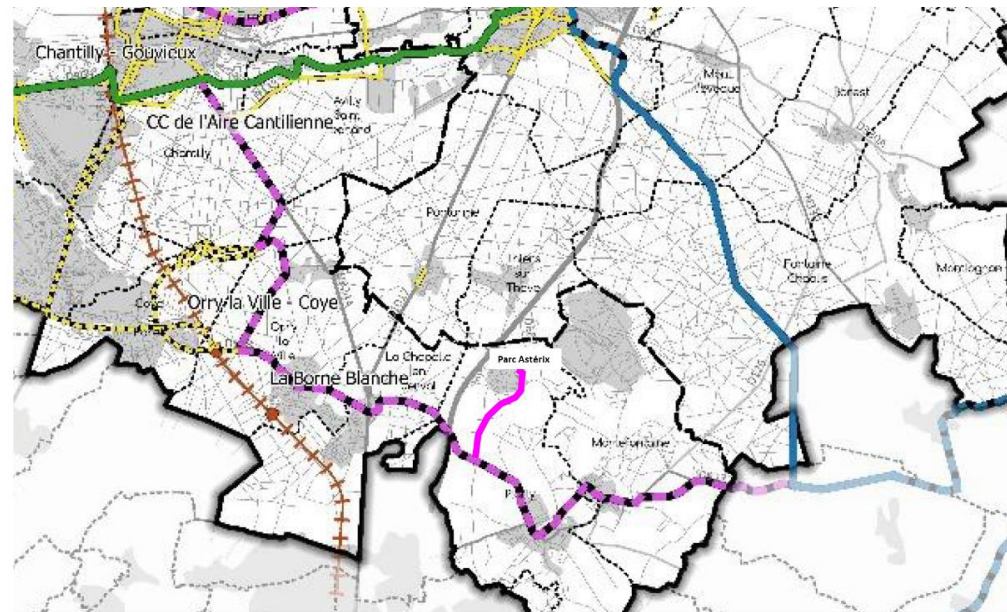


Figure 632 : Mesures d'accompagnement concernant les cyclistes (Transmobilités)

Concernant la faisabilité de ces mesures et leurs avancées, des courriers co-signés (CCAC, communes, KEOLIS...) sont présentés en **Pièce L – Annexes. Partie 1 Pièces administratives**. Dès la saison 2024, la mutualisation des lignes visiteurs et collaborateurs va permettre à minima 1 nouvelle desserte salariés et 4 au profit des visiteurs.

3.5.3 Sur l'accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite et aux jeunes enfants

L'accès des visiteurs PMR peut (en fonction du handicap) devoir se faire par un accès spécifique. Cette disposition particulière, valable pour l'ensemble du site est expliquée dans une brochure de visite remise sur leur demande aux personnes concernées. Une signalétique adaptée sera mise en place. L'installation sur les sièges pourra nécessiter l'aide des opérateurs du Parc ou des personnes accompagnant de la personne concernée.

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT MO-A6 : Accessibilité du stationnement

Les espaces réaménagés et les nouveaux espaces seront également accessibles aux Personnes à Mobilité Réduite, selon les mêmes modalités.

3.6 LES EFFETS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

3.6.1 Sur le paysage

3.6.1.1 Intégration paysagère

Les vues lointaines confirment que le site du projet n'est pas perceptible depuis les alentours (fronts boisés, monuments historiques, voiries...). Les fronts boisés masquent en effet les terrains du parc. Les nouvelles infrastructures ne devraient ainsi pas être perçues visuellement depuis les alentours.

Par ailleurs, en dehors des zones thématiques et dans le secteur des grands parkings, il est privilégié des principes paysagers s'intégrant dans le grand paysage proche.

A ce titre, le Parc Astérix intègre dans ses projets :

- ∂ La conservation d'une bande boisée tout autour du Parc pour conserver le masque visuel depuis l'extérieur ;
- ∂ Le choix de couleurs naturelles, en dégradés, et de formes non monotones des arrières de bâtiments sur les faces extérieures au parc et non décorées ;
- ∂ Les coupes lointaines du projet permettent d'analyser l'absence d'impact visuel supplémentaire du projet sur le paysage.

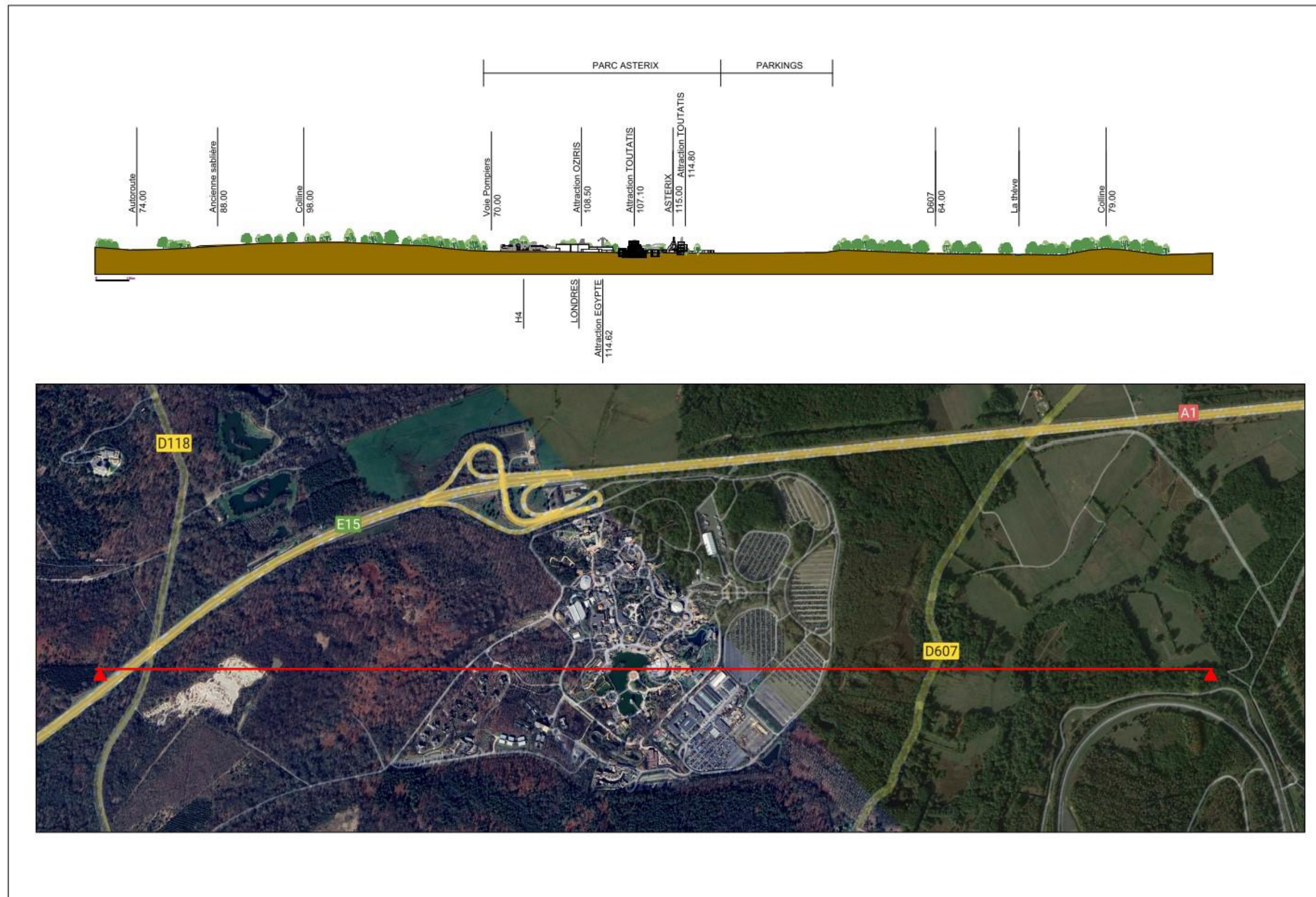


Figure 633 : Coupe lointaine nord-sud, orientée vers l'ouest (Parc Astérix)

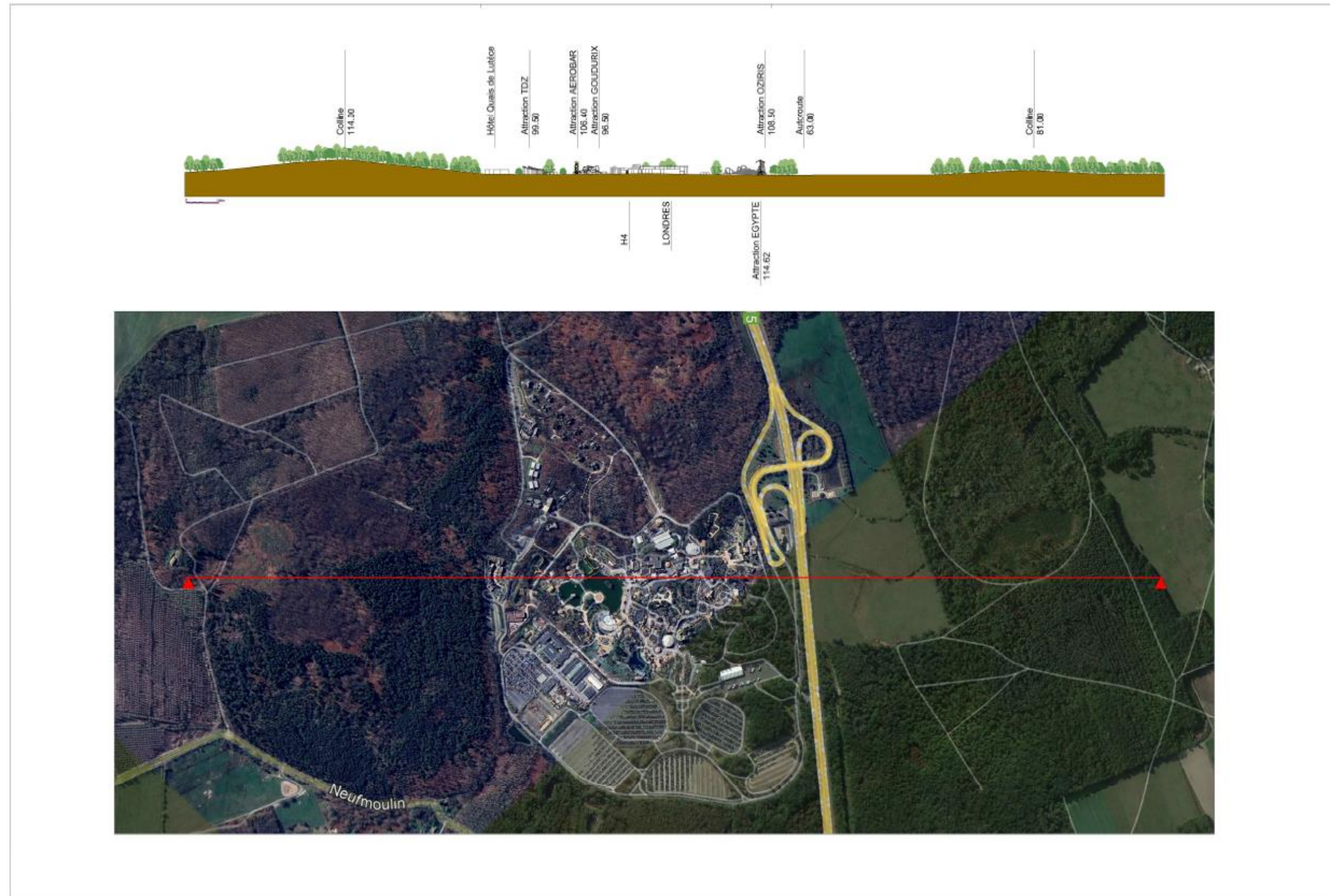


Figure 634 : Coupe lointaine est-ouest, orientée vers le sud (Parc Astérix)

3.6.1.2 Traitement paysager

Le traitement paysager sert plusieurs objectifs :

- ∂ Participer fortement, grâce à une palette végétale spécifique de type forestière, à l'immersion du visiteur dans la zone ;
- ∂ Mettre en valeur, par des jeux de scénographie, le manège et les équipements attenants ;
- ∂ Masquer les espaces techniques peu valorisants grâce à un système de haies (de type bocagères) adaptées aux contraintes du site (sol, exposition, pluviométrie) ;
- ∂ Traiter les îlots de chaleur en aménageant une ombre bienfaitrice au public lors des chaudes journées d'été.

Ainsi, le projet paysager se développe sur plusieurs axes qui sont :

- ∂ La conservation, la protection et la valorisation d'un maximum d'arbres et arbustes existants ;
- ∂ La plantation d'une palette végétale composée en grande partie de végétaux endémiques avec ponctuellement des variétés horticoles pour exacerber l'ambiance « mystique » du site ;
- ∂ Un projet paysager durable qui favorise les circuits courts et le réemploi de la matière in situ (pépinières françaises, terres végétales du site, broyat issu des coupes, si possible transplantation de certains arbustes...);
- ∂ La livraison d'un projet paysager économe en entretien et en arrosage (taille et tonte limitées, plantes peu exigeantes en arrosage...).

MESURE DE COMPENSATION PA-C1 :

Plantation d'un arbre pour un arbre coupé

Pour chaque arbre coupé, un arbre sera replanté au titre du paysage sur le parc.

3.6.2 Sur le patrimoine culturel / les monuments historiques / les sites classés et inscrits

L'aire d'étude ne présente aucun monument historique classé ou inscrit (ou périmètres de protection). Les monuments les plus proches correspondent aux ruines du château de Thiers-sur-Thève, à environ 1,5 kilomètres du parc au nord, à l'église de la Chapelle-en-Serval, à environ 2,5 kilomètres au sud-ouest, au château de Pontarmé, à 2,9 kilomètres au nord-ouest et au Château de Vallière à plus de 3 kilomètres au sud-est.

En revanche, le projet est localisé dans le Site Inscrit de la « Vallée de la Nonette » et est par ailleurs encerclé par le Site Classé de la « Forêt d'Ermenonville, de Pontarmé, de Haute Pommeraie, clairière et butte Saint-Christophe ».

MESURE DE REDUCTION PA-R1 :

Echanges avec l'ABF

L'ABF a été rencontré dans le cadre du projet. Les principes de traitement paysager évoqués précédemment permettront d'éviter toute incidence sur les sites patrimoniaux remarquables proches.

3.6.3 Sur le patrimoine archéologique

Le risque de désorganisation des couches archéologiques existantes reste très limité.

MESURE DE REDUCTION PA-R2 :

La DRAC sera informée de toute découverte fortuite

Comme indiqué précédemment, des fouilles ont déjà été réalisées lors de la mise en place du parc, sans découverte de vestiges. Le Service Régional de l'Archéologie de la DRAC sera néanmoins de nouveau sollicité dans le cadre de l'instruction des Permis de Construire.

3.7 LES EFFETS SUR LES EMISSIONS, POLLUANTS ET LA SANTE

3.7.1 Sur la qualité de l'air et gaz à effet de serre

Pour rappel, les différents effets des polluants sur l'environnement et la santé sont expliqués dans la partie relative aux effets temporaires.

3.7.1.1 Domaine d'étude

En termes de qualité de l'air, le domaine d'étude est composé du projet lui-même et de l'ensemble du réseau routier subissant, du fait de la réalisation du projet, une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic de plus de 10 %. Pour une question de cohérence du domaine d'étude, certains brins subissant des variations de trafics de moins de 10% ont pu être retenus.



Figure 635 : Cartographie du domaine d'étude retenu dans le calcul des émissions (CIA)

3.7.1.2 Bilan des émissions en polluants

Gaz à effet de serre

L'évolution de la demande d'une activité de loisirs, par nature dispensable, est difficilement prévisible dans un monde « bas carbone » imposant de nouveaux référentiels. Le parc Astérix travaille donc en premier lieu à une réduction des externalités négatives liées à ses activités, puis en parallèle au chantier long terme de l'adaptation afin de préfigurer les loisirs de demain. Le parc Astérix a fait partie des sites pilote sélectionnés par l'ADEME pour l'élaboration d'une trajectoire d'adaptation au changement climatique dans le secteur touristique.

Sur le parc même, les principaux rejets de gaz à effet de serre directs (scopes 1 et 2) sont dus principalement aux consommations directes de carburants fossiles (gasoil/GNR, fioul, essence) et aux rejets de liquides frigorigènes. Du fait que l'électricité soit la première source énergétique du parc et que celui-ci recourt à l'électricité d'origine renouvelable sur le territoire français, les émissions liées sont faibles.

L'empreinte indirecte (scope 3) est estimée à plus de 80 % du bilan carbone global, et est constituée de deux impacts principaux :

- ∂ Les trajets des visiteurs pour se rendre sur le parc, principalement en voiture ;
- ∂ Les achats pour le fonctionnement d'une part et les investissements (immobilisations) d'autre part avec un recours prépondérant de produits avec des sous-jacents liés à l'acier, ciment et bois.

Des actions complémentaires en termes de limitation des émissions de gaz à effet de serre et économies d'énergies seront aussi mises en place. Elles sont présentées dans le chapitre 3.1.1 liés aux GES.

Autres polluants

Le bilan des émissions en polluants (et leurs variations), pour l'ensemble du domaine d'étude aux horizons étudiés pour tous les types de véhicules est présenté ci-après. Au cours du temps, des diminutions des émissions pour la majorité des polluants sont observées, liées à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps.

En situation de projet par rapport à la situation de référence, les émissions des polluants :

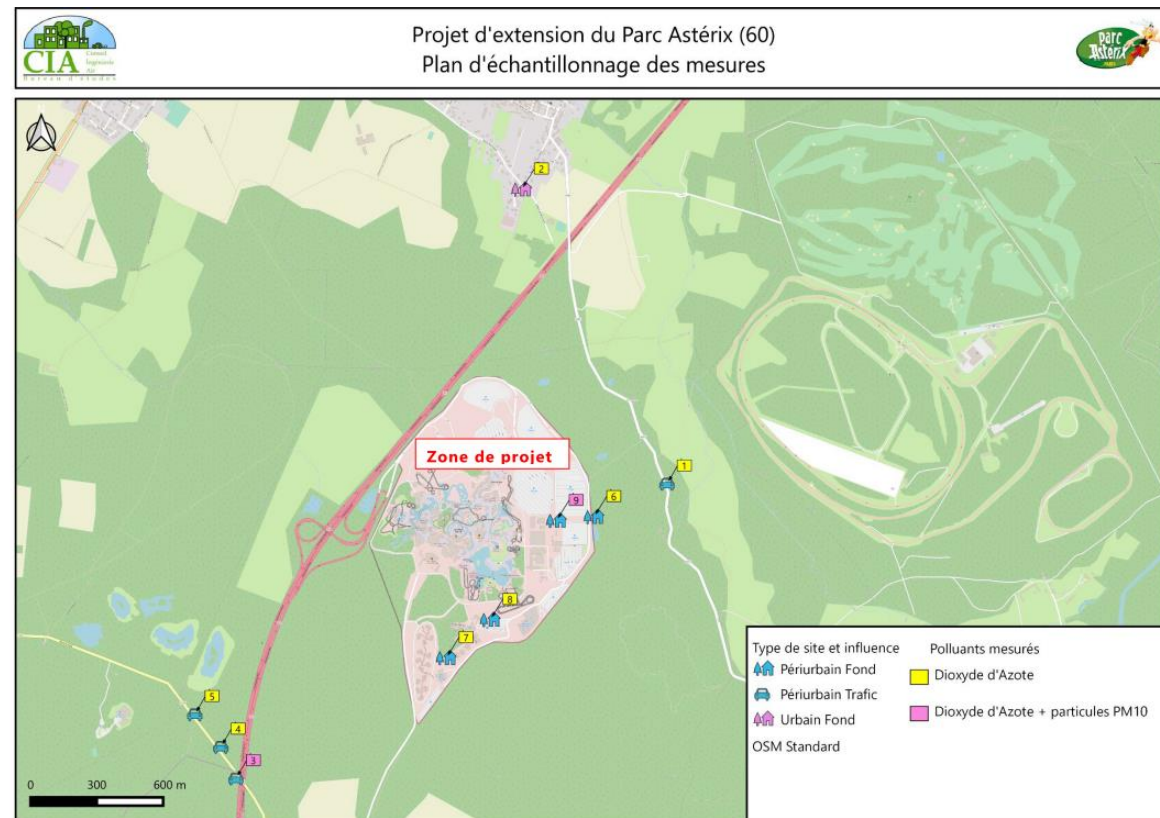
- ∂ Augmentent jusqu'à + 0,4% en 2028 ;
- ∂ Varient entre -0,1 % et +0,3 % en 2048.

Concernant les seuils de l'OMS, ils n'ont pas fait l'objet d'une mise en jour dans l'état initial de l'étude sur la qualité de l'air. Les anciens seuils de référence et ceux par lesquels ils sont remplacés en 2021 sont récapitulés dans le graphique ci-dessous.

RECOMMANDATIONS OMS

		Seuil de référence de 2005	Seuil de référence de 2021
Particules PM _{2.5}	Année	10 µg/m ³	5 µg/m ³
	24 heures	25 µg/m ³	15 µg/m ³
Particules PM ₁₀	Année	20 µg/m ³	15 µg/m ³
	24 heures	50 µg/m ³	45 µg/m ³
Ozone O ₃	Pic saisonnier	- µg/m ³	60 µg/m ³
	24 heures	100 µg/m ³	100 µg/m ³
Dioxyde d'azote NO ₂	Année	40 µg/m ³	10 µg/m ³
	24 heures	- µg/m ³	25 µg/m ³

Pour rappel, les différents points de mesure sont les suivants :



- Concernant les concentrations en Dioxyde d'azote et PM10 :

La moyenne annuelle en dioxyde d'azote passe de 40 µg/m³ à 10µg/m³.

Les concentrations moyennes annuelles aux point 1, 7 et 8 sont inférieures à 10 µg/m³. Pour tous les autres points de mesures, la concentration moyenne annuelle sont supérieurs au seuil avec une concentration moyenne annuelle la plus haute de 17,7 µg/m³. Pour rappel, sur les points 4 et 5 les dispositifs de mesures n'ont pas été retrouvés, la moyenne annuelle a donc été estimée.

Concernant la concentration en PM10, le seuil réglementaire de l'OMS passe de 20 µg/m³ en 2005 à 15 µg/m³ en 2021. Les concentrations moyennes en PM10 sont de 15,5 µg/m³ au point 3 et 20,3 µg/m³ au point 9. Les concentrations sont donc légèrement supérieures au seuil de l'OMS 2021.

	[NO2] annuelle µg/m ³	[PM10] annuelle µg/m ³
Point 2 – en centre bourg	12	/
Point 3 – Proche A1	17,1	15,5
Point 4 – Sur RD 118 *valeur estimée	17,7	/
Point 5 – Sur RD 118 *valeur estimée	17,6	/
Point 6 – Zone de Parking	11,7	/
Point 9 - Zone de parking	10,3	20,3

On comprend aisément que la concentration en dioxyde d'azote soit plus élevée au point 3, 4 et 5 par la proximité du point 3 avec l'autoroute A1 et de la localisation des points 4 et 5 sur la RD118.

Les points 9 et 6 sont situés sur la zone des parkings du Parc. Le trafic est donc moins important d'où une concentration en NO2 plus faible.

La concentration en PM10 est quant à elle plus élevée au point 9 par rapport au point 3. On notera que le point 9 était situé dans un arbre et qu'il est donc probable que les concentrations en PM10 ne soient pas que d'origine routière mais aussi liée à la végétation, au ré-entrainement de poussières au passage des voitures.

Il est important de rappeler que par sa localisation, les activités du Parc ne génèrent pas d'exposition de populations sensibles (petite enfance, hôpitaux, ...) ou riverains à des pollutions chroniques. Le public exposé concerne les usagers du Parc à la journée ou les salariés.

Ces variations sont cohérentes avec l'évolution du trafic routier en situation de projet (véhicules.km parcourus : + 0,2 % en 2028 et + 0,1 % en 2048).

Le même constat est effectué sur les émissions des gaz à effet de serre en situation de projet par rapport à la situation de référence (jusqu'à +0,3 % en projet).

Cette variation des émissions est cohérente avec la variation du trafic entre la situation de projet et la situation de référence.

Il faut noter que les émissions en NOx supplémentaires en projet (+14 kg /an en 2028 et+0,8 kg/an en 2048) sont négligeables à l'échelle des émissions routières de la Communauté de Communes de l'aire Cantilienne : Cela représente seulement une augmentation de +0,005% en 2028 et de +0,0003 % en 2048 des émissions liées aux transports routiers de la communauté de communes (MyEmiss'Air Atmo Hauts-de-France inventaire des émissions année 2018_v2020_v4 : Transport routier : 261 860 kg/an en NOx).

La cartographie page suivante présente la répartition spatiale de l'impact du projet sur les émissions de NOx en 2048 : le projet entraîne une diminution des émissions sur les brins autoroutiers et dans une partie du parc.

Sur l'ensemble du projet	CO	NOx	NMVOc	SO ₂	PM10 IIAASA	PM2.5 IIAASA	benzene	benzo_a_pyrene	Nickel	Arsenic
	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	g/j	g/j	g/j
Actuel 2019	1,0E+02	1,5E+02	2,9E+00	3,2E-01	7,4E+00	5,7E+00	7,6E-02	1,8E-01	3,8E+00	7,0E-01
Référence 2028	6,0E+01	7,4E+01	1,4E+00	3,6E-01	5,1E+00	3,3E+00	2,6E-02	1,6E-01	3,9E+00	7,0E-01
Variation au « Fil de l'eau » 2028	-42,4%	-51,5%	-53,4%	10,8%	-31,4%	-42,5%	-66,3%	-15,2%	0,8%	0,02%
Projet 2028	6,0E+01	7,4E+01	1,4E+00	3,6E-01	5,1E+00	3,3E+00	2,6E-02	1,6E-01	3,9E+00	7,0E-01
Impact du Projet 2028	0,0%	0,1%	0,2%	0,3%	0,4%	0,4%	0,4%	0,2%	0,1%	0,0%
Référence 2048	6,5E+01	2,9E+01	1,8E+00	4,9E-01	4,9E+00	2,9E+00	2,7E-02	1,1E-01	3,9E+00	7,0E-01
Variation au « Fil de l'eau » 2048	-37,3%	-81,3%	-38,6%	51,9%	-34,6%	-49,6%	-64,6%	-40,2%	2,2%	0,08%
Projet 2048	6,5E+01	2,9E+01	1,8E+00	4,9E-01	4,9E+00	2,9E+00	2,7E-02	1,1E-01	3,9E+00	7,0E-01
Impact du Projet 2048	-0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,3%	0,3%	0,0%	0,1%	0,1%	0,00%

Figure 636 : Émissions moyennes journalières sur le domaine d'étude (CIA)

Sur l'ensemble du projet	CO ₂	N ₂ O	CH ₄
	T/j	kg/j	kg/j
Actuel 2019	4,1E+01	1,5E+00	6,5E-01
Référence 2028	4,2E+01	1,6E+00	3,5E-01
Variation au « Fil de l'eau » 2028	2,5%	5,1%	-45,6%
Projet 2028	4,2E+01	1,6E+00	3,5E-01
Impact du Projet 2028	0,2%	0,3%	0,3%
Référence 2048	4,3E+01	1,4E+00	3,3E-01
Variation au « Fil de l'eau » 2048	6,0%	-6,0%	-48,8%
Projet 2048	4,3E+01	1,4E+00	3,3E-01
Impact du Projet 2048	0,1%	0,2%	0,2%

Figure 637 : Émissions moyennes journalières en gaz à effet de serre sur le domaine d'étude (CIA)

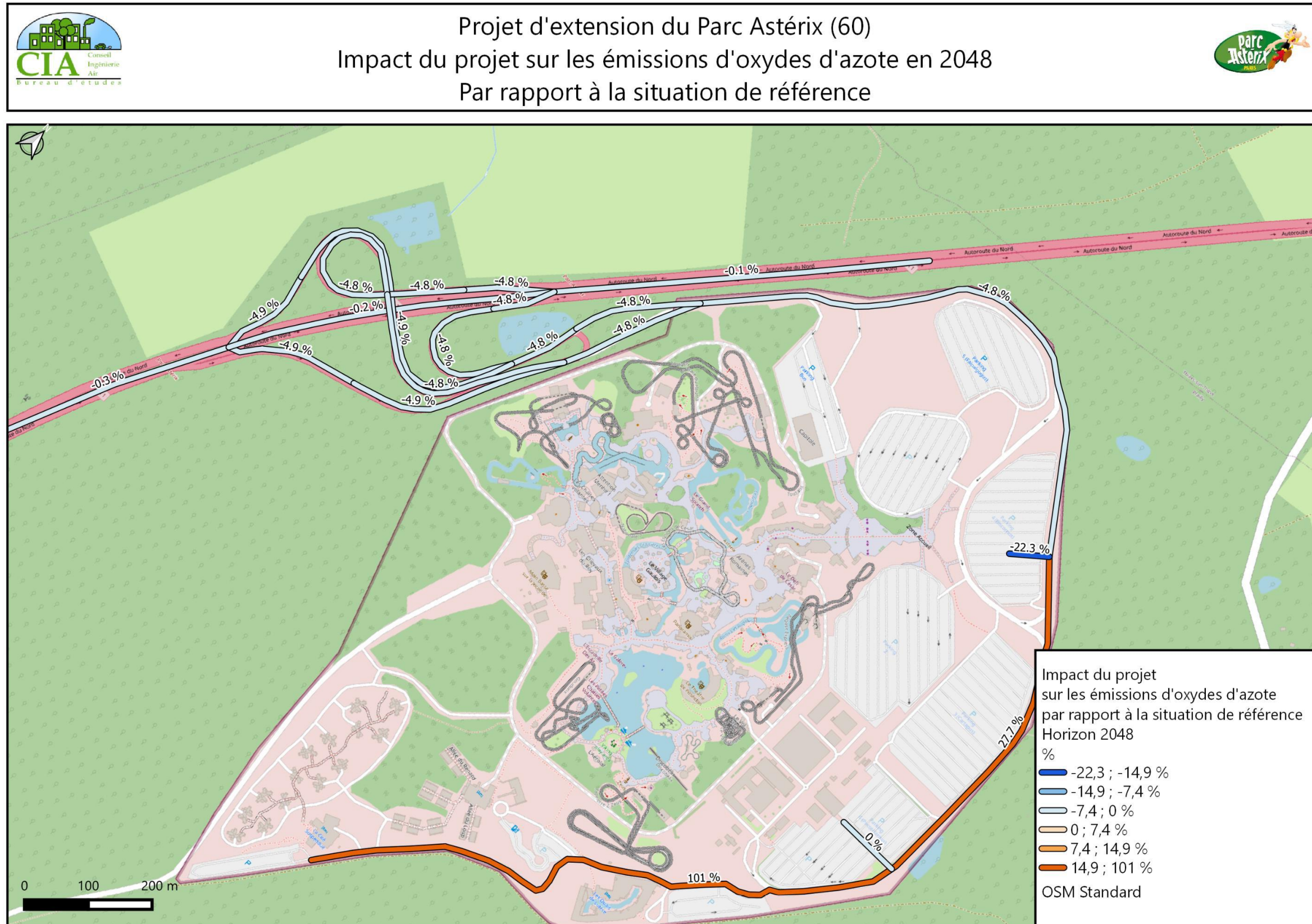


Figure 638 : Cartographie de l'impact du projet sur les émissions d'oxydes d'azote par rapport à la situation de référence à l'horizon 2048 (CIA)

Les émissions polluantes dépendent de l'intensité des trafics, de la proportion des poids-lourds, de la vitesse des véhicules et des émissions spécifiques aux véhicules.

La pollution atmosphérique liée à la circulation routière peut être limitée de deux manières :

- Réduction des émissions de polluants à la source,
- Intervention au niveau de la propagation des polluants.

La réduction à la source est liée principalement à une modification technique sur les véhicules. Dans le cas du présent projet, cet aspect semble difficilement applicable car ne dépend pas du Parc Astérix mais de l'évolution de la réglementation. Sur la propagation des polluants, il est impossible d'intervenir sur ce point au vu de la configuration du Parc.

La limitation des émissions peut aussi être réalisée en modifiant les conditions de circulation (limitation des vitesses, restrictions pour certains véhicules...). Ces mesures sont prises en compte dans le cadre du projet de Refonte des parkings.

Les voies de circulation sur le Parc sont par ailleurs limitées à 50 km/h maximum voir le plus souvent à 30 km/h.

La principale mesure de réduction réside donc sur la réduction de la place de la voiture. Ces mesures sont déjà prévues dans le cadre de l'étude :

Accompagnement de la mobilité durable des collaborateurs - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT MO-A3 : Actions pour accompagner la mobilité durable des collaborateurs

Le développement des transports en commun et mode doux - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT MO-A4 : Développer l'accès en transport en commun et MESURES D'ACCOMPAGNEMENT MO-A5 : Création d'un accès mode doux (via piste cyclable connectée au Projet Trans'Oise).

La part actuelle des transports en commun représente environ 1% des accès au parc Astérix. Le potentiel d'augmentation est là, à la fois pour les employés du parc et pour les visiteurs. En effet, la grande majorité des actifs réside sur le corridor de l'offre en transport en commun actuelle.

Par ailleurs, dans sa trajectoire environnementale 2030, le Parc s'engage sur le volet Mobilité à 10% d'accès en modes alternatifs.

3.7.2 Sur les allergies liées au pollen

L'allergie est un problème citoyen, consécutif aux effets de la pollution sur la sensibilisation aux allergènes. Le développement des rhinites polliniques constatées au cours de ces trente dernières années est concomitant à la progression constante de la pollution chimique. La pollution urbaine aggrave la toxicité des pollens en fragilisant la surface des grains et en permettant la sortie des protéines allergisantes. Les polluants sont également des facteurs irritants qui provoquent une augmentation de l'hyperréactivité bronchique, nasale ou oculaire.

MESURES DE REDUCTION SA-R8 :

Choix de végétaux moins allergènes

Les personnes vivant à la campagne sont moins sensibles aux allergies (moins de pollution, plus forte quantité de bactéries stimulant les cellules immunitaires). Par la création de quelques espaces verts, le projet contribue ainsi à créer des masses végétales qui aident à capter les poussières polluantes et offrent des espaces favorables aux bactéries stimulantes.

Les végétaux seront choisis parmi une liste peu allergène. De plus, la palette végétale proposée, constituée de grandes masses homogènes plantées d'essences diversifiées, tend à minimiser l'impact temporel d'une essence potentiellement allergène.

La démarche sur cette problématique cherche essentiellement à diversifier la palette végétale afin d'éviter la diffusion, en une période donnée, d'une quantité trop importante de pollen.

Le choix des essences sera établi en cohérence avec le guide d'information du RNSA (Réseau National de Surveillance Aérobiologique) sur les végétaux allergènes en ville, en évitant la plantation des essences à fort potentiel allergène dans une région où les risques allergiques sont considérés comme forts ou très forts.

3.7.3 Sur le bruit

Il convient en préambule de rappeler qu'il existe une butte importante entre l'autoroute A1 et le parc d'attraction, butte qui correspond au bois de Morrière. Celle-ci fait office d'écran et limite ainsi les nuisances acoustiques liées au trafic sur l'autoroute (et inversement pour les nuisances sonores associées aux attractions).

3.7.3.1 Contrainte acoustique vis-à-vis des ICPE : calcul des niveaux sonores admissibles avec le projet

Zone à Emergence Réglementée et limite de propriété

Les niveaux sonores admissibles au droit des zones bâties avec le projet ont été calculés sur la base des niveaux sonores mesurés et des valeurs limites d'urgences, selon l'arrêté du 23 janvier 1997. La contribution sonore maximale admissible du projet sur les zones bâties (ZER 1, ZER 2 & ZER 3) est présentée dans le tableau ci-dessous :

Période	Numéro du point de mesure	Localisation	Niveau de bruit résiduel retenu (LAeq ou L50)	Emergence admissible réglementaire	Niveaux de bruit ambiant admissible avec projet d'extension
Diurne	PF5	ZER 1	43.5	5.0	48.5
	PF6	ZER 2	48.5	5.0	53.5
	PF7	ZER 3	48.0	5.0	53.0
Nocturne (si activité)	PF5	ZER 1	48.5	3.0	51.5
	PF6	ZER 2	44.0	3.0	47.0
	PF7	ZER 3	46.0	3.0	49.0

Les niveaux de bruits à ne pas dépasser en limite de propriété seront de 70 dB(A) le jour (7h-22h) et 60 dB(A) la nuit (22h-7h) à l'issue de la réalisation du projet (sauf si le bruit résiduel est supérieur à ces valeurs pour la période considérée).

MESURE DE REDUCTION SA-R9

Limitation des émissions sonores en exploitation

Dans le cadre du projet, le maître d'ouvrage veillera à limiter la propagation sonore avec :

- o La mise en place d'un suivi annuel des nuisances sonores sur le parc à l'occasion de l'achèvement de chaque chantier ;

- ∂ La mise en œuvre de matériels peu bruyants ;
- ∂ Le confinement de matériels ou sources bruyantes.

Une attention particulière sera portée au ressenti de l'environnement sonore pour les habitations situées le long de la RD607, sur la commune de Mortefontaine. Pour cela, des mesures de contrôle pourront être réalisées à l'issue de la réalisation du projet, afin de vérifier le respect des émergences admissibles réglementairement.

A l'issue des travaux, une campagne de mesures « ICPE » devra ainsi être réalisée afin de :

- ∂ Définir les niveaux résiduels de référence en limite de propriété de l'établissement et au niveau des zones bâties les plus proches du parc Astérix ;
- ∂ Vérifier le respect des niveaux limites admissibles en limite de propriété du Parc Astérix en activité ;
- ∂ Vérifier le respect des émergences réglementaires admissibles au niveau des ZER.

3.7.3.2 Contrainte acoustique vis-à-vis des infrastructures

Le classement des voies bruyantes (arrêté du 23 juillet 2013) définit les secteurs affectés par le bruit pour les constructions nouvelles. Des contraintes d'isolation acoustique sont imposées pour les projets de logements et de bâtiments sensibles en fonction de leur distance par rapport aux infrastructures classées voies bruyantes.

Le projet comprend la construction d'un hôtel se trouvant potentiellement dans une zone affectée par le bruit : proximité de l'autoroute A1 de catégorie 1 et activité interne du parc Astérix.

Les hôtels ne sont pas soumis aux contraintes spécifiées par l'arrêté du 23 juillet 2013 qui précise les isolements à respecter en fonction de la distance des infrastructures classées (par rapport à l'autoroute A1). Cependant afin de ne pas percevoir de gêne liée au bruit, le maître d'ouvrage devra s'assurer d'obtenir un isolement suffisant et cohérent vis-à-vis des nuisances sonores générées d'une part, par l'activité interne du Parc Astérix et d'autre part, par le bruit émis par l'autoroute A1. Le tableau ci-dessous précis, à titre indicatif, les valeurs d'isolement minimal des bâtiments situées en bordure d'infrastructure classée, en fonction de leur distance :

Catégorie de l'infrastructure	Distance horizontale (m)															
	0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
4	35	33	32	31	30											
5	30															

Figure 639 : Tableau des valeurs d'isolement minimal (CIA)

3.7.4 Sur les émissions lumineuses

L'éclairage du parc, dont les nouvelles zones, peut, par son fonctionnement, entraîner localement des émissions lumineuses (du fait de l'éclairage des hôtels, attractions...).

Les mêmes principes qu'actuellement utilisés seront appliqués aux opérations du projet. Par ailleurs, le projet de développement sera l'occasion de mettre à niveau progressivement l'ensemble de l'éclairage existant.

MESURES DE REDUCTION SA-R10

Mesures pour limiter les émissions lumineuses en exploitation

Par ailleurs, des mesures liées à la biodiversité et à la réduction de l'impact seront mises en place. L'objectif est de limiter l'éclairage permanent au strict nécessaire et mettre en priorité des dispositifs automatisés à détection d'activité (supprimer les éclairages inutiles).

Ainsi, certains principes seront appliqués afin de limiter la pollution lumineuse.

Diffusion de la lumière

Le parc s'engage à proscrire toute diffusion de la lumière vers le ciel en équipant toutes les sources de lumières de système permettant de réfléchir la lumière vers le bas. Ainsi, l'utilisation de sources lumineuses munies de capots réflecteurs permet de limiter la diffusion de la lumière.

Des verres plats devront également être utilisés par rapport aux vitres bombées, ces dernières étant à l'origine d'une dispersion de la lumière.

Les hauteurs des mats seront au maximum de 5 m afin de limiter la dispersion latérale de la lumière et de 3 mètres maximum pour les projets situés dans la zone hôtelière, ou à proximité des secteurs Natura 2000 (parkings, voiries périphériques, certaines attractions, etc.).

Ainsi, le Parc Astérix s'engage à prendre les mesures nécessaires pour que le flux lumineux soit systématiquement dirigé vers le sol.

À noter que tout éclairage direct ou indirect vers le Bois de Morrière (Sud-Ouest et Nord-Est) sera formellement proscrire. Des espèces sauvages, protégées ou à forts enjeux, effectuent leur cycle de vie sur ces secteurs (Engoulevent d'Europe...), et peuvent être perturbés par la lumière lors de leurs phases nocturnes.

Intensité lumineuse

Lorsqu'ils sont nécessaires pour des raisons de sécurité ou d'usage, les éclairages de nuit respecteront les « densités surfaciques de flux lumineux installés » (DSFLI) suivantes :

- ∂ 25 lm/m² maximum concernant les voiries nécessitant un éclairage ;
- ∂ 10 lm/m² maximum au niveau des cheminements piétons dans les secteurs végétalisés du parc (passerelles, etc.).

Cet indicateur est basé sur la dotation en flux lumineux (en lm) sur une surface déterminée (en m²).

Horaires d'éclairage

Les horaires d'éclairage devront être adaptés aux différentes activités projetées et type d'éclairage afin de réduire au maximum l'amplitude horaire de l'éclairage.

Dans le cadre des projets, les travaux seront réalisés de préférence en journée, les éclairages seront donc limités (début et fin de journée en période hivernale potentiellement). La réalisation de travaux de nuit restera exceptionnelle, en lien avec le respect des contraintes du calendrier travaux (respect des périodes de sensibilité pour la faune).

Les attractions seront ouvertes de 9h à 19h, et de 9h à 22h en juillet et en août environ. Des ouvertures en nocturnes (jusqu'à 2h du matin) sont possibles ponctuellement durant les vacances scolaires, notamment pour la période d'Halloween en octobre/novembre.

Choix du type de lampes

Concernant les éclairages de sécurité (accès, voie de service, etc.), les lampes émettant uniquement dans le visible et de couleur jaune à orange seront utilisées, certaines espèces étant sensibles aux infrarouges et aux ultra-violets.

Dans le cadre des projets, durant les horaires de fonctionnement des attractions, les lampes à sodium basse et haute pression, les LED de couleur rouge ou ambrée à spectre étroit (1800°K) ou jaune (2700°K) seront privilégiées, mais des éclairages thématiques de couleurs variés seront toutefois utilisés.

Concernant les secteurs limitrophes des sites Natura 2000 (projets de création de l'Hôtel 4, de sécurisation et d'agrandissement des parkings, etc.), les lampes utilisées présenteront une température de couleur inférieure à 2400°K et les lampes à sodium basse et haute pression, les LED de couleur rouge ou ambrée à spectre étroit (1800°K) ou jaune (2400°K) seront utilisées.

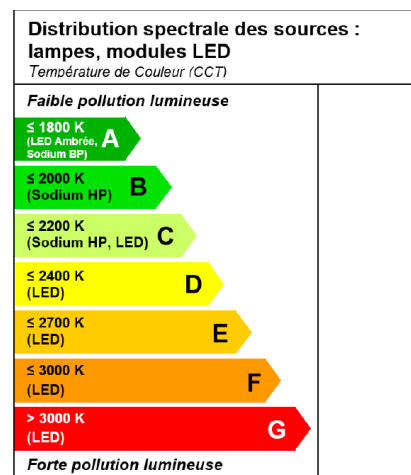


Figure 640 : Distribution spectrale des sources lumineuses

3.7.5 Sur les émissions odorantes

De par sa nature et sa fonction, le projet ne va pas être à l'origine de nuisances olfactives gênantes. En effet, les seules émissions odorantes pourraient provenir des espaces de restauration nouvellement créés. Ceux-ci seront équipés d'un système de ventilation pour le confort des clients à l'intérieur. Des filtres anti-odeurs équiperont les cheminées de rejet.

3.7.6 Sur les champs/ondes électromagnétiques

De par sa nature et sa fonction, le projet ne va pas être à l'origine de champs ou d'onde électromagnétique.

3.7.7 Sur le risque épidémique et sanitaire

Le risque épidémique, pouvant concerner n'importe quel territoire, est à prendre en compte dans tout projet d'aménagement ou réalisation de travaux – en cohérence / accord avec les mesures nationales pouvant être adoptées / imposées.

MESURES DE REDUCTION SA-R7 :

Plan sanitaire en cas de pandémie

Comme indiqué précédemment, un plan sanitaire, pour l'ensemble du site relatif à la protection des visiteurs et des salariés, a été établi sur le périmètre du Parc Astérix. Ce document a pour objet de définir les mesures liées à la présence du Covid-19. Il donne les règles qui s'appliquent pour sécuriser l'accès des visiteurs sur le Parc. Ces mesures s'appliquent tout au long du parcours des visiteurs. Il étudie également les règles de vie et de travail des équipes du Parc. Elles sont évolutives et adaptables aux règles et protocoles de sécurité sanitaire en vigueur.

Ce plan s'appliquera de fait aux nouveaux espaces.

3.8 LES EFFETS SUR LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

3.8.1 Consommations futures du Parc

La projection des consommations électriques présentées ci-dessous est globale et intègre le projet de développement mais aussi les autres opérations de densifications qui seront réalisées.

En se basant sur l'étude de SERMET, les estimations des consommations futures du parc sont d'environ 25 000Mwh à horizon 2032 (fin du projet de développement) hors énergies renouvelables produites sur site mais intégrant des actions de sobriété soit une augmentation d'environ 31 % par rapport à la consommation moyenne.

La projection se base sur :

- ∂ Les consommations moyennes actuelles calculées ;
- ∂ Les diminutions de consommations envisagées via la réalisation des préconisations d'amélioration thermiques des bâtiments existants ;
- ∂ Le nouveau calendrier d'ouverture du Parc Astérix ;
- ∂ Les consommations estimées des projets futurs fournis par le Parc Astérix (hors EnR).

La consommation estimée globale est ainsi de 25 000 MWh.

Poste	Consommations
Consommation actuelle	19 000 MWh
Actions de sobriété	- 1 500 MWh
Augmentation de l'activité du Parc	2 500 MWh
Nouvelles constructions du Parc	5 000 MWh

L'objectif du parc étant à horizon 2030 d'avoir 15 % de production ENR pour un usage en autoconsommation.

Consommations brute	26 500 MWh
Actions de sobriété	1 500 MWh
Production ENR (autoconsommation)	3 975 MWh
Consommation nette post projet de développement	21 025 MWh

Ces 15% d'ENR permettent de réduire l'impact carbone sur le sujet énergie.

3.8.2 Actions de sobriété futures sur Parc

Les actions de sobriété sur le parc sont estimées entre 1 500 et 1 800 Mwh en fin de plan de développement, soit à l'horizon 2032.

Environ 64% des actions de sobriété identifiées sont portées par le projet de développement et par les autres opérations de densifications.

Ces actions sont de différents ordres :

- ∂ Changement d'équipement ;
- ∂ Isolation ;
- ∂ Raccordement au système de pilotage ;
- ∂ Système de récupération de chaleur...

La poursuite des actions de sobriété déjà engagées dans les zones non impactées par le plan de développement du parc représentent quant à elles environ 36 %.

Le projet de développement contribue donc très fortement à améliorer l'empreinte énergétique du parc. En effet, il permettra de rénover une grande partie des infrastructures existantes (environ 70 % en intégrant les autres opérations de densification).

Ce chiffre peut s'expliquer par le fait que le parc ayant été construit il y a plus de 30 ans pour une ouverture saisonnière notamment au printemps et en été, l'isolation, les systèmes de chauffage et de refroidissement ne sont plus aux standards énergétiques actuels.

La réalisation de travaux de rénovation énergétique sur les bâtiments ayant des consommations de chauffage importantes liées notamment à un manque d'isolation permettront donc de diminuer considérablement les consommations.

3.8.3 Consommations énergétiques engendrées par les nouveaux déplacements

Scénario	Année	Véh.Km parcourus	Impact
Actuel	2019	141 575	-
Référence : « au fil de l'eau »	2028	149 005	+ 5,2% / Actuel
Projet		149 306	+ 0,2% / Référence
Référence : « au fil de l'eau »	2048	162 351	+ 14,7% / Actuel
Projet		162 518	+ 0,1% / Référence

Figure 641 : Évolution du trafic dans la bande d'étude (CIA)

Le bilan énergétique du projet prend en compte la consommation de carburant liée au trafic routier.

Le graphique suivant présente les résultats de la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude. Le total est exprimé en tonnes équivalent pétrole (TEP).

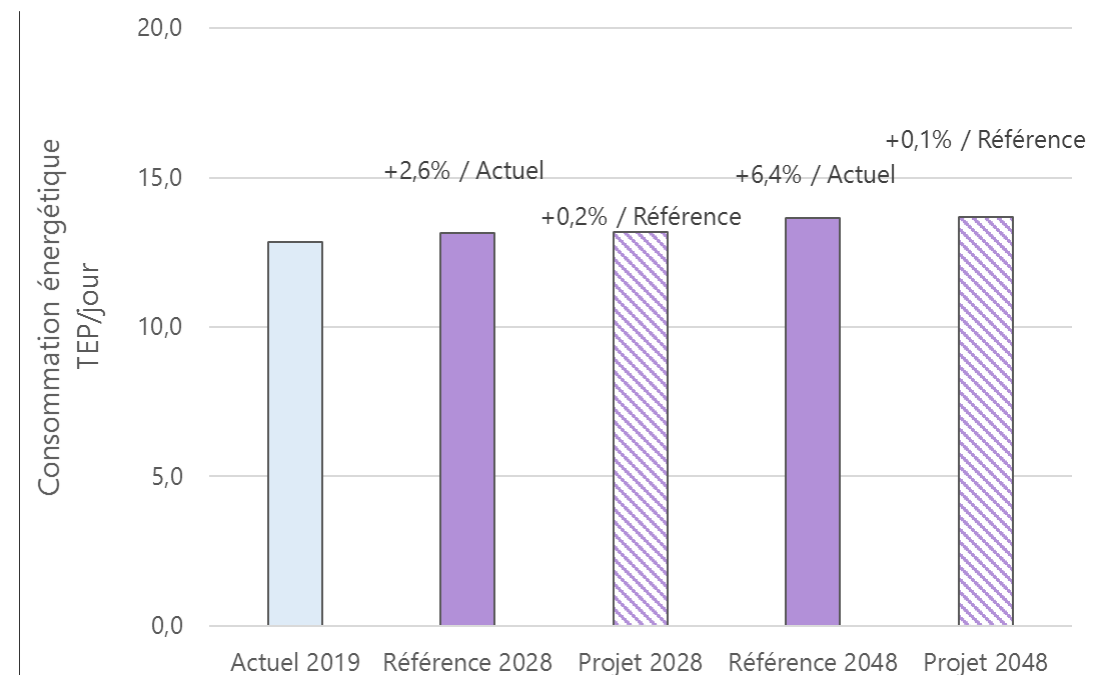


Figure 642 : Consommation énergétique totale sur le domaine d'étude (CIA)

Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) augmente par rapport à la situation actuelle de +2,6% en 2028 et de +6,4 % en 2048 suite à l'augmentation du trafic au fil de l'eau.

L'impact du projet sur la consommation énergétique totale du domaine d'étude est de +0,2 % en 2028 et de +0,1 % en 2048. La faible variation de la consommation de TEP/jour est cohérente avec la faible variation du nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude, présentée précédemment.

MESURES DE REDUCTION EN-R2 :

Actions de sobriété et d'efficacité

Les mesures suivantes seront suivies en complément :

- ∂ La poursuite des actions déjà engagées sur le parc dans le cadre de l'ISO 50 0001 :
 - o L'optimisation du démarrage et de l'arrêt des attractions notamment des aquatiques ;
 - o Le pilotage par GTC de l'éclairage ;
 - o Le changement d'éclairage – relamping ;
 - o La poursuite du déploiement du système de comptage (la mise en place de plus de compteurs va permettre de fiabiliser et préciser les actions de réduction mais également de mettre en avant les sur-consommateurs et détecter les anomalies. Cette action déjà mise en place est donc à poursuivre et à intégrer conformément à la réglementation aux nouvelles constructions) ;
 - o Le remplacement des équipements de chauffage, de climatisation actuelle par des équipements plus efficaces énergiquement.

MESURES DE REDUCTION EN-R3 :

Amélioration des performances énergétiques des bâtiments (nouveaux et existants)

- ∂ Les actions liées à des constructions durables afin d'améliorer la performance énergétique des bâtiments :
 - o Les actions liées à la rénovation des bâtiments (Isolation, remplacement des équipements les plus énergivores...);
 - o Les actions liées à la construction de nouveaux bâtiments (choix des matériaux, des équipements...).

La réalisation de travaux de rénovation et/ou reconstruction de plus de 70% des infrastructures existantes sur le parc va permettre de réduire son empreinte environnementale. En effet, la plupart des constructions sur le parc datent de la création du parc à savoir 1988 et ont été pensées pour une ouverture saisonnière notamment au printemps et en été. L'isolation, les systèmes de chauffage et de refroidissement ne sont plus aux standards énergétiques actuels.

La destruction puis la reconstruction ou la rénovation va donc permettre d'avoir des bâtiments durables intégrant les enjeux environnementaux actuels (choix des matériaux de construction, équipements performants énergiquement...)

Il a été estimé que 64% des actions de sobriété énergétiques identifiées pour les prochaines années sont portées par le projet de développement et par les autres opérations de densification. Ces nouvelles actions de sobriété sur le parc sont estimées entre 1500Mwh et 1800 Mwh en fin de plan de développement soit horizon 2032.

Pour les opérations d'extension liée à la zone hôtelière, une démarche de certification sera mise en place avec le label HQE. La démarche HQE™ défend des principes de construction durables (aussi appelés écoconstruction). Les certifications HQE ont une approche globale intégrant toutes les dimensions du développement durable de façon équilibrée, obligeant à traiter tous les thèmes et empêchant de rechercher des performances élevées sur certains thèmes au détriment d'autres thèmes. Les bâtiments labellisés HQE possèdent donc un haut niveau de performance économique et énergétique, en sachant que les critères s'appliquent à tout le cycle de vie du bâtiment.

- ∂ Les actions liées à la poursuite de la démarche de labellisation en exploitation avec un label comme c'est déjà le cas avec les 3 Hiboux certifié Clef Verte.

MESURES DE REDUCTION EN-A1 :

Actions pour accompagner les économies d'énergies en exploitation

- ∂ Réaliser des audits énergétiques : des audits énergétiques complets sur les bâtiments identifiés comme vétustes seront nécessaires pour déterminer les cibles de diminution et donc intégrer les enjeux énergétiques aux rénovations ;
- ∂ Continuer à développer l'outil de pilotage interne : Energétix afin de pouvoir piloter les consommations par usage et améliorer l'exploitation des données ;
- ∂ Poursuivre la certification ISO 50001 ;
- ∂ Réaliser des campagnes de sensibilisation auprès des collaborateurs pour la réduction des consommations énergétiques ;
- ∂ Rédiger un guide de bonnes pratiques pour les opérations de constructions et de rénovation sur les aspects énergie et eau à destination des bureaux d'étude qui travaillent sur les opérations.

3.8.4 Energies Renouvelables

MESURES DE REDUCTION EN-R4 :

Mise en place d'ENR pour l'autoconsommation

- ∂ La mise en place d'ENR pour de l'autoconsommation : pour la mise en place d'ENR, l'objectif est de produire à terme sur site 15 % de la consommation globale. Le projet prévoit la mise en place d'ENR en deux phases. La première phase est la mise en place de photovoltaïques sur les parkings. Une étude de faisabilité est en cours afin de déterminer les solutions techniques optimales (dimensionnement, puissances à installer...). La deuxième phase plus lointaine et à un stade très amont de définition est la création la création d'une chaufferie géothermie ou biomasse ainsi que d'un réseau de chaleur associée. Actuellement, il a très peu d'ENR sur le parc, seul l'hôtel des quais de Lutèce possède 70m² de panneaux solaires installés sur les toits pour le chauffage de l'eau ;

Une étude de potentialités d'utilisation des énergies renouvelables dans le cadre du projet a été réalisée. Elle est présentée dans le chapitre 4 qui suit. Il tient lieu de s'y reporter pour les détails.

Concernant la création d'une chaufferie géothermie ou biomasse ainsi que d'un réseau de chaleur associé, ces projets font donc bien partie de la seconde phase. Dans la perspective de la réalisation de cette seconde phase, une actualisation de l'étude d'impact sera réalisée sur la base des études de conception détaillée des opérations associées.

Cependant, la mise en place d'ENR sur le parc est un volet prioritaire afin notamment de répondre à l'ambition du parc de produire 15% de la consommation en énergie renouvelable sur site. En complément de l'étude d'opportunité, disponible en annexe Pièce L 8. Etude de potentialités en développement des énergies renouvelables – Sermet, 2022, une étude de faisabilité sera lancée début 2024.

Concernant, la mise en place des panneaux photovoltaïques, une étude de faisabilité technique est en cours pour définir le dimensionnement optimal des panneaux (surface, orientation, inclinaison...) en lien avec le profil de consommations futures du parc.

La mise en place des panneaux est intégrée à l'opération 6 – sécurisation et agrandissement des parkings puisque la zone chantier définie intègre l'ensemble des parkings susceptibles de recevoir des panneaux photovoltaïques. Les enjeux et futurs impacts associés à la mise en place de panneaux photovoltaïques sont donc bien intégrés.

Concernant l'artificialisation, la mise en place des panneaux a aussi été prise en compte. Ne sachant pas exactement la surface qui sera occupée par les panneaux, une surface maximale a été prise en compte et est présentée dans la partie 1 – Chapitre 8 ; optimisation de la densité de construction. Le Parc Astérix veillera à travailler sur l'inclinaison des panneaux et sur des panneaux possédant des surfaces non entièrement lisses. Si nécessaire et en fonction de la typologie de panneaux des dispositifs de réduction du risque de collision avec la faune pourront être mis en place.

3.9 MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT GENERALES ET SURVEILLANCE

3.9.1 La mise en place de labels

Une démarche de certification en phase exploitation, comme c'est le cas aujourd'hui avec la Clef Verte sur l'hôtel des Trois Hiboux, sera mise en place **sur les opérations** de la zone hôtelière.

3.9.2 Suivi global en phase exploitation

Le suivi global, l'entretien et la maintenance des nouveaux espaces seront effectués par les services techniques du Parc Astérix.

Afin de garantir la gestion de sa démarche environnementale, le parc Astérix a décidé de mettre en place des équipes dédiées (équipes « environnement exploitation/opérationnelle » en charge notamment de la gestion des déchets, du suivi de la qualité de l'eau... et équipes « développement durable »). Ces équipes suivront également les différentes opérations présentées dans la présente étude d'impact.

3.9.3 Suivi des mesures relatives à la faune et à la flore

Il est essentiel de suivre l'évolution des aménagements réalisés afin d'évaluer leur efficacité. L'évaluation sera essentiellement basée sur le maintien de certaines espèces et la colonisation ou non des milieux recréés, ainsi que sur l'évolution des habitats gérés. Ces suivis seront notamment intégrés aux plans de gestion (in situ et ex situ, cf. mesure A3 et A4).

Ils consisteront donc en la réalisation d'inventaires naturalistes, et devront alors permettre de vérifier si les objectifs sont atteints, voire de procéder à d'éventuels ajustements dans la gestion pratiquée. Ces suivis devront également porter une attention particulière à l'installation ou non d'espèces exotiques envahissantes. Sur les zones projet, le suivi s'inscrira dans la continuité des suivis de chantier réalisés durant les travaux. Ce suivi pourra également mettre en évidence l'apparition d'espèces floristiques patrimoniales et l'utilisation des sites par la faune, notamment dans le cadre des mesures de réduction (remises en état et valorisations écologiques). Sur les zones compensatoires in-situ ou ex-situ, le suivi devra être réalisé sur une durée de 30 ans. La fréquence et les indicateurs des suivis seront définis précisément dans les plans de gestion.

3.9.4 Surveillance des aménagements hydrauliques

Aménagement de l'annexe du ru :

Il est proposé de suivre l'efficacité des aménagements par un protocole de suivi de l'évolution de l'annexe déviée sur 3 ans comprenant dans un premier temps :

- ∂ Un suivi visuel de l'évolution des niveaux d'eau (niveaux à l'étiage notamment) ;
- ∂ Un suivi de l'évolution hydromorphologique de l'annexe ;
 - o Des dysfonctionnements dans les continuités sédimentaires (apparition de zones de stagnation de fines, colmatage du fond par la vase, ...)
 - o Les dynamiques morphogènes (formes d'érosion latérale ou verticale)
 - o Les continuités écologiques latérales ou longitudinales
 - o L'état des aménagements opérés
 - o Les végétaux subaquatiques ou rivulaires.
- ∂ Un suivi de l'évolution de la végétation.
- ∂ La qualité physico-chimique des eaux avec des prélèvements réalisés dans le tronçon dérivé (eaux brutes et sédiments) pour qualifier l'état chimique et biologique. Les paramètres suivis seront les suivants :
 - o Mesure du pH / Température ;
 - o Demande biochimique en oxygène (DBO₅) ;
 - o Demande chimique en oxygène (DCO) ;
 - o Phosphore (P) ;
 - o Azote Kjeldahl (NTK) ;
 - o Matières en suspension (MES) ;
 - o Azote Nitrique / Nitrates (NO₃) ;
 - o Azote Nitreux / Nitrites (NO₂) ;
 - o Chlorures ;
 - o Sodium (Na) ;
 - o Indice Hydrocarbures (C10-C40) ;
 - o Indice Hydrocarbures volatils (C5-C11).

Les résultats sont transmis à la Police de l'Eau.

Pour le pont cadre, l'ouvrage étant facilement accessible et ses dimensions relativement importantes, les contrôles visuels et les interventions à l'intérieur même de l'ouvrage pourront s'effectuer sans contrainte particulière.

3.9.5 Entretien et surveillance des ouvrages de drainage et assainissement des eaux pluviales

La surveillance et l'entretien des ouvrages de collecte et de traitement des eaux pluviales provenant des IOTA autorisés seront assurés par le Service hydraulique du Parc Astérix. Il pourra être fait à des entreprises pour la réalisation de certaines opérations sous la maîtrise d'ouvrage du Parc.

Le service hydraulique du Parc Astérix a pour rôle de :

- ∂ Veiller à la qualité de l'eau ;
- ∂ Réaliser la maintenance des équipements hydraulique ;
- ∂ Détecter les situations anormales ;
- ∂ Sensibiliser aux bons gestes pour une utilisation raisonnée de l'eau.

Le suivi et l'entretien du réseau de drainage et d'assainissement seront effectués avec vigilance afin de détecter tout dysfonctionnement.

Les ouvrages de collecte des eaux pluviales seront inspectés visuellement au moins une fois par an, ceci afin de vérifier le niveau de colmatage et de dépôts dans les ouvrages. Ces inspections visent à définir les éventuels besoins de maintenance par des curages ou autres procédés.

Ouvrages de gestion des eaux pluviales :

Le maître d'ouvrage tient à disposition de la Police de l'Eau un cahier d'entretien tenu à jour où figurent les opérations d'entretien réalisées sur les bassins ainsi que la destination des produits évacués.

Pour la chaussée à structure drainante, le revêtement de voirie étant imperméable, les techniques classiques d'entretien de chaussées conviennent : balayage, aspiration... Nettoyer fréquemment la surface réduit le risque de pollution de la couche de stockage en matériaux poreux.

Des mesures seront également mises en place afin de limiter le risque de colmatage, garantir la pérennité des ouvrages et faciliter leur entretien à terme à savoir :

- la mise en place de filtres ADOPTA
- le déploiement d'un réseau de drains routiers desservant l'intégralité de la surface des CSR 1 et 2 qui permet de répartir l'eau dans la CSR et de la canaliser vers les points de rejet.

L'entretien de la structure réservoir consiste essentiellement à éviter la migration d'éléments fins vers des matériaux poreux. A cet effet, la membrane étanche est protégée par deux couches de géotextile (intérieur et extérieur). Une attention particulière est à porter lors des travaux à proximité de l'ouvrage et en cas d'endommagement, la structure doit être reconstituée à l'identique.

Pour les autres ouvrages hydrauliques, les moyens classiques des réseaux d'assainissement pourront être employés : hydrocureuses, aspiratrices....

Pour les bassins de rétention, l'entretien sera le même qu'actuellement soit :

- ∂ Un entretien préventif qui consiste en une visite hebdomadaire des bassins. Cette visite comprend une observation visuelle permettant d'apprécier l'état général et l'étanchéité de l'ouvrage, et un nettoyage des grilles (enlèvement des flottants et des encombrants) qui se trouvent en amont des pompes de relevage.
- ∂ Un curage des bassins avec évacuation des sédiments et matières accumulées vers une filière adaptée

Liste des ouvrages	Travaux d'entretien courant		Responsable de l'entretien
	Type	Fréquence*	
Chaussée à structure réservoir / Drain PVC	Hydrocurage	1 fois tous les 5 ans (Recommandé tous les ans)	Parc Astérix
Canalisations et regards	Hydrocurage	1 fois tous les 5 ans	Parc Astérix
Grille avaloir	Evacuation manuelle des déchets Nettoyage haute pression	1 fois par an	Parc Astérix
Bassins de rétention	Hydrocurage	1 fois tous les 5 ans	Parc Astérix

3.9.6 Suivi de la qualité des eaux superficielles

La gestion des eaux de pluie/ruissellement sur le Parc intègre des dispositions visant à assurer la maîtrise qualitative des eaux avant rejet en milieu naturel.

Des mesures de la qualité physico-chimique des eaux en sortie des trois bassins seront effectuées deux fois par an, comme c'est le cas actuellement. Les exploitants du parc communiqueront les résultats de ces analyses d'eau une fois par an à la police de l'eau.

3.9.7 Suivis piézométriques

Plusieurs piézomètres continueront à être suivis sur le parc afin de connaître le fonctionnement de la nappe soit par relevé ponctuel ou bien par sonde automatique.

3.9.8 Surveillance et entretien des ouvrages liés aux eaux usées

Les installations nouvelles (sanitaires, hôtels et restaurants) seront reliées au réseau existant. Les moyens de surveillance et d'entretien actuels et définis dans les arrêtés préfectoraux antérieurs seront appliqués.

3.10 SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX EFFETS ET MESURES EN PHASE « EXPLOITATION »

THEME	RAPPEL DU NIVEAU D'ENJEU	RAPPEL DU NIVEAU DE SENSIBILITE	INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION	NIVEAU D'INCIDENCE	MESURES EN PHASE EXPLOITATION	INCIDENCE RESIDUELLE
MILIEU PHYSIQUE						
Climat et changement climatique	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE TRES FORTE	<p>Les aménagements mis en œuvre ne sont pas en mesure d'avoir une incidence notable sur le climat, néanmoins l'exploitation émet des gaz à effets de serre.</p> <p>Le Parc doit prévoir dans le Projet son adaptation au changement climatique.</p>	FORT	<p>Mesures de Réduction : PH-R11 : Mesures pour encourager la mobilité durable et la mobilité électrique PH-R12 : Actions pour réduire les GES en exploitation</p> <p>Mesures de Compensation : PH-C2 : Séquestration Carbone</p> <p>Mesures d'Accompagnement : PH-A2 : Intégration d'actions d'adaptation au changement climatique PH-A3 : Mesures d'accompagnement relatives à la réduction de l'émission de GES en exploitation.</p>	FAIBLE
Géologie et risques géotechniques	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE FAIBLE	Aucune incidence en exploitation	NUL		NUL
Nappes et aquifères	ENJEU FORT	SENSIBILITE FORTE	<p>Risque de pollutions chroniques</p> <p>Risque de pollutions accidentelles</p> <p>Diminution du potentiel d'alimentation de la nappe en lien avec l'artificialisation des terrains</p>	MOYEN	<p>Mesures de Réduction : PH - R8 : Mesures pour réduire le risque de pollution de l'eau PH-R13 : Mesures de Gestion des eaux pluviales PH-R14 : Mesures de Gestion visant à économiser la ressource en eau</p>	FAIBLE
Eaux superficielles	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE MOYENNE	<p>Risque de pollutions chroniques</p> <p>Risque de pollutions accidentelles</p> <p>Impact des ouvrages installés sur la durée</p>	MOYEN	<p>Mesures d'Accompagnement : PH - A4 : Mesures d'accompagnement visant à améliorer les pratiques d'exploitation de la ressource en eau dont mise en place de réserves d'eau au niveau des CSR des parkings afin de pouvoir utiliser cette eau pour le lavage des panneaux photovoltaïques et des voiries.</p> <p>PH - A5 : Actualisation de l'étude sur le fonctionnement hydro-écologique de la zone Humide Nord PH - A6 : Amélioration de l'écoulement et restauration de la continuité du ru Neuf Moulins</p>	FAIBLE

THEME	RAPPEL DU NIVEAU D'ENJEU	RAPPEL DU NIVEAU DE SENSIBILITE	INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION	NIVEAU D'INCIDENCE	MESURES EN PHASE EXPLOITATION	INCIDENCE RESIDUELLE	
MILIEU NATUREL							
Protections réglementaires et zones d'inventaire	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE MOYENNE	Pas d'exploitation dans les zones protégées, mais certaines zones proches	MOYEN	Mesures de Réduction (Modification du Projet) : NA - R1 : Respect d'une charte végétale NA - R2 : Limitation de la vitesse de circulation et adaptation de la signalisation routière en faveur de la faune NA - R3 : Adaptation et limitation de l'éclairage nocturne Mesures de Réduction (Modification du Projet) : NA - R14 : Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) Mesures d'Accompagnement : NA - A2 : Restauration et création de milieux arborés et arbustifs dans le Parc Astérix NA - A3 : Réalisation d'un plan de gestion différencié sur le Parc Astérix intégrant les mesures in situ NA - A4 : Réalisation de 5 plans de gestion écologique des sites compensatoires ex-situ NA - A5 : Etude des Bryophytes, des Lichens et des Hyménoptères du Bois de Morrière et du Parc Astérix NA - A7 : Mise en place d'une ORE sur les zones Natura 2000 NA - A8 : Maintien des partenariats existants NA - A9 : Préconisations pour la végétalisation et la gestion les noues NA - A12 : Création de micro-habitats pour la faune NA - A13 : Communication et sensibilisation des salariés et visiteurs Mesures de Suivi : NA - S2 : Suivis écologiques sur 30 ans (dont révisions des plans de gestion et pilotage)	FAIBLE	
Habitats et flore	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE TRES FORTE	Dégradation des habitats naturels du fait du fonctionnement du Parc Rupture des corridors biologiques au sein du Parc Dérangement de la faune Développement des espèces exotiques envahissantes.	MOYEN		FAIBLE	
Avifaune	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE TRES FORTE		MOYEN		FAIBLE	
Amphibiens	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE TRES FORTE		MOYEN		FAIBLE	
Reptiles	ENJEU FORT	SENSIBILITE TRES FORTE		MOYEN		FAIBLE	
Entomofaune	ENJEU FORT	SENSIBILITE TRES FORTE		MOYEN		FAIBLE	
Mammifères (hors chiroptères)	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE TRES FORTE		FAIBLE		FAIBLE	
Chiroptères	ENJEU FORT	SENSIBILITE TRES FORTE		MOYEN		FAIBLE	
Patrimoine arboré	ENJEU FORT	SENSIBILITE FORTE		Interventions sur les arbres : abattage sécuritaire		MOYEN	FAIBLE
Corridors écologiques	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE TRES FORTE		Incidences sur des habitats d'intérêt pouvant être en lien avec les espaces plus éloignés		MOYEN	FAIBLE
Zones humides	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE TRES FORTE		Dégradation des zones humides du fait du fonctionnement du Parc	MOYEN	FAIBLE	

THEME	RAPPEL DU NIVEAU D'ENJEU	RAPPEL DU NIVEAU DE SENSIBILITE	INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION	NIVEAU D'INCIDENCE	MESURES EN PHASE EXPLOITATION	INCIDENCE RESIDUELLE
MILIEU HUMAIN						
Population et Logement	ENJEU FAIBLE	SENSIBILITE NULLE	L'augmentation du nombre de salariés pourra avoir une incidence sur l'augmentation de la population des communes environnantes	FAIBLE		FAIBLE
Emploi et Economie	ENJEU FORT	SENSIBILITE TRES FORTE	Contribution positive à l'économie locale	POSITIF		POSITIVE
Tourisme	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE TRES FORTE	Contribution positive au rayonnement touristique de l'Oise	POSITIF		POSITIVE
Occupation des sols, artificialisation et urbanisme réglementaire	ENJEU FAIBLE	SENSIBILITE FAIBLE	Aucune incidence en exploitation	NUL	Mesures d'Accompagnement : HU - A3 : Outil de mesure de l'occupation des sols et suivi HU - A4 : Suivi de l'évolution des surfaces et état de conservation	NULLE
Agriculture	ENJEU NUL	SENSIBILITE NULLE	Aucune incidence en exploitation	NUL		NULLE
Déchets	ENJEU FORT	SENSIBILITE MOYENNE	Production de déchets supplémentaires	MOYEN	Mesures de Réduction : HU - R9 : Mesures pour réduire les quantités de déchets et améliorer le tri en exploitation Mesures d'Accompagnement : Hu - A3 : Mesures d'accompagnement visant à améliorer la gestion des déchets	FAIBLE
Réseaux	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE MOYENNE	Une augmentation des débits et consommations (eau potable, eau usée, électricité, ...)	MOYEN		FAIBLE
Sûreté et sécurité	ENJEU FORT	SENSIBILITE FORTE	Augmentation des risques liés à la sûreté et à la sécurité, lié à l'augmentation du nombre de visiteurs.	MOYEN	Mesures de Réduction (sûreté) : HU - R10 : Application des principes d'exploitation du Schéma directeur de sûreté aux nouvelles zones du parc et aux hôtels HU - R11 : Application des principes d'exploitation du Schéma directeur de sûreté aux parkings HU - R12 : Redéfinition de la périmétrie HU - R13 : Nouvelles mesures organisationnelles Mesures de Réduction (sécurité incendie) : HU - R14 : Renforcement des moyens techniques de lutte contre les incendies HU - R15 : Mesures spécifiques contre le risque de feu de végétation Mesures de Réduction (secours aux personnes) : HU - R16 : Renforcement des moyens techniques de secours aux personnes	FAIBLE
Projets connexes	ENJEU FAIBLE	SENSIBILITE FAIBLE	Aucune incidence en exploitation	NUL		NUL

THEME	RAPPEL DU NIVEAU D'ENJEU	RAPPEL DU NIVEAU DE SENSIBILITE	INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION	NIVEAU D'INCIDENCE	MESURES EN PHASE EXPLOITATION	INCIDENCE RESIDUELLE
RISQUES MAJEURS						
Inondations, dont nappes et ruissellements urbains	ENJEU FORT	SENSIBILITE FORTE	Risques (remontée de nappe) en phase exploitation	MOYEN	Mesures de Réduction : RI-R3 : Mesures constructives adaptées au risque inondation (remontée de nappe)	FAIBLE
Mouvements de terrains et autres risques naturels	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE FAIBLE	Risques (canicule, incendie) en phase exploitation	MOYEN	Mesures de Réduction : RI-R4 : Mesures constructives adaptées au risque mouvement de terrain RI-R5 : Mesures de prévention liée au risque incendie et feu de forêt RI-R6 : Dispositions prises en cas de canicule RI-R10 : Dispositions prises en cas de tempête et de foudroiement	FAIBLE
Risques industriels	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE FAIBLE	Risques (industriels) en phase exploitation	MOYEN	Mesures de Réduction : RI - R7 : Application du POI en cas d'accident technologique ou industriel RI - R8 : Mesures en cas de pollution des sols RI - R9 : Réduction du risque lié à la présence de radon	FAIBLE
MOBILITE ET INFRASTRUCTURES						
Infrastructures routières	ENJEU FORT	SENSIBILITE FORTE	Augmentation des trafics en lien avec l'augmentation de la fréquentation	FORT	Mesures de Réduction : MO-R2 : Simplification des flux motorisés sur site MO-R3 : Sécurisation des flux motorisés et piétons sur site MO-R4 : Densification des stationnements Mesures d'Accompagnement : MO-A1 : Actions pour lisser la fréquentation MO-A2 : Actions pour accompagner la mobilité électrique MO-A3 : Actions pour accompagner la mobilité durable des collaborateurs MO-A6 : Accessibilité du stationnement	FAIBLE
Transports en commun	ENJEU FORT	SENSIBILITE MOYENNE	Pas d'incidence sur les transports en commun mais opportunité de développement	NUL	Mesures d'Accompagnement : MO-A4 : Développer l'accès en transport en commun	POSITIVE
Modes doux	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE MOYENNE	Pas d'incidence sur les modes doux mais opportunité de développement	NUL	Mesures d'Accompagnement : MO-A5 : Création d'un accès mode doux (via piste cyclable connectée au Projet Trans'Oise)	POSITIVE
PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL						
Paysage	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE MOYENNE	Aucune incidence en exploitation	NUL	Mesure de Compensation : PA-C1 : Plantation d'un arbre pour un arbre coupé	NUL
Patrimoine culturel	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE FAIBLE	Aucune incidence en exploitation	NUL	Mesures de Réduction : PA - R1 : Echanges avec l'ABF	NUL
Archéologie	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE FAIBLE	Aucune incidence en exploitation	NUL	Mesures de Réduction : PA - R2 : La DRAC sera informée de toute découverte fortuite	NUL

THEME	RAPPEL DU NIVEAU D'ENJEU	RAPPEL DU NIVEAU DE SENSIBILITE	INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION	NIVEAU D'INCIDENCE	MESURES EN PHASE EXPLOITATION	INCIDENCE RESIDUELLE
EMISSIONS ET SANTE						
Qualité de l'air	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE MOYENNE	Emissions liées aux nouveaux déplacements (augmentation toutefois très légère)	FAIBLE	Mesures de Réduction : SA-R8 : Choix de végétaux moins allergènes	FAIBLE
Bruit et vibrations	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE MOYENNE	Nuisances sonores liées à l'exploitation	FAIBLE	Mesure de Réduction : SA-R9 : Limitation des émissions sonores en exploitation	FAIBLE
Nuisances lumineuses	ENJEU FORT	SENSIBILITE MOYENNE	Nuisances lumineuses liées à l'exploitation	MOYEN	Mesure de Réduction : SA-R10 : Mesures pour limiter les émissions lumineuses en exploitation	FAIBLE
Nuisances olfactives	ENJEU NUL	SENSIBILITE FAIBLE	Aucune incidence en exploitation	FAIBLE		FAIBLE
Nuisances électromagnétiques	ENJEU FAIBLE	SENSIBILITE FAIBLE	Aucune incidence en exploitation	FAIBLE		FAIBLE
Risque épidémique	ENJEU FORT	SENSIBILITE FORTE	Risques épidémique / sanitaire	MOYEN	Mesures de Réduction : SA-R7 : Plan sanitaire en cas de pandémie	FAIBLE
Accessibilité aux personnes à mobilité réduite	ENJEU MOYEN	SENSIBILITE MOYEN	Accessibilité des nouveaux espaces aux PMR selon les mêmes principes que ceux déjà en place sur le parc	NUL		NUL
ENERGIE						
Consommations énergétiques	ENJEU TRES FORT	SENSIBILITE TRES FORTE	Consommation supplémentaire d'énergie pour les nouveaux espaces	MOYEN	Mesures de Réduction : EN-R2 : Actions de sobriété et d'efficacité EN-R3 : Amélioration des performances énergétiques des bâtiments (nouveaux et existants) EN-A1 : Actions pour accompagner les économies d'énergies en exploitation	FAIBLE
Développement des énergies renouvelables	ENJEU TRES FORT	ENJEU TRES FORT	Pas d'incidence mais opportunité de développement	NUL	Mesures de Réduction : EN-R4 : Mise en place d'ENR pour l'autoconsommation	POSITIVE
MESURES GENERALES						
Mesures de suivi : GE – S2 : Mesures de suivi spécifiques						

3.11 ADDITION ET INTERACTIONS DES EFFETS EN PHASE « EXPLOITATION »

L'analyse des interrelations entre les effets en phase « exploitation » du projet est présentée ci-après sous la forme d'un tableau, par grandes thématiques.

	Milieu Physique, risques	Milieu Naturel	Milieu Humain et déplacements	Paysage
Milieu Physique, risques	<p>La modification du sol et du sous-sol peut entraîner des modifications d'écoulement des eaux superficielles et souterraines. Une modification des écoulements des eaux superficielles peut entraîner un accroissement du risque d'inondation à l'aval. Toutefois, le sol sera peu modifié dans le cadre du projet.</p> <p>La pollution des sols peut entraîner une pollution des eaux et inversement.</p>			
Milieu Naturel	<p>La modification des écoulements des eaux superficielles et la pollution de l'eau peuvent perturber les espèces faunistiques présentes dans les eaux superficielles. La pollution du sol peut mettre en péril les espèces végétales présentes.</p>	<p>Les travaux en périphérie de la zone déjà artificialisée du Parc peuvent entraîner des incidences sur les habitats et espèces recensés. Des mesures E/R/C sont ainsi proposées dans le cadre du projet.</p>		
Milieu Humain et déplacements	<p>Le développement du projet pourrait augmenter les risques potentiels de dégradation et de pollution du secteur. Ce risque semble toutefois très modéré.</p>	<p>La modification de l'occupation des sols a des incidences sur le milieu naturel (prélèvement de terres naturelles, perturbation de la faune, disparition d'espèces végétales, etc.).</p>	<p>La réalisation du projet permettra un meilleur accueil des visiteurs et une augmentation de l'attractivité globale du territoire (attractivité touristique, vecteur d'économie). Le développement de l'accessibilité par modes doux permettra aussi de limiter les incidences sur la qualité de l'air.</p>	
Paysage	<p>La modification du sol et des écoulements des eaux peuvent entraîner des modifications paysagères. Les pollutions peuvent également entraîner des modifications du milieu naturel et donc du paysage.</p>	<p>La destruction ou la dégradation d'habitats entraîne des modifications paysagères. Le changement d'occupation des sols peut influencer sur les espèces végétales et animales présentes.</p>	<p>La réalisation du projet permettra un meilleur accueil des visiteurs.</p>	<p>La modification du paysage a une incidence sur le cadre du Parc pour les usagers, essentiellement.</p>

4 POTENTIALITES D'UTILISATION DES ENERGIES RENOUVELABLES DANS LE CADRE DU PROJET

4.1 OPPORTUNITE DE CREATION D'UN RESEAU DE CHALEUR GEOTHERMIQUE

Plusieurs simulations ont été réalisées, selon la probabilité de pouvoir ou non raccorder les bâtiments au réseau de chaleur géothermique. Nous avons considéré les bâtiments suivants comme raccordable à un réseau de chaleur étant donné leurs besoins de chauffage et d'ECS et nous les avons classés en fonction de la probabilité de leur raccordement à un futur réseau de chaleur.

	Bâtiment	Zone	Probabilité : 1 : Fort - 2 : Moyen - 3 : Faible	Remarque
Bâtiment Existant	Cirque	Paris 20e	1	Bâtiment à rénover - Possibilité d'adapter la production
	Quais de Lutèce	Pole Hotelier	2	Production de chaleur centralisée
	Hôtel des Trois Hiboux	Pole Hotelier	3	Production de chaleur individuelle
	Cité Suspendue	Pole Hotelier	3	Production de chaleur individuelle
	Delphinarium (Théâtre d'eau)	Grece	2	Possibilité d'adapter la production de chauffe de l'eau
	Relais Gaulois	Gaule - Menhir	2	Bâtiment à rénover - Possibilité d'adapter la production
	Ciné 4D	Paris 20e	3	Production de chaleur individuelle
Projet	Bureau	Bureau	3	Production de chaleur individuelle
	Nouveau Restaurant du Lac	Quai du Lac	2	Bâtiment à rénover mais éloigné
	Grec - Service à Table	Grece	2	Bâtiment à rénover mais éloigné
	Egypte - Kebab (F&B - P'OzKebab)	Egypte	2	Bâtiment à rénover mais éloigné
	H4	Pole Hotelier	1	Bâtiment à construire
	Extension H3H	Pole Hotelier	1	Bâtiment à construire
	H5	Pole Hotelier	1	Bâtiment à construire
	Restaurant Expérientiel	Pole Hotelier	1	Bâtiment à construire
	H4 - Restaurant 1	Pole Hotelier	1	Bâtiment à construire
	H4 - Restaurant 2	Pole Hotelier	1	Bâtiment à construire
	Pôle Aquatique	Pole Hotelier	1	Bâtiment à construire
	Air de Jeu Aquatique	Gaule - Menhir	2	Attraction à construire mais éloigné
	Cantine du personnel	Gaule - Menhir	2	Attraction à construire mais éloigné
	19ème Fast Food	Paris 20e	1	Bâtiment à construire
	Family Coaster	Paris Darks	1	Bâtiment à construire
	Family Ride Interactif	Paris Darks	1	Bâtiment à construire
	Théâtre	Paris Darks	1	Bâtiment à construire
	Nouvelle Halte - Food Court	Paris Darks	1	Bâtiment à construire
	Tous en piste	Paris Darks	1	Bâtiment à construire
	Ventes Internes	Paris Darks	1	Bâtiment à construire

Il existe un potentiel géothermique au droit du Parc Astérix qu'il est envisageable de mettre en place entre 1 et 3 triplets pour obtenir de l'eau à 12,5°C dans un débit allant de 45 à 150 m³/h. Seule la réalisation d'un forage de reconnaissance et des essais pourront permettre de valider le débit et la température d'exploitation disponible. Il est fortement conseillé de recourir à la garantie AQUAPAC pour la réalisation de ce forage afin de pouvoir se faire rembourser en cas de résultat non concluant sur celui-ci.

A noter que dès la mise en place de plus de 2 triplets géothermiques, la puissance de 500 kW géothermique est dépassée et l'installation sort du cadre de Géothermie de Minime Importance (GMI) et un permis minier sera nécessaire.

Le réseau avec l'emplacement de la chaufferie et des sous-stations, comme il a été envisagé pourrait correspondre à cela :

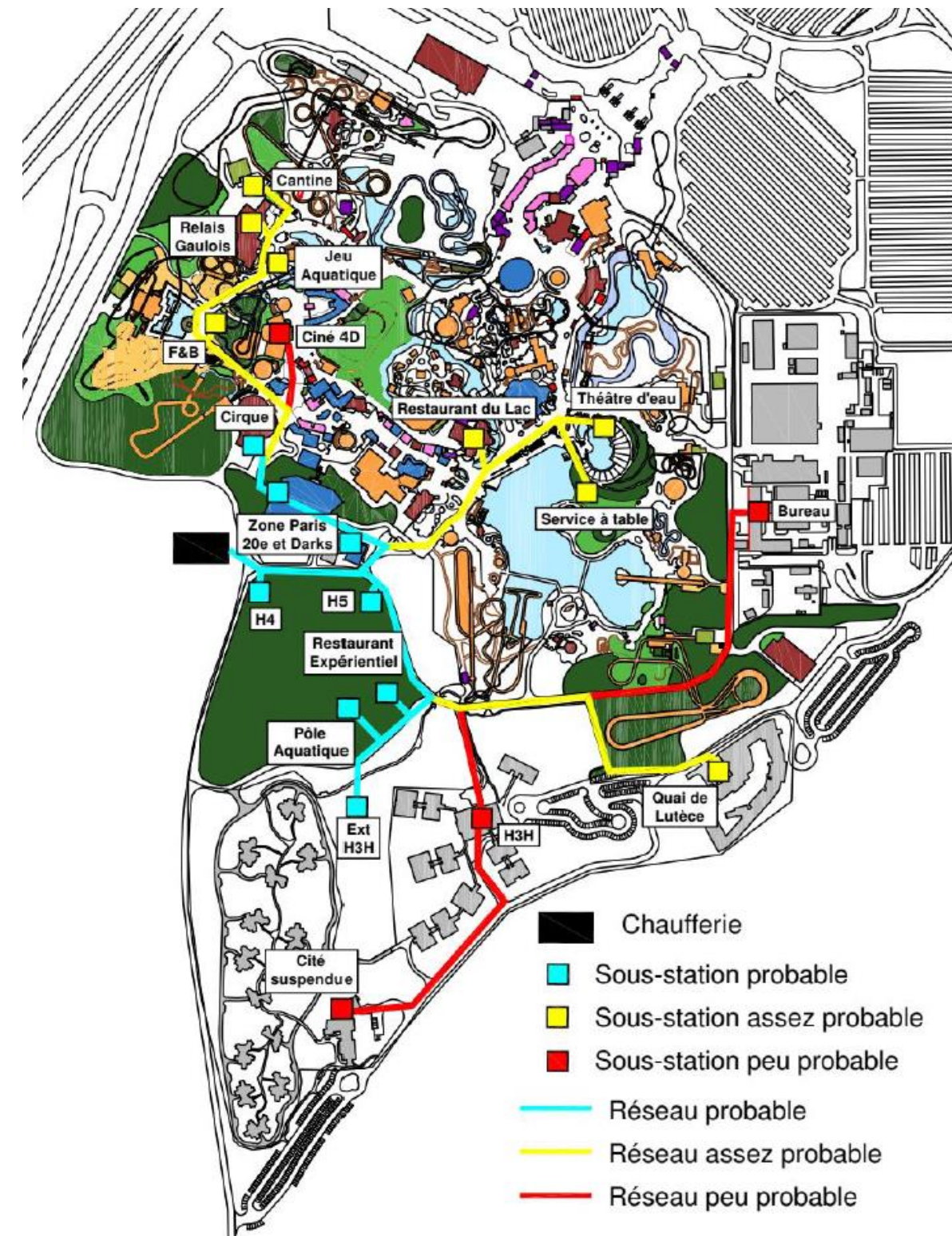


Figure 643 : Localisation envisagée de la chaufferie et des réseaux (SERMET)

4.1.1 Simulations avec les différents prospects

4.1.1.1 Simulation 1 : prospects forte probabilité 2035

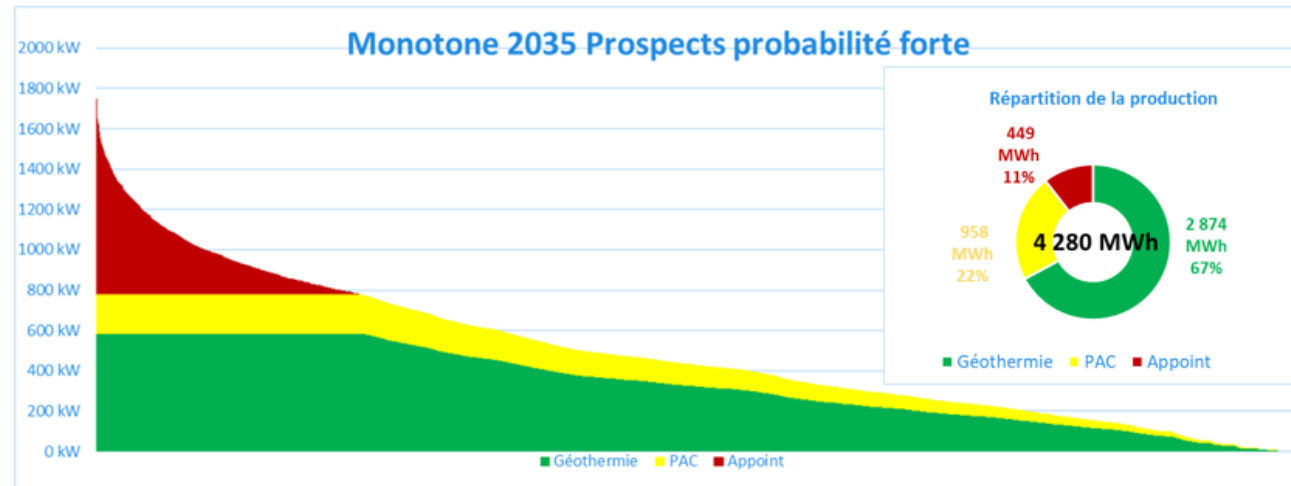


Figure 644 : Monotone de la production toute au long de l'année 2035 – probabilité forte (SERMET)

Dans cette simulation, il a été envisagé de raccorder uniquement les prospects à fort potentiel de raccordement. Les besoins, en 2035, seraient alors de 4 280 MWh annuel (de chauffage et ECS). La monotone ci-dessus représente les appels de puissance tout au long de l'année par ordre décroissant et montre la solution technique (géothermie, électricité de la PAC, chaudière d'appoint) permettant de répondre à ces besoins. Ces besoins nécessitent la mise en place de deux triplets géothermiques raccordés à des pompes à chaleur qui permettent de fournir 89% des besoins (dont 67% d'ENR).

4.1.1.2 Simulation 2 : prospects moyenne et forte probabilité 2035

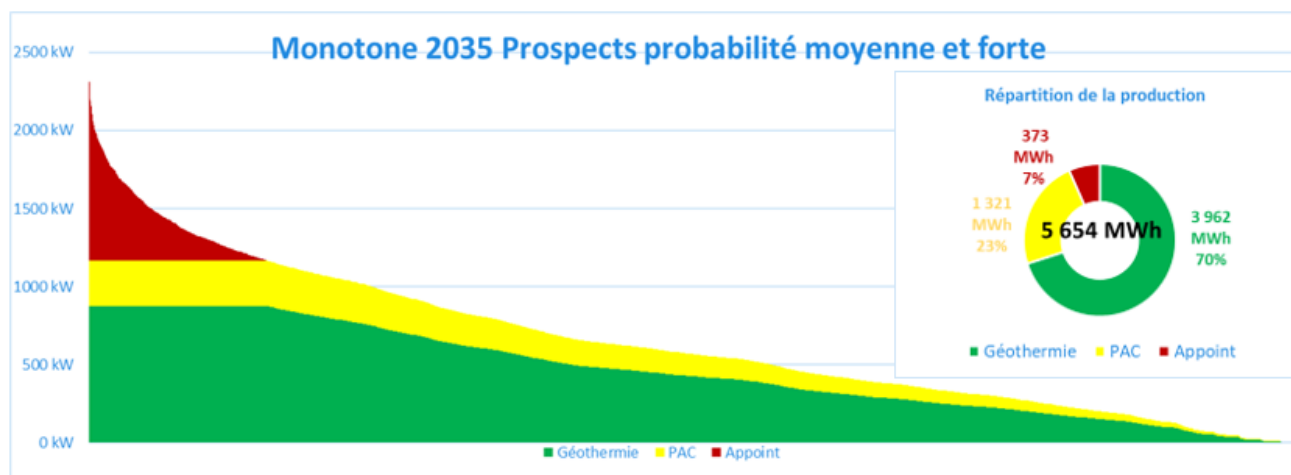


Figure 645 : Monotone de la production toute au long de l'année 2035 - probabilité moyenne et forte (SERMET)

Dans cette simulation, il a été envisagé de raccorder les prospects à fort et moyen potentiel de raccordement. Les besoins, en 2035, seraient alors de 5 654 MWh annuel. Ces besoins nécessitent la mise en place de trois triplets géothermiques raccordés à des pompes à chaleur qui permettent de fournir 93% des besoins (dont 70% d'ENR). Les résultats énergétiques sont donc similaires à la situation précédente, avec la nécessité de mettre en place un triplet supplémentaire.

4.1.1.3 Simulation 03 : tous les prospects

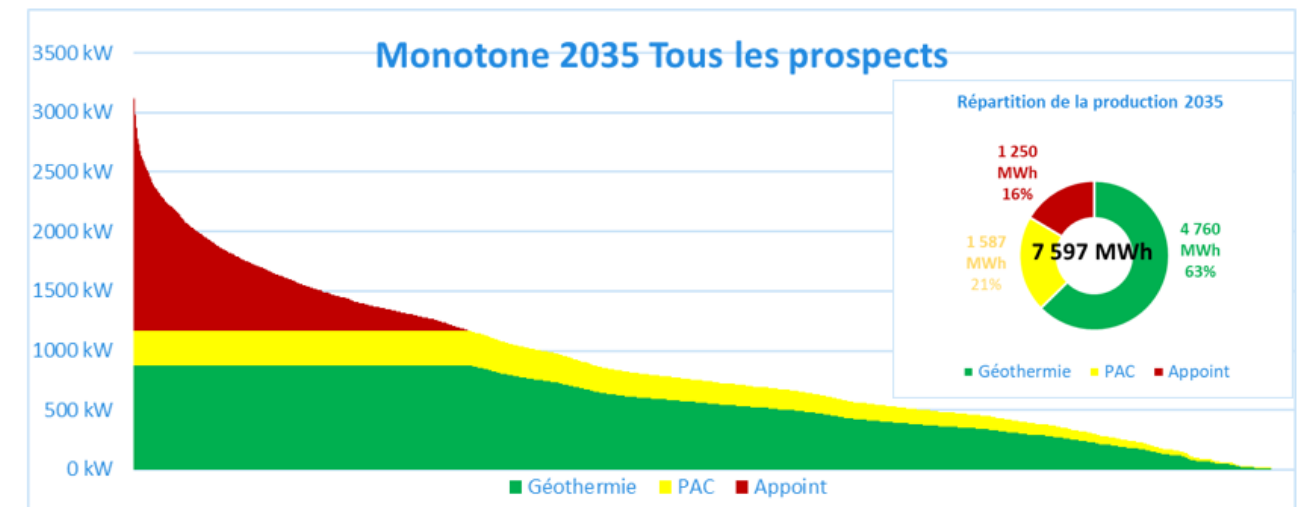


Figure 646 : Monotone de la production toute au long de l'année 2035 – tous les prospects (SERMET)

Dans cette simulation, il a été envisagé de raccorder l'ensemble des prospects au réseau. Les besoins, en 2035, seraient alors de 7 597 MWh annuel et la mise en place de trois triplets géothermiques raccordés à des pompes à chaleur permettraient de fournir 84% des besoins (dont 63% d'ENR). Ce qui reste une belle cible pour un réseau de chaleur ENR puisqu'il permet la mise en place d'une TVA réduite (nécessité d'une couverture ENR supérieur à 50%).

4.1.2 Synthèse énergétique

La mise en place d'une solution utilisant de l'énergie renouvelable comme un réseau géothermique permet de diminuer l'impact environnemental de la production et distribution de chauffage et d'Eau Chaude Sanitaire. Le total des émissions de gaz à effet de serre émis dans l'atmosphère est nécessairement proportionnel à la quantité de chaleur produite. Les émissions produites seront donc différentes en fonction du profil des prospects retenus. Ainsi nous avons réalisé un comparatif pour les trois simulations retenues.

Le tableau suivant rassemble l'ensemble des informations concernant l'impact environnemental dans le cas d'une mise en place d'un appoint avec des chaudières électriques (étant donné l'absence de gaz sur le Parc Astérix) :

Solution thermique	Poste	Unité	Prospects à probabilité forte	Prospects à probabilité forte et moyenne	Tous les Prospects
-	Energie distribuée en sous-station	MWh u	4 066	5 374	7 217
Solution Référence	Besoins Electrique	MWh é	4 066	5 374	7 217
	Taux d'ENR	%	0%	0%	0%
	Emissions de CO2	Tonnes/an	321	425	570
	Poids carbone de la chaleur	kg CO2/MWh	79	79	79
Solution Réseau Géothermique	Besoins couverts par la production ENR de la PAC	MWh u	2 874	3 962	4 760
	Besoins Electrique PAC	MWh é	958	1 321	1 587
	Besoins Electrique Appoint	MWh é	449	373	1 250
	Taux d'ENR	%	67%	70%	63%
	Emissions de CO2	Tonnes/an	111	134	224
	Poids carbone de la chaleur	kg CO2/MWh	27,33	25	31
	Emissions de CO2 évitées	Tonnes/an	210	291	346
	Voiture évitées	Voiture	60	83	99
	Km en voiture évités	km	837 051	1 158 244	1 378 526

On constate que la mise en place d'un réseau de chaleur de chaleur géothermique, et ce quel que soit le scénario retenu, permet de fortement décarboner la production de chaleur et d'ECS en permettant d'éviter entre 210 et 345 tonnes de CO₂ annuellement.

4.1.3 Charges d'exploitation et coûts de la chaleur

Le tableau suivant rassemble les coûts d'exploitation liés :

- ∂ A la fourniture énergétique (R1) ;
- ∂ A la charge électricité process (R21) ;
- ∂ Au contrat d'entretien (R22) ;
- ∂ A la maintenance (R23) ;
- ∂ Au remboursement annuel des investissements (R24) – aucun investissement initial n'étant donc nécessaire.

Poste	Unité	Réseau géothermique - Prospects à probabilité forte	Réseau géothermique - Prospects à probabilité forte et moyenne	Réseau géothermique - Tous les Prospects
soins couverts par la production ENR de la PA				
Besoins Electrique PAC	MWh u	2 874	3 962	4 760
Besoins Electrique appoint	MWh é	958	1 321	1 587
Besoins Electrique Process	MWh é	449	373	1 250
Besoins Electrique Process	MWh é	110	145	195
Total Energies distribuées en sous-station	MWh u	4 066	5 374	7 217
Charges Proportionnelles à la consommation				
Charges Gaz (R1)	€ HT	0	0	0
Charges Electricité (R1)	€ HT	253 246	304 958	510 648
Total Charges Proportionnelles (R1)	€ HT	253 246	304 958	510 648
Charges Fixes				
Charges Electricité Process (R21)	€ HT	19 763	26 119	35 074
Contrat d'Entretien (R22)	€ HT	61 267	83 846	114 061
Maintenance (R23)	€ HT	37 311	52 185	60 655
Remboursement Annuel (R24)	€ HT	166 308	251 251	323 999
Total Charges Fixes (R2)	€ HT	284 648	413 401	533 789
TVA				
TVA Réduite - 5,5%	€	29 584	39 510	57 444
Charges				
Total Charges	€ HT	537 894	718 358	1 044 437
Total Charges	€ TTC	567 478	757 868	1 101 881
Total Charges / MWh vendus	€ HT / MWh	132	134	145
Total Charges / MWh vendus	€ TTC / MWh	140	141	153
Thermiques				
Taux ENR	%	67%	70%	63%
ENR produite	MWh	2 874	3 962	4 760
Part de la consommation totale du parc	%	11%	16%	19%

La mise en place du réseau permet, en fonction du scénario retenu d'obtenir un prix de la chaleur allant de 127 à 144 € HT du MWh, bien inférieur au prix de l'électricité, considéré à 180 € HT dans la simulation. De plus l'application d'une TVA réduite permet d'autant plus d'améliorer la rentabilité du projet avec un prix allant de 134 à 152 € TTC du MWh.

La mise en place d'un tel réseau de chaleur géothermique permet de produire via la géothermie entre 2 874 et 4 760 MWh (en fonction du scénario retenu) d'ENR ce qui représenterait entre 11 et 19% des besoins globaux du parc en 2035.

N'étant à ce jour pas envisagé de mettre en place de solution collective de rafraîchissement sur les nouveaux bâtiments, il a semblé pertinent d'optimiser la production géothermique en valorisant directement les calories de la géothermie via une pompe à chaleur afin d'alimenter un réseau d'eau chaude alimentant les différentes sous-stations.

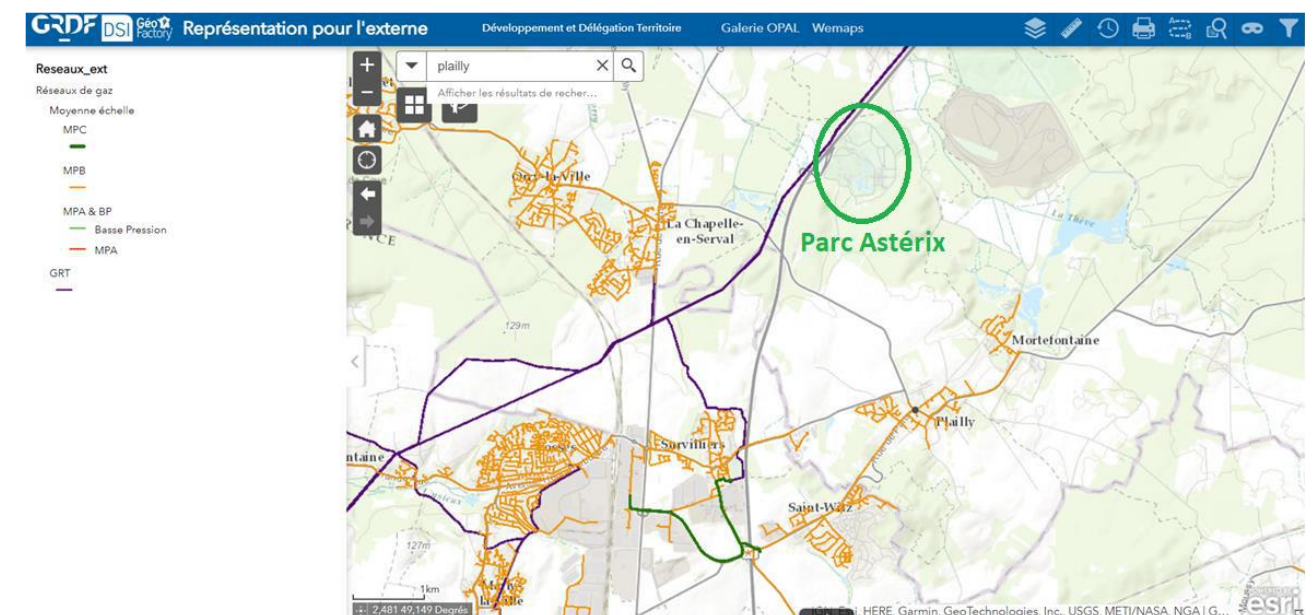
Il est également possible de valoriser la géothermie en mettant en place des sources de production délocalisées en sous-station. Ainsi, la géothermie permet d'alimenter un réseau d'eau tempérée qui alimente l'ensemble des sous-stations. Dans ces sous-stations sont installés, selon les besoins, des équipements (PAC et/ou thermofrigopompe) pour la production de chaud ou de froid ou de chaud et de froid. Cette solution est avantageuse si d'importants besoins de froid existent dans les bâtiments. En revanche, si le réseau ne possède que des besoins de chauds cette solution est moins intéressante économiquement (multiplication des équipements de production).

4.2 OPPORTUNITE DE MISE EN PLACE D'UN RESEAU GAZ NATUREL

Comme le montre le schéma suivant, le réseau basse pression de gaz ne passe pas à proximité du Parc Astérix, afin de raccorder le Parc il sera alors nécessaire de :

- ∂ Se raccorder sur le réseau GRT nécessitant des installations conséquentes ;
- ∂ Tirer un long linéaire de réseau depuis le réseau BP le plus proche.

Ces deux solutions sont possibles et nécessiteront de forts investissements. Il sera alors nécessaire de faire faire une étude complète par GrDF pour connaître la solution la plus pertinente. Pour notre étude nous nous sommes basés sur un prix estimatif de 300 000 € HT.



En réalisant la même étude économique que précédemment en remplaçant les chaudières d'appoint électrique par des chaudières gaz nous arrivons aux résultats suivants :

Poste	Unité	Réseau géothermique - Prospects à probabilité forte	Réseau géothermique - Prospects à probabilité forte et moyenne	Réseau géothermique - Tous les Prospects
Besoins couverts par la production ENR de la PAC	MWh u	2 874	3 962	4 760
Besoins Electrique PAC	Mwh é	958	1 321	1 587
Besoins Energie Gaz Entrée Chaufferie	MWh PCS	520	432	1 447
Besoins Electrique Process	Mwh é	110	145	195
Total Energies distribuées en sous-station	MWh u	4 066	5 374	7 217
Charges Proportionnelles à la consommation				
Charges Gaz (R1)	€ HT	51 977	43 202	144 718
Charges Electricité (R1)	€ HT	172 411	237 771	285 582
Total Charges Proportionnelles (R1)	€ HT	224 388	280 972	430 301
Charges Fixes				
Charges Electricité Process (R21)	€ HT	19 763	26 119	35 074
Contrat d'Entretien (R22)	€ HT	60 779	83 524	111 680
Maintenance (R23)	€ HT	39 159	54 627	61 612
Remboursement Annuel (R24)	€ HT	177 532	265 995	329 824
Total Charges Fixes (R2)	€ HT	297 233	430 264	538 189
TVA				
TVA Réduite - 5,5%	€	28 689	39 118	53 267
Charges				
Total Charges	€ HT	521 621	711 236	968 490
Total Charges	€ TTC	550 310	750 354	1 021 757
Total Charges / MWh vendus	€ HT / MWh	128	132	134
Total Charges / MWh vendus	€ TTC / MWh	135	140	142
Thermiques				
Taux ENR	%	67%	70%	63%
ENR produite	MWh	2 874	3 962	4 760
Part de la consommation totale du parc	%	11%	16%	19%

Malgré les forts investissements nécessaires pour le raccordement au gaz, les investissements pour la solution d'appoint électrique nécessitant plus d'investissements et l'électricité étant plus chère que le gaz, la solution gaz apparait comme légèrement plus économique avec des prix de la chaleur allant de -1 à -7%. Il serait tout de même pertinent de se rapprocher de GrDF pour avoir une étude complète de faisabilité technico-économique de raccordement car si la vente de chaleur leur permet de rembourser une partie des investissements nécessaires pour les travaux de raccordement, GrDF peut prendre à sa charge une partie de ces investissements ce qui pourrait nettement améliorer ce scénario.

Quel que soit le scénario retenu, la mise en place d'une solution gaz pour réaliser l'appoint secours nécessitera la mise en place de chaudières (appareils de combustion) dont la somme des puissances installées dépassera le seuil de 1 MW, ainsi la chaufferie sera une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Depuis le décret du 3 août 2018, ces installations sont classées dans la rubrique ICPE 2910-A et doivent être déclarées en préfecture. Les exigences liées à cette classification sont définies dans 5 arrêtés publiés à la même date, concernant les critères suivants :

- ∂ Le dossier administratif à communiquer à la préfecture ;
- ∂ Les contrôles périodiques et les non-conformités majeures associées ;
- ∂ Les conditions de mise en œuvre et d'exploitation à respecter.

4.3 OPPORTUNITE DE MISE EN PLACE D'UNE CHAUFFERIE BIOMASSE

Le principe du réseau biomasse est le même que le réseau géothermique sauf que la chaufferie est ici alimentée en biomasse (généralement du granulé ou de la plaquette forestière). Elle est associée à une unité d'appoint utilisée lors des pointes. Le combustible est livré par camion plusieurs fois par semaine, voire par jour sur les unités de forte puissance, en saison froide. Le bois provient de gisements aussi proches que possible de la chaufferie : forêts des communes des environs, sous-produits et déchets de l'industrie locale du bois (scieries par exemple), déchets bois divers (élagage, palettes, bois de construction, etc.).

Un réseau de chaleur biomasse permet d'avoir une plus grande flexibilité sur la production :

- ∂ Puissance installée adaptable en fonction des besoins ;
- ∂ Toujours possible de dimensionner pour avoir taux ENR de plus de 60% ;
- ∂ Possibilité d'augmentation la puissance installée en fonction de l'avancement des constructions des nouveaux projets ;
- ∂ Possibilité de couvrir plus de besoins et donc d'avoir une production ENR plus importante ;
- ∂ Dossier de subvention ADEME plus compliqué, il faut respecter EnR'CHOIX et donc montrer qu'il n'existait pas de solution avec des énergies non délocalisables (géothermie) pertinente.

4.3.1 Résultats de la simulation

4.3.1.1 Simulation 1 : Prospects forte probabilité en 2035

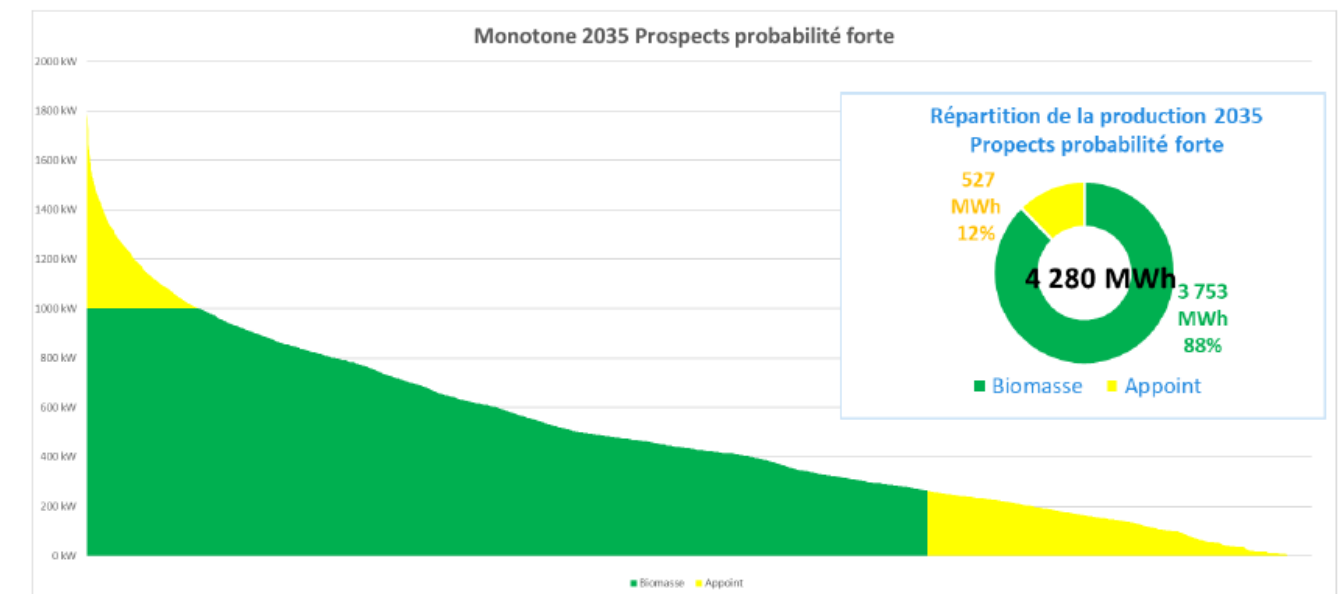


Figure 647 : Monotone de la production toute au long de l'année 2035 – probabilité forte (SERMET)

4.3.1.2 Simulation 2 : Prospects moyenne et forte probabilité

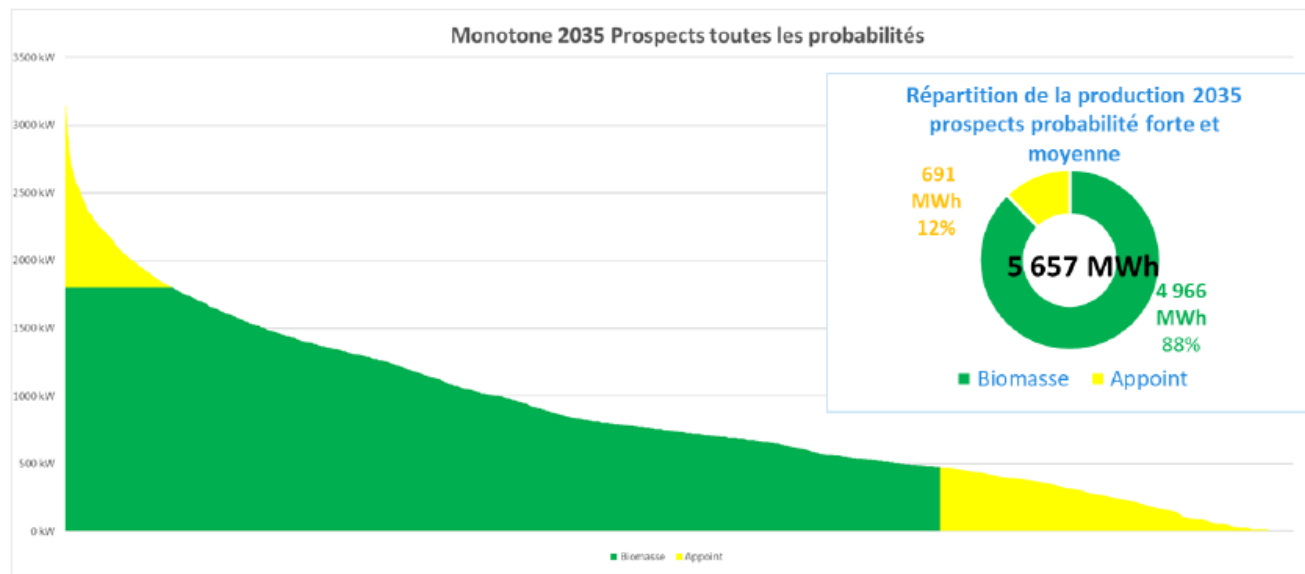


Figure 648 : Monotone de la production toute au long de l'année 2035 – probabilité moyenne et forte (SERMET)

4.3.1.3 Simulation 3 : prospects de toutes les probabilités

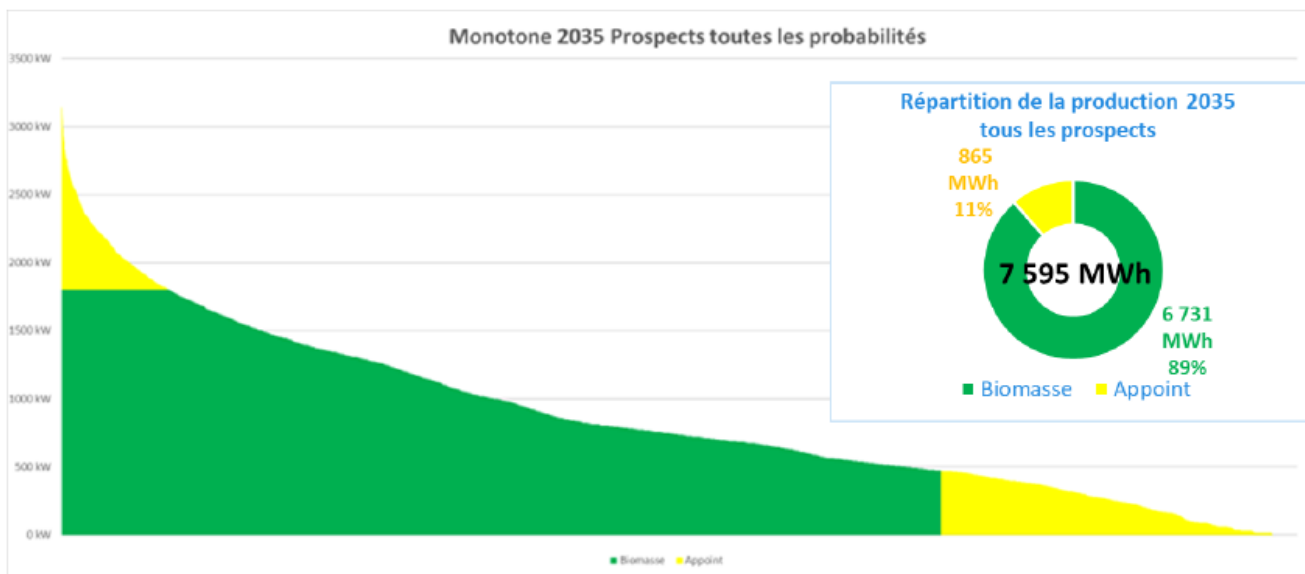


Figure 649 : Monotone de la production toute au long de l'année 2035 – tous les prospects (SERMET)

Les trois monotones ci-dessus montrent que, quel que soit le scénario, il est possible de dimensionner une chaufferie biomasse permettant de répondre aux besoins du réseau avec un faible appoint nécessaire lorsque la puissance appelée est inférieure au minimum technique de la chaudière bois ou supérieure à sa puissance maximale. La production biomasse couvre 88-89% des besoins pour les trois cas.

4.3.2 Synthèse énergétique

Le tableau suivant rassemble l'ensemble des informations concernant l'impact environnemental dans le cas d'une mise en place d'un appoint avec des chaudières électriques (étant donné l'absence de gaz sur le Parc Astérix) :

Poste	Unité	Prospects à probabilité forte	Prospects à probabilité forte et moyenne	Tous les Prospects
Energie distribuée en sous-station	MWh u	4 066	5 374	7 217
Besoins Electrique	MWh é	4 066	5 374	7 217
Taux d'ENR	%	0%	0%	0%
Emissions de CO2	Tonnes/an	321	425	570
Poids carbone de la chaleur	kg CO2 /MWh	79	79	79
Besoins couverts par la production ENR Biomasse	MWh u	3 738	4 965	6 731
Besoins Electrique Appoint	MWh é	449	692	865
Taux d'ENR	%	89%	88%	89%
Emissions de CO2	Tonnes/an	135	187	248
Poids carbone de la chaleur	kg CO2 /MWh	33,24	35	34
Emissions de CO2 évitées	Tonnes/an	186	238	322
Voiture évitées	Voiture	53	68	92
Km en voiture évités	km	741 380	946 263	1 284 202

On constate que la mise en place d'un réseau de chaleur de chaleur biomasse permet également de fortement décarboner la production de chaleur et d'ECS en permettant d'éviter entre 186 et 322 tonnes de CO₂ annuellement. Le poids CO₂ du réseau est donc légèrement supérieur à celui du réseau géothermique.

De la même façon que pour la solution géothermique avec appoint gaz, quel que soit le scénario retenu, la mise en place d'une solution biomasse nécessitera la mise en place de chaudières dont la somme des puissances installées dépassera le seuil de 1 MW, ainsi la chaufferie sera une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et devra être déclarée en préfecture.

4.3.3 Charges d'exploitation et coûts de la chaleur

Le tableau suivant rassemble les coûts d'exploitation liés :

- ∂ A la fourniture énergétique (R1) ;
- ∂ A la charge électricité process (R21) ;
- ∂ Au contrat d'entretien (R22) ;
- ∂ A la maintenance (R23) ;
- ∂ Au remboursement annuel des investissements (R24) – aucun investissement initial n'étant donc nécessaire.

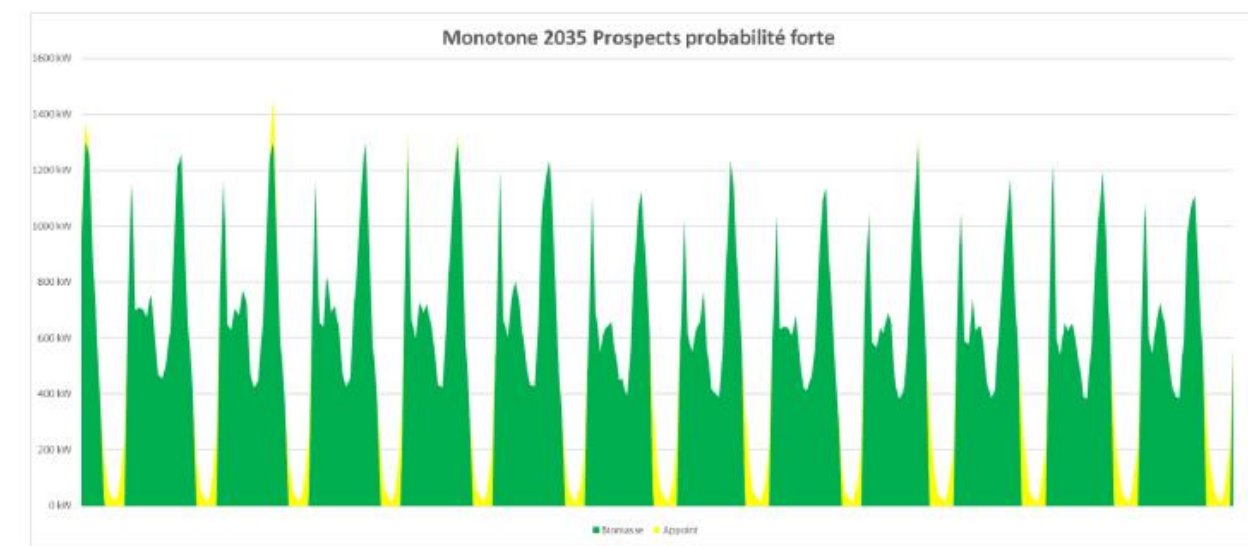
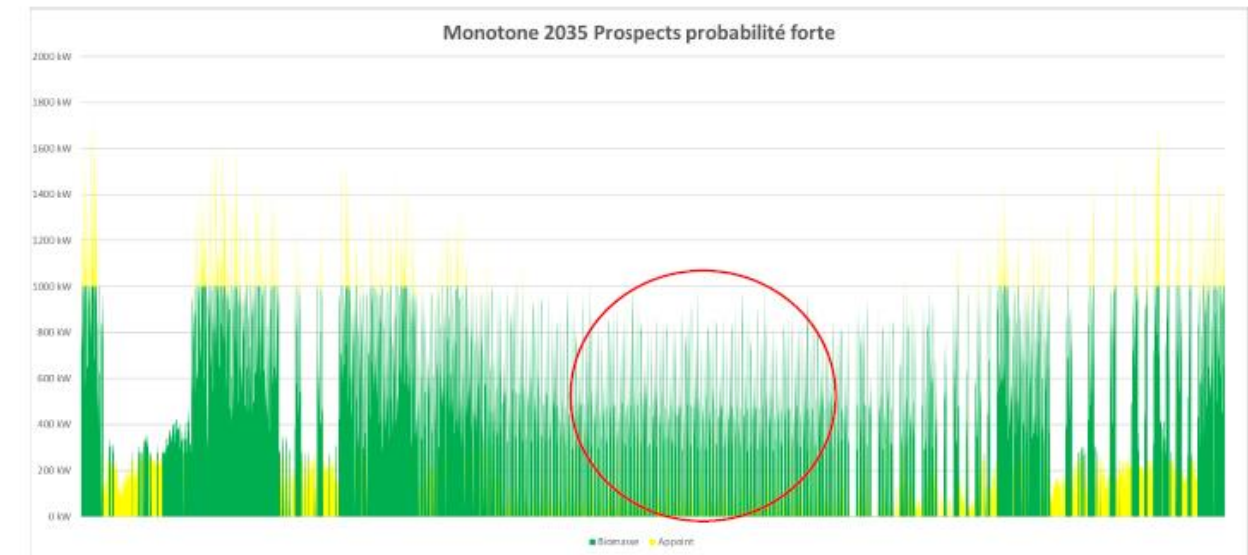
Poste	Unité	Réseau Biomasse - Prospects à probabilité forte	Réseau Biomasse - Prospects à probabilité forte et moyenne	Réseau Biomasse - Tous les Prospects
Besoins couverts par la biomasse	MWh u	3 738	4 965	6 731
Besoins Electrique appoint	Mwh é	449	692	865
Besoins Electrique Process	Mwh é	110	145	195
Total Energies distribuées en sous-station	MWh u	4 066	5 374	7 217
Charges Proportionnelles à la consommation				
Charges Bois (R1)	€ HT	181 713	241 375	327 189
Charges Gaz (R1)	€ HT	0	0	0
Charges Electricité (R1)	€ HT	80 835	124 492	155 636
Total Charges Proportionnelles (R1)	€ HT	262 549	365 867	482 825
Charges Fixes				
Charges Electricité Process (R21)	€ HT	19 763	26 119	35 074
Contrat d'Entretien (R22)	€ HT	61 145	84 169	113 845
Maintenance (R23)	€ HT	18 537	25 707	34 022
Remboursement Annuel (R24)	€ HT	89 069	152 535	228 559
Total Charges Fixes (R2)	€ HT	188 514	288 528	411 500
TVA				
TVA Réduite - 5,5%	€	24 808	35 992	49 188
Charges				
Total Charges	€ HT	451 063	654 396	894 324
Total Charges	€ TTC	475 871	690 387	943 512
Total Charges / MWh vendus	€ HT / MWh	111	122	124
Total Charges / MWh vendus	€ TTC / MWh	117	128	131
Thermiques				
Taux ENR	%	89%	88%	89%
ENR produite	MWh	3 738	4 965	6 731
Part de la consommation totale du parc	%	15%	20%	27%

La mise en place du réseau permet, en fonction du scénario retenu d'obtenir un prix de la chaleur allant de 111 à 124 € HT du MWh, bien inférieur au prix de l'électricité, considéré à 180 € HT dans la simulation. De plus l'application d'une TVA réduite permet d'autant plus d'améliorer la rentabilité du projet avec un prix allant de 117 à 131 € TTC du MWh. Cette solution apparait donc comme plus économique que le réseau géothermique avec un coût d'environ 10 à 15% inférieur.

La mise en place d'un tel réseau de chaleur biomasse permet de produire via la géothermie entre 2 874 et 4 760 MWh (en fonction du scénario retenu) d'ENR ce qui représenterait entre 11 et 19% des besoins globaux du parc en 2035.

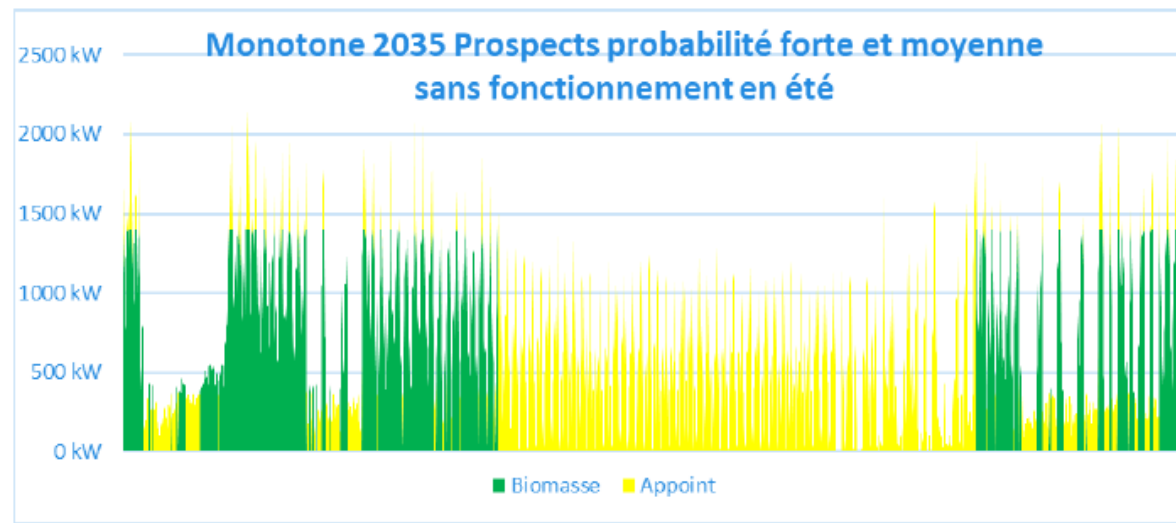
4.3.4 Réserve à prendre par rapport à la solution biomasse

Le gros problème d'une chaudière biomasse est qu'elle possède un minimum technique sous lequel elle ne peut fonctionner : soit elle envoie le surplus de chaleur en fumée (ce qui n'est jamais conseillé), soit elle doit s'arrêter. Cela pose généralement problème en été lorsque les puissances appelées sont moins importantes. Le graphique ci-après met en évidence ce principe : en été la chaudière biomasse ne fait que de s'arrêter et de redémarrer (partie encadrée sur le graphique), ce qui n'est pas bon pour la durée de vie de la chaudière et entraine de nombreux problèmes d'exploitation. Ainsi il est préférable d'arrêter la chaudière biomasse pendant la période estivale.

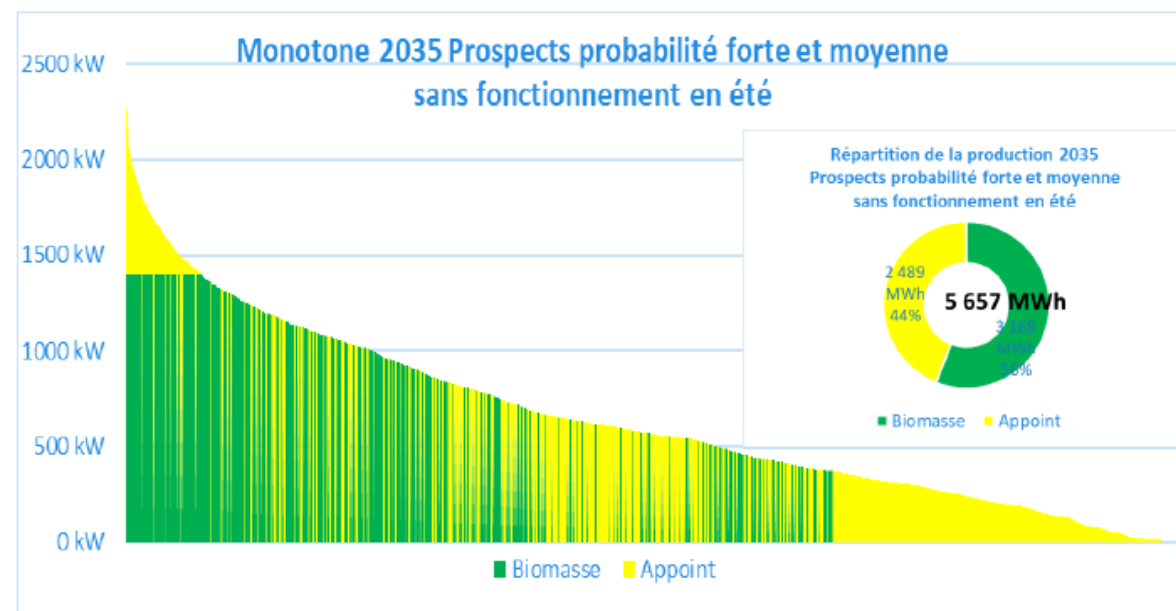


En arrêtant la chaudière biomasse pendant la période estivale, la monotone est légèrement différente avec une grosse partie des appels de faibles puissances couverts par les chaudières d'appoint secours.

On constate sur le graphe ci-dessous très peu d'arrêt de la chaudière biomasse, si ce n'est un long arrêt pendant la période estivale permettant de faire le nécessaire concernant la maintenance, les contrôles réglementaires et les essais de la chaudière bois.



La monotone d'un tel fonctionnement se trouve donc en partie modifiée comme le montre le graphique suivant :



La production biomasse ne couvre plus que 56% des besoins ce qui a un impact considérable sur le résultat environnemental et économique de la solution :

- ∂ Les émissions de CO₂ évitées ne sont plus que de 143 tonnes (contre 238 dans le même scénario de prospects) ;
- ∂ Le prix de la chaleur est de 166 € HT (170 € TTC) soit 33% plus élevé mais toujours inférieur à l'électricité dans notre simulation.

Il est tout de même possible de résoudre ce problème d'arrêt consécutif de la chaudière biomasse en été en dimensionnant la chaufferie de façon plus poussée (mise en place d'un volume tampon adapté ou de deux chaudières biomasse, une pour l'été une pour l'hiver) mais cela nécessite de réaliser des études de faisabilité plus poussées.

4.4 OPPORTUNITE DE MISE EN PLACE D'INSTALLATIONS SOLAIRES THERMIQUES

4.4.1 Zones étudiées

La mise en place de panneaux solaires thermiques est pertinente lors de consommations d'ECS conséquentes. Ainsi, différentes zones du parc répondant à cette exigence ont été étudiées dans le cadre de l'étude :

- ∂ Zone hôtelière existante ;
- ∂ Zone de restauration ;
- ∂ Future zone hôtelière ;
- ∂ Future zone de restauration ;

Après analyse, certains sites existants appartenant à ces catégories ne feront pas l'objet d'étude car leur position n'est pas viable pour la mise en place de panneaux solaires thermiques, ou la consommation ECS n'est pas assez importante (Aérolaf, Delphinarium, Flottille de Néron...).

Nota : L'étude d'opportunité a été réalisée à l'horizon 2035.

4.4.2 Critères et contraintes

4.4.2.1 Critères d'implantation

L'implantation des panneaux solaire s'effectue selon plusieurs critères :

- ∂ L'exposition de la toiture : les panneaux devront avoir une orientation le plus au sud possible ;
- ∂ La surface brute disponible en toiture : on entend par surface brute l'espace disponible sur la toiture terrasse qui diffère de la surface de panneaux qui pourra y être implanté ;
- ∂ L'absence de masques proches et lointains ;
- ∂ L'inclinaison : l'inclinaison permettant de récupérer un maximum d'irradiation est d'environ 30° par rapport à l'horizontale ; nous pouvons faire le choix de diminuer cet angle pour que les panneaux soient moins visibles pour les visiteurs du parc.

4.4.2.2 Contraintes diverses

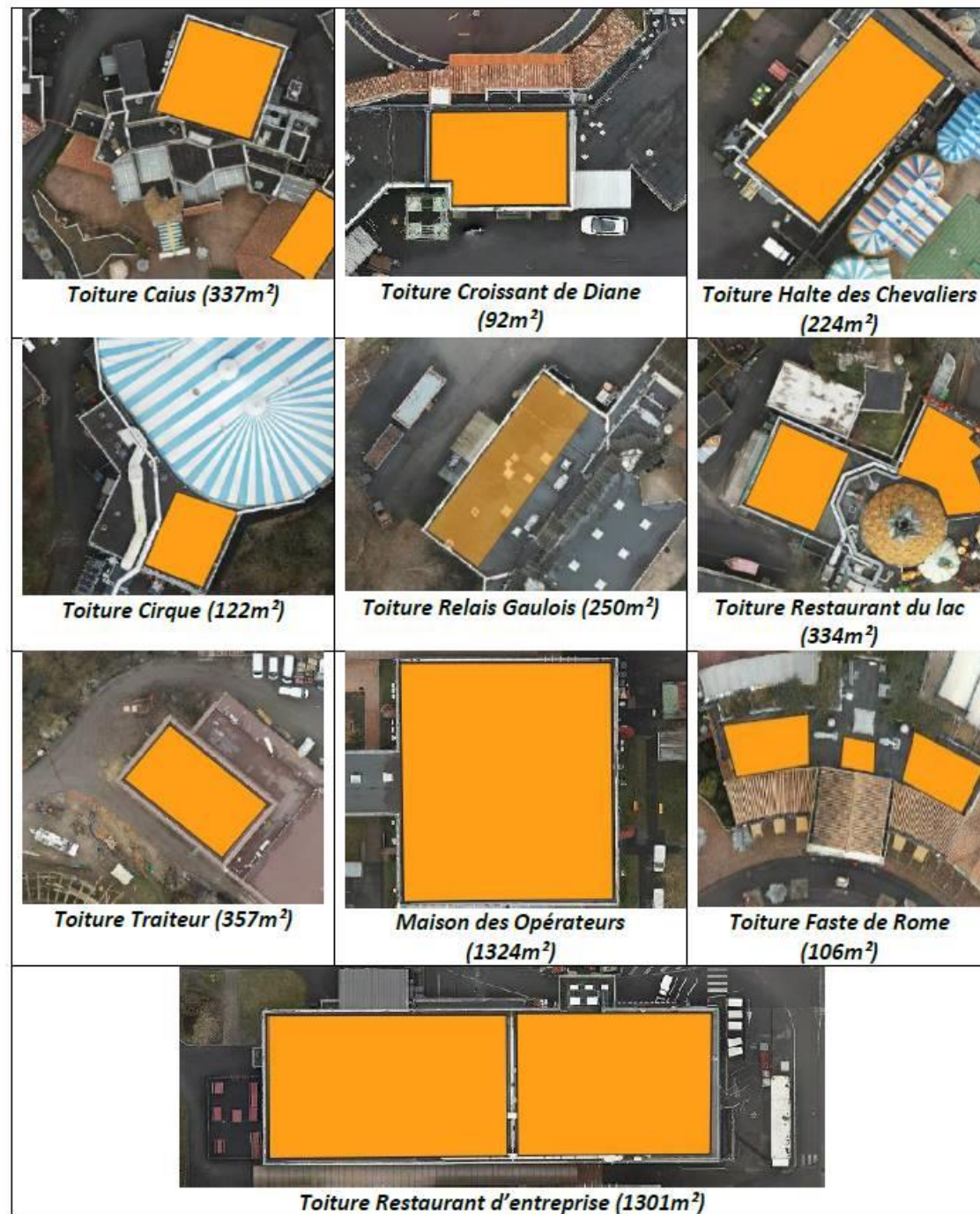
La mise en place de ce type d'installation entraîne certaines contraintes :

- ∂ Nécessité de disposer ou de créer un local technique, en zone hors-gel, accessible et capable d'accueillir tous les équipements solaires notamment les ballons de stockage ;
- ∂ Propriétés physiques (température, pression) spécifiques du solaire à prendre en compte ;
- ∂ Risques sanitaires (développement de la légionelle, fuite d'eau glycolée) à prendre en compte ;

- ⦿ Une étude structure doit être effectuée par un organisme afin d'assurer l'intégrité du bâtiment existant après la pose des installations en toiture.

4.4.3 Production annuelle

Les bâtiments qui ont été pris en compte pour la mise en place de panneaux solaire thermique sont les suivants :



Pour ces sites, une estimation des consommations en ECS a été faite à partir des données qui nous ont été fournies (nombre de couverts journaliers, surface du bâtiment, ...). Nous avons donc pu déterminer le nombre de capteurs solaire à installer pour répondre aux besoins des sites.

Le dimensionnement des installations solaire thermique se fait pour répondre à un objectif d'environ 60% des besoins annuel pour limiter la production en été et éviter ainsi le risque de surchauffe du fluide caloporteur et la dégradation de la production. Nous avons établi la surface nécessaire pour cet objectif et le nombre de capteurs qu'il faut installer. Les bâtiments n'ayant pas toujours la surface de toiture nécessaire nous avons dimensionné les installations afin de répondre à ce besoin tout en limitant la surface de toiture utilisée à 70% afin de permettre la circulation nécessaire à l'entretien des panneaux c'est pourquoi pour certains sites la part de consommations couvertes par le solaire est inférieure à 60%.

Bâtiments	Surface utilisée (m ²)	Nombre de capteurs	Production solaire MWh/an	Volume ballon (L) réelle	Part de la surface de toiture utilisée (%)	Part des consommations ECS couvertes par le solaire (%)
Caius	115	50	51,8	5 800	34%	60%
Cirque	85	37	38,3	4 300	70%	55%
Croissant de Diane	12	5	5,2	600	13%	73%
Faste de Rome	74	32	33,1	3 800	70%	16%
Relais Gaulois	156	68	70,4	7 900	63%	61%
Restaurant d'entreprise / sandwicherie	131	57	59,0	6 600	10%	61%
Restaurant du Lac	101	44	45,5	5 100	30%	61%
Restaurant Cité Suspendue	35	15	15,5	1 800	6%	64%
Traiteur	35	15	15,5	1 800	10%	64%
Maison des opérateurs	55	24	24,8	2 800	4%	61%
Total	799	347	359,1	40 500	17%	48%

Le volume des ballons est un résultat brut de calcul. Le volume final des ballons devra être sélectionné en fonction des tailles réelles des ballons chez les fournisseurs. Pour les volumes supérieurs à 3 000 L, il faut considérer la mise en œuvre de plusieurs ballons de volume inférieur.

La mise en place de ces installations nécessite la disposition d'une zone technique permettant d'accueillir tout le matériel (ballons, station solaire, échangeurs si nécessaire...).

La mise en place de l'ensemble de ces panneaux permettrait de couvrir 359 MWh d'ECS, soit 48% des besoins des sites concernés et environ 2% de la consommation électrique totale du parc.

Les futurs projets qui ont été pris en compte pour la mise en place de panneaux solaire thermique sont les suivants :

Bâtiments	Surface utilisée (m ²)	Nombre de capteurs	Production solaire MWh/an	Volume ballon (L) réelle	Part des consommations ECS couvertes par le solaire (%)
Grec - Service à Table	216	94	97,3	10 900	60%
Egypte - Kebab	163	71	73,5	8 200	60%
Ext H3H - Restaurant Expérientiel	324	141	145,9	16 300	60%
19ème Fast Food	216	94	97,3	10 900	60%
Nouvelle Halte - Food Court	649	282	291,9	32 500	60%
Seconde Cantine du personnel	131	57	59,0	6 600	61%
H4 - Restaurant 1	216	94	97,3	10 900	60%
H4 - Restaurant 2	216	94	97,3	10 900	60%
Rue de Paris - Sandwicherie 1	108	47	48,6	5 500	60%
Rue de Paris - Sandwicherie 2	108	47	48,6	5 500	60%
Ext H3H	352	153	158,4	17 600	60%
H4	973	423	437,8	48 700	60%
H5	488	212	219,4	24 400	60%
Total	4 161	1 809	1 872	208 900	60%

Les surfaces de toiture disponible n'étant pas connues, une surface de toiture nécessaire à couvrir 60% des besoins ECS pour chaque bâtiment a été calculée. Lors de la phase étude pour la construction des bâtiments il s'agira d'essayer de laisser cette surface disponible pour la mise en place de panneaux tout en permettant une circulation pour l'entretien. Ce dimensionnement permettrait de couvrir 1 872 MWh d'ECS, soit 60% des besoins des projets.

La mise en place couplée de production solaire sur les sites existants et les projets permet de couvrir 2 231 MWh d'ECS annuel, soit 58% des besoins de ces sites. Ce qui représenterait environ 9% de la consommation électrique totale du parc suite à son développement.

4.4.4 Investissement et couts d'exploitation

Pour les bâtiments existants et les projets à venir, les coûts d'investissements pour la mise en place de ces panneaux ont été calculés. Pour ce type de projet des subventions sont envisageables afin de venir améliorer la rentabilité de ces projets. Ainsi les calculs ont été réalisés avec et sans subvention.

EXISTANTS				PROJETS			
Sans subvention		Avec subvention		Sans subvention		Avec subvention	
Objectif prod. Solaire (MWh/an) (60%)	359,1	Objectif prod. Solaire (MWh/an) (60%)	359,1	Objectif prod. Solaire (MWh/an) (60%)	1872,3	Objectif prod. Solaire (MWh/an) (60%)	1872,3
Surface de panneaux installés (m2)	799	Surface de panneaux installés (m2)	799	Surface de panneaux installés (m2)	4 161	Surface de panneaux installés (m2)	4 161
Mise en place d'installations solaire (€HT)	719 000 €	Mise en place d'installations solaire (€HT)	287 640 €	Mise en place d'installations solaire (€HT)	3 744 630 €	Mise en place d'installations solaire (€HT)	1 497 852 €
Coûts maintenance (€) / an	21 300 €	Coûts maintenance (€) / an	21 300 €	Coûts maintenance (€) / an	104 000 €	Coûts maintenance (€) / an	104 000 €
Gain prod. Électrique (€) / an	64 600 €	Prix prod. Électrique (€) / an	64 646 €	Prix prod. Électrique (€) / an	337 017 €	Prix prod. Électrique (€) / an	337 017 €
Retour sur investissement (années)	16,6	Retour sur investissement (années)	6,6	Retour sur investissement (années)	16,1	Retour sur investissement (années)	6,4

Pour les bâtiments existants et les projets les résultats sont similaires, le temps de retour sur investissement sans subvention est d'environ 16 ans alors qu'il est de 6,5 ans avec les subventions.

EXISTANTS + PROJETS		EXISTANTS + PROJETS	
Sans subvention		Avec subvention	
Mise en place d'installations solaire (€)	4 463 630,0 €	Mise en place d'installations solaire (€)	1 785 492,00 €
Coûts généraux (€)	125 300 €	Coûts généraux (€)	125 300 €
Prix prod. Électrique (€)	401 617 €	Prix prod. Électrique (€)	401 663 €
Retour sur investissement (années)	16,2	Retour sur investissement (années)	6,5

4.5 OPPORTUNITE DE MISE EN PLACE DE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE SUR TOITS DES ZONES ADMINISTRATIVES, DE MAINTENANCE ET DES HOTELS

4.5.1 Zones étudiées

Différentes zones du parc ont été étudiées dans le cadre de l'étude :

- ∂ Zones administratives ;
- ∂ Zones de maintenance ;
- ∂ Zones hôtelière existante ;
- ∂ Zones de loisirs.

Après une recherche géographique, certains sites existants et appartenant à ces catégories ne feront pas l'objet d'étude car leur position n'est pas viable avec la mise en place de panneaux solaires photovoltaïques notamment à cause de masques solaire important ou d'une intégration trop voyante au sein du parc.

Nota : L'étude d'opportunité a été réalisée à l'horizon 2035.

4.5.2 Critères et contraintes

4.5.2.1 Critères d'implantation

L'implantation des panneaux solaires s'effectue selon plusieurs critères :

- ∂ L'exposition de la toiture : les panneaux devront avoir une orientation le plus au sud possible ;
- ∂ La surface brute disponible en toiture : on entend par surface brute l'espace disponible sur la toiture terrasse qui diffère de la surface de panneaux qui pourra y être implanté ;
- ∂ L'absence de masques proches et lointains ;
- ∂ L'inclinaison : l'inclinaison permettant de récupérer un maximum d'irradiation est d'environ 30° par rapport à l'horizontale ; nous pouvons faire le choix de diminuer cet angle pour que les panneaux soient moins visibles pour les visiteurs du parc.

4.5.2.2 Contraintes diverses

La mise en place de ce type d'installation entraîne certaines contraintes :

- ∂ Nécessité de trouver un emplacement adéquat ou de créer un local ventilé afin d'y intégrer les équipements afférents tels que les onduleurs ;
- ∂ Prise en compte propriétés physiques (température, branchements électrique) spécifiques du photovoltaïque.

Une étude structure doit être effectuée par un organisme afin d'assurer l'intégrité du bâtiment existant après la pose des installations en toitures. De plus la plupart des panneaux photovoltaïques ont une durée de vie d'environ 20 ans. Ainsi, il faudrait que le bilan économique sur 20 ans permette de s'engager sereinement.

4.5.3 Résultats

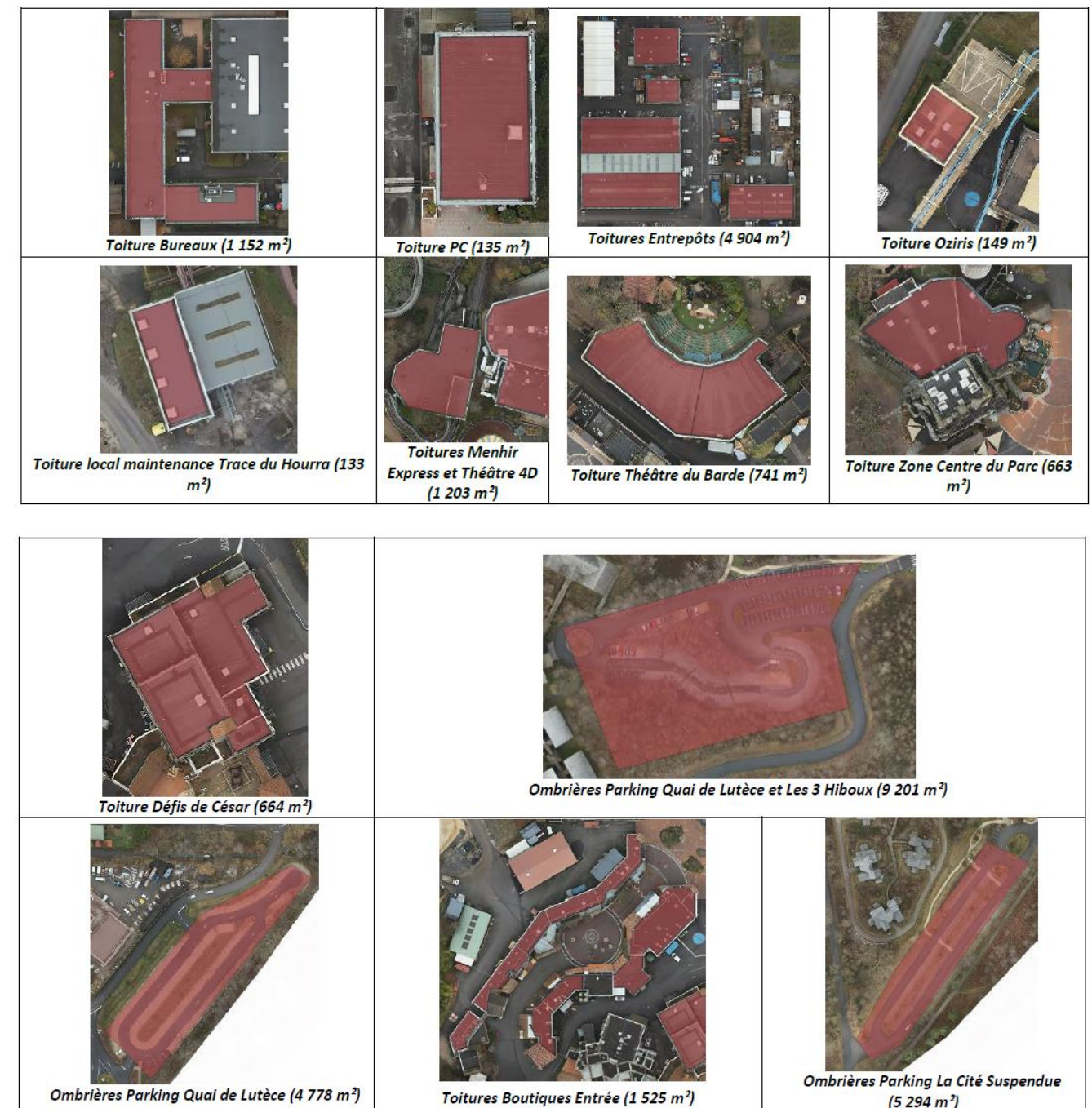
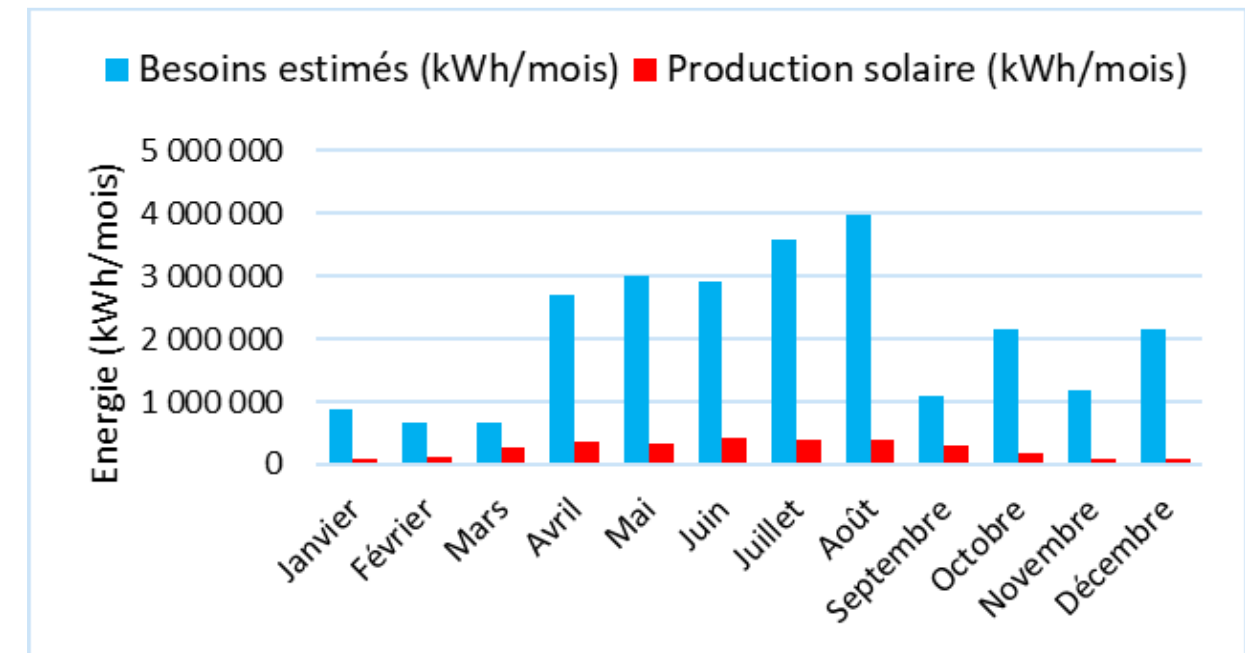


Figure 650 : Toitures étudiées dans le cadre de l'étude (SERMET)

Le tableau ci-dessous récapitule les surfaces et les nombres de panneaux photovoltaïques installés par zones :

Bâtiments	Type Toiture	Surface brute [m ²]	Surface utile [m ²]	Surface installée [m ²]	Nombres de modules	Puissance crête (kWc)
Bureaux	Terrasse	1152	806,4	787	480	144
PC	Terrasse	135	94,5	92	56	16,8
Entrepôt 3	Terrasse	928	649,6	623	380	114
Entrepôt 1 et 2	Terrasse	2968	2077,6	2066	1260	378
Entrepôt 4	Terrasse	308	215,6	210	128	38,4
Entrepôt 5	Terrasse	700	490	433	264	79,2
Parkings Quais de Lutèce	Ombrières	4778	2389	2165	1320	396
Parkings Q de L et H3H	Ombrières	9201	4600,5	4330	2640	792
Parkings Cité Suspendue	Ombrières	5294	2647	2165	1320	396
Oziris	Terrasse	149	104,3	98	60	18
Local maintenance Trace du Hourra	Terrasse	133	93,1	92	56	16,8
Menhir Express	Terrasse	458	320,6	315	192	57,6
Théâtre 4D	Terrasse	745	521,5	433	264	79,2
Théâtre du Barde 1	Terrasse	416	291,2	289	176	52,8
Théâtre du Barde 2	Terrasse	325	227,5	223	136	40,8
Zone Parc Centre	Terrasse	663	464,1	433	264	79,2
Défis de Caesar	Terrasse	664	464,8	433	264	79,2
Boutiques entrées 1	Terrasse	159	111,3	105	64	19,2
Boutiques entrées 2	Terrasse	157	109,9	105	64	19,2
Boutiques entrées 3	Terrasse	260	182	144	88	26,4
Boutiques entrées 4	Terrasse	95	66,5	66	40	12
Boutiques entrées 5	Terrasse	612	428,4	413	252	75,6
Boutiques entrées 6	Terrasse	128	89,6	85	52	15,6
Boutiques entrées 7	Terrasse	114	79,8	72	44	13,2
Total		30 542	17 525	16 177	9 864	2 959



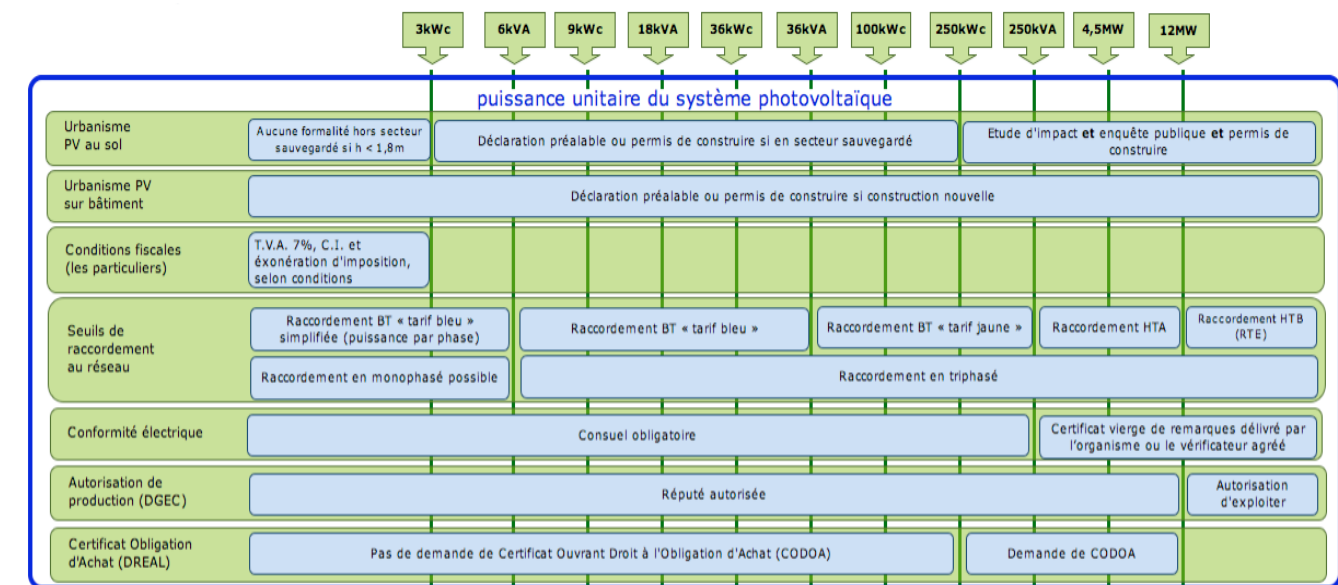
La mise en place d'environ 10 000 capteurs, représentant un peu plus de 16 000 m², permet de couvrir 12% des besoins estimés suite au développement du parc.

A noter que les surfaces utiles sont calculées à partir des surfaces brutes. Pour les toitures terrasse, nous prenons un pourcentage de 70% de la toiture brute afin de prendre en compte les équipements déjà présents sur les toitures et l'espace nécessaire afin de circuler et procéder à la maintenance des panneaux. Pour les ombrières en parking, nous prenons un pourcentage de 50% de la surface brute afin de prendre en compte les contraintes liées à la mise en place d'ombrières.

Les démarches et conditions réglementaires liés au projet photovoltaïque sont détaillées dans le schéma suivant :

Le tableau des résultats est présenté ci-dessous :

Mois	Besoins estimés (kWh/mois)	Production solaire (kWh/mois)	Taux autoproduction	Taux autoconsommation
Janvier	890 074	82 291	9%	100%
Février	670 156	105 904	16%	100%
Mars	670 156	276 009	41%	100%
Avril	2 695 225	359 345	13%	100%
Mai	3 019 900	344 488	11%	100%
Juin	2 911 675	414 846	14%	100%
Juillet	3 575 736	405 423	11%	100%
Août	3 965 346	376 652	9%	100%
Septembre	1 082 251	305 206	28%	100%
Octobre	2 164 502	185 577	9%	100%
Novembre	1 190 476	94 191	8%	100%
Décembre	2 164 502	78 417	4%	100%
Total	25 000 000	3 028 349	12%	100%



Les démarches obligatoires applicables pour ces projets sont :

- ∂ L'obtention d'une déclaration préalable, pour l'implantation de panneaux solaires ;
- ∂ Le raccordement au réseau ;
- ∂ L'obtention du Consuel électrique.

La demande de raccordement requiert de joindre les pièces suivantes au formulaire de demande de raccordement fourni par ENEDIS :

- ∂ La copie de la décision accordant la déclaration préalable aux travaux ou permis de construire ;
- ∂ Un schéma électrique de l'installation photovoltaïque ;
- ∂ Un titre de propriété ;
- ∂ Un plan cadastral ;
- ∂ Le paiement d'une caution de réalisation (pour les installations supérieures à 9 kWc).

Attention, en cas de présence d'un aéroport à moins de 3 km du projet il faudra réaliser une demande à la DGAC : étude de réverbération et éblouissement (pistes, tour de contrôles, hélistations).

4.5.4 Etude économique

4.5.4.1 Investissements

Voici le tableau présentant les investissements totaux nécessaires afin de mettre en place la solution photovoltaïque présentée en amont :

	Investissement €HT
Panneaux solaires	2 367 000
Raccordement et installations électriques	681 000
Structure et génie civil	562 000
Etudes / Maitrise d'œuvre / Divers	562 000
Raccordement au réseau Enedis	148 000
Frais fixes	89 000
Total	4 409 000

4.5.4.2 Charges d'exploitation et de maintenance

Le tableau ci-dessous présente les différentes charges annuelles et ponctuelles du projet :

Charges d'exploitation annuelles	
P2 - Entretien courant PV	6 000 € HT/an
P2 - Maintenance postes transfo HTA/BT	3 000 € HT/an
P2 - Télécontrôle PV	1 200 € HT/an
P3 - Renouvellement (onduleurs)	220 450 € HT
P3 - Provision annuelle du renouvellement	11 000 € HT/an
Autres charges annuelle	
Frais de gestion, assurances	15 200 € HT/an
TURPE Autoconso (surcoût)	0 € HT/an
Charges ponctuelles	
Démantèlement [d]	29 600 € HT
Année du démantèlement	20 ^e année

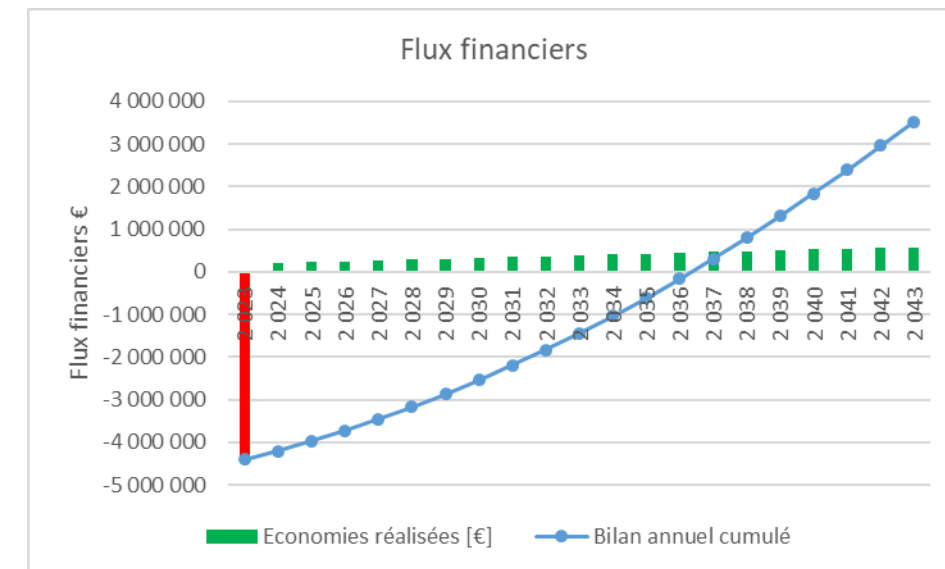
4.5.4.3 Hypothèses sur le financement

Les hypothèses de financement suivantes ont été faites :

Hypothèses sur le financement	
Investissement	4 409 000 € HT
% Fond propre	30%
Fond propre	1 322 700 € HT
Montant de l'emprunt	3 086 300 € HT
Taux d'emprunt	3,5%
Durée de l'emprunt	20 ans
P4 - Annuité constante	217 155 € HT/an
Coût de l'emprunt sur la durée de l'emprunt	1 256 808 € HT

4.5.4.4 Résultats et retour sur investissement

En prenant les données et hypothèses présentées en amont ainsi qu'un prix de l'électricité de 180 €HT/MWh avec une actualisation de 2% par an, nous avons donc le bilan financier suivant sur 20 ans :



L'économie faite chaque année est en moyenne de 406 660 €HT. Le temps de retour sur investissement est de 13,5 ans. Au bout des 20 ans de durée de vie, les panneaux auront permis d'économiser environ 3 523 000 €HT.

4.6 OPPORTUNITE DE MISE EN PLACE DE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE SUR LES PARKINGS VISITEURS

En complément, en simulant l'installation de modules photovoltaïques sur les deux parkings visiteurs à l'entrée du parc, nous obtenons les résultats suivants :

	Energie produite (kWh)
Janvier	115 540
Février	171 475
Mars	386 529
Avril	620 543
Mai	706 904
Juin	758 977
Juillet	739 110
Août	666 053
Septembre	502 090
Octobre	290 421
Novembre	127 682
Décembre	102 462
Année	5 187 787

Ainsi, en plaçant des ombrières sur ces deux parkings, nous atteignons environ 5 000 000 kWh de production annuelle. Pour mémoire, les hypothèses faites pour la simulation sont les suivantes :

	Surface brute (m ²)	Surface disponible pour le PV (m ²)	Orientation
<u>Parking entrée 1</u>	<u>31 937</u>	<u>15 968,5</u>	<u>Sud-Ouest (55°)</u>
<u>Parking entrée 2</u>	<u>21 183</u>	<u>10 591,5</u>	<u>Ouest (75°)</u>

Les modules choisis sont des panneaux monocristallins de 450 Wc de chez LG (modèle LG 450 N2W-E6).

4.7 CONCLUSION

Cette étude de stratégie énergétique du Parc Astérix a permis de définir plusieurs lignes de conduites permettant de diminuer dans un premier temps les consommations du parc et de verdir les consommations du parc résultantes.

La réalisation de travaux de rénovation énergétique sur les bâtiments ayant des consommations de chauffage devrait facilement diminuer la consommation globale de ces bâtiments par 20%. La réalisation d'audits énergétiques complets sur ces bâtiments est nécessaire pour déterminer les cibles de diminution envisageables.

L'étude d'opportunité pour la mise en place d'un réseau de chaleur géothermique a mis en avant la possibilité de mettre en place un tel réseau en obtenant des prix compétitifs par rapport au prix de l'électricité. Cette solution permettrait de couvrir entre 11 et 19% des besoins à terme du Parc Astérix via une solution ENR en fonction du profil des prospects raccordés. Cependant il serait nécessaire de réaliser un forage test pour s'assurer de la validité des hypothèses sous-sol, primordiales pour la faisabilité d'un tel projet.

Le raccordement au réseau de gaz naturel n'a pas d'impact sur la couverture ENR du réseau mais devrait permettre de diminuer le coût de la chaleur d'environ 5%. Il est toutefois nécessaire de demander une étude complète du raccordement à GrDF afin d'en connaître les réels investissements nécessaires, ce qui pourrait modifier les résultats de cette étude. L'étude d'opportunité pour la mise en place d'un réseau de chaleur biomasse a mis en avant la pertinence d'un tel réseau en obtenant des prix encore plus compétitifs que ceux d'un réseau géothermique. Cette solution permettrait de couvrir entre 15 et 27% des besoins à terme du Parc Astérix via une solution ENR en fonction du profil des prospects raccordés. Cependant, il serait nécessaire de réaliser une étude de faisabilité et de dimensionnement plus complète pour s'éviter l'arrêt de la chaudière pendant la période estivale qui vient fortement diminuer les bons résultats de l'étude. La mise en place de panneaux solaires thermiques permet de couvrir une partie de besoins d'ECS des bâtiments. Notre étude montre que le temps de retour sur investissement est compris entre 6 et 16 ans en fonction de l'obtention de subvention et permet de couvrir 9% des besoins du Parc s'ils sont placés sur l'ensemble des toitures des futurs projets avec des besoins d'ECS. Des études de structures seront nécessaires pour la mise en place de panneaux sur les bâtiments existants. La mise en place de panneaux photovoltaïques en autoconsommation permet de couvrir une grande partie des besoins d'électricité du parc. Notre étude montre qu'il est possible d'avoir un temps de retour sur investissement de 13,5 ans (la moitié de la durée de vie des panneaux) et de couvrir 12% des besoins du Parc. De la même façon il faudrait faire une étude de structure pour les bâtiments existants.

En complément, en plaçant des ombrières sur les deux parkings visiteurs, on peut estimer une production annuelle de 5 000 000 kWh.

5 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

5.1 GENERALITES SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EN PICARDIE ET VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

En l'état actuel des connaissances, qui s'affinent tous les jours, la température pourrait augmenter de 2 à 6,4°C d'ici la fin du siècle. A noter que la France a déjà vu sa température moyenne augmenter de 1°C depuis 50 ans. L'augmentation de la température moyenne d'ici 2100 pourrait s'inscrire dans une fourchette allant de +3°C à +4°C, selon les scénarii d'évolution des émissions mondiales. En première approximation, on peut estimer qu'une variation de 1°C équivaut à un déplacement en latitude de 200 km.

Les conséquences à prévoir pour la Picardie sont essentiellement l'occurrence de très fortes températures d'été (la canicule de 2003 prendrait alors la valeur d'une année moyenne), l'accentuation des précipitations en période hivernale, une fréquence accrue d'évènements extrêmes (tempêtes, ...) et la montée du niveau de la mer.

Les moyens d'agir sont de deux ordres :

- ∂ **L'atténuation** : le changement climatique peut être géré, maîtrisé par l'Homme, si ce dernier fait en sorte de limiter considérablement et rapidement ses émissions de GES. Les principales activités émettrices sont actuellement les transports, le logement et l'agriculture ;
- ∂ **L'adaptation** : le changement climatique étant pour une part inéluctable, les sociétés humaines ont les moyens d'anticiper et de prévoir les évolutions de leur territoire, de leurs conditions de vie... Elles peuvent gérer les risques et s'organiser pour faire face à des conditions différentes : protection des personnes fragiles, confort d'été dans les bâtiments et les villes, risque d'incendie, nouvelles pathologies, risque de submersion marine, ... Les écosystèmes devraient être modifiés ainsi que les conditions des activités agricoles et sylvicoles.

5.2 PISTES PRINCIPALES D'ADAPTATION DU PARC FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

5.2.1 Pistes d'adaptation pour les enjeux présentant une sensibilité élevée ou très élevée

5.2.1.1 Baisse ponctuelle des visiteurs à cause des pluies ou chaleurs extrêmes

Les jours de pluie, le Parc Astérix connaît des chutes brusques du nombre de visiteurs. Cette perte de fréquentation se fait de manière plus progressive pendant les périodes de canicule.

Le Parc Astérix a des données de fréquentation et des conditions météorologiques sur les 25 dernières années avec lesquelles il est possible de chiffrer l'impact de la pluie sur la fréquentation. Ces données pourraient servir de base pour un modèle de prévision de la fréquentation en fonction des conditions météorologiques afin de mieux y répondre. De plus, le parc développe depuis quelques années des attractions en intérieur.

Les deux pistes d'adaptation suivantes sont ainsi à étudier :

- ∂ Modéliser la fréquentation du Parc Astérix en fonction des aléas « pluies torrentielles » et « vagues de chaleur » pour une meilleure gestion et anticipation ;
- ∂ Développer des activités abritées et/ou rafraîchies.

5.2.1.2 Fragilisation de la forêt, risque de chute d'arbre et incendies

Les arbres du Bois de Morrière pourraient être de plus en plus exposés aux phénomènes de sécheresse, aux vents violents et au risque d'incendie. La chute d'arbre peut avoir un impact considérable sur le parc en bloquant la circulation du personnel et des visiteurs, et en augmentant le risque d'accident.

Les arbres sont contrôlés, élagués et supprimés si nécessaire. Quand le développement d'attractions nécessite d'élaguer des arbres, le parc assure le reboisement du site comme mesure de compensation.

Les deux pistes d'adaptation suivantes sont à étudier :

- ∂ Réaliser un diagnostic de l'état de la forêt face aux changements climatiques en collaboration avec le Conservatoire et le PNR ;

- ∂ Assurer la prise en compte des enjeux climatiques et d'espèces résilientes dans le plan de gestion 2022-2032.

5.2.1.3 Santé et sécurité des individus lors de canicules et autres événements extrêmes

La santé et la sécurité des visiteurs sont à risque lors de tempêtes, vents forts ou pluies torrentielles qui peuvent notamment causer des chutes d'arbres et l'évacuation des attractions. Les réclames des visiteurs soulignent aussi l'inconfort thermique dans les files d'attente. Le risque de coup de chaleur est un enjeu. Au-delà de certains seuils météorologiques (vitesse du vent, température), les attractions sont arrêtées et évacuées. Lors de fortes chaleurs, le parc met déjà en place plusieurs solutions : brumisateurs ambulants (membre du personnel avec brumisateur faisant le tour du parc), arrosage des rues. L'installation de brumisateurs est comprise dans certains cahiers des charges du développement d'attractions ainsi que la nécessité d'avoir des files d'attente au moins à moitié couvertes. De plus, le parc renforce son offre d'attractions en intérieur.

En 2019, lors d'un intense épisode de canicule, le Parc Astérix a ainsi été contraint d'annuler des spectacles (notamment celui des Arènes) pour protéger les visiteurs et les équipes.

Les pistes à suivre concernent :

- ∂ Réunir les actions mises en place lors des vagues de chaleur dans un plan de prévention et de gestion normé ;
- ∂ Mettre à disposition des abris ombragés (vent, canicule) et un marquage au sol reconnaissable en cas d'évacuation.

5.2.1.4 Fonctionnement des attractions compromis et arrêt

Lors d'événements extrêmes, le besoin d'entretien particulier des attractions pose des enjeux techniques de maintenance et varie selon les consignes du constructeur.

Les attractions sont inégalement sensibles aux différents aléas climatiques (vents forts, tempêtes, sécheresse, chutes d'arbre). La menace affecte l'ensemble du site mais particulièrement certaines attractions sensibles telle que Tonnerre de Zeus, DiscObélix ou Ozlris.

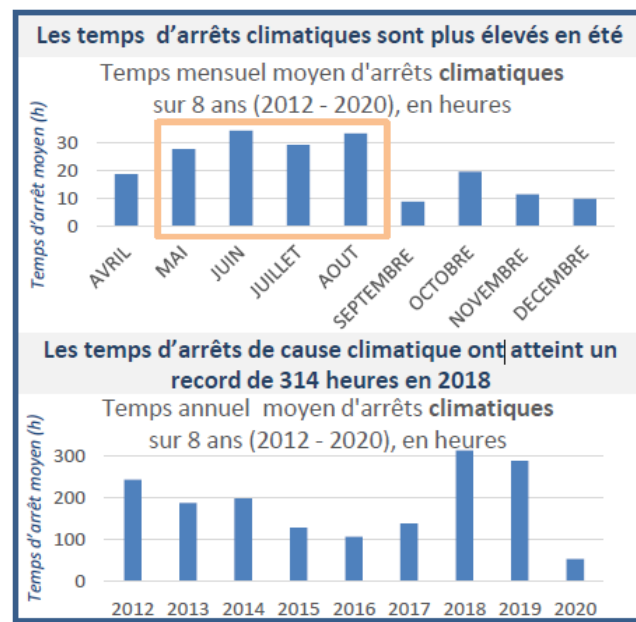


Figure 651 : Temps d'arrêts climatiques entre 2012 et 2020 (Acterra – Ademe)

Pour pallier aux coupures électriques des attractions par la chaleur, le Parc Astérix augmente la climatisation Or, la climatisation n'est pas considérée comme une action d'adaptation durable. Lors d'évènements climatiques, des protocoles spécifiques sont mis en place pour la gestion de chaque attraction concernée pour en minimiser les conséquences.

Les pistes suivantes peuvent être étudiées :

- ∂ Développer des attractions sans apport énergétique ou dont la dépendance est diminuée ;
- ∂ Si possible, protéger certains capteurs par des matériaux réfléchissants et/ou peu absorbants ;
- ∂ Etudier la possibilité d'évacuer la chaleur via des caloducs.

5.2.2 Pistes d'adaptation pour les enjeux présentant une sensibilité faible ou moyenne

5.2.2.1 Inconfort thermique du bâti lors de fortes chaleurs

Le Parc Astérix comprend 3 hôtels, dont un au cœur du parc (sur les quais artificiels) et deux dans la forêt : la Cité suspendue et les Trois Hiboux. Il y a un arrosage des rues lors de fortes chaleurs, mais pas de solutions de rafraîchissement des chambres ni de la salle de séminaire lors d'épisodes de canicule.

Le Parc Astérix a ainsi déjà fait face à des réclames importantes de visiteurs, le poussant à installer la climatisation dans le centre de séminaire et dans les cabanes de la Cité Suspendue.

Aussi, mis à part le recours à la climatisation (qui n'est pas considérée comme une mesure d'adaptation durable), les pistes suivantes peuvent être étudiées :

- ∂ Adapter la conception des prochaines infrastructures aux risques climatiques (matériau, ventilation naturelle, géothermie) ;

- ∂ Végétaliser les façades et les toits des hôtels en cohérence avec l'univers du parc ;
- ∂ Optimiser la présence d'arbres (sécurité et chutes d'arbres apport d'ombre et fraîcheur) ;
- ∂ Effectuer une rénovation thermique des hôtels.

5.2.2.2 Augmentation moyenne de la fréquentation touristique

L'augmentation des températures moyennes pourrait favoriser une hausse du tourisme dans les Hauts de France, entraînant une augmentation de la fréquentation moyenne annuelle pour le Parc Astérix. La hausse moyenne signifie aussi que les pressions touristiques s'accroîtront. En été, la répartition des visiteurs sur les activités risque d'être inégale : les attractions aquatiques ont déjà été prises d'assaut lors de la canicule de 2019.

Le parc maîtrise les flux touristiques avec des billets datés et non datés. Il est également possible d'augmenter le débit de passage des attractions d'eau (par exemple, en ajoutant des wagons pour les visiteurs) mais le parc ne souhaite pas développer de nouvelles attractions de ce type prochainement. Le Parc Astérix vise un développement de son offre en dehors de l'été notamment via des activités d'intérieur pour pallier au froid en hiver.

Les pistes suivantes peuvent être regardées :

- ∂ Développer les activités avec le Conservatoire (Sentier Nature) pour bénéficier de la fraîcheur de la forêt et assurer une meilleure répartition des visiteurs l'été ;
- ∂ Créer des pass ou billets réduits pour un set d'attractions pour affiner la gestion des flux.

5.2.2.3 Prolifération d'espèces nuisibles pour l'Homme et la biodiversité

Le changement climatique est propice au développement d'espèces nuisibles (chenilles processionnaires), à la migration d'espèces invasives (frelon asiatique), et aux vecteurs de maladies (moustique tigre). Les espèces nuisibles sont un fléau qui touche le Parc Astérix et présente un risque sanitaire pour les visiteurs.

La région Hauts de France connaît actuellement une recrudescence saisonnière de chenilles processionnaires du chêne (2021). Leur développement saisonnier est influencé par la réduction des grands froids hivernaux. Selon les scénarios pessimistes du GIEC, le moustique tigre pourrait quant à lui s'installer en Picardie dès 2050. Le service départemental d'incendie et de secours de l'Oise (SDIS 60) est intervenu sur environ 1 200 nids de frelons asiatiques en 2018.

Il peut être réfléchi à :

- ∂ Installer des dispositifs pour lutter contre les chenilles urticantes et les moustiques ;
- ∂ Être vigilant et informer les habitants sur l'évolution des pathogènes en France et les menaces propres aux espèces présentes.

5.2.2.4 Dégradation du bâti et de son esthétique

Le parc à thème est consacré à l'univers de la bande dessinée d'Uderzo et Goscinny. La conception et l'esthétique du bâti est essentielle à l'immersion des visiteurs et apporte de l'authenticité et une identité unique au Parc Astérix.

Certaines infrastructures en bois, comme l'hôtel les Quais de Lutèce et la montagne russe Tonnerre de Zeus, nécessitent de l'arrosage en été car le bois se déforme sous certaines conditions climatiques (pluies torrentielles).

A l'avenir, il peut être envisagé :

- ∂ D'étudier les matériaux adaptés aux changements climatiques lors de la conception des infrastructures du parc ;
- ∂ D'optimiser la résilience de l'architecture de futurs bâtis face aux aléas climatiques.

5.2.2.5 Restrictions sur l'approvisionnement en eau et dégradation de l'esthétique du patrimoine naturel (décoratif)

L'enjeu de l'approvisionnement en eau est double : le premier concerne les attractions, alimentées par de l'eau de forage. Cette disponibilité en eau est maîtrisée par le Parc Astérix et n'est pas soumise aux restrictions. Le deuxième est l'arrosage des espaces verts et de la flore décorative, soumis aux arrêts.

Il convient alors :

- ∂ De suivre l'état de la flore. Dans le cas de changements rapides du microclimat, étudier la possibilité écologique de planter des essences florales plus adaptées ;
- ∂ D'opter pour le « slow flower », c'est à dire des fleurs locales et de saison.

5.2.2.6 Diminution du risque de retard d'ouverture des attractions due au gel ou à la neige

Le gel est un enjeu au Parc Astérix à la fois pour les visiteurs et le personnel (risque de chute), pour l'ouverture des attractions (délai d'ouverture). Il est aujourd'hui impossible pour le parc d'ouvrir une attraction si la piste ou les véhicules sont enneigés ou gelés. La diminution du gel est donc une opportunité pour le parc.



Figure 652 : Deux montagnes russes du Parc Astérix enneigées, l'attraction Goudurix à droite (Parc Astérix)

Pour pallier l'attente lors du dégel des attractions, il serait intéressant de proposer des activités de neige (concours de bonhommes de neige, patinoire...).

5.2.3 Pistes d'adaptation pour les enjeux présentant une sensibilité très faible

5.2.3.1 Développement d'aires de stationnement rafraîchies

Le Parc Astérix possède plus de 6 parkings dont un petit est ombragé par les arbres de la forêt mais n'est accessible qu'à la clientèle de l'hôtel. Le Parc Astérix a l'opportunité d'agir en amont et de végétaliser, ombrager et désimpermeabiliser les aires de stationnement pour les rafraîchir.

Il peut être envisagé :

- ∂ De sonder l'avis et la satisfaction des visiteurs concernant les parkings ;
- ∂ De désimpermeabiliser les parkings ;
- ∂ De réfléchir à des solutions durables pour ombrager les parkings.

5.2.3.2 Interruption de l'approvisionnement et accès visiteurs compromis

Il n'y qu'un seul accès routier au site, à travers l'autoroute A1 qu'emprunte la majorité des visiteurs ainsi que les services d'approvisionnements (produits dérivés, pièces de maintenance). En cas d'évènement climatique important (inondations, tempêtes et vents violents), la viabilité de l'autoroute et l'accès au site sont potentiellement compromis. Néanmoins, cet aléa ne s'est pour le moment jamais produit.

Les pistes suivantes peuvent être analysées :

- ∂ Continuer le développement de mobilités douces ou partagées pour réduire la dépendance routière du parc ;
- ∂ Développer un accès ou un parcours cycliste depuis Plailly, Mortefontaine, La Chapelle en Serval.

	Très faible	Faible	Moyen	Elevée	Très élevée	Critique
SENSIBILITE	0	1	2	3	4	5
EXPOSITION						
4						
3	Développement d'aires de stationnement rafraîchies	Dégradation du bâti et de son esthétique	Inconfort thermique du bâti lors de fortes chaleurs Augmentation moyenne de la fréquence touristique et répartition des visiteurs sur les attractions	Santé et sécurité des individus lors de canicules et autres événements extrêmes Fonctionnement des attractions compromis et arrêt	Baisse des visiteurs ponctuelle à cause des pluies ou chaleurs extrêmes	
2	Interruption de l'approvisionnement en eau et accès visiteurs compromis	Restrictions sur l'approvisionnement en eau et dégradation de l'esthétique du patrimoine naturel (décoratif)	Prolifération d'espèces nuisibles pour l'Homme et la biodiversité		Fragilisation de la forêt, risque de chute d'arbre et incendies	
1		Diminution du risque de retard d'ouverture des attractions due au gel ou à la neige				

Figure 653 : Matrice de vulnérabilité du Parc Astérix (Acterra – Ademe)

IMPACT	EXPOSITION AUX ALÉAS	Score	SENSIBILITE	Score	NIVEAU DE VULNERABILITE
Baisse ponctuelle des visiteurs à cause des pluies ou chaleurs extrêmes (M)	Pluies torrentielles Vagues de chaleur	3	Menace pesante sur l'attractivité du site très météo-dépendant	4	12
Santé et sécurité des individus lors de canicules et autres événements extrêmes (M)	Vagues de chaleur Température de l'air, pluies torrentielles, tempêtes et coups de vent	3	Enjeu important de santé, de sécurité et d'attractivité du parc	3	9
Fonctionnement des attractions compromis et arrêt (M)	Vagues de chaleur Température de l'air, tempêtes et coups de vent	3	La sensibilité des attractions aux aléas est conséquente	3	9
Fragilisation de la forêt, risque de chute d'arbre et incendies (M)	Feux de forêts et de broussailles Sécheresse, tempêtes et coups de vent	2	Des répercussions graves et un besoin de résilience durable	4	8

Figure 654 : Détails des impacts dont la sensibilité est élevée ou très élevée (Acterra – Ademe)

IMPACT	EXPOSITION AUX ALÉAS	Score	SENSIBILITE	Score	NIVEAU DE VULNERABILITE
Inconfort thermique du bâti lors de fortes chaleurs (M)	Température de l'air Vagues de chaleur	3	Manque de solutions durables et réclames des visiteurs en été	2	6
Augmentation moyenne de la fréquentation touristique (O, M)	Température de l'air Cycle des gelées Vagues de chaleur	3	Le développement d'offres indoor et au-delà de l'été améliorera la gestion des flux	2	6
Prolifération d'espèces nuisibles pour l'Homme et la biodiversité (M)	Evolution des pathogènes et des vecteurs	2	La prolifération de certaines espèces présente un risque sanitaire pour les visiteurs	2	4
Dégradation du bâti et de son esthétique (M)	Vagues de chaleur Pluies torrentielles	3	Les aléas peuvent avoir un impact sur les structures en bois du Parc Astérix	1	3
Restrictions sur l'approvisionnement en eau et dégradation de l'esthétique du patrimoine naturel (décoratif) (M)	Sécheresse	2	La flore ne semble pas tellement affectée mais reste à surveiller	1	2

Figure 655 : Détails des impacts dont la sensibilité est faible ou moyenne (Acterra – Ademe)

IMPACT	EXPOSITION AUX ALÉAS	Score	SENSIBILITE	Score	NIVEAU DE VULNERABILITE
Diminution du risque de retard d'ouverture des attractions due au gel ou à la neige (O)	Cycle des gelées	1	Les attractions étant sensibles, cet impact est une opportunité	1	1
Développement d'aires de stationnement rafraîchies (O)	Vagues de chaleur Température de l'air	3	Besoin d'une solution à la fois appropriée, durable et résiliente	0	0
Interruption de l'approvisionnement et accès visiteurs compromis (M)	Inondations par ruissellement Pluies torrentielles, tempêtes	2	L'accès routier au Parc Astérix ne subit pas d'impacts climatiques	0	0

Figure 656 : Détails des impacts dont la sensibilité est très faible (Acterra – Ademe)

5.2.4 Plan d'actions

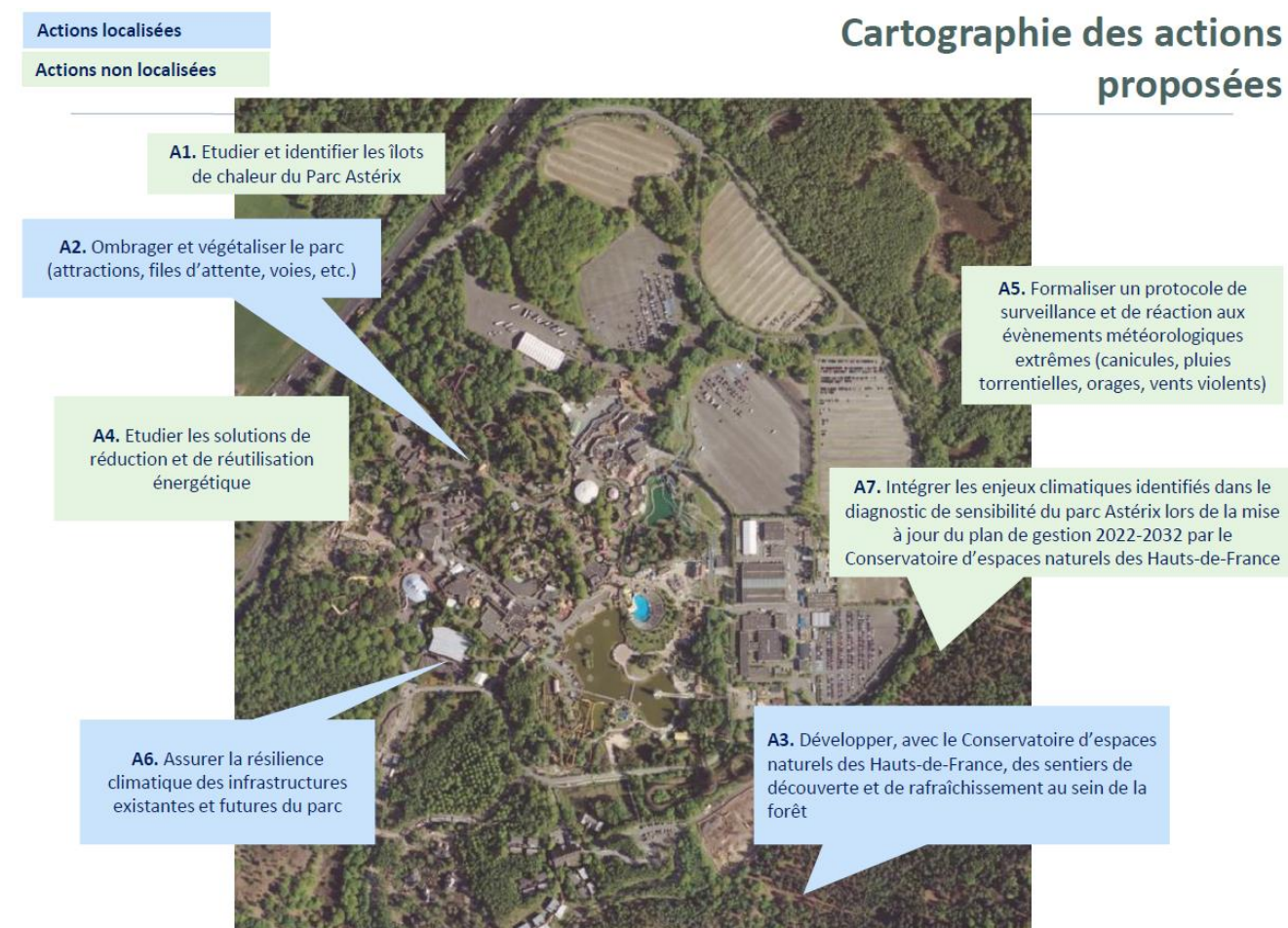


Figure 657 : Cartographie des actions proposées (Acterra – Ademe)

5.2.4.1 A1 : Etudier et identifier les îlots de chaleur du Parc Astérix

En été, le risque de coup de chaleur et l'inconfort thermique des visiteurs dans les hôtels et les files d'attente sont importants. Les attractions sensibles aux températures élevées (environ 35°C) en pâtissent aussi : la partie électronique surchauffe et provoque leur panne.

Au Parc Astérix, le sol bitumeux et les 20 000 m² de bâti existant depuis 1989 participent au phénomène d'îlot de chaleur urbain (soit à l'élévation de la température de l'air et de la surface locale par rapport aux périphéries du parc (la forêt), particulièrement la nuit).

Cette action consiste ainsi à étudier le microclimat du parc afin d'évaluer s'il existe des zones significativement plus chaudes au sein du parc et par rapport à la forêt qui l'entoure. Cette évaluation permettra d'affiner les actions d'adaptation nécessaires pour réduire le potentiel phénomène d'ICU :

- ∂ L'identification de zones prioritaires permet d'affiner et d'implémenter des actions de rafraîchissement ciblées ;

- ∂ Le recensement des éléments de structure les plus chauds amorce une réflexion sur les matériaux, l'architecture, la ventilation, etc. des prochaines constructions et/ou pour le renouvellement du bâti existant. Des critères de sélection du type d'architecture, de ventilation et de matériaux pourront être définis et inclus dans le cahier des charges lors du développement de nouvelles infrastructures.

5.2.4.2 A2 : Ombrager et végétaliser le parc (attractions, files d'attente, voies, etc.)

En 2019, lors d'un intense épisode de canicule, le parc a été contraint d'annuler des spectacles pour protéger ses visiteurs et ses équipes. Découlant de l'identification des îlots de chaleur et dans l'objectif d'y remédier, cette action propose d'ombrager et de végétaliser le parc.

Le type d'infrastructure et le degré d'imperméabilisation du sol peuvent avoir un impact considérable sur le microclimat local tout comme la végétalisation a un rôle fondamental dans la régulation de la température en milieu urbain. Pour diminuer le risque de coup de chaleur et baisser la température locale, plusieurs solutions d'aménagement végétal peuvent être envisagées :

- ∂ La désimperméabilisation d'une partie du sol qui est aujourd'hui bitumé, vers un sol engazonné ou alvéolé. Pour une température de l'air de 35°C, le trottoir en asphalté peut dépasser les 60°C en fin de journée, contre 40°C atteints pour le gazon ;
- ∂ L'aménagement d'espaces verts sur les places du parc, en privilégiant les espèces locales et/ou résilientes et la végétalisation des voies avec des arbres et arbustes afin de rafraîchir les espaces artificialisés ;
- ∂ La végétalisation des façades et des toits de certains bâtis là où elle peut s'intégrer esthétiquement à l'univers du parc ;
- ∂ La création d'îlots de fraîcheur modulaires combinant évapotranspiration des plantes, ombre et brumisation pour créer des passages rafraîchissants.



Figure 658 : Exemple d'un îlot de fraîcheur modulaire (Acterra – Ademe)

5.2.4.3 A3 : Développer, avec le Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France, des sentiers de découverte et de rafraîchissement au sein de la forêt

A quelques mètres des attractions du Parc Astérix se niche un espace naturel de 61 hectares. Pour protéger ce site sensible, le Parc Astérix confie depuis 1998 son entretien au Conservatoire d'espaces naturels des Hauts de France. Les visiteurs peuvent découvrir la forêt en prenant le Sentier Découverte, ou le sentier pédagogique de la « Pierre Monconseil ».

Le développement d'activités ludiques dans le Bois de Morrière est particulièrement intéressant en été et pour les visiteurs séjournant dans les hôtels des Trois Hiboux et de la Cité Suspendue. La forêt est un espace rafraîchissant qui peut donner lieu à des activités en périphérie directe du parc d'attraction, notamment après sa fermeture (ex de 18h à 20h).

Cette action a pour but de renforcer la collaboration du Parc Astérix avec les experts forestiers du CEN pour développer l'offre touristique en forêt tout en valorisant la conservation des espaces naturels Il peut s'agir de :

- ∂ Réhabiliter, dans un premier temps, le Sentier Découverte ;
- ∂ Développer de nouveaux sentiers de découverte axés sur la sensibilisation aux écosystèmes locaux et à la gestion durable (ex apprendre à reconnaître la flore et la faune, des activités manuelles pour découvrir la forêt).

5.2.4.4 A4 : Etudier les solutions de réduction et de réutilisation énergétique

Le parc s'est engagé dans une démarche de certification ISO 50 001 depuis 2018. Cette certification aide à la mise en place du système de pilotage de la performance énergétique. La mise en pratique de bons gestes a fait partie des premières actions mises en œuvre et a permis une réduction des consommations de 5 par an depuis 2018. Depuis trois ans, le parc s'est également engagé dans la mise en œuvre d'un plan d'action découlant d'un audit énergétique.

Cette action consiste à accroître la résilience énergétique du parc et la réutilisation de la chaleur, notamment au niveau des attractions, en étudiant des alternatives à la climatisation. En effet, certaines attractions du parc sont sensibles aux températures élevées (35°C) et peuvent surchauffer et tomber en panne. Cette action vise à chercher et étudier des solutions permettant :

- ∂ La baisse de la consommation énergétique des attractions pour réduire leur dépendance énergétique ;
- ∂ Donner suite à l'action A1 (identification des îlots de chaleur) en explorant la réduction des dégagements calorifères des éléments du parc et leur réutilisation au sein du réseau de chaleur :
 - o En incluant des mesures d'efficacité, de récupération et de réinjection d'énergie dans le cahier de charge des projets de développement ;
 - o Le Parc Astérix a effectué un premier travail de récupération de la chaleur des compresseurs des chambres froides. Il serait intéressant de capitaliser sur les résultats de ce premier travail pour étudier les possibilités de récupération sur les attractions bien que l'enjeu soit plus complexe du fait de l'indépendance et la dispersion des attractions. Le Parc pourrait évaluer la faisabilité d'évacuer et de disperser une partie de la chaleur des moteurs via des caloducs utilisés depuis plusieurs années pour le ferroviaire, l'aérospatial et sur des composants électroniques.

5.2.4.5 A5 : Formaliser un protocole de surveillance et de réaction aux événements météorologiques extrêmes (canicules, pluies torrentielles, orages, vents violents)

Les orages, vents violents, canicules et autres événements météorologiques extrêmes représentent une menace pour le personnel et les visiteurs du Parc Astérix. Cette action consiste à formaliser un protocole de surveillance et de réaction aux événements météorologiques extrêmes. Plus précisément, ce sera l'occasion pour le Parc d'Astérix de mettre à jour le protocole de réaction existant, de le simplifier et de le systématiser. Ainsi, le protocole pourra comprendre les éléments suivants :

- ∂ Liste des événements extrêmes considérés et fixation des seuils de réaction associés comme il est fait pour certaines attractions (alertes Météo France) ;
- ∂ Définition des responsabilités en interne et recensement des mesures de sécurité à prendre en cas de franchissement des seuils définis (lancement des brumisateurs en cas d'alerte canicule) ;
- ∂ Formation des équipes aux mesures de sécurité à mettre en place en cas d'évènement météorologique extrême (reconnaître les symptômes du coup de chaleur) ;
- ∂ Surveillance et prévision construire un modèle de prévision de la fréquentation en fonction des conditions météorologiques avec des données de fréquentation et de conditions météorologiques sur les 25 dernières années. Le modèle peut servir à dimensionner les équipes et les mesures à mettre en place ;
- ∂ Mise en place d'affichages de prévention dans les lieux stratégiques (fiche de sensibilisation aux coups de chaleur, panneaux d'alerte sur le risque de chutes d'arbres, etc.) ;
- ∂ Identification et fléchage des points d'intérêt sur le site en cas d'évènement météorologique extrême (points de rafraîchissement en cas de canicule, parcours d'évacuation en cas d'orage, etc.).

5.2.4.6 A6 : Assurer la résilience climatique des infrastructures existantes et futures du parc

Cette action a pour but d'assurer la résilience climatique des infrastructures existantes et futures du parc. Le Parc Astérix possède trois hôtels ainsi que des salles de séminaire. Le parc a déjà fait face à des réclames importantes de visiteurs lors de fortes chaleurs le poussant à installer la climatisation dans certains bâtiments. Certaines attractions sont vulnérables aux pluies torrentielles et aux sécheresses de par leur matériau (montagnes russes en bois).

Pour le bâti existant, il s'agit d'évaluer les coûts et bénéfices de sa rénovation thermique pour une meilleure résilience climatique, notamment pour un meilleur confort d'été. Pour les nouveaux projets d'infrastructure et d'aménagement, il s'agit d'exiger la prise en compte du risque climatique dans leur conception et développement.

Afin d'assurer la résilience du bâti existant et futur, le parc peut mener une stratégie sur 5 piliers/

- ∂ Identifier les vulnérabilités des infrastructures existantes du parc face aux aléas climatiques recensés et exiger une étude de vulnérabilité lors du développement de nouveaux projets. ;
- ∂ Recenser les solutions d'adaptation pour ces infrastructures au niveau de l'exploitation, de la construction et de la rénovation (matériaux, architecture, ventilation, géothermie ;

- ∂ Prioriser les solutions passives (ex intrinsèques aux infrastructures), les solutions faibles en énergie et les solutions fondées sur la nature ;
- ∂ Intégrer la recherche et l'analyse des actions d'adaptation à la conception et au cahier des charges de chaque projet de construction ou de rénovation au parc ;
- ∂ Evaluer les coûts/bénéfices selon plusieurs scénarios climatiques, du déploiement d'actions d'adaptation qui répondent aux risques physiques.

5.2.4.7 A7 : Intégrer les enjeux climatiques identifiés dans le diagnostic de sensibilité du Parc Astérix lors de la mise à jour du plan de gestion 2022 2032 par le Conservatoire d'espaces naturels des Hauts de France

Dans le cadre de la convention d'accompagnement pour la gestion des espaces Natura 2000, le conservatoire mène divers actions (mise en place d'un sentier découverte, sensibilisation, aide et conseil pour la gestion raisonnée des espaces verts, inventaires et entretiens des zones protégées). La prestation de gestion des espaces hors zones protégées inclut également des mesures telles que la végétalisation d'une partie des surfaces gravillonnées et stabilisées ou l'arrosage.

Néanmoins, les arbres du Bois de Morrière qui borde le Parc Astérix, pourraient être de plus en plus exposés aux phénomènes de sécheresse aux vents violents et au risque incendie. La chute d'arbre peut avoir un impact considérable en bloquant la circulation du personnel et des visiteurs du parc, et en augmentant le risque d'accident.

Cette action consiste à intégrer les enjeux de résilience climatique à la gestion du patrimoine naturel du Parc Astérix. C'est en effet l'opportunité de s'appuyer sur le diagnostic de sensibilité établi afin d'inclure les enjeux de résilience climatique et des actions d'adaptation de la forêt dans le prochain plan de gestion de 2022-2032.

Le CEN Hauts de France met déjà en place des actions de ce type qui pourraient être intégrées au plan de gestion 2022 2032. Par exemple, avec le Parc Astérix, le CEN Hauts de France assure la compensation des pins élagués due au développement de la prochaine attraction, Toutatis, par un mélange de chênes sessile et pubescent afin d'anticiper les effets des changements climatiques.

6 LES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

6.1 PREAMBULE

Pour identifier les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés avec le projet d'aménagement global du Parc, objet de la présente étude, nous avons consulté les avis rendus par :

- ∂ Le Préfet de la Région Picardie / la DREAL Picardie-Hauts-de-France ;
- ∂ Le Préfet de la Région Ile-de-France / la DRIEAT Ile-de-France ;
- ∂ La Mission Régionale d'Autorité Environnementale ;
- ∂ L'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable ;

Qui sont consultables sur leur site internet respectif.

Les sites internet des préfectures de l'Oise et du Val d'Oise ont également été consultés pour les enquêtes publiques relatives aux demandes d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

Les effets cumulés correspondent au cumul et à l'interaction de plusieurs effets directs et indirects, positifs ou négatifs, permanents ou non, générés par plusieurs projets distincts (le projet d'aménagement du parc et les projets connus situés dans l'aire d'étude) pouvant avoir des impacts éventuels sur l'environnement ou la santé humaine.

Le cas échéant, trois types de mesures peuvent être proposées afin :

- ∂ D'éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- ∂ De réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- ∂ De compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits.

6.2 DEFINITION DE L'AIRES D'INFLUENCE DU PROJET

La définition de l'aire d'influence du projet de renouvellement urbain a été réalisée à partir des principaux impacts générés par le projet lui-même :

- ∂ Phase chantier : génération de nuisances (bruit, émission de poussière, perturbation de la circulation, dégradation temporaire du cadre de vie...). Les projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés sur cette partie sont les projets qui sont les plus proches géographiquement (ex : engins de chantier empruntent les mêmes voiries, augmentation temporaire de la circulation, mêmes riverains impactés...)
- ∂ Phase exploitation : les principaux effets correspondent à des modifications du cadre des riverains et usagers du secteur.

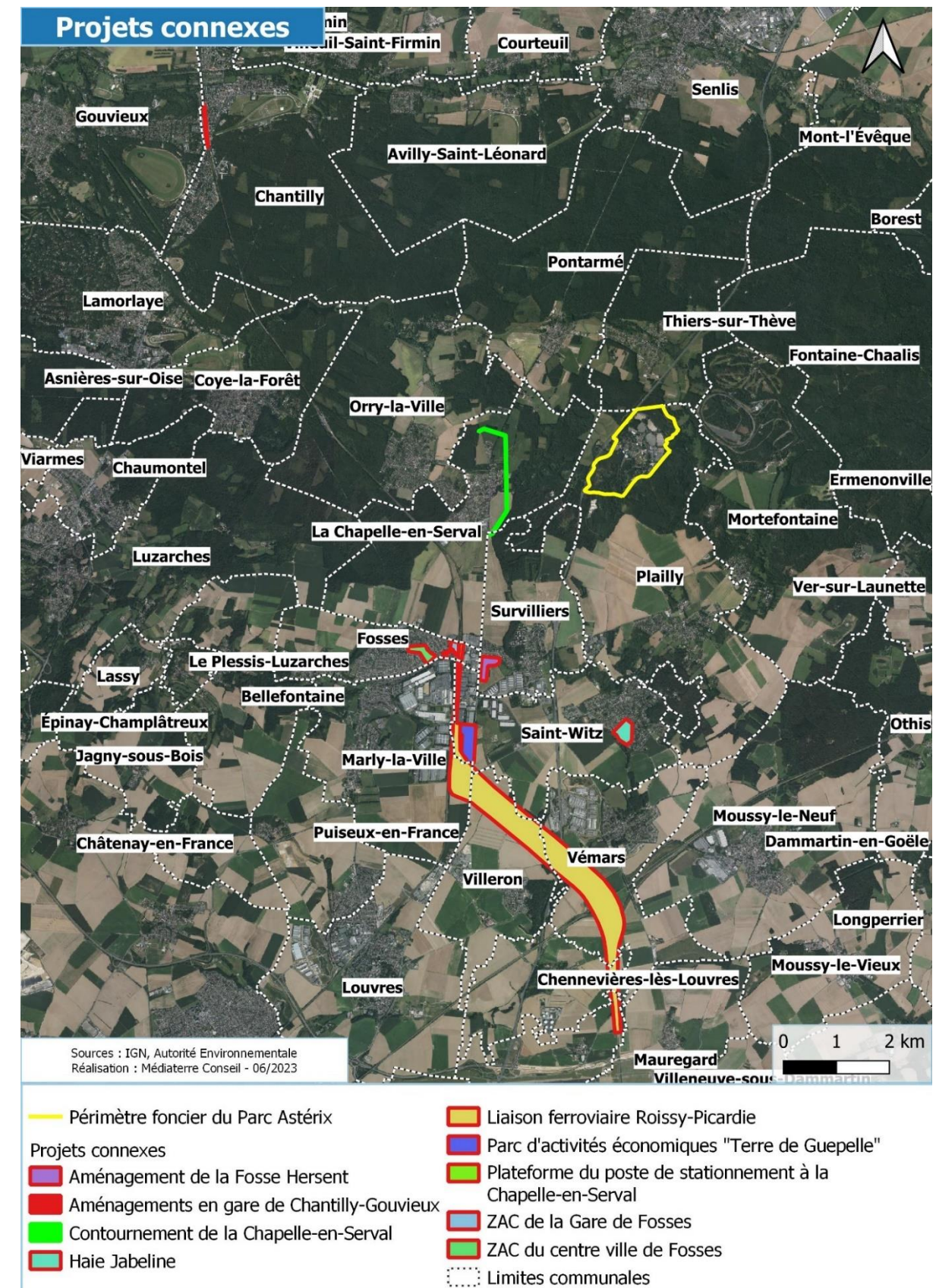


Figure 659 : Carte des projets connexes (MEDIATERRE Conseil)

Le tableau qui suit représente les projets connus sur le territoire, à proximité du Parc Astérix. Il précise le Maître d'Ouvrage concerné, la distance par rapport au projet, l'existence d'un avis de l'Autorité Environnementale et conclut ainsi sur la nécessité ou non de sa prise en compte réglementaire dans le cadre de l'analyse des effets cumulés.

Projet et commune(s) concernée(s)	MOA	Distance et localisation par rapport au projet	Description	Procédure	Prise en compte réglementaire en phase travaux	Prise en compte réglementaire en phase exploitation
Aménagement de la fosse Hersent, Surveilliers	SAS Panhard Développement	5 kilomètres au sud-ouest	Le projet porte sur la réalisation d'un quartier comprenant des logements, une gendarmerie et une zone de commerces et d'activités économiques de 10,07 ha	Avis MRAe en date du 19 avril 2018	OUI	OUI
Parc d'activités économiques « Terre de Guepelle », Saint-Witz	Terra 1	6 kilomètres au sud-ouest	Création d'un parc d'activités économiques à vocation mixte industrielle et logistique	Avis MRAe en date du 24 mai 2022	OUI	OUI
Aménagement du secteur de la Haie Jabeline, Saint-Witz	Flint Immobilier	5 kilomètres au sud	Ensemble de logements	Avis MRAe en date du 28 décembre 2018	OUI	OUI
ZAC de la gare de Fosses, Fosses	Grand Paris Aménagement, SAREPA	5 kilomètres au sud-ouest	Le programme comprend de la construction de logements, d'activités et de commerces, restructuration d'une gare routière	Avis CGEDD en date du 28 mars 2012	OUI	OUI
ZAC du centre-ville de Fosses, Fosses	Grand Paris Aménagement	5,5 kilomètres au sud-ouest	Le projet permet de requalifier l'entrée de la ville, de diversifier l'offre de logements, de dynamiser son attractivité commerciale et d'améliorer les liaisons avec le centre-ville	Avis CGEDD en date du 9 février 2011	NON, les travaux de la ZAC seront terminés	OUI
Contournement de la Chapelle en Serval, La Chapelle-en-Serval	Conseil Départemental de l'Oise	2,5 kilomètres à l'ouest	Le projet concerne la création d'une déviation routière à 2x1 voie d'environ 2,4 km de la RD1017 au droit de la commune de la Chapelle-en-Serval, proche du parc Astérix.	/ (<i>Décision d'examen au « cas par cas » demandant une étude d'impact qui sera donc réalisée prochainement</i>)	NON	NON
Projet de liaison Roissy-Picardie, La Chapelle-en-Serval, Fosses, Saint-Witz	SNCF Réseau	5 kilomètres au sud-ouest	Accès ferroviaire direct entre le sud des Hauts-de-France, le nord-est du Val d'Oise et la gare d'Aéroport CDG par la création d'un barreau neuf de quelques km. Le projet comporte deux phases de travaux :	Avis IGEDD en date du 9 mars 2023	OUI	OUI

Ainsi, en synthèse, réglementairement, les projets suivants sont à prendre en compte :

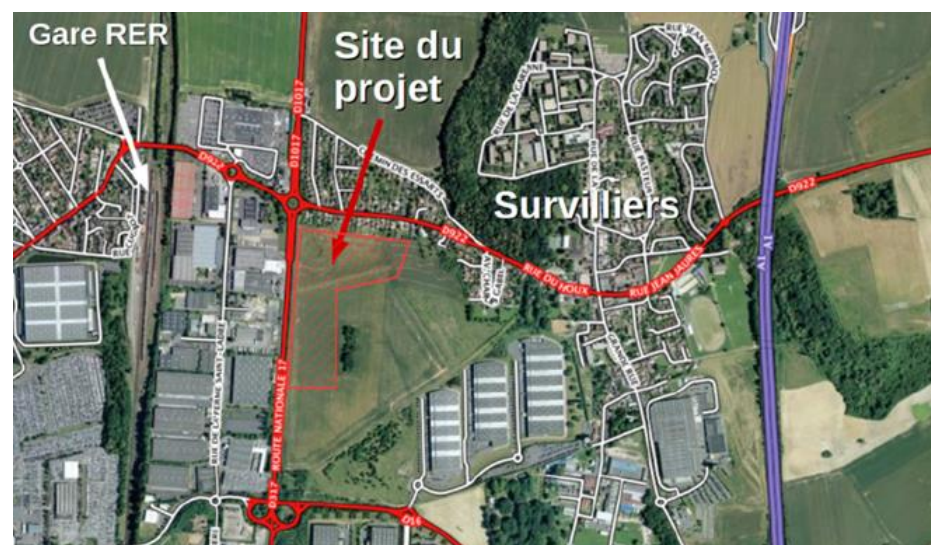
- ∂ L'aménagement de la fosse Hersent ;
- ∂ La création du parc d'activités économiques « Terre de Guepelle » ;
- ∂ L'aménagement du secteur de la Haie Jabeline ;
- ∂ La ZAC de la gare de Fosses ;
- ∂ La ZAC du centre-ville de Fosses.
- ∂ Le Projet de liaison Roissy-Picardie.

Pour rappel, une première synthèse des projets est donnée dans l'état initial Partie 2 – Chapitre 4 « Milieux humains. Des données complémentaires sont données ci-après. Le planning de réalisation des travaux d'aménagement du Parc est présenté dans le chapitre de Description du Projet. Les travaux devraient démarrer en septembre 2024.

• **Aménagement de la fosse Hersent à Survilliers :**

Le projet, présenté par la SAS2 Panhard Développement, porte sur la réalisation d'un quartier comprenant des logements, une gendarmerie et une zone de commerces et d'activités économiques, au lieu-dit la Fosse Hersent à Survilliers. La commune de Survilliers compte environ 4 100 habitants. Elle est située au nord-est du département du Val d'Oise, en limite du département de l'Oise. Localisé en bordure de la route départementale RD317, le site du projet d'une surface de 10,07 hectares, est actuellement occupé par un terrain agricole et par un bassin de rétention des eaux pluviales.

Le secteur du projet est entouré au nord par de l'habitat pavillonnaire, à l'est et au sud par des terrains agricoles et des entrepôts logistiques, et à l'ouest, au-delà de la RD 317, par une zone d'activités industrielles et commerciales (parc d'activités de Fosses/Saint-Witz). La gare de Survilliers – Fosses, desservie par le RER D est située à 800 mètres du site du projet, soit une dizaine de minutes à pied.



Situation du projet d'aménagement de la Fosse Hersent (source : Avis MRAE en date du 19 avril 2018)

Le projet comprend 3 lots :

- Un lot de 80 à 90 logements à dominante pavillonnaire, lui-même subdivisé en quatre lots ;
- Un lot « gendarmerie », comprenant également une trentaine de logements de fonction ;
- Un lot d'activités économiques et commerciales.

La surface de plancher créée prévue n'est pas précisée dans l'étude d'impact. Le formulaire Cerfa de demande de permis d'aménager indique une surface de plancher maximale envisagée de 46 940 m². Un espace non bâti de 30 à 70 mètres de large est prévu en bordure de la RD317 et sera destiné à accueillir notamment des aménagements paysagers et des bassins de rétention des eaux pluviales.

• **Parc d'activités économiques « Terre de Guepelle », Saint-Witz**

Le site du projet est localisé au lieu-dit « Terre de Guépelle » : en entrée de ville, entre la voie SNCF et la RD317, dans le prolongement au sud de la ZAC des Pépinières. Des emprises sont réservées à l'ouest du site pour le projet de liaison ferrée Roissy – Picardie. Le site a accueilli une installation de stockage de déchets inertes (ISDI) entre 2007 et 2018.

Il est bordé à l'ouest par une ancienne installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) qui a fonctionné de 2007 à 2016 et se situe hors périmètre du projet. Le site a été en partie terrassé (au nord et à l'ouest), et accueille des friches (au sud et à l'est). La société Cosson, exploitante des deux installations de stockage de déchets, a « conservé une activité de recyclage de matériaux » sur l'emprise de l'ancienne ISDND ; un accès est prévu dans le projet pour permettre à la société Cosson d'y accéder. Le projet Terra « consiste en la création d'un parc d'activités économiques à vocation mixte industrielle et logistique ». Il prévoit la réalisation de :

- Quatre macro-lots constructibles, qui pourront « accueillir des bâtiments de tailles diversifiées, de 2.000 à 40.000 m² de surfaces de plancher (SDP) environ », pour un maximum d'environ 80 000 m² de SDP ;
- Un « lot commun » qui comprend la voirie qui desservira tous les lots constructibles, incluant également l'éclairage, les réseaux, des postes de transformation électrique « qui seront dimensionnés en fonction des différents projets », les espaces verts, deux connexions « écologiques » vers l'extérieur du site au nord et au sud, ainsi que des ouvrages de gestion des eaux pluviales (noues de collecte et deux bassins de stockage et d'infiltration, un à ciel ouvert et un autre enterré) ;
- Un macro-lot « Cosson » permettant la création du nouvel accès à l'ancienne ISDND à l'ouest ;
- Trois macro-lots « à vocation de préservation de la biodiversité » : deux au nord « (d'une surface totale d'environ 10.000 m²) dites « zones d'évitement SRCE », correspondantes à la protection et continuité écologique de la trame sous-herbacée identifiée au SDRIF » et une au sud « (d'une surface d'environ 15.000m²) dite « zone écologique » permettant la protection de la biodiversité ».

Ces macro-lots pourront faire l'objet de divisions, jusqu'à 20 lots.



Localisation du projet (Source : Avis MRAE en date du 24 mai 2022).

• **Aménagement du secteur de la Haie Jabeline, Saint-Witz**

Le secteur du projet localisé à l'est du territoire communal de Saint-Witz, sur un espace compris entre :

- La rue du Haut de Senlis, au nord ;
- La rue de la Fontaine aux Chiens, à l'est ;
- Le chemin rural n°18 des marais, au sud ;

- Le quartier des "Hauts de Montmélian", à l'ouest.

Le projet d'aménagement du Domaine du Saint-Witz s'inscrit dans les objectifs du PLU de croissance démographique et de production de logements (380 dans les 10 prochaines années). Le remplissage des « dents creuses » et la mobilisation des poches urbaines permettent pas de satisfaire cet objectif. Ainsi, le secteur de la Haie Jabeline a été classé dans le PLU en zone à urbaniser (AU) et fait l'objet d'orientations d'Aménagement et de Programmation, avec un objectif de production de 250 logements et un minimum de 35% de logements sociaux. Le programme prévoit une offre de logements variée avec des logements de dimension moyenne, petite ou grande pour accueillir une population jeune et maintenir une population plus âgée. Pour cela un ensemble de 256 logements sera réalisé comprenant :

- 95 lots libres
- 50 maisons de ville
- 93 logements sociaux
- 18 logements en accession

Les orientations du parti d'aménagement sont :

- Une volonté forte d'insertion dans le tissu existant ;
- Une intégration paysagère qui s'appuie sur et renforce le cadre paysagé du Gué Malayre ;
- Une trame viaire claire et lisible ;
- L'affirmation de la trame des chemins et cheminements doux existants et la prise en compte des PMR ;
- Une augmentation du taux de logements locatifs sociaux.

- **ZAC de la gare de Fosses, Fosses**

La Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de la Gare est située au Nord-Est de la commune de Fosses, en entrée de ville. Elle se trouve à la limite communale, au débouché de la RD 922 et autour du pôle gare multimodal (RER et bus). La pression foncière exercée sur la commune ainsi que les enjeux en termes de dynamisme urbain et de lisibilité de l'entrée de ville, ont conduit la commune à définir un projet d'aménagement, afin de mener une action structurante sur ce territoire.

L'opération consiste en un projet de rénovation urbaine, dans la commune de Fosses, d'une zone située à proximité immédiate de la gare, dans le cadre d'une ZAC d'environ 4 ha, mise à l'étude par le conseil municipal de Fosses le 17 décembre 1997 et créée le 6 octobre 1998. La réalisation de la ZAC était prévue dès le départ par tranches successives. Après une première phase de réalisation par le concessionnaire SEMINTER, la seconde tranche de réalisation, répartie sur trois îlots non contigus (Barbusse, Place de la liberté, et Entrée de ville, à l'arrière du cinéma) et faisant l'objet du présent dossier, est menée à l'initiative de l'établissement public d'aménagement Plaine de France (EPA Plaine de France, créé en 2002) et de la société anonyme d'HLM de la Région parisienne-SAREPA (convention de groupement solidaire d'entreprises du 23 février 2010), en partenariat avec la commune. Le Nord-Ouest de la ZAC (station-service et parcelles attenantes) est exclu de la mission de l'aménageur et peut toujours faire l'objet d'une troisième tranche de réalisation.

Le projet vise à aménager l'entrée de ville et à créer une liaison urbaine du quartier de la gare avec les autres quartiers de la ville, tout en dynamisant le tissu économique et commercial de la commune, en diversifiant l'offre de logements collectifs pour encourager la mixité sociale du quartier (locatif social et accession à la propriété), en valorisant les abords de la gare du RER D et en restructurant le tissu urbain de la rue Henri Barbusse et de son ancien marché.

Trois îlots ont été livrés en 2018 comprenant 91 logements sociaux, 1 030 m² de commerces et de services et 1 080 m² de locaux d'activité.

- **ZAC du centre-ville de Fosses, Fosses**

L'opération soumise à l'Ae consiste en un projet de rénovation urbaine du centre-ville de la commune de Fosses. Commune la plus peuplée de la communauté de communes de Roissy-Plaine de France, elle fait cohabiter un ancien village avec une agglomération d'environ 10 000 habitants qui s'est fortement développée depuis les années 1970, selon un modèle pavillonnaire sans véritable centre-ville, malgré la présence d'un ensemble d'environ 300 logements collectifs disposés autour d'un petit centre commercial et d'équipements publics.

Le projet qui a débuté en 2000, vise notamment à créer une véritable « centralité » urbaine, symbolique et fonctionnelle, autour d'un programme de restructuration du parc de logements et la rénovation d'une partie de l'existant, de réorganisation de la voirie publique et de la politique de stationnement, de développement des équipements et services publics, et de recomposition du centre commercial. Le processus participatif des habitants semble avoir été particulièrement développé. Le maître d'ouvrage est l'EPA de la Plaine de France, à la demande de la municipalité.

Le projet formalisé en 2005 a reçu en 2006 un avis favorable du comité d'engagement de l'ANRU. Le dossier de création de la ZAC du centre-ville a été approuvé le 28 mai 2008. Après les études complémentaires, le projet a évolué pour des raisons économiques, afin d'équilibrer le bilan de la ZAC). Il prévoit désormais la destruction-reconstruction de 96 logements sociaux, la construction d'environ 195 logements sociaux supplémentaires (au total 25 500 m² de logements sociaux), la réhabilitation de 71 logements sociaux (îlot Tramontane), la destruction du centre commercial remplacé par l'implantation, différente, de commerces (2 600 m² SHON), un important pôle de services publics, appelé Pôle civique (4 200 m² SHON), un restaurant intergénérationnel, ainsi que la création d'une grande place et de nouvelles rues. La zone concernée couvre également des logements sociaux déjà réhabilités (Résidence Éole), qui feront l'objet d'aménagements des parties communes intérieures et extérieures.

- **Contournement de la Chapelle en Serval, La Chapelle-en-Serval**

Le projet concerne la création d'une déviation routière à 2x1 voie d'environ 2,4 km de la RD1017 au droit de la commune de la Chapelle-en-Serval, proche du parc Astérix. Le projet vise à soulager la traversée de la commune du trafic de transit, sécuriser la traversée de la commune, diminuer les nuisances pour les riverains et réduire les congestions aux heures de pointe. Il comprend la création de quatre giratoires permettant de raccorder les routes départementales interceptées, d'un système de gestion des eaux pluviales basé sur des noues, d'aménagements paysagers, et de protections acoustiques « lorsqu'elles seront nécessaires ».

Le trafic actuel sur la RD1017 à la Chapelle-en-Serval est d'environ 21 000 véhicules par jour et il est attendu un trafic d'environ 17 000 véhicules par jour sur l'axe dévié, étant donné que la RD 1017 délestée pourrait être aménagée en boulevard urbain. Le projet nécessite la relocalisation d'un centre équestre. Une première version du projet, proposant une déviation à 2x2 voies, avait fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique en mars 2003, annulée en conseil d'État en juin 2005.

- **Projet de liaison Roissy-Picardie, La Chapelle-en-Serval, Fosses, Saint-Witz**

Le territoire du Grand Roissy-Le Bourget est un pôle majeur d'emplois avec, selon le dossier, 290 000 emplois, dont 90 000 sur la plateforme aéroportuaire. Parallèlement, la population du périmètre rapproché de ce pôle (douze communes de l'Île-de-France, une de l'Oise), tout comme celle de l'Oise, s'accroît. La plateforme de Roissy accueille ainsi des flux massifs de voyageurs et d'employés, dont un cinquième des actifs picards travaillant en Île-de-France. Or, sa desserte par les transports en commun apparaît peu efficace, notamment depuis le sud de la région des Hauts- de-France et le Val d'Oise.

Par ailleurs, pour plusieurs agglomérations importantes du sud des Hauts-de-France, l'accès direct au réseau des trains à grande vitesse (TGV) se limite à la gare TGV Haute-Picardie, qui accueille annuellement environ 400 000 passagers par an, mais qui est éloignée des principaux pôles urbains (45 km d'Amiens et environ 40 km de Saint-Quentin). Dans ce contexte, le projet de liaison ferroviaire Roissy-Picardie, déclaré d'utilité publique le 21 janvier 2022, a pour objectif de relier les départements de l'Oise et de la Somme, notamment les villes d'Amiens, Creil et Compiègne, au réseau ferroviaire national à grande vitesse et à l'aéroport Charles-de-Gaulle.

Il vise également à accroître l'intermodalité air-fer au sein de l'aéroport Paris Charles de Gaulle, et à proposer aux habitants des Hauts-de-France un nouvel accès ferroviaire vers l'Île de France, contribuant ainsi à décongestionner la gare du Nord. Un barreau direct sera créé des lignes Amiens-Creil et Compiègne-Creil vers Roissy. Il bénéficiera aux déplacements de proximité, très majoritaires.

La plateforme aéroportuaire sera surtout concernée par des trajets entre domicile et travail. La fréquence des trains sera accrue avec des TER toutes les demi-heures en période de pointe entre Roissy et Creil, trois par jour entre Roissy et Amiens et un par heure entre Roissy et Compiègne.

Le projet comporte deux phases de travaux :

Pour la phase 1, dont la mise en service est prévue en 2026 :

La création d'une ligne ferroviaire de 6,5 km intégralement située dans le Val d'Oise, circulaire à 160 km/h entre la ligne à grande vitesse d'interconnexion au nord de la plateforme aéroportuaire de Paris-Charles de Gaulle (à 800 m de Vémars) et la ligne classique Paris-Creil-Amiens au niveau de Marly-la-Ville ;

- Des aménagements sur la ligne classique Paris-Creil-Amiens et sur la LGV existante, portant sur la signalisation, l'alimentation électrique de la sous-station de Gonesse, l'électrification des voies de l'atelier de maintenance en gare d'Amiens, le poste d'aiguillage et de régulation de Lille ;
- Des aménagements en gare de Survilliers-Fosses (95), avec la création de quais, d'une passerelle et de circulations verticales permettant l'accès aux quais et l'interconnexion avec le réseau express régional francilien (RER) D ;
- La création d'un nouveau quai en gare de Roissy aéroport TGV, ainsi que des circulations verticales le desservant, la suppression d'une voie existante et de nouvelles communications ferroviaires ;
- La création d'un « écopont », pour le passage de la grande faune, en forêt de Chantilly sur la commune d'Orry-la-Ville (Oise)

Pour la phase 2, qui sera mise en œuvre à un horizon à définir :

- Des aménagements en gare de Chantilly-Gouvieux (Oise) ;
- La création d'un doublet de voies à Saint-Witz (95) jusqu'en gare de Survilliers-Fosses (95).

6.3 ANALYSE THÉMATIQUE DES EFFETS CUMULÉS

On peut rappeler en préambule que le projet concerné par la présente étude d'impact est inclus dans le périmètre « fermé » du parc, limitant, de manière générale, les incidences en dehors de son territoire et, le cas échéant, les éventuelles interactions avec d'autres projets proches pouvant être lancés de manière concomitante ou ultérieurement. L'accès au parc se fait notamment uniquement par l'A1, sans incidences sur les voiries départementales ou communales proches. L'autoroute fait par ailleurs office de barrière géographique avec les communes porteuses de projet.

6.3.1 Analyse des effets cumulés sur la qualité de l'air, le climat et les émissions de gaz à effet de serre

De manière générale, l'impact cumulé des travaux et des émissions de gaz à effet de serre liés aux engins de chantier et à la production de matériaux peut être notable. Néanmoins, ces impacts cumulés seront à nuancer, les travaux n'ayant pas forcément lieu tous au même moment, les projets connexes identifiés étant localisés à bonne distance et des mesures de réduction étant mises en place à l'échelle de chaque projet.

Les incidences cumulées attendues sur cette thématique peuvent également être dues à l'augmentation du trafic en phase « exploitation ». Ces émissions ne sont toutefois pas quantifiables. Les évolutions de trafic envisagées du fait de la réalisation du projet ne sont par ailleurs pas significatives, celui-ci étant accompagné de différentes mesures de réduction et d'accompagnement (lissage de la fréquentation sur l'année pour réduire l'impact de la journée de pointe, augmentation de la part d'arrivant en transports en communs ou en mode doux à 10% minimum et simplification / sécurisation du parcours des véhicules à leur arrivée pour fluidifier la circulation).

6.3.2 Analyse des effets cumulés sur le sol et le sous-sol

L'ensemble des phases chantiers des différents projets cumulés ne semble pas à même de modifier de manière substantielle le relief du territoire considéré sur une échelle large. Très localement et sur chaque chantier distinct, la topographie sera temporairement modifiée, mais dans un contexte d'ensemble, cette dernière ne variera pas.

De manière générale, chaque projet tiendra compte des contraintes géotechniques en présence localement, ce qui permettra par ailleurs de réduire fortement les risques de désorganisation des couches géologiques.

Le respect de la réglementation et la mise en place des mesures classiques de préservation de l'environnement en phase « chantier » (mise en place de bacs de rétention, fossés autour de l'aire de stationnement des engins pour limiter les déversements accidentels, décantation des eaux du chantier, évitement des périodes orageuses...).

Les impacts cumulés des projets correspondent par ailleurs aux volumes de terres excavées et acheminées en centre de traitement. L'impact à considérer est donc un engorgement des exutoires. La réutilisation au maximum des matériaux pour la réalisation de remblais selon leurs caractéristiques sera ainsi recherchée, en fonction des besoins des différents projets du territoire. Ces différentes possibilités de réduction des impacts nécessiteront une coordination forte entre les différentes maîtrises d'ouvrage qui interviendrait lors des phases d'étude ultérieures à la phase de projet actuelle. Cette mesure est toutefois conditionnée par la concomitance des phases travaux des différents projets.

6.3.3 Analyse des effets cumulés sur la ressource en eau

Les incidences cumulées attendues sur cette thématique concernent en premier lieu le risque de pollution des eaux (souterraines, notamment) du fait de la réalisation de chantiers concomitants (et des risques de pollution accidentelle associés). Toutefois, comme pour les incidences sur les sols, ces risques seront fortement réduits via les différentes mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en place dans le cadre de chaque chantier. En complément des mesures classiques, et lorsque cela est nécessaire, chaque projet pourra mettre en place un réseau de surveillance de la nappe (quantitatif et qualitatif).

Concernant les incidences éventuelles liées aux rabattements de nappe, chaque projet fera l'objet des autorisations administratives nécessaires à leur réalisation (procédures « Loi sur l'Eau »). Les compensations éventuelles (pour les phases « chantier » et « exploitation ») seront gérées à l'échelle de chaque projet : chaque Maître d'Ouvrage de chaque projet est tenu de gérer les eaux de ruissellement émises lors de la phase chantier, indépendamment des autres projets.

La gestion des eaux pluviales est intégrée dans la conception de chaque projet, en respectant notamment les dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Seine-Normandie. Ici aussi, les différents aménagements sont/seront repris dans les dossiers « Loi sur l'Eau » correspondants, en accord avec les services de l'Etat et les gestionnaires de réseaux.

6.3.4 Analyse des effets cumulés sur le milieu naturel

En phase « chantier », des incidences peuvent apparaître sur plusieurs habitats ou espèces. Bien que chaque projet recensé sur le territoire prenne place sur des parcelles distinctes, il est intéressant de recenser les groupes qui, à plus grande échelle, peuvent être les plus impactés.

Au regard des inventaires menés dans le cadre du projet, des incidences sont à prévoir sur plusieurs habitats et espèces floristiques et faunistiques. Des incidences résiduelles sont à prévoir après mise en place des mesures d'évitement et de réduction. Ainsi, des mesures de compensation in-situ et ex-situ sont également prévues.

De manière générale, chaque projet met en œuvre sa propre démarche ERC qui contribue à supprimer, réduire et compenser ses impacts sur l'environnement : adaptation des périodes de travaux, gestion des risques de pollution, création de milieux, aménagements favorables à la faune, gestion des espèces invasives... In fine, les effets cumulés sont donc négligeables.

Enfin, le projet n'aura aucun impact significatif sur les sites Natura 2000 les plus proches. Aucune incidence cumulée n'est donc attendue à ce titre.

6.3.5 Analyse des effets cumulés sur le risque industriel

Les incidences cumulées attendues sur cette thématique concernent essentiellement le risque de Transport des Matières Dangereuses, pendant la réalisation des travaux de chaque projet. Dans tous les cas, l'arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres sera respecté. Pour rappel, les axes empruntés par les camions pourront être différents selon les projets.

En phase « exploitation », aucune incidence cumulée n'est à prévoir.

6.3.6 Analyse des effets cumulés sur l'occupation des sols

Pour rappel, le projet concerné par la présente étude d'impact est inclus dans le périmètre « fermé » du parc, limitant, de manière générale, les incidences en dehors de son territoire.

6.3.7 Analyse des effets cumulés sur le logement, les commerces et les équipements publics

Les différents projets pourront avoir un effet cumulé positif sur les emplois dans le secteur du BTP. Les projets augmenteront la sous-traitance aux entreprises locales et les besoins en restauration pour les ouvriers.

6.3.8 Analyse des effets cumulés sur les réseaux et les consommations énergétiques

Les différents projets prévus vont entraîner une hausse de la demande en énergie et de la production de déchets, soit une pression accrue sur les réseaux. L'ensemble des réseaux (assainissement, eau potable, télécommunications, vidéo-surveillance, électricité...) seront étendus pour effectuer les raccordements nécessaires des différents projets. Ces aménagements auront un effet positif direct permanent sur les réseaux et services associés.

Les besoins supplémentaires en eau potable seront discutés et validés avec les gestionnaires compétents, à l'échelle de chaque projet. Pour les eaux usées, le gestionnaire sera également sollicité dans le cadre des autorisations de chaque projet (établissement de demandes d'autorisation de rejets).

6.3.9 Analyse des effets cumulés sur les activités de loisirs et le tourisme

Aucun cumul des effets n'est à attendre sur ce point. En revanche, l'attractivité globale du territoire peut être amplifiée en développant à la fois des projets économiques et de tourisme.

6.3.10 Analyse des effets cumulés sur les déplacements et les mobilités

Les incidences cumulées attendues sur cette thématique peuvent également être dues à l'augmentation du trafic en phase « exploitation ». Le projet d'aménagement du Parc Astérix va amener des trafics supplémentaires. Les axes concernés sont néanmoins différents de ceux pouvant être impactés par les autres projets identifiés.

Par ailleurs, le schéma directeur de mobilité a permis de déterminer trois actions prioritaires à mettre en œuvre dans le cadre de la gestion de la mobilité : lisser la fréquentation sur l'année pour réduire l'impact de la journée de pointe, augmenter la part d'arrivant en transports en communs ou en mode doux à 10% minimum et simplifier et sécuriser le parcours des véhicules à leur arrivée pour fluidiser la circulation.

L'atteinte des 10% de transports en commun à horizon 2030 permettra d'éviter la saturation de l'A1 et des parkings, plusieurs jours par an. Aussi, la mise en place du projet de liaison ferroviaire Roissy-Picardie permettra également de contribuer à l'atteinte de cet objectif. La proposition, dans le cadre du présent projet d'aménagement du Parc Astérix, de développer l'accès en transports en commun est ainsi volontairement en connexion avec la gare de Fosses, puisque les TER empruntant la nouvelle liaison s'y arrêteront.

Aucune incidence cumulée négative n'est donc à prévoir sur ce thème.

6.3.11 Analyse des effets cumulés sur la gestion des déchets

Chacun des projets étudiés utilisera des filières adaptées selon les différents types de déchets produits (ISDI, ISDI+, ISDND et Biocentre). La réalisation des chantiers produira un certain nombre de déchets. La charte de bonne gestion des déchets du BTP sera respectée à l'échelle de chaque projet. Il sera nécessaire de vérifier la capacité des filières à recevoir les déchets de l'ensemble de ces chantiers.

Chaque projet gèrera la propreté de ses emprises travaux par la mise en place de mesures de prévention et de suivi.

A terme, la gestion des déchets viendra s'intégrer dans les plans et systèmes de collecte préexistants.

6.3.12 Analyse des effets cumulés sur le paysage, le patrimoine et le cadre de vie

Les effets temporaires des projets sur le paysage sont liés aux phases travaux des différents aménagements à réaliser et à leur intégration dans le contexte urbain. Les territoires concernés par les différents projets sont néanmoins différents. Ces incidences sont par ailleurs temporaires.

A terme, du fait de l'éloignement des projets et de la « confidentialité » du Parc dans son environnement, aucune incidence cumulée n'est à prévoir.

6.3.13 Analyse des effets cumulés sur le bruit

En phase « chantier », les travaux de réalisation des différents projets seront source de bruit, en lien avec les différents types de travaux (terrassements, déconstruction, construction...) et les circulations des engins associées. Comme pour la thématique « qualité de l'air », en phase « chantier », les nuisances acoustiques associées aux circulations des engins ne concerneront toutefois pas forcément les mêmes secteurs / voiries.

Les effets cumulés entre les projets étudiés peuvent être de deux natures :

- ⌚ La réalisation des projets est concomitante : on a donc une addition de nuisances acoustiques dues à plusieurs projets ;
- ⌚ La réalisation des projets est échelonnée dans le temps et certains riverains peuvent connaître des nuisances sur une durée plus longue. On se retrouve ici dans le cas de figure de nuisances plus « faibles » que dans le cas précédent mais sur une durée plus importante.

Chaque projet mettra en place des mesures locales de réduction des nuisances sonores et vibratoires : respect des horaires de chantier, suivi acoustique du chantier, information des riverains, prise en compte des établissements sensibles. Dans le cas de travaux ayant lieu de manière proche et de manière simultanée, une coordination des chantiers pourra être nécessaire afin d'appréhender les conséquences de cumul d'effets et de proposer les mesures correspondantes.

A terme, les différents projets n'auront à priori pas, en tant que tels, un impact significatif sur le bruit. Les circulations futures pourront toutefois entraîner des nuisances supplémentaires, mais absorbées néanmoins dans le contexte existant (notamment sur l'A1).

Afin de compléter cette analyse, le chapitre est précisé, en prenant en compte les caractéristiques techniques de chacun des projets de manière plus précise ainsi que l'horizon de réalisation des travaux ou de la phase exploitation (quand il est connu).

Pour l'analyse des effets cumulés, les projets sont regroupés en deux catégories :

- Les projets d'aménagement urbain : Aménagement de la fosse Hersent à Survilliers, Parc d'activités économiques « Terre de Guenelle » à Saint-Witz, l'aménagement du secteur de la Haie Jabeline à Saint-Witz, la ZAC de la gare de Fosses à Fosses et la ZAC du centre-ville à Fosses ;
- Les projets d'infrastructures de transport : le contournement de la Chapelle en Serval à La Chapelle-en-Serval et la liaison ferroviaire Roissy-Picardie

Analyse des effets cumulés en phase travaux

Thématique	Projets d'aménagements urbains	Projets d'infrastructures de transport	Effets cumulés avec le projet d'aménagement du Parc Astérix
Climat, qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre	Les chantiers sont générateurs de gaz à effet de serre. Les différents travaux ne sont pas de nature à avoir un effet sur le changement climatique. Localement, en prenant en compte l'ensemble des travaux, un léger effet temporaire pourra intervenir sur le climat.		Les émissions de gaz à effet de serre sont inhérentes à chaque chantier et seront réduites au maximum par le respect de bonnes pratiques de chantier. Les émissions cumulées des phases travaux sont localisées et négligeables à une échelle plus large, ils ne seront pas susceptibles d'engendrer une modification du climat local.
Sol et sous-sols	Les travaux des projets d'aménagements urbains vont entraîner des terrassements sur une surface conséquente à l'échelle du territoire mais ne vont pas modifier de manière importante la topographie ou la géologique du territoire.	Les projets d'infrastructures de transport ne vont pas modifier la géologie ni le relief mais vont entraîner des terrassements.	Les impacts cumulés concernant la géologie et la topographie sont faibles, les projets entraînent des terrassements localement mais ne vont pas modifier la géologie du territoire à l'échelle globale.
Ressource en eau	Les différentes emprises travaux entraîneront un cumul des volumes d'eaux de ruissellement. La réalisation des travaux est toujours susceptible d'être une source de pollution envers la ressource en eau. Plusieurs chantiers réalisés sur le même territoire accroissent ces risques, leur ampleur et leurs effets. Les pollutions susceptibles d'atteindre les cours d'eau sont les matières en suspensions, les produits bitumeux, les rejets potentiels d'huile et/ou d'hydrocarbures issus de l'entretien ou de la circulation des engins de chantier.		L'ensemble des effets sont localisés aux abords de chantiers et maîtrisés sur chaque site permettent d'avoir un impact cumulé limité.
Milieu naturel	La phase travaux des projets va perturber la faune et la flore, ordinaire, patrimoniale et/ou protégée et entraîner une perte d'habitats d'espèces, de la destruction d'individus et de la fragmentation de milieux naturels voir des continuités écologiques.	La phase travaux des projets va perturber la faune et la flore, ordinaire, patrimoniale et/ou protégée et entraîner une perte d'habitats d'espèces, de la destruction d'individus et de la fragmentation de milieux naturels voir des continuités écologiques.	Le projet global du Parc Astérix engendre également de la dégradation des habitats naturels et aura des incidences sur certaines espèces. Chaque projet est accompagné de mesures spécifiques visant, au-delà de l'évitement ; à réduire l'impact possible et, si nécessaire, à compenser la destruction de milieux.
Risque industriel	Les travaux ne génèrent pas de risque industriel particulier.		Des dispositions précises sont à respecter en phase travaux. Aucun effet cumulé n'est attendu.
Occupation des sols	Les aménagements prévus par les travaux entraînent une modification de l'occupation des sols actuelle. Les projets s'implantent sur des terrains agricoles, des terrains remaniés, des friches, etc.		L'intégralité des projets engendre une artificialisation des terrains sur lesquels ils s'implantent. Des effets cumulés sont à prévoir via l'augmentation de l'imperméabilisation des sols sur le territoire. Le projet du Parc vise notamment à une densification sur les zones déjà exploitées.
Logement, commerces et les équipements publics	Lors de la phase travaux, certaines interfaces entre les emprises du chantier et les espaces privés (logements) et publics (équipements et services) seront susceptibles de faire l'objet d'aménagements temporaires (nivellements, accès provisoires, etc.) de manière à améliorer les transitions entre les aménagements ainsi qu'à permettre un accès aux parcelles adjacentes aux travaux. Lors des phases travaux de projets situés en milieu urbain dans des secteurs résidentiels, certaines interfaces entre les emprises du chantier et les espaces privés seront susceptibles de faire l'objet d'aménagements temporaires		Aucun effet cumulé n'est à attendre avec les travaux liés au Parc Astérix car celui-ci est isolé de toute zone de logements ou d'activités économiques.
Réseaux et consommations énergétiques	Les travaux auront des impacts potentiels directs sur les réseaux. Chaque type de réseau présente des contraintes et des risques qui lui sont propres. Un inventaire complet des réseaux sera effectué et une coordination avec les différents gestionnaires de réseaux sera mise en œuvre. Les travaux vont engendrer une hausse des consommations énergétiques.		Des effets cumulés sont attendus en phase travaux car l'ensemble des réseaux seront étendus pour effectuer les raccordements nécessaires des différents projets. Une hausse de la demande en énergie et de la production de déchets de chantier est à prévoir.

Activités de loisirs et tourisme	Les travaux peuvent nuire à l'activité des commerces et à l'attractivité touristique du territoire.	Les travaux ne devraient pas modifier l'attractivité touristique du Parc Astérix. Aucun effet cumulé n'est attendu en phase travaux.
Déplacements mobilités	Les travaux sont susceptibles de modifier les conditions de déplacements sur les réseaux routier, de transport et de mobilités douces du territoire. L'augmentation de la circulation des camions pour l'acheminement de matériaux aux différentes zones de chantier et l'évacuation des déchets peut entraîner également une modification des conditions de circulation actuelle.	Les travaux du projet d'aménagement du Parc Astérix sont cantonnés aux emprises du parc. La probabilité de perturber les circulations est donc faible. Toutefois, une signalétique adaptée sera mise en place aux alentours des emprises de travaux. La présence potentielle d'effets cumulés est limitée.
Gestion des déchets	Les chantiers génèrent le plus souvent une grande quantité de déchets d'origine et de toxicité diverses. Les déchets de chantier seront gérés et, si possible, valorisés sur le chantier pour les inertes. Ils seront qualifiés et quantifiés selon leur nature puis évacués dans la filière adaptée.	Des effets cumulés sont attendus en phase chantier avec une production concomitante de déchets de chantier. Chaque projet gèrera ses déchets et la propreté de ses emprises travaux par la mise en place de mesures de prévention et de suivi.
Paysage, patrimoine et cadre de vie	Les installations de chantier, les terrassements nécessaires à la réalisation des travaux et la construction de bâtiment vont perturber la perception du paysager par les riverains. Notamment dans les zones de projets « ouvertes », situées dans des friches ou plaines agricoles.	La confidentialité du Parc Astérix permet de ne pas engendrer de perceptions paysagères et visuelles pour les riverains. Le chantier ne sera pas perçu visuellement depuis les alentours. Cependant, les usagers du Parc pourront percevoir les travaux. Des panneaux d'information seront mis en place.
Bruit	La réalisation des différents travaux est source de bruit.	L'éloignement des différents projets et l'isolement du Parc Astérix permettent d'éviter tout effet cumulé pendant les travaux sur les nuisances sonores.

Analyse des effets cumulés en phase exploitation

Thématique	Projets d'aménagement urbain	Projets d'infrastructures de transport	Effets cumulés avec le projet d'aménagement global du Parc Astérix
Climat, qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre	La réalisation de l'intégralité des projets d'aménagements urbains et des projets routiers entraîne des émissions de gaz à effet de serre (GES) mais cette hausse n'est pas susceptible de modifier le climat local. Les projets d'aménagements urbains par l'imperméabilisation des sols participent à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre en supprimant le stockage de carbone permis par des sols non artificialisés. Les zones logistiques sont également particulièrement émettrices de gaz à effet de serre et consommatrices d'énergie, notamment carbonée. Le mode de circulation routier est également source de gaz à effet de serre. Néanmoins, les projets de transports tendent à réduire les émissions de GES.		Le fonctionnement du Parc et son exploitation entraînent des émissions de gaz à effet de serre, en cumulé avec celles émises sur le territoire. Le Parc prévoit son adaptation au changement climatique.
Sol et sous-sols	Les projets d'aménagement urbain n'auront pas d'effet sur le sol et sous-sol en phase exploitation.	Les projets d'infrastructures de transport n'auront pas d'effet sur le sol et sous-sol en phase exploitation.	Aucun effet cumulé n'est identifié sur le sol et le sous-sol en phase exploitation.
Ressource en eau	Les projets d'aménagement urbain auront un effet sur la ressource en eau en phase exploitation (consommation d'eau potable et gestion des eaux pluviales).	Les projets d'infrastructures de transport n'auront pas d'effet sur la ressource en eau en phase exploitation.	Des effets cumulés négatifs sont attendus en phase exploitation. Le développement des projets et leur exploitation entraînent une augmentation des consommations d'eau potable. La conception de la gestion des eaux de pluie des opérations prévues a intégré des dispositions visant à assurer la maîtrise quantitative et qualitative des eaux de pluie, en cohérence et en complémentarité avec les aménagements déjà présents au Parc Astérix.
Milieu naturel	Le cumul des emprises sur les milieux plus ou moins naturels aura des effets sur le dérangement des espèces et la destruction d'habitats. Des mesures sont appliquées pour chaque projet pour réduire les effets : compensation des défrichements pour le projet de liaison Roissy-Picardie dans le bois d'Argenteuil, compensation zones humides pour le projet global du Parc Astérix...		Les ZAC s'implantant principalement sur des terrains agricoles, n'engendrant pas d'effet cumulé avec le projet d'aménagement global du Parc Astérix.

Risque industriel	La création du parc d'activités économiques Terre de Guepelle prévoit la création d'un lotissement destiné à recevoir de la construction de bâtiments à usages d'activités industrielles. Le risque industriel est pris en compte dans la conception et fait l'objet de procédure spécifique.	Le risque TMD peut exister sur les voies routières et ferroviaires.	Aucun effet cumulé n'est attendu sur le risque industriel en phase exploitation.
Occupation des sols	En phase exploitation, les projets d'aménagement urbain ne vont pas modifier l'occupation des sols.	En phase exploitation, les projets d'infrastructures de transport ne vont pas modifier l'occupation des sols.	Aucun effet cumulé n'est attendu sur l'occupation des sols avec le Parc Astérix puisque son développement s'établit au sein de son périmètre propre.
Logement, commerces et les équipements publics	Les projets d'aménagements urbains comprennent des activités économiques telles que des commerces ou équipements publics ainsi que des logements. Les nouveaux habitants vont participer à augmenter la fréquentation de ces nouveaux équipements, services et commerces du territoire.	Les projets d'infrastructures routières améliorent la desserte de leur territoire d'implantation, permettant d'améliorer l'attractivité de celui-ci, tant sur l'aspect économique que démographique. Ils facilitent le déplacement des populations.	Des effets cumulés positifs sont attendus en phase exploitation.
Réseaux et consommations énergétiques	En phase exploitation, chaque projet d'aménagement urbain nécessite des consommations d'énergie et d'eau potable, nécessitant le déploiement et l'acheminement d'un réseau efficace.	La réalisation des projets d'infrastructures routières, notamment la ligne ferroviaire nécessite le développement d'un réseau suffisamment dimensionné.	Des effets cumulés négatifs sont attendus en phase exploitation. Le développement des projets et leur exploitation entraînent une augmentation des consommations énergétiques et d'eau potable nécessitant le développement du réseau adapté. Une réflexion globale est menée à l'échelle du territoire pour la gestion de l'augmentation de tous les flux (énergie, eau potable, eaux usées...) avec les gestionnaires.
Activités de loisirs et tourisme	Les projets d'aménagement urbain peuvent participer au développement d'activités de loisirs et de tourisme avec la réalisation de commerces et d'équipements.	Les projets d'infrastructures routières améliorent la desserte du territoire et sont bénéfiques aux activités de loisirs et de tourisme implantées.	Le projet de développement du Parc Astérix participe au rayonnement touristique de l'Oise. La vocation du Parc est d'être un équipement de loisirs et de tourisme.
Déplacements mobilités	Les projets d'aménagement urbain bénéficieront de leur propre desserte qui s'intégrera au réseau routier actuel et qui risque d'augmenter sa fréquentation.	La nouvelle liaison ferroviaire permettrait d'engendrer une baisse de trafic pouvant atteindre 5 à 6% à la gare du Nord, à Paris, actuellement saturée. Celle-ci permet un accès direct au Parc Astérix. Le développement de la nouvelle gare des Fosses permettra de desservir le Parc.	Le projet du Parc Astérix va entraîner des trafics supplémentaires puisque sa fréquentation va augmenter. Globalement, les projets se développant sur le territoire risquent d'entraîner une augmentation du trafic tout en ayant pour objectif de développer le réseau de transports de commun et le changement des habitudes des usagers.
Gestion des déchets	Les projets d'aménagement urbain qui visent à accueillir des logements, des commerces, services et équipements vont engendrer une augmentation de la production annuelle de déchets.	Les projets d'infrastructures routières ne sont pas générateurs de déchets en phase exploitation.	En phase exploitation, le Parc Astérix générera des déchets supplémentaires, de même que les projets d'aménagement urbain. Différentes mesures sont prises pour limiter cette production. La gestion des déchets s'intégrera dans la collecte et les plans existants du territoire.
Paysage, patrimoine et cadre de vie	Chaque projet d'aménagement urbain fera l'objet d'une intégration paysagère dans son environnement. Ils font l'objet d'études paysagères spécifiques.	De nombreux aménagements paysagers sont prévus pour intégrer les projets d'infrastructures de transport dans l'environnement.	Le Parc est assez isolé et entouré d'espèces naturelles jouant le rôle de masque naturel, limitant son impact visuel aux alentours et les effets cumulés. De plus, les différents projets sont éloignés et ne modifient pas de manière conjointe le paysage du territoire.
Bruit	Les projets d'aménagement urbain feront l'objet d'études acoustiques qui permettront de déterminer les seuils d'isolation à respecter pour les constructions prévues, pris en compte dès la conception du projet.	Les projets d'infrastructures de transport vont modifier l'ambiance sonore des secteurs traversés.	Les projets étant assez éloignés et diffus par rapport au Parc Astérix, les effets cumulés sur l'ambiance sonore en phase exploitation sont limités.

PARTIE 5/ MODALITES DE SUIVI DES MESURES

1 SUIVI DES MESURES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE

1.1 INDICATEURS DE SUIVI

En phase chantier

Un suivi de chantier sera réalisé pour chacun des projets pour s'assurer du bon accomplissement de l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement afin que les objectifs soient respectés. En particulier, l'écologue chargé du suivi du chantier devra vérifier le respect des périodes de sensibilité, accompagner le maître d'ouvrage pour la pose des balisages et de l'isolement de chantier pour les amphibiens, réaliser un bilan avant/après travaux, etc.

Le Parc Astérix s'engage à interrompre à tout moment les travaux à la demande de l'écologue s'il s'avérait que des espèces protégées soit détectées sur la zone afin de mettre en place un plan de sauvetage rapide et adapté. Concernant la fréquence des suivis, il devra être prévu a minima pour chaque projet un passage de contrôle avant et après les travaux, respectivement pour vérifier l'état des lieux et valider la réalisation et le respect de l'ensemble des mesures. Plusieurs autres passages devront être prévus durant les différentes phases des chantiers en fonction des enjeux identifiés, et en cohérence avec les mesures de réduction. Concernant les projets situés en zones sensibles, ou durant les phases les plus impactante, un passage par semaine devra au minimum être prévu. Ces passages devront être programmés et adaptés en fonction de l'organisation du chantier.

Thématique	Mesure	Mesure de suivi	Valeur initiale	Valeur cible	Modalités de suivi de réalisation de la mesure	Fréquence
Habitats et flore	Délimitation des emprises du chantier	Actions de contrôle en cours de chantier	/	/	Vérification des plans d'emprises « chantiers » par l'écologue, comptes-rendus et reportages photographiques	Un passage de contrôle avant et après les travaux à minima + passages en fonction des enjeux
Faune	Adaptation du calendrier des travaux et des horaires et, plus généralement, prise en compte de la biodiversité dans la réalisation du chantier (limitation des poussières, vitesses de circulation, éclairage...)	Actions de contrôle en cours de chantier	/	/	Vérification des modalités du chantier (respect des mesures) par l'écologue, comptes-rendus	Un passage de contrôle avant et après les travaux + passages en fonction des enjeux et des types de mesures

En phase exploitation

Il est essentiel de suivre l'évolution des aménagements réalisés afin d'évaluer leur efficacité. L'évaluation sera essentiellement basée sur le maintien de certaines espèces et la colonisation ou non des milieux recréés, ainsi que sur l'évolution des habitats gérés.

Après les travaux, des inventaires seront réalisés pour la mise à jour des cartographies et seront intégrées au plan de gestion réalisé sur l'ensemble du parc – mesure A3.

Ces suivis seront notamment intégrés aux plans de gestion (in situ et ex situ). Ils consisteront donc en la réalisation d'inventaires naturalistes, et devront alors permettre de vérifier si les objectifs sont atteints, voire de procéder à d'éventuels ajustements dans la gestion pratiquée.

Ces suivis devront également porter une attention particulière à l'installation ou non d'espèces exotiques envahissantes.

Sur les zones projet, le suivi s'inscrira dans la continuité des suivis de chantier réalisés durant les travaux. Ce suivi pourra également mettre en évidence l'apparition d'espèces floristiques patrimoniales et l'utilisation des sites par la faune, notamment dans le cadre des mesures de réduction (remises en état et valorisations écologiques).

Sur les zones compensatoires in-situ ou ex-situ, le suivi devra être réalisé sur une durée de 30 ans. La fréquence et les indicateurs des suivis seront définis précisément dans les plans de gestion.

Concernant la faune et la flore sur l'ensemble des sites compensatoires ex-situ et in-situ, il devra donc être prévu au minimum un suivi la première année après travaux (n+1), qui permettra de détecter les problématiques associées aux espèces exotiques envahissantes, et de réaliser un premier bilan des mesures (création de mares, plantations, colonisation spontanée, zones humides, présences des espèces cibles, transplantations d'espèces végétales, etc.). Un second suivi sera réalisé en année n+2, puis en n+3, n+5, n+7 et n+10, et enfin tous les 5 ans jusqu'à 30 ans (en cohérence avec les actualisations des plans de gestion). Ces suivis permettront de procéder à des ajustements si les impacts s'avèrent plus importants que prévus ou par exemple si les remises en état ou les compensations ne sont pas satisfaisantes.

Concernant le site compensatoire de Mortefontaine lié aux zones humides, une évaluation de l'évolution des fonctions hydrologiques et biogéochimiques sera également réalisée. L'évolution du sol sera suivie à partir de sondages pédologiques géoréférencés. Les paramètres de ces sondages seront réintégrés dans l'outil d'évaluation des fonctions des zones humides de l'O.N.E.M.A. et permettront de vérifier l'accomplissement des fonctions simulé après action écologique. Compte-tenu des paramètres à évaluer, ce suivi sera réalisé en année n+2, puis en n+4, puis tous les 3 ans pendant 10 ans, et enfin tous les 5 ans jusqu'à 30 ans.

	Indicateurs	Protocoles	Fréquence	Calendrier
Flore	Présence et diversité floristique Présence d'espèces protégées et/ou patrimoniales (dont les espèces cibles)	Inventaire phytosociologique et relevés floristiques	N+1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 25, 30	En période printanière et estivale
Habitats naturels / habitats d'espèces	Habitat décrit selon les typologies de référence (CORINE Biotopes et EUNIS) et selon la matrice des habitats d'espèces	Inventaire et classification de l'habitat Correspondance avec la matrice des habitats d'espèces Vérification de la reprise et de l'utilisation des roselières et des radeaux végétalisés par les espèces visées par la compensation	N+1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 25, 30	En période printanière
Oiseaux / Reptiles / amphibiens	Présence des espèces cibles des différents cortèges	Mise en place d'IPA et d'observations visuelles/transect	N+1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 25, 30	En période printanière / début d'été
	Abondance/densité des espèces des cortèges cibles	Calcul de la densité en nombre de couples par surface et/ou linéaire		
	Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) des habitats pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce		
Chauves-souris	Présence des espèces cibles des différents cortèges	Mise en place de poins d'écoutes et d'observations visuelles/transect	N+1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 25, 30	En période printanière / début d'été
	Abondance/densité des espèces des cortèges cibles	Calcul de la densité en par surface et/ou linéaire		
	Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) des habitats pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce		
Espèces exotiques envahissantes	Vérification de la bonne éradication des espèces exotiques envahissantes et de l'apparition de nouvelles stations	Inventaires phytosociologiques pour la Fougère aigle	N+1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 25, 30	En période printanière et estivale
Zones humides (mesures C6 et C3)	Fonctions biogéochimiques, pédologiques et écologiques des zones humides	Inventaires et relevés floristiques, sondages pédologiques, évaluation des fonctions des zones humides (méthode ONEMA)	Flore : N+1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 25, 30 Pédologie : N+2, 4, 7, 10, 15, 20, 25, 30	En période printanière et estivale En période de basses et hautes eaux

Figure 660 : Suivi écologique par groupe et par indicateur

Opérations		N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15	N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30
C1	Création et gestion d'un habitat favorable au Mouron délicat	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
C2	Restauration et gestion d'une pelouse favorable à la Colchique d'Automne	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
C3	Restauration et gestion d'un boisement humide évité favorable aux amphibiens	G					G					G					G					G					G
C4	Restauration et gestion d'une chênaie acidiphile diversifiée						G							G								G					G
C5	Restauration d'une pelouse acidiphile mobile et gestion des landes				G				G				G				G				G				G		
C6	Création d'un boisement humide, prairie humide, mégaphorbiaie, ripisylve et gravière		G		G		G		G		G			G		G		G			G		G		G		G
C7	Mise en sénescence d'une chênaie, restauration de boisements diversifiés et gestion des milieux patrimoniaux périphérique	G	G			G	G		G			G		G	G		G	G			G	G		G			G
C8	Restauration d'une pelouse acidiphile mobile et gestion des landes		G		G		G		G		G		G		G		G		G		G		G		G		G
C9	Restauration d'une pelouse acidiphile mobile et gestion des landes		G		G		G		G		G		G		G		G		G		G		G		G		G

Figure 661 : Calendrier prévisionnel de réalisation des mesures et suivis (suite 2029-2054) (Rainette)

1.2 CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

En complément, le calendrier de mise en place des mesures relatives à la faune et à la flore est présenté ci-après.

Opérations	2023				2024 (N)				2025 (N+1)				2026 (N+2)				2027 (N+3)				2028 (N+4)											
	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre
TRAVAUX																																
Refonte des Parkings : Secteur 1																																
Réaménagement entrée de la zone Hôtelière																																
Extension H3H : Phase 1 - Boutique																																
Refonte des Parkings : Secteur 2																																
Restructuration "Rue de Paris" - Secteur 1 : Déconstructions et Constructions																																
Zone Grecque																																
Hôtel H4 dont parking associé																																
Refonte des Parkings : Secteur 3																																
Restructuration "Rue de Paris" : Secteur 2 - Déconstructions et Constructions																																
Refonte des Parkings : Secteur 4																																
Restructuration "Rue de Paris" : Secteur 3 - Déconstructions et Constructions																																
Extension H3H : Phase 2 - Hôtel, parking associé et restaurant expérientiel																																
E1	Evitement d'une partie des boisements humides du secteur Hôtels																															
E2	Evitement d'un secteur de zones humides dans la zone Grecque																															
E3	Evitement d'un secteur de berge dans la zone Grecque																															
E4	Evitement d'une bande boisée dans le secteur Hôtels																															
E5	Evitement d'une station d'espèce floristique patrimoniale dans le secteur Hôtels																															
E6	Evitement d'un linéaire du rû Neuf Moulin																															
E7	Maintien des évitements définis dans le cadre d'autres projets de densification																															
E8	Evitement d'un boisement humide dans le secteur Parkings																															
E9	Evitement d'une partie des Chênaies dans le secteur Parkings																															
E10	Evitement d'arbres à cavité																															

Figure 662 : Calendrier prévisionnel de réalisation des mesures et suivis (durant les travaux 2023-2028) (1/3) (Rainette)

Opérations	2023				2024 (N)				2025 (N+1)				2026 (N+2)				2027 (N+3)				2028 (N+4)																												
	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre																
R4	Préservation d'une faible surface de mégaphorbiaie dans le secteur Hôtels																																																
R5	Zone Grecque	Plantations ornementales, berges, boisement et bosquets, zones rudérales					Def/Deg emprises	Reste des travaux				Def/Deg emprises	Reste des travaux																																				
		Bassin principale - mise à sec et travaux					Travaux					Travaux																																					
		Pelouses urbaines et zones bâties						Démolitions/Deg emprises	Reste des travaux				Démolitions/Deg emprises	T																																			
		Autres secteurs : surfaces artificialisées						Deg emprises	Reste des travaux																																								
	Hôtel 4	Boisements, secteurs ouverts enclavés dans les boisements, lisières					Def/Deg emprises	Reste des travaux				Def/Deg emprises	Reste des travaux																																				
		Ensemble des zones travaux - Comblement des dépressions humides et zones en eau						Comblement zones en eau	Reste des travaux				Comblement zones en eau	Reste des travaux																																			
		Milieux ouverts non enclavés dans le boisement, au nord : friches, zones rudérales, ...					Deg emprises	Reste des travaux				Deg emprises	Reste des travaux																																				
	Hôtel des 3 Hiboux	Autres secteurs en lisière ouest : surfaces artificialisées, friches rudérales					Deg emprises	Reste des travaux				Deg emprises	Reste des travaux																																				
		Boisements, milieux ouverts enclavés, friches, mégaphorbiaie, pelouses, fossés, ...					Def/Deg emprises	Reste des travaux												Def/Deg emprises	Reste des travaux				Def/Deg emprises	Autres travaux																							
		Zones artificialisées, rudérales, en bordure de route, cheminements... vers le H4 à l'ouest																		Deg emprises	Reste des travaux				Deg emprises	T																							
		Surfaces artificialisées, plantations ornementales, milieux ouverts, cheminements... au sud et à l'est au niveau des parkings hôtels																		Def/Deg emprises	Reste des travaux				Def/Deg emprises																								
	Parkings	Ourllets le long de la route d'accès au sud des hôtels																	Deg emprises	Reste des travaux				Deg emprises																									
		Boisements et milieux ouverts (pelouses, ourlets...), arbres à cavité						Def/Deg emprises												Def/Deg emprises	Autres travaux				Def/Deg emprises																								
		Autres boisements et bosquets, alignements d'arbres, haies, plantations, milieux ouverts et surfaces artificialisées (hors arbres à cavité)						Def/Deg emprises	T											Def/Deg emprises	T																												
	"Rue de Paris"	Autres ourlets et pelouses rudéralisées dans les parkings existants						Deg emprises												Deg emprises	T																												
		Chênaies-bétulaies en bordure ouest du projet, boisements connectés et arbres à cavité						Def/Deg emprises	Autres travaux				Def/Deg emprises	Autres travaux				Def/Deg emprises	Autres travaux				Def/Deg emprises	Autres travaux																									
		Bassins de rétention et bassins ornementaux ou circuits aquatiques, route en limite de la zone hôtelière						Deg emprises/Travaux sur les bassins	Autres travaux				Deg emprises/Travaux sur les bassins	Autres travaux				Deg emprises/Travaux sur les bassins	Autres travaux				Deg emprises/Travaux sur les bassins	T																									
		Autres secteurs : autres boisements et bosquets, plantations ornementales, milieux ouverts, surfaces artificialisée et bâtiments						Def/Deg emprises/Démolitions de bâtiments	Autres travaux				Def/Deg emprises/Démolitions de bâtiments	Autres travaux				Def/Deg emprises/Démolitions de bâtiments	Autres travaux				Def/Deg emprises/Démolitions de bâtiments	Autres travaux				Def/Deg emprises/Démolitions de bâtiments																					
R8	Isolément de chantier pour les amphibiens	Zone Grecque																																															
		Parkings																																															
R9	Déplacement d'amphibiens	Hôtels en fonction du phasage (H4 puis H3H)																																															
		Hôtels (cessions de capture préalable)																																															
R10	Passage d'un chiroptérologue avant les défrichement (marquage) et suivi pendant																																																
R13	Mesures pour éviter toute pollution ou rejet dans le ruisseau et les zones humides																																																
R17	Remise en état après travaux et valorisation écologique - Zone Grecque																																																
	Remise en état après travaux et valorisation écologique - Hôtel H3H																																																

Figure 663 : Calendrier prévisionnel de réalisation des mesures et suivis (durant les travaux 2023-2028) (2/3) (Rainette)

Opérations	2023												2024 (N)												2025 (N+1)												2026 (N+2)												2027 (N+3)												2028 (N+4)											
	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars
C2	Restauration et gestion d'une pelouse favorable à la Colchique d'Automne												B Gestion												Gestion												Gestion												Gestion												Gestion											
C3	Restauration et gestion d'un boisement humide évité favorable aux amphibiens												Mares Lisières												Gestion												Gestion												Gestion												Gestion											
C4	Restauration et gestion d'une chênaie acidiphile diversifiée												Travaux initiaux												Reception des travaux, travaux de finalisation et déclenchement des garanties de reprise (1ère année)												Travaux de finalisation (entretien) et reprise des												G G G G G G G												G G G G G G G											
C5	Restauration d'une pelouse acidiphile mobile et gestion des landes												Travaux initiaux												Reception des travaux, travaux de finalisation et déclenchement des garanties de reprise (1ère année)												Travaux de finalisation (entretien) et reprise des												G G G G G G G												G G G G G G G											
C6	Création d'un boisement humide, prairie humide, mégaphorbiaie, ripisylve et gravière												Travaux initiaux												Reception des travaux, travaux de finalisation et déclenchement des garanties de reprise (1ère année)												Travaux de finalisation (entretien) et reprise des												G G G G G G G												G G G G G G G											
C6.10	Création et gestion d'un habitat favorable au Mouron délicat												Déb./Etr.												Gestion												Gestion												Gestion												Gestion											
C7	Mise en sénescence d'une chênaie, restauration de boisements diversifiés et gestion des milieux patrimoniaux périphérique												Travaux initiaux												Reception des travaux, travaux de finalisation et déclenchement des garanties de reprise (1ère année)												Travaux de finalisation (entretien) et reprise des												G G G G G G G												G G G G G G G											
C8	Restauration d'une pelouse acidiphile mobile et gestion des landes												Travaux initiaux												Reception des travaux, travaux de finalisation et déclenchement des garanties de reprise (1ère année)												Travaux de finalisation (entretien) et reprise des												G G G G G G G												G G G G G G G											
C9	Restauration d'une pelouse acidiphile mobile et gestion des landes												Travaux initiaux												Reception des travaux, travaux de finalisation et déclenchement des garanties de reprise (1ère année)												Travaux de finalisation (entretien) et reprise des												G G G G G G G												G G G G G G G											
A1	Amélioration des continuités écologiques au droit du ru existant																																																																							
A2	Restauration et création de milieux arborés et arbustifs dans le Parc Astérix																																																																							
A3	Réalisation d'un plan de gestion différencié sur le Parc Astérix intégrant les mesures in situ																																																																							
A4	Réalisation d'un plan de gestion écologique des sites compensatoires ex-situ												Inventaires faune flore												Plan de gestion Elaboration des DCE Travaux																																															
A5	Etude des Bryophytes, des Lichens et des Hyménoptères du Bois de Morrière et du Parc Astérix																																																																							
A6.1	Transplantation des individus impactés de Mouron délicat (protégé)												Balisage												T																																															
A6.2	Transplantation des individus impactés de Colchique d'automne												Balisage												T																																															
A6.3	Récolte et réensemencement des individus de Luzerne naine et Luzerne polymorphe												Au moins 2 Récoltes																																																											
A7	Mise en place d'une ORE sur les zones Natura 2000																																																																							
A9	Préconisations pour la végétalisation et la gestion les noues												Gestion												Gestion												Gestion												Gestion												Gestion											
A10	Restauration d'une zone de dépôts dans la zone hôtelière												Zone 1												Zone 2												Ou zone 2																																			
S1	Suivis et chantiers et soutien technique												Environ 1 passage / semaine lors des chantiers (dont déplacements éventuels des amphibiens pendant les travaux, vérification des balisages, etc.) - A adapter selon les plannings des travaux précis																																																											
S2	Suivis écologiques in situ et ex situ																								Suivi N+1												Suivi N+2												Suivi N+3																							

Figure 664 : Calendrier prévisionnel de réalisation des mesures et suivis (durant les travaux 2023-2028) (3/3) (Rainette)

2 SUIVIS DES AUTRES MESURES ENVIRONNEMENTALES

2.1 MESURES EN PHASE « CHANTIER »

Thématique	Mesure	Mesures de suivi	Valeur initiale	Valeur cible	Modalités de suivi de réalisation de la mesure	Fréquence
Suivi environnementale du chantier	Suivi environnemental du chantier et des pratiques associées, dont gestion des déchets	Suivi environnemental de chantier avec dispositif d'alerte en cas de pollution accidentelle	/	/	Contrôles réguliers, mesures correctives le cas échéant	Quotidienne, hebdomadaire ou mensuelle selon les sujets
Climat et changement climatique	Mise en place de toitures végétalisées ou toitures de couleurs claires	Suivi de la surface créée	0	Réglementation existante	Suivi de la mise en place du projet	Avant livraison des projets puis 3 ans après (vérification de la pérennité de la mesure)
	Intégration de matériaux biosourcés	Choix de produits à plus faible impact carbone	0	A définir.	Prévoir un bilan carbone des projets	Post-construction et en exploitation (suivi annuel)
Topographie, sols et sous-sols	Limitation de l'importance des dépôts et recherche d'un équilibre des mouvements de terres	Suivi des mouvements et matériaux et des taux de réutilisation des déblais	65 805 m ³ de déblais / 37 395 m ³ de remblais	Similaires aux valeurs initiales	Simulation des volumes de déblais / remblais et étude approfondie des mouvements de terres	Bilan global des volumes réutilisés sur site et de valorisation des terres
	Dispositions particulières pour la réalisation des travaux / Etudes géotechniques	/	/	/	Reprise des prescriptions dans les DCE et suivi des contraintes « sols » lors du chantier	/
Ressource en eau	Suivi des eaux souterraines	Suivi des niveaux			Relevé manuel ou par sonde	2 fois / an
	Limitation des incidences de rabattement de la nappe	Surveillance du niveau de la nappe	Débits indiqués dans l'étude d'impact	Débits indiqués dans l'étude d'impact	Mise en place de piézomètres pour le suivi et établissement de chroniques piézométriques	Pendant toute la durée du chantier
	Suivi des eaux superficielles	Contrôle visuel : Turbidité et irisations		Absence d'irisations et de turbidité élevée	Suivi visuel pendant les travaux des eaux pluviales récoltées et des eaux de rejet	Quotidien
	Suivi de la qualité des eaux du ru en aval des zones de chantier	Bon état écologique du ru à l'aval du Parc	Bon état écologique et chimique	Bon état écologique et chimique	Prélèvements d'eau pour mesure de la qualité physico-chimique. Les paramètres retenus sont les MES et Hydrocarbures totaux, par ailleurs les paramètres de base seront également mesurés	Mensuellement pendant les phases de terrassement et de génie civil en cours dans une des zones de chantier Puis deux fois par an
	Suivi des laitances béton et du béton pour les fondations	Surveillance visuelle et suivi du volume	/	Absence de laitances sur le sol Volume de béton	Suivi visuel pendant les travaux du sol et des eaux pluviales récoltées par le réseau d'assainissement provisoire Pour les pieux : Suivi du volume de béton théorique et réel	Quotidien
	Dispositifs d'économie de la ressource en eau	Suivi des consommations sur le chantier, réglage des dispositifs d'économie			Mise en place de compteurs, relevés des factures	Pendant toute la durée du chantier
Sécurité	Sécurité du chantier (clôtures, stockages, mesures de protection...)	Présence de dispositifs de protection, sensibilisation	/	/	Contrôles réguliers, mesures correctives le cas échéant	Quotidienne, hebdomadaire ou mensuelle selon les sujets
Déplacements	Maintien des axes principaux de la circulation et optimisation du phasage / réduction de la durée du chantier	Suivi des circulations liées aux chantiers	/	/	Vérification du maintien des cheminements	Pendant toute la durée du chantier
Déchets	Intégration dans les circuits « déchets » existants du parc ou bien gestion spécifique	Estimation et suivi des déchets (volumes, types, filières, revalorisation)	/	/	Simulation des volumes et étude des filières associées, nombre de points de collecte	Bilan global des volumes et de valorisation
Qualité de l'air	Limitation des émissions	Mesure du taux d'empoussièrement	/	/	Mise en place de capteurs, suivi des plaintes	Pendant le chantier
Bruit	Limitation des nuisances sonores	Mesures de bruit pendant les travaux	Valeurs inscrites dans l'état initial et dans les arrêtés « bruit » existants	Réglementation existante	Mise en place de sonomètres sur le chantier, suivi des plaintes	Pendant le chantier

Archéologie	Information du Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte	Fouilles en cas de détection	/	/	Le cas échéant, remise des documents prouvant que les mesures en termes d'archéologie préventive ont été prises	Pendant le chantier
Paysage	Intégration paysagère optimale du chantier	Plantations, mise en place de palissades	/	/	Vérification du maintien des clôtures, enregistrement des plaintes de riverains avec établissement de rapports réguliers	Pendant le chantier
Ambiance lumineuse	Optimisation du système d'éclairage	Etude de mise en lumière des espaces	/	Respect des dispositions inscrites dans l'étude d'impact	Suivi des dispositions, contrôles	Etudes de conception ultérieure et après livraison des projets

2.2 MESURES EN PHASE « EXPLOITATION »

Thématique	Mesure	Mesure de suivi	Valeur initiale	Valeur cible	Modalités de suivi de réalisation de la mesure	Fréquence
Climat	Production photovoltaïque	Suivi de la surface couverte par des panneaux photovoltaïques et de la production associée	0	Objectif de 5 000 000 kWh via les ombrières de parkings	Suivi de la mise en place du projet et des consommations (factures, logiciels dédiés)	Avant livraison des projets puis annuellement
	Mise en place de bornes électriques	Nombre de bornes créées sur les parkings	/	Réglementaire à minima	Suivi de la mise en place des bornes puis de leur utilisation	Annuellement
	Confort d'été et lutte contre les îlots de chaleur urbain	Suivi des températures et du ressenti	/	/	Mesures de températures extérieures, études des îlots de chaleur	Avant travaux et en exploitation
Ressource en eau	Suivi des eaux souterraines	Suivi des niveaux			Relevé manuel ou par sonde	2 fois / an
	Gestion des eaux pluviales / de l'assainissement	Surveillance et entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales	/	/	Rapports d'entretien et de suivi et des actions engagées	Semestrielle, ou plus fréquente au besoin
	Suivi des eaux superficielles	Contrôle visuel : Turbidité et irisations Suivi de la qualité de eaux		Absence d'irisations et De turbidité élevée Grille réglementaire	Suivi visuel des eaux pluviales et des eaux de rejet Suivi de la qualité des eaux	Hebdomadaire Semestrielle
	Suivi de l'annexe déviée	Un suivi visuel de l'évolution des niveaux d'eau (niveaux à l'étiage notamment) ; Un suivi de l'évolution hydromorphologique de l'annexe ; Un suivi de l'évolution de la végétation. Un suivi de la qualité des eaux	/	/	Rapport d'étude	Les 3 premières années
	Economie de la ressource en eau	Systèmes de récupération des eaux grises + eaux pluviales	/	10% de réduction	Suivi des volumes récupérés et des économies d'eau potable réalisées	Saisonnier
Sécurité	Prise en compte des risques industriels	Nombre d'incidents entraînant une pollution ou une nuisance	0	0	Enregistrement des incidents et interventions des services de secours (prise de contact avec le Service de contrôle)	Vérification tous les 3 ans
Déplacements	Limitation des vitesses, plan de circulation revu sur le Parc	Mise en œuvre du Plan de circulation du projet	/	/	Mesure de la vitesse de circulation des véhicules et de l'accidentologie	Après livraison des projets puis relevés annuels
	Mise en place de cheminements doux	Linéaire de cheminements doux créés	/	Plan proposé dans l'étude d'impact	Suivi de la mise en place du projet	Avant livraison des projets
Déchets	Intégration dans les circuits « déchets » existants, collecte sélective	Estimation et suivi des déchets (volumes, types, filières, revalorisation)	/	/	Simulation des volumes et étude des filières associées, nombre de points de collecte	Bilan global des volumes et de valorisation
Emploi	Création d'emplois de proximité	Suivi du nombre d'emplois créés	/	/	Vérification du nombre d'emplois créés et maintenus	Annuellement

Bruit	Limitation des nuisances sonores	Mesures de bruit à terme	Valeurs inscrites dans l'étude d'impact	Valeur réglementaire	Campagne de mesures acoustiques (extérieure)	Avant livraison des projets puis 1 an après
Qualité de l'air	Lutte contre les pollutions : suivi de la qualité de l'air, ventilation...	Mesures de la qualité de l'air à terme	Valeurs inscrites dans l'étude d'impact	/	Campagne de mesures de la qualité de l'air (extérieur)	1 an après livraison des projets
Ambiance paysagère	Insertion architecturale des bâtiments et zones	Suivi du plan d'aménagement paysager et architectural proposé dans l'étude d'impact	/	/	Photographies avant-après	A la livraison des projets puis 1 an après

PARTIE 6/ COUTS DES MESURES

1 PREAMBULE

Cette partie présente de manière synthétique une estimation du coût des mesures visant à supprimer, réduire ou compenser l'impact du projet sur l'environnement. Les mesures d'accompagnement sont aussi intégrées. Il est à noter que ces coûts seront affinés lors des études de détail et éventuellement complétés.

Tout au long des études, la conception du projet intègre des choix techniques et des mesures en faveur de l'environnement, dont les coûts font partie intégrante du coût du projet.

Certaines mesures environnementales sont par ailleurs essentiellement liées aux mesures prises par les entreprises travaux dans le cadre de leur plan de respect de l'environnement (PRE), à savoir les mesures contre la pollution accidentelle des sols et des eaux, le bruit de chantier et la gestion des déchets de chantier notamment. Ces mesures et la mise en œuvre du PRE seront intégrées dans les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE) par le maître d'ouvrage. Ainsi ces coûts seront intégrés au coût global des travaux par les entreprises.

Le coût global des mesures, évalué aux conditions économiques de 2023.

2 ESTIMATION DES COÛTS DES MESURES

Types de mesures	Estimations des coûts sur la période 2024 – 2028 (phase1)
Biodiversité : Mesures d'évitement, de réduction et de suivi en phase chantier	500 000 euros
Biodiversité : Mesures de compensation et de suivi et d'accompagnement	5 millions d'euros
Autres mesures en phase chantier	690 000 euros
Autres mesures en phase d'exploitation et de suivi	1,5 millions d'euros

Au total, les différentes mesures représentent un coût de 7,59M€, soit 6,9 % du montant du Projet.

2.1 ESTIMATION DES COÛTS DES MESURES DEDIEES A LA BIODIVERSITE

Pour les mesures en faveur de la biodiversité le coût global est estimé à plus de 5,5 millions d'euros dont une grande partie est consacré aux compensations écologiques.

Ce coût ne comprend pas les actions liées aux actions non évaluables pour le moment comme la mise en œuvre des actions du plan de gestion qui sera rédigé sur l'ensemble du périmètre foncier du Parc soit environ 160 ha (zones exploitées et zones non exploitées Natura 2000).

Code	Intitulé de la mesure	Classification	Coûts
MESURES D'EVITEMENT			
Mesures d'évitement amont			
E1	Évitement d'une partie des boisements humides du secteur Hôtels	E11.a	Coûts liés au balisage (E11) et au suivi de chantier
E2	Évitement d'un secteur de zones humides dans la zone Grecque		Coûts liés au balisage (E11) et au suivi de chantier
E3	Évitement d'un secteur de berge dans la zone Grecque		Coûts liés au balisage (E11) et au suivi de chantier
E4	Évitement d'une bande boisée dans le secteur Hôtels		Coûts liés au balisage (E11) et au suivi de chantier
Mesures d'évitement après conception			
E5	Évitement d'une station d'espèce floristique patrimoniale dans le secteur Hôtels	E21.a	Coûts liés au balisage (E11) et au suivi de chantier
E6	Évitement d'un linéaire du rû Neuf Moulin		Coûts liés au balisage (E11) et au suivi de chantier
E7	Maintien des évitements définis dans le cadre d'autres projets de densification		Coûts liés au balisage (E11) et au suivi de chantier
E8	Évitement d'un boisement humide dans le secteur Parkings		Coûts liés au balisage (E11) et au suivi de chantier
E9	Évitement d'une partie des Chênaies dans le secteur Parkings		Coûts liés au balisage (E11) et au suivi de chantier
E10	Évitement d'arbres à cavité		Coût lié au balisage (E11)
E11	Délimitation des emprises du chantier	E21.b	Pour l'ensemble des évitements : environ 5000 à 10 000 € HT pour les balisages écologique Pour le marquage des arbres à éviter : environ 3500 € HT Mise en défens pérennes : 50 000 à 80 000 €
MESURES DE REDUCTION			
Modifications du projet			
R1	Respect d'une charte végétale	R21.q	Coût de production de la charte environ 5000 € HT et surcoût lié à l'utilisation de taxons indigènes de la marque Végétal Local estimé à 15-20%.
R2	Limitation de la vitesse de circulation et adaptation de la signalisation routière en faveur de la faune	R2.2.a	Environ 5000 € HT (signalétique) et surcoûts liés aux travaux sur les voies
R3	Adaptation et limitation de l'éclairage nocturne et des émissions sonores	R2.2.c	Surcoût non évaluable
R4	Préservation d'une faible surface de mégaphorbiaie dans le secteur Hôtels	R12.a	Surcoûts liés au balisage (E11) et au suivi de chantier (S1)
Modalités des travaux			
R5	Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie	R3.1.a	Surcoût non évaluable lié à l'organisation du chantier en lien avec les contraintes de calendrier
R6	Heure des travaux	R3.1.b	Pas de surcoût direct associé
R7	Limitation de la création de zones pièges pour la faune	R2.1.j	Surcoût non évaluable
R8	Isollement de chantier pour les amphibiens	R2.1.j	environ 14 000 à 17 000 € HT 10 000 € HT environ pour un passage écologie de contrôle de la bêche lors de la pose, et le compte-rendu associé Surcoût lié à la réalisation du suivi de chantier (S1)
R9	Déplacement d'amphibiens et de reptiles	R2.1.o	environ 8000 € HT pour les cessions de captures (Hôtels et Zone Grecque) et 3000 € HT pour les contrôles avant démarrage des travaux (selon phasage des projets) Surcoût lié à la réalisation du suivi de chantier (S1)
R10	Passage d'un chiroptérologue avant les défrichement et procédure de destruction des gîtes potentiels	R2.1.t	Environ 650 € HT/jour d'intervention d'un écologue pour le marquage des arbres Environ 750 € HT/jour pour l'intervention d'un chiroptérologue durant une nuit Soit une durée de 5 jours pour les surfaces estimées
R11	Limitation de la vitesse de circulation sur le chantier	R21.a	Pas de surcoût direct associé
R12	Prescription pour la conduite des chantiers en milieux sensibles	R21.c et R21.d	Surcoût lié à la réalisation du suivi de chantier (S1)
R13	Mesures pour éviter toute pollution ou rejet dans le ruisseau et les zones humides	R21.d	Environ 10 000 € HT
R14	Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)	R21.f	Surcoût associé à la surveillance des EEE évalué pour le chantier - mesures de suivis Coût lié à la gestion des espèces non estimable (dépendant de la dynamique de recolonisation et des résultats des suivis)
R15	Réduction des impacts des passerelles sur les zones humides		Surcoût lié à la mise en place de cheminements sur pilotis
R16	Utilisation de matériel léger lors des travaux	R21.g	Non évaluable
R17	Remise en état après travaux et valorisation écologique	R21.q et R2.2.o	Environ 15 000 à 20 000 € HT pour les plantations

Figure 665 : Estimation des coûts des mesures écologiques (1/2) (Rainette)

Code	Intitulé de la mesure	Classification	Coûts
MESURES DE COMPENSATION			
Compensations in-situ			
C2	Restauration et gestion d'une pelouse favorable à la Colchique d'Automne		Les coûts associés à la gestion sont évalués à environ 25 000€, sous réserve d'une mutualisation dans le cadre du futur plan de gestion
C3	Restauration et gestion d'un boisement humide évité favorable aux amphibiens		Environ 7000 à 10 000 HT € pour l'amélioration écologique de la zone et 10 000 à 12 000 € pour la gestion des lisières et mares
Compensations ex-situ (sur 30 ans)			
C4	Restauration et gestion d'une chênaie acidiphile diversifiée		Entre 814 460 à 1 175 552 HT €
C5	Restauration d'une pelouse acidiphile mobile et gestion des landes		Entre 204 420 € à 274 830 HT €
C6	Création d'un boisement humide, prairie humide, mégaphorbiaie, ripisylve et gravière		Entre 1 332 182 € et 1 698 363 HT €
C7	Mise en sénescence d'une chênaie, restauration de boisements diversifiés et gestion des milieux patrimoniaux périphérique		Entre 173 393 € à 262 326 €
C8	Restauration d'une pelouse acidiphile mobile et gestion des landes		Entre 67 152 € et 83 625 €
C9	Restauration d'une pelouse acidiphile mobile et gestion des landes		Entre 100 000 € et 119 987 €
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT			
A1	Amélioration des continuités écologiques au droit du ru existant	A9	Surcoût de l'ordre de 15 000 € HT
A2	Restauration et création de milieux arborés et arbustifs dans le Parc Astérix		Environ 50 000 € HT
A3	Réalisation d'un plan de gestion différencié sur le Parc Astérix intégrant les mesures in situ		Pour la zone cœur de parc, environ 25 000 € pour l'établissement du plan de gestion différencié, et pour la zone Natura 2000, 80 000 euros. Coûts de mise en œuvre non évalués à ce stade
A4	Réalisation de 5 plans de gestion écologique des sites compensatoires ex-situ	A8	60 000 €
A5	Etude des Bryophytes, des Lichens et des Hyménoptères du Bois de Morrière et du Parc Astérix	A9	30 000 €
A6	A6.1 Transplantation des individus impactés de Mouron délicat	A5.b	Environ 1400 € HT
	A6.2 Transplantation des individus impactés de Colchique d'automne		Environ 4000 € HT
	A6.3 Récolte et réensemencement des individus de Luzerne naine et Luzerne polymorphe		Environ 2700 € HT (réensemencement sur le site récepteur inclus)
A7	Mise en place d'une ORE sur les zones Natura 2000	A2.d	11 000 €
A8	Maintien des partenariats existants	A9	Environ 15 000 euros par an (le coût comprend les budgets de conventions annuels)
A9	Préconisations pour la végétalisation et la gestion des noues	A3	Non évaluable à ce stade. Les coûts associés à la gestion du parc seront évalués dans le cadre du futur plan de gestion
A10	Restauration d'une zone de dépôts dans la zone hôtelière	A7	Actualisation de la localisation des stations d'espèces floristiques patrimoniales et élaboration du protocole détaillé : environ 3000 € HT. Récolte et réensemencement des graines par un écologue : environ 5000 € HT. Surcoût lié au retrait des dépôts et au réglage de l'horizon de surface issu des pelouses impactées non évalué.
A11	Préconisations pour la végétalisation des toitures	A7	Intégré dans le cadre des opérations d'abattages
A12	Création de micro-habitats pour la faune	A8	20 000 à 30 000 € HT (hors coût de pose)
SUIVIS			
S1	Suivis en phase chantier	/	200 000 à 300 000 € HT
S2	Suivis en phase exploitation (dont révisions des plans de gestion et pilotage)	/	550 000 à 650 500 € concernant les sites compensatoires ex-situ et in-situ Natura 2000 et 240 000 € à 300 000 € in situ 100 000 à 150 000 € sur le suivis écologiques
TOTAL			4 300 000 à 5 700 000 € (hors coûts non évaluable)

Figure 666 : Estimation des coûts des mesures écologiques (2/2) (Rainette)

2.2 ESTIMATION DU COUT DES AUTRES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Un budget de 300 000 euros par an sera dédié à l'amélioration de l'empreinte environnementale du parc.

En phase chantier :

Thèmes	Mesure nécessaire / proposée	Coût en phase chantier
Réduction de l'empreinte environnementale des chantiers	Suivi environnementale des chantiers	50 000 Euros / an
Déchets	Gestion des déchets (collecte, tri, traitement)	Intégré au coût global des travaux
Consommations énergétiques	Commissioning des bâtiments	Intégré au coût global des travaux
Consommations eau potable	Utilisation des eaux grises pour les hôtels	Intégré au coût global des travaux mais surtout très important
Eaux souterraines	Suivi spécifique pendant le rabattement Suivi piézométrique sur l'ensemble du parc	5000 Euros / an
Aménagements paysagers	Plantation de haies, arbres	Intégré au coût global des travaux
Gestion des eaux pluviales	Création de chaussée à structure réservoir + aménagements associés Bassin de stockage temporaire avant rejet à débit limité	Intégré au coût global des travaux
Défrichage	Compensation forestière	100 000 €
Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier	Entretien des engins, bacs de rétentions pour le stockage de produits dangereux, arrêt du chantier en cas d'inondation, plateformes des installations avec des zones étanches / imperméables, collecte des eaux de ruissellement des zones de stockage, de nettoyage et de base vie et traitement par déshuileur/dégraisseur avant rejet dans les réseaux d'eaux pluviales existants, confinement des laitances bétons...)	Intégré au coût global des travaux
Réduction de l'empreinte environnementale des nouvelles constructions	Mise en place du label HQE sur les opérations de la zone hôtelière (2 hôtels)	150 000 euros par hôtel soit 300 000 euros
Ouvrages hydrauliques : déviation du ru	Reméandrage de la nouvelle annexe déviée	7 000 € HT à 15 000 € HT
Incidences sur l'expérience des visiteurs du parc	Actions de communication	Intégré au coût de fonctionnement du parc

En phase d'exploitation et de suivi :

PARTIE 7/ EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Les incidences sur les espèces communautaires et sur les sites Natura 2000 peuvent être de plusieurs ordres. Il convient d'évaluer si le projet :

- ∂ Peut retarder ou interrompre la progression des objectifs de conservation ;
- ∂ Peut déranger les facteurs qui permettent le maintien du site dans des conditions favorables ;
- ∂ Interfère avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés ;
- ∂ Peut changer les éléments de définition vitaux qui définissent la manière dont le site fonctionne en tant qu'écosystème ;
- ∂ Peut changer la dynamique des relations (sol/eau, plantes/animaux...) ;
- ∂ Interfère avec les changements naturels prédits ou attendus sur le site ;
- ∂ Réduit la surface d'habitats clés ;
- ∂ Réduit la population d'espèces clés ;
- ∂ Réduit la diversité du site ;
- ∂ Change l'équilibre entre les espèces ;
- ∂ Engendre des dérangements qui pourront affecter la taille des populations, leur densité ;
- ∂ Entraîne une fragmentation des habitats, des populations ;
- ∂ Entraîne des pertes ou une réduction d'éléments clés.

Après analyse de tous ces points, nous concluons si le projet à une incidence notable ou non sur chaque population d'espèces et sur le site Natura 2000.

Dans le cas présent, l'évaluation des incidences Natura 2000 portera sur l'ensemble des sites présents dans un rayon de 20 km, c'est à dire sur :

- ∂ La ZPS (FR2212005) « Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du Roi » ;
- ∂ La ZPS (FR1112013) « Sites de Seine-Saint-Denis » ;
- ∂ La ZSC (FR2200380) « Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville » ;
- ∂ La ZSC (FR2200379) « Coteaux de l'Oise autour de Creil » ;
- ∂ La ZSC (FR2200566) « Coteaux de la vallée de l'Automne ».

3 INCIDENCES A PRENDRE EN COMPTE

Les tableaux ci-après détaillent l'évaluation des incidences pour chacun des sites Natura 2000 situés autour des projets. Les informations concernant les aires d'évaluation spécifique proviennent des documents guides pour la réalisation des évaluations des incidences en Picardie, disponibles sur le site : http://www.natura2000-picardie.fr/documents_incidences.html.

ZPS - Forêts Picardes : massifs des trois forêts et bois du Roi - FR2212005 - situé à proximité immédiate des projets						
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Analyse des incidences et argumentaire	Niveaux d'incidences
Oiseaux						
<i>Dendrocopos medius</i>	A238	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Oui	Altération de l'intégrité physique des sites de reproduction et d'hivernage et des domaines vitaux Fragmentation de l'habitat Altération des habitats de chasse Perturbation des sites de nidification et/ou d'hivernage des oiseaux Destruction directe d'individus	L'ensemble des aménagements sera réalisé au sein du périmètre en activité du parc, délimité par la voie de service existante, et donc en dehors de la ZPS. Les projets de Hôtel 4, et de refonte des Parkings se situent toutefois à proximité immédiate de la ZPS, et dans une moindre mesure les projets de restructuration de la "rue de Paris" et d'Extension de l'Hôtel des 3 Hiboux. Concernant le projet Zone Grecque, celui-ci se trouve au sein du parc d'attraction, au droit de milieux principalement anthropisés. Les horaires d'ouverture au public de ces nouveaux aménagements seront globalement similaires à l'exploitation actuelle du parc. Un augmentation de la fréquentation du parc, et donc des parkings et des hôtels (dont les nouveaux bâtiments plus proches de la ZPS), induira une augmentation des nuisances en marge du site Natura 2000. A noter qu'une grande parties des secteurs concernés par les projets sont déjà éclairés et fréquentés. A noter que <i>Dendrocopos medius</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Dryocopus martius</i> et <i>Caprimulgus europaeus</i> ont été recensées sur la zone d'étude, en particulier au sein du bois de Morrière (donc dans la ZPS) à proximité du parc. Les incidences sur l'ensemble des espèces du site Natura 2000 sont évaluées comme négligeables à faibles, mis à part pour l'Engoulevent d'Europe, pour lequel elles sont jugées moyennes (dérangements indirects, pouvant être provoqués sur le court ou long terme). En effet, la phase de travaux dans le secteur des hôtels pourra déranger l'Engoulevent d'Europe, notamment sur les emprises les plus proches des landes, au Sud. Les nuisances nocturnes (lumière, vibrations, bruit, ...) sont susceptibles d'impacter l'espèce. En phase d'exploitation, l'activité de l'Hôtel 4 (bruit, lumière...) pourra également perturber l'Engoulevent d'Europe.	Moyens
<i>Pernis apivorus</i>	A072	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Oui			
<i>Dryocopus martius</i>	A236	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Oui			
<i>Lanius collurio</i>	A338	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Oui			
<i>Ixobrychus minutus</i>	A022		Oui			
<i>Caprimulgus europaeus</i>	A224		Oui			
<i>Circus cyaneus</i>	A082	3 km autour des sites de reproduction	Oui			
<i>Ciconia ciconia</i>	A031	15 km autour des sites de reproduction	Oui			
<i>Pandion haliaetus</i>	A094	Non renseigné, par défaut 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Oui			
<i>Grus grus</i>	A127		Oui			
<i>Alceto althis</i>	A229		Oui			
<i>Lullula arborea</i>	A246		Oui			

Figure 667 : ZPS Forêts Picardes : massifs des trois forêts et bois du Roi FR2212005 (Rainette)

ZPS - Sites de Seine-Saint-Denis - FR1112013 - situé à environ 17,9 km des projets						
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Analyse des incidences et argumentaire	Niveaux d'incidences
Oiseaux						
Dryocopus martius	A236	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Non	/	/	Nulles
Luscinia svecica	A272		Non			
Lanius collurio	A338	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Non			
Ixobrychus minutus	A022		Non			
Botaurus stellaris	A338		Non			
Circus pygargus	A084		Non			
Asio flammeus	A222		Non			
Circus cyaneus	A082	3 km autour des sites de reproduction	Non			
Pernis apivorus	A072	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Non			
Alceto althis	A229	Non renseigné, par défaut 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Non			

Figure 668 : ZPS Sites de Seine-Saint-Denis FR1112013 (Rainette)

ZSC - Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville - FR2200380 - situé à proximité immédiate des projets							
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Analyse des incidences et argumentaire	Niveaux d'incidences	
Habitats							
Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>	2330	A définir ponctuellement	Oui	Destruction / altération d'habitats	Cet habitat n'a pas été recensé au sein du parc astérix et du bois de Morrière à proximité. De plus, compte-tenu des caractéristiques des aménagements projetés au sein du parc, les projets n'auront pas d'incidence significative sur cet habitat au sein du site Natura 2000. En effet, d'après le DOCOB de la ZPS, l'entité de cet habitat la plus proche se situe à environ 250 m du parc.	Non significatives	
Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	3110	Zone influencant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Oui		Destruction / altération d'habitats	Bien que certains de ces habitats aient été inventoriés au sein du parc, et plus majoritairement au sein du bois de Morrière, aucun n'est présent au droit ou à proximité immédiate des zones projets, mis à part quelques patchs de mégaphorbiaie (6430), relativement dégradés mis à part une zone de 950 m ² , et un zone fragmentée de Chênaie humide (9190). Pour la Chênaie humide du secteur des parkings, une mesure d'évitement est prévue. De plus, des mesures d'évitement et de réduction seront mise en oeuvre pour la présentation du ru traversant le parc, et passant à proximité de certains projets, afin d'éviter les risques de pollutions accidentelles. De plus, les projets n'auront pas d'incidence significative sur le fonctionnement hydrologique des habitats du site Natura 2000. Aucun des habitats de la ZSC ne sera donc impacté par les projets.	Non significatives
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	3130						
Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	3150						
Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>	4010						
Prairie à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	6410						
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430						
Mairais calcaires à <i>Cladium marsicus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>	7210						
Tourbières basses alcalines	7230						
Tourbières boisées	91D0						
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0						
Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>	9190						

Figure 669 : ZSC Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville FR2200380 (Rainette) – Tableau 1

ZSC - Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville - FR2200380 - situé à proximité immédiate des projets						
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Analyse des incidences et argumentaire	Niveaux d'incidences
Habitats						
Landes sèches européennes	4030	3 km autour du périmètre de l'habitat	Oui	Destruction / altération d'habitats	<p>Bien que certains de ces habitats aient été inventoriés au sein du parc, et plus majoritairement au sein du bois de Morrière (4030 et 6230), aucun n'est présent au droit ou à proximité immédiate des zones projets. De plus, compte-tenu des caractéristiques des aménagements projetés et des mesures d'évitement et de réduction mises en oeuvre, les projets n'auront pas d'incidence significative sur les habitats au sein du site Natura 2000.</p> <p>A noter également que certains habitats d'intérêt communautaire sont situés à plus de 3 km du projet, à la lecture du DOCOB et de l'atlas cartographique.</p>	Non significatives
Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	5130					
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (*sites d'orchidées remarquables)	6210					
Formations herbeuses à Nadrus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe occidentale)	6230					
Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	6510					
Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)	9120					
Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	9130					

Figure 670 : ZSC Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville FR2200380 (Rainette) – Tableau 2

ZSC - Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville - FR2200380 - situé à proximité immédiate des projets						
Invertébrés						
Vertigo angustior	1014	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat	Oui		Le site Natura 2000 est situé dans le bassin versant de la Nonette et de la Thève. Les habitats de la ZSC sont traversés par la Thève. Toutefois, compte-tenu des caractéristiques des projets, ceux-ci n'auront pas d'incidence significative sur les niveaux de la nappe. A noter également que ces espèces n'ont pas été observées au niveau du parc Astérix lors des inventaires, hormis l'Agrion de Mercure. Cette espèce a en effet été recensée au sein du ru traversant le parc, à proximité des parkings et dans la zone hôtelière. Ainsi, aucune destruction d'individus n'est à prévoir au sein de la ZSC, et les impacts sur l'Agrion de Mercure sont jugés moyens sur le parc (destruction potentiel d'individus). Toutefois, le ru ne sera pas directement impacté, et des mesures de précaution seront prises pour les travaux à proximité. L'aménagement de deux ponts piétons est prévu au dessus du ru au niveau du H3H, mais sera réalisé en cohérence avec les enjeux écologiques, et aux périodes adaptées. A noter que les berges du ru seront préservées, et les continuités écologiques seront améliorée au niveau de l'un des busages existants (cd. mesure d'accompagnement).	Potentiellement moyennes pour l'Agrion de Mercure
Vertigo moulinsiana	1016	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat	Oui	Altération de l'intégrité physique des habitats Perturbation des habitats Destruction directe d'individus		
Coenagrion mercuriale	1044	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat	Oui			
Lucanus cervus	1083	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Non, d'après le DOCOB, cette espèce est potentiellement localisée à près de 10 km du parc.	Altération de l'intégrité physique des habitats Fragmentation des habitats Destruction directe d'individus	/	Non significatives
Euplagia quadripunctaria	6199	Non concerné	/	/	/	/

Figure 671 : ZSC Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville FR2200380 (Rainette) – Tableau 3

ZSC - Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville - FR2200380 - situé à proximité immédiate des projets						
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Analyse des incidences et argumentaire	Niveaux d'incidences
Poissons						
Cobitis taenia	1149	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat	Oui	Altération de l'intégrité physique des habitats Perturbation des habitats terrestres et aquatiques Fragmentation de l'habitat	La ZSC est située dans le bassin versant de la Nonette et de la Thève. Les habitats du site Natura 2000 sont en effet traversés par la Thève. Toutefois, compte-tenu des caractéristiques des projets, ceux-ci n'auront pas d'incidence significative sur les niveaux de la nappe. Aucun cours d'eau ne se situe à proximité immédiate des zones projets, hormis le ruisseau traversant le parc. Des mesures d'évitement et de réduction pour la présentation du ru et pour éviter les risques de pollution seront mise en oeuvre. Aucune destruction d'individus n'est à prévoir dans le cadre des projets. Aucune introduction d'espèces exogènes ou prédatrices ne sera faite. Les milieux présents au niveau des zones impactées par les projets ne sont pas jugés favorables à ces invertébrés.	Non significatives
Cottus gobio	1163	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat	Oui	Destruction directe d'individus Introduction de poissons prédateurs ou		
Rhodeus amarus	5339	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat	Oui	introduction d'espèces exogènes Augmentation de la pression de prédation		
Amphibiens						
Triturus cristatus	1166	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Oui	Altération de l'intégrité physique des habitats aquatiques et/ou terrestres Perturbation habitats Fragmentation de l'habitat Destruction directe d'individus Introduction de poissons prédateurs	Compte-tenu des caractéristiques des projets, ceux-ci n'auront pas d'incidence significative sur les habitats de l'espèce au sein du site Natura 2000. L'espèce n'a pas été recensée sur le parc astérix et dans le bois de Morrière à proximité lors des inventaires et n'est pas jugée potentielle. Ainsi, aucune destruction d'individus n'est à prévoir dans le cadre des projets.	Non significatives

Figure 672 : ZSC Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville FR2200380 (Rainette) – Tableau 4

ZSC – Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville – FR2200380 – situé à proximité immédiate des projets						
Mammifères						
Rhinolophus hipposideros	1303	5 km autour des gîtes de parturition ; 10 km autour des sites d'hibernation	Oui	Altération de l'intégrité physique des sites d'hibernation et/ou de swarming et/ou de parturition Perturbation des conditions permettant l'hibernation et/ou la parturition des chiroptères et/ou des sites de swarming Fragmentation de l'habitat Altération des habitats de chasse Destruction directe d'individus	Ces deux espèces de chiroptères n'ont pas été recensées sur le parc astérix et dans le bois de Morrière à proximité lors des inventaires et ne sont pas jugées potentielles. Ainsi, aucune destruction d'individus et d'habitats d'espèces n'est à prévoir dans le cadre des projets. L'ensemble des aménagements sera réalisé au sein du périmètre en activité du parc, délimité par la voie de service existante, et donc en dehors de la ZSC. Les projets de Hôtel 4, et de refonte des Parkings se situent toutefois à proximité immédiate, et dans une moindre mesure les projets de restructuration de la "rue de Paris" et d'Extension de l'Hôtel des 3 Hiboux. Des incidences en termes de perturbation d'espèces sont donc possibles sur les chiroptères du site Natura 2000 : elles sont jugées moyennes	Moyennes
Myotis bechsteinii	1323	5 km autour des gîtes de parturition ; 10 km autour des sites d'hibernation	Oui			
Plantes						
Dicranum viride	1381	3 km autour du périmètre de la station	Non, d'après le DOCOB, cette espèce de mousse a été observée pour la dernière fois au Mont Pagnotte en 2008, à plus de 20 km du parc.	/	/	Nulles

Figure 673 : ZSC Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville FR2200380 (Rainette) – Tableau 5

ZSC - Coteaux de l'Oise autour de Creil - FR2200379 - situé à environ 13 km des projets						
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Analyse des incidences et argumentaire	Niveaux d'incidences
Habitats						
Formations stables xérothermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)	5110	3 km autour du périmètre de l'habitat	Non	/	/	Nulles
Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	6110					
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (*sites d'orchidées remarquables)	6210					
Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	9130					
Forêts de pentes, évoulis ou ravins du Tilio-Acerion	9180					
Invertébrés						
Euplagia quadripunctaria	6199	Non concerné	/	/	/	/
Mammifères						
Myotis bechsteinii	1323	5 km autour des gîtes de parturition ; 10 km autour des sites d'hibernation	Non	/	/	Nulles

Figure 674 : ZSC Coteaux de l'Oise autour de Creil FR2200379 (Rainette)

ZSC - Coteaux de la vallée de l'Automne - FR2200566 - situé à environ 18,9 km des projets						
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Analyse des incidences et argumentaire	Niveaux d'incidences
Habitats						
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150	3 km autour du périmètre de l'habitat	Non	/	/	Nulles
Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	5130					
Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	6110					
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (*sites d'orchidées remarquables)	6210					
Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	6510					
Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	9130					
Chênaie pédonculées ou chênaies-charaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	9160					
Forêts de pentes, évoulis ou ravins du Tilio-Acerion	9180					

Figure 675 : ZSC Coteaux de la vallée de l'Automne FR2200566 (Rainette) – Tableau 1

ZSC - Coteaux de la vallée de l'Automne - FR2200566 - situé à environ 18,9 km des projets						
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Analyse des incidences et argumentaire	Niveaux d'incidences
Habitats						
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Non	/	/	Nulles
Tourbières basses alcalines	7230					
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0					
Invertébrés						
<i>Vertigo moulinsiana</i>	1016	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat	Non	/	/	Nulles
<i>Lucanus cervus</i>	1083	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Non	/	/	Nulles
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	6199	Non concerné	/	/	/	/
Mammifères						
<i>Myotis myotis</i>	1324	5 km autour des gîtes de parturition ; 10 km autour des sites d'hibernation	Non	/	/	Nulles
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1324					
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1324					
<i>Myotis emarginatus</i>	1324					
<i>Myotis bechsteinii</i>	1323					

Figure 676 : ZSC Coteaux de la vallée de l'Automne FR2200566 (Rainette) – Tableau 2

4 INCIDENCES RESIDUELLES SUR LE RESEAU NATURA 2000

Les tableaux ci-après détaillent l'évaluation des incidences résiduelles pour chacun des sites Natura 2000 situés autour des projets, en prenant en compte les différentes mesures d'évitement et de réduction présentées dans les chapitres précédents de l'étude d'impact.

Les informations concernant les aires d'évaluation spécifique proviennent des documents de guidance pour la réalisation des évaluations des incidences en Picardie, disponibles sur le site : http://www.natura2000-picardie.fr/documents_incidences.html.

ZPS - Forêts Picardes : massifs des trois forêts et bois du Roi - FR2212005 - situé à proximité immédiate des projets							
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Niveaux d'incidences	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Niveaux d'incidences résiduelles
Oiseaux							
Dendrocopos medius	A238	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Oui	Altération de l'intégrité physique des sites de reproduction et d'hivernage et des domaines vitaux Fragmentation de l'habitat Altération des habitats de chasse Perturbation des sites de nidification et/ou d'hivernage des oiseaux Destruction directe d'individus	Moyens	Respect des périodes de sensibilité, notamment de nidification de l'Engoulevent d'Europe, lors des phases travaux impactantes. Absence de travaux de nuit à proximité du site Natura 2000 en période sensible (printemps et été) Limitation et adaptation de l'éclairage, du bruit et des intrusions en lisière et dans la zone Natura 2000 (en phase travaux et d'exploitation)	Non significatifs
Pernis apivorus	A072	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Oui				
Dryocopus martius	A236	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Oui				
Lanius collurio	A338	3 km autour des sites	Oui				
Ixobrychus minutus	A022	de reproduction et	Oui				
Caprimulgus europaeus	A224	des domaines vitaux	Oui				
Circus cyaneus	A082	3 km autour des sites de reproduction	Oui				
Ciconia ciconia	A031	15 km autour des sites de reproduction	Oui				
Pandion haliaetus	A094	Non renseigné, par	Oui				
Grus grus	A127	défaut 3 km autour	Oui				
Alceto althis	A229	des sites de	Oui				
Lullula arborea	A246	reproduction et des	Oui				

Figure 677 : ZPS Forêts Picardes : massifs des trois forêts et bois du Roi FR2212005 (Rainette)

ZPS - Sites de Seine-Saint-Denis - FR1112013 - situé à environ 17,9 km des projets							
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Niveaux d'incidences	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Niveaux d'incidences résiduelles
Oiseaux							
Dryocopus martius	A236	1 km autour des sites de reproduction et	Non	/	Nulles	/	Nulles
Luscinia svecica	A272	des domaines vitaux	Non				
Lanius collurio	A338	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Non				
Ixobrychus minutus	A022		Non				
Botaurus stellaris	A338		Non				
Circus pygargus	A084		Non				
Asio flammeus	A222		Non				
Circus cyaneus	A082	3 km autour des sites de reproduction	Non				
Pernis apivorus	A072	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Non				
Alceto althis	A229	Non renseigné, par défaut 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Non				

Figure 678 : ZPS Sites de Seine-Saint-Denis FR1112013 (Rainette)

ZSC - Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville - FR2200380 - situé à proximité immédiate des projets							
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Niveaux d'incidences	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Niveaux d'incidences résiduelles
Habitats							
Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>	2330	A définir ponctuellement	Oui	Destruction / altération d'habitats	Non significatives	/	Non significatives
Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	3110	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Oui		Non significatives	/	Non significatives
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	3130						
Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	3150						
Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>	4010						
Prairie à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	6410						
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430						
Mairais calcaires à <i>Cladium marsicus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>	7210						
Tourbières basses alcalines	7230						
Tourbières boisées	91D0						
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0						
Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>	9190						

Figure 679 : ZSC Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville FR2200380 (Rainette) – Tableau 1

ZSC - Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville - FR2200380 - situé à proximité immédiate des projets							
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Niveaux d'incidences	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Niveaux d'incidences résiduelles
Habitats							
Landes sèches européennes	4030	3 km autour du périmètre de l'habitat	Oui	Destruction / altération d'habitats	Non significatives	/	Non significatives
Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	5130						
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (*sites d'orchidées remarquables)	6210						
Formations herbeuses à Nadrus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe occidentale)	6230						
Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	6510						
Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)	9120						
Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	9130						

Figure 680 : ZSC Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville FR2200380 (Rainette) – Tableau 2

ZSC - Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville - FR2200380 - situé à proximité immédiate des projets							
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Niveaux d'incidences	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Niveaux d'incidences résiduelles
Invertébrés							
Vertigo angustior	1014	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat	Oui	Altération de l'intégrité physique des habitats Perturbation des habitats Destruction directe d'individus	Potentiellement moyennes pour l'Agrion de Mercure	Mesures d'évitement et de réduction pour la présentation du ruisseau et des zones humides proches, et pour limiter les risques de pollutions accidentelles	Non significatives
Vertigo moulinsiana	1016	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat	Oui				
Coenagrion mercuriale	1044	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat	Oui				
Lucanus cervus	1083	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Non, d'après le DOCOB, cette espèce est potentiellement localisée à près de 10 km du parc.	Altération de l'intégrité physique des habitats Fragmentation des habitats Destruction directe d'individus	Non significatives	/	Non significatives
Euplagia quadripunctaria	6199	Non concerné	/	/	/	/	/

Figure 681 : ZSC Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville FR2200380 (Rainette) – Tableau 3

ZSC - Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville - FR2200380 - situé à proximité immédiate des projets							
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Niveaux d'incidences	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Niveaux d'incidences résiduelles
Poissons							
Cobitis taenia	1149	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat	Oui	Altération de l'intégrité physique des habitats Perturbation des habitats terrestres et aquatiques Fragmentation de l'habitat	Non significatives	/	Non significatives
Cottus gobio	1163	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat	Oui	Destruction directe d'individus Introduction de poissons prédateurs ou introduction d'espèces exogènes			
Rhodeus amarus	5339	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat	Oui	Augmentation de la pression de prédation			

Figure 682 : ZSC Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville FR2200380 (Rainette) – Tableau 4

ZSC - Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville - FR2200380 - situé à proximité immédiate des projets							
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Niveaux d'incidences	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Niveaux d'incidences résiduelles
Amphibiens							
Triturus cristatus	1166	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Oui	Altération de l'intégrité physique des habitats aquatiques et/ou terrestres Perturbation habitats Fragmentation de l'habitat Destruction directe d'individus Introduction de poissons prédateurs	Non significatives	/	Non significatives
Mammifères							
Rhinolophus hipposideros	1303	5 km autour des gîtes de parturition ; 10 km autour des sites d'hibernation	Oui	Altération de l'intégrité physique des sites d'hibernation et/ou de swarming et/ou de parturition Perturbation des conditions permettant l'hibernation et/ou la parturition des chiroptères et/ou des sites de swarming	Moyennes	Respect des périodes de sensibilité lors des phases travaux les plus impactantes. Absence de travaux de nuit à proximité du site Natura 2000 en période sensible (printemps et été) Limitation et adaptation de l'éclairage, du bruit et des intrusions en lisière et dans la zone Natura 2000 (en phase travaux et d'exploitation)	Non significatives
Myotis bechsteinii	1323	5 km autour des gîtes de parturition ; 10 km autour des sites d'hibernation	Oui	Fragmentation de l'habitat Altération des habitats de chasse Destruction directe d'individus			

Figure 683 : ZSC Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville FR2200380 (Rainette) – Tableau 5

ZSC - Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville - FR2200380 - situé à proximité immédiate des projets							
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Niveaux d'incidences	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Niveaux d'incidences résiduelles
Plantes							
Dicranum viride	1381	3 km autour du périmètre de la station	Non, d'après le DOCOB, cette espèce de mousse a été observée pour la dernière fois au Mont Pagnotte en 2008, à plus de 20 km du parc.	/	Nulles	/	Nulles

Figure 684 : ZSC Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville FR2200380 (Rainette) – Tableau 6

ZSC - Coteaux de l'Oise autour de Creil - FR2200379 - situé à environ 13 km des projets							
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Niveaux d'incidences	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Niveaux d'incidences résiduelles
Habitats							
Formations stables xérothermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)	5110	3 km autour du périmètre de l'habitat	Non	/	Nulles	/	Nulles
Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	6110						
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuisonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (*sites d'orchidées remarquables)	6210						
Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	9130						
Forêts de pentes, évoulis ou ravins du Tilio-Acerion	9180						
Invertébrés							
Euplagia quadripunctaria	6199	Non concerné	/	/	/	/	/
Mammifères							
Myotis bechsteinii	1323	5 km autour des gîtes de parturition ; 10 km autour des sites d'hibernation	Non	/	Nulles	/	Nulles

Figure 685 : ZSC Coteaux de l'Oise autour de Creil FR2200379 (Rainette)

ZSC - Coteaux de la vallée de l'Automne - FR2200566 - situé à environ 18,9 km des projets							
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Niveaux d'incidences	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Niveaux d'incidences résiduelles
Habitats							
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150	3 km autour du périmètre de l'habitat	Non	/	Nulles	/	Nulles
Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	5130						
Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	6110						
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (*sites d'orchidées remarquables)	6210						
Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	6510						
Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	9130						
Chênaie pédonculées ou chênaies-charaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	9160						
Forêts de pentes, évoulis ou ravins du Tilio-Acerion	9180	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Non	/	Nulles	/	Nulles
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430						
Tourbières basses alcalines	7230						
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0						

Figure 686 : ZSC Coteaux de la vallée de l'Automne FR2200566 (Rainette) – Tableau 1

ZSC - Coteaux de la vallée de l'Automne - FR2200566 - situé à environ 18,9 km des projets							
Habitats/espèces	Code Natura 2000	Aire d'évaluation spécifique	Situé dans l'aire d'évaluation spécifique ?	Type d'incidences à évaluer	Niveaux d'incidences	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Niveaux d'incidences résiduelles
Invertébrés							
Vertigo moulinsiana	1016	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat	Non	/	Nulles	/	Nulles
Lucanus cervus	1083	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Non	/	Nulles	/	Nulles
Euplagia quadripunctaria	6199	Non concerné	/	/	/	/	/
Mammifères							
Myotis myotis	1324	5 km autour des gîtes de parturition ; 10 km autour des sites d'hibernation	Non	/	Nulles	/	Nulles
Rhinolophus hipposideros	1324						
Rhinolophus ferrumequinum	1324						
Myotis emarginatus	1324						
Myotis bechsteinii	1323						

Figure 687 : ZSC Coteaux de la vallée de l'Automne FR2200566 (Rainette) – Tableau 2

PARTIE 8 / ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

1 PREAMBULE

Ce chapitre vise à vérifier la conformité du projet avec les documents opposables et son articulation avec les plans, programmes, schémas.

Le tableau présenté ci-après récapitule les plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article L122-17 du Code de l'Environnement, et précise lesquels s'appliquent au projet étudié. Cette liste est complétée par des documents d'orientations ou de planification de portée départementale ou intercommunale.

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	
Plans, schémas, programmes et documents existants mentionnés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement	Plans, schémas, programmes et documents de planification applicables au projet
1° Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen et le Fonds de cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999	<i>Non concerné.</i>
2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	<i>Non concerné.</i>
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables des Hauts-de-France (approuvé le 17 janvier 2014)
4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 (approuvé le 23 mars 2022)
5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	<i>Non concerné.</i>
6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	<i>Non concerné.</i>
7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement	<i>Non concerné.</i>
8° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires des Hauts-de-France (SRADDET) valant Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) (adopté le 30 juin 2020)

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	
Plans, schémas, programmes et documents existants mentionnés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement	Plans, schémas, programmes et documents de planification applicables au projet
9° Zone d'actions prioritaires pour l'air mentionnée à l'article L. 228-3 du code de l'environnement	<i>Non concerné.</i>
10° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	Charte du PNR Oise-Pays-de-France (approuvée le 18 janvier 2021)
11° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	<i>Non concerné.</i>
12° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée de l'Oise (adopté en 2018)
13° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	<i>Non concerné.</i>
14° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	Projet de Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) des Hauts-de-France (non approuvé à ce stade)
15° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	<i>Non concerné.</i>
16° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	<i>Non concerné.</i>
17° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	Plan national de prévention des déchets 2014-2020 (approuvé le 18 août 2014)
18° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	<i>Non concerné.</i>
19° Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	Plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux Hauts-de-France (adopté le 13 décembre 2019)
20° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement	Plan départemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux de l'Oise (adopté en 2015)
21° Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement	<i>Non concerné.</i>
22° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement	Plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus des chantiers du bâtiment et des travaux publics de l'Oise (adopté en 2015)
23° Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement	<i>Non concerné.</i>

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	
Plans, schémas, programmes et documents existants mentionnés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement	Plans, schémas, programmes et documents de planification applicables au projet
24° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement	<i>Non concerné.</i>
25° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	<i>Non concerné.</i>
26° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Directive « Nitrates » (12 décembre 1991)
27° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	<i>Non concerné.</i>
28° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	<i>Non concerné.</i>
29° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	<i>Non concerné.</i>
30° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	<i>Non concerné.</i>
31° Plan pluriannuel régional de développement forestier prévu par l'article L. 122-12 du code forestier	<i>Non concerné.</i>
32° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	<i>Non concerné.</i>
33° 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du code des transports	<i>Non concerné.</i>
34° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	<i>Non concerné.</i>
35° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	<i>Non concerné.</i>
36° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	<i>Non concerné.</i>
37° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	<i>Non concerné.</i>
38° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Plan de déplacements mutualisé du sud de l'Oise (arrêté en avril 2022)
39° Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Contrat de Plan Etat-Région Hauts-de-France 2021-2027 (adopté en septembre 2022)

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	
Plans, schémas, programmes et documents existants mentionnés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement	Plans, schémas, programmes et documents de planification applicables au projet
40° Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires des Hauts-de-France (SRADDET) (adopté le 30 juin 2020)
41° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	<i>Non concerné.</i>
42° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	<i>Non concerné.</i>
43° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines	<i>Non concerné.</i>
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas	
Plans, schémas, programmes et documents existants mentionnés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement	Plans, schémas, programmes et documents de planification applicables au projet
1° Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement	<i>Non concerné.</i>
2° Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code	<i>Non concerné.</i>
3° Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier	<i>Non concerné.</i>
4° Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales	<i>Non concerné.</i>
5° Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier	<i>Non concerné.</i>
6° Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier	<i>Non concerné.</i>
7° Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier	<i>Non concerné.</i>
8° Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine	<i>Non concerné.</i>
9° Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports	<i>Non concerné.</i>

10° Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme	<i>Non concerné.</i>
Autres documents analysés	
Arrêtés de Prescription Générale relatifs aux rubriques 1.1.1.0, 1.1.2.0, 3.1.3.0, 3.1.4.0 et 3.2.3.0	
Schéma régional de développement durable du tourisme et des loisirs (SRDDTL) Picardie (adopté en juin 2011)	
Contrat de Développement Oise-Picardie (signé le 28 janvier 2008)	
Schéma Régional Véloroutes / Voies vertes de Picardie (adopté le 3 février 2006)	
Schéma Départemental des circulations douces de l'Oise (adopté en 2010)	
Plan National Santé Environnement 2015-2019 (PNSE3) (adopté en 2019)	
Troisième Plan Régional Santé Environnement des Hauts de France (PRSE3) (adopté en juin 2018)	
Plan Climat-Énergie Départemental de l'Oise 2013-2015 (adopté en 2012)	
Plan Climat-Énergie du Parc Naturel Régional Oise-Pays de France 2016-2028 (non adopté)	
Plan de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) (adopté le 30 juin 2016)	
Plan départemental de Gestion Piscicole 2015 de l'Oise (adopté en 2015)	
Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de l'Oise (approuvé le 19 décembre 2012)	
Plan Local d'Urbanisme de Plailly (approuvé le 26 juin 2017 – dernière modification le 16 juin 2020)	

Dans la suite de ce chapitre, les documents récents et s'appliquant concrètement au projet (au vu des dates d'application, de leur nature et des enjeux identifiés) sont analysés dans le détail ; les autres documents sont traités de manière plus synthétique.

2 PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES : PLANIFICATION URBAINE ET DEPLACEMENTS

2.1 LE CONTRAT DE PLAN ETAT-REGION HAUTS-DE-FRANCE 2021-2027

Pour rappel, les grands axes inscrits dans le CPER sont les suivants :

- ∂ Axe I : Accélérer le changement de modèle de développement ;
- ∂ Axe II : Soutenir les territoires ;
- ∂ Axe III : Lutter contre les exclusions ;
- ∂ Axe IV : Développer l'attractivité de la région ;
- ∂ Axe V : Favoriser la mobilité des personnes et des marchandises au sein des territoires et conforter les infrastructures de transports ;
- ∂ Axe VI : Gouvernance et conduite partagée de l'action publique.

Disposition du CPER	Caractéristiques du projet au regard de cette disposition
Axe I : Accélérer le changement de modèle de développement (1/2)	
<u>I.1 – Accélérer la décarbonation de l'économie régionale notamment par les transitions énergétiques, écologiques et l'économie circulaire</u>	
<u>I.1.1 - Développer les Energies renouvelables et fatales, les capacités de stockage et déployer les réseaux énergétiques intelligents</u>	Une étude d'opportunité en énergies renouvelables a été réalisée dans le cadre du projet (celle-ci est synthétisée dans la présente étude d'impact sur l'environnement).
<u>I.1.2 - Développer les innovations de bâtiments performants et/ou producteurs d'énergie</u>	Des pistes pour faire face au changement climatique et limiter les consommations énergétiques et émissions de gaz à effet de serre ont émergé sur le Parc. Ces mesures se déclinant à l'échelle du Parc, dans son ensemble, elles s'appliqueront de fait aux nouveaux aménagements. Des mesures supplémentaires ont été intégrées dans les ERCA du projet et notamment la mise en place d'un label HQE en phase de conception et de construction.
<u>I.1.3 - Développer l'innovation dans le domaine de la mobilité décarbonée</u>	Le développement de l'accessibilité du parc via des modes de déplacement décarbonés est intégré au projet (itinéraires cyclables, bornes électriques, bus...).
<u>I.1.4 - S'appuyer sur de nouveaux modèles économiques de production et de consommation</u>	Plusieurs réflexions ont été menées dans le cadre du projet : gestion optimale des déchets, efficacité et sobriété énergétique, préservation de la biodiversité, consommation plus responsable...
<u>I.1.5 - Accompagner et outiller les démarches territoriales de résilience vers de nouveaux modèles de développement territorial</u>	<i>Non concerné.</i>
<u>I.2 – Accompagner les transitions énergétiques et écologiques des ports</u>	<i>Non concerné.</i>
<u>I.3 – Préserver et valoriser les ressources et milieux naturels pour accompagner les transitions</u>	
<u>I.3.1 – Connaître, accompagner, sensibiliser, mobiliser et éduquer pour une meilleure préservation et gestion de l'eau et des milieux naturels</u>	
<u>I.3.1.a - Améliorer la connaissance des ressources (eau et biodiversité)</u>	Une étude spécifique à la faune et à la flore a été menée dans le cadre du projet. Elle a permis d'identifier plusieurs zones à enjeux, présentées précédemment dans la présente étude d'impact, et de concevoir des mesures d'évitement, de réduction et de compensation permettant d'éviter tout impact résiduel sur le milieu naturel.
<u>I.3.1.b - Soutenir l'animation territoriale, la gouvernance et la gestion globale de l'eau, de la biodiversité et des paysages</u>	<i>Non concerné.</i>
<u>I.3.1.c - Sensibiliser, mobiliser les habitants, éduquer les plus jeunes</u>	Des mesures concernant des opérations de sensibilisation à l'environnement sont intégrées au projet (panneaux informatifs sur les espèces présentes par exemple).

Disposition du CPER	Caractéristiques du projet au regard de cette disposition
Axe I : Accélérer le changement de modèle de développement (2/2)	
<u>I.3.2 – Accompagner l'adaptation des territoires au changement climatique, préserver, gérer la ressource en eau et les milieux naturels et reconquérir la biodiversité</u>	
I.3.2.a - Préserver, gérer et valoriser les milieux naturels et la ressource en eau, protéger les populations d'espèces remarquables	Une étude spécifique à la faune et à la flore a été menée dans le cadre du projet. Elle a permis d'identifier plusieurs zones à enjeux, présentées précédemment dans la présente étude d'impact, et de concevoir des mesures d'évitement, de réduction et de compensation permettant d'éviter tout impact résiduel sur le milieu naturel. Le cas échéant, ces mesures (qui seront reprises dans les DCE) permettront de limiter les éventuelles incidences. Les travaux tiendront par ailleurs compte des périodes sensibles de la faune (reproduction...).
I.3.2.b - Favoriser l'amélioration qualitative et quantitative de la ressource en eau	Le système de gestion des eaux pluviales permet soit la collecte des eaux de ruissellement générées et leur traitement soit une gestion à la parcelle. Ce système garantit un rejet conforme aux normes et permet l'atteinte de l'objectif du bon état écologique lié à la masse d'eau. Le projet sera ainsi compatible avec la disposition. Plusieurs actions seront par ailleurs suivies pour limiter les incidences sur l'utilisation / la consommation de l'eau : mise en place d'équipements économes dans les hôtels, les sanitaires et les locaux techniques, réutilisation des eaux pluviales pour l'arrosage des espaces verts... En phase « travaux », des compteurs généraux d'eau seront installés dans la base vie, pour favoriser les économies de ressources.
I.3.2.c - Soutenir la préservation, la restauration et le renforcement des corridors écologiques et développer la nature ordinaire	Voir disposition 1.3.2.a.
I.3.2.d - Développer la nature en ville	<i>Non concerné.</i>
I.3.2.e - Prévenir efficacement les risques naturels et développer les solutions multifonctionnelles	Plusieurs mesures seront mises en place dans le cadre de la réalisation des travaux ou en exploitation, pour limiter les risques associés aux canicules, tempêtes, remontées de nappes, incendie...
Axe II : Soutenir les territoires	
<i>Non concerné.</i>	
Axe III : Lutter contre les exclusions	
<i>Non concerné.</i>	
Disposition du CPER	Caractéristiques du projet au regard de cette disposition
Axe IV : Développer l'attractivité de la région	

<i>Non concerné.</i>	
Axe V : Favoriser la mobilité des personnes et des marchandises au sein des territoires et conforter les infrastructures de transports	
V.1 – Conforter l'exécution des projets déjà engagés	<i>Non concerné.</i>
V.2 – Favoriser les mobilités décarbonées et l'intégration des enjeux de la transition écologique dans les infrastructures existantes	Le développement de l'accessibilité du parc via des modes de déplacement décarbonés est intégré au projet (itinéraires cyclables, bornes électriques, bus...).
V.3 – Identifier les grandes priorités régionales pour la future programmation 2023	<i>Non concerné.</i>
Axe VI : Gouvernance et conduite partagée de l'action publique	
<i>Non concerné.</i>	

2.2 LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Les grandes orientations du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des territoires (SRADDET) sont les suivantes :

∂ **Parti Pris I : Une ouverture maîtrisée, une région mieux connectée :**

- o Orientation 1 : Développer l'attractivité du territoire en valorisant les ressources régionales ;
- o Orientation 2 : Valoriser les opportunités de développement liées au positionnement géographique ;
- o Orientation 3 : Impulser trois mises en système pour favoriser l'ouverture et développer les connexions.

∂ **Parti Pris II : Une multipolarité confortée en faveur d'un développement équilibré :**

- o Orientation 1 : Fédérer les territoires autour de cinq espaces à enjeux au service d'un développement équilibré ;
- o Orientation 2 : Conforter le dynamisme de la métropole lilloise et affirmer Amiens comme second pôle régional ;
- o Orientation 3 : Révéler les atouts des pôles d'envergure régionale ;
- o Orientation 4 : Valoriser les fonctions des espaces ruraux et périurbains dans leur diversité et renforcer les pôles intermédiaires ;
- o Orientation 5 : Intégrer les territoires en reconversion et/ou en mutation dans les dynamiques de développement.

∂ **Parti Pris III : Un quotidien réinventé, s'appuyant sur de nouvelles proximités et sur une qualité de vie accrue :**

- o Orientation 1 : Conforter la proximité des services de l'indispensable : santé, emploi et connaissance ;

- o Orientation 2 : Favoriser le développement de nouvelles modalités d'accès aux services et de nouveaux usages des services ;
- o Orientation 3 : Développer une offre de logements de qualité, répondant aux besoins des parcours résidentiels et contribuer à la transition énergétique ;
- o Orientation 4 : Renforcer l'autonomie alimentaire, portée par les circuits de proximité ;
- o Orientation 5 : Intégrer l'offre de nature dans les principes d'aménagement pour améliorer la qualité de vie.

Dans la première orientation du parti pris I, on retrouve notamment la nécessité de valorisation des atouts touristiques du territoire, pour favoriser l'attractivité résidentielle et économique. **C'est tout l'objet du présent projet d'aménagement du Parc Astérix.**

Les autres partis pris n'ont pas de lien avec le projet. Sur la carte de synthèse, aucune orientation ne concerne ainsi le Parc Astérix.



Figure 688 : Extrait de la carte de synthèse du SRADDET (SRADDET)

Par ailleurs, une cartographie des continuités écologiques régionale est représentée dans l'annexe 3 de l'atlas cartographique du SRADDET. La bonne prise en compte des éléments inscrits dans ce document, au titre de la biodiversité, est présentée plus loin dans le présent chapitre.

2.3 LE SCHEMA REGIONAL DE DEVELOPPEMENT DURABLE DU TOURISME ET DES LOISIRS (SRDDTL) EN PICARDIE (ANCIENNE REGION) ADOPTE EN JUIN 2011

L'une des orientations du plan concerne le développement et l'ancrage de l'offre de loisirs pour développer une gamme d'offres concurrentielles. Dans celle-ci, on retrouve les objectifs stratégiques suivants :

- o Instaurer et encourager une « culture d'accueil » ;
- o Développer une gamme de produits de qualité qui correspondent aux besoins des publics ciblés ;
- o Faire émerger et renforcer des destinations touristiques de qualité ;
- o Soutenir les acteurs touristiques de Picardie avec des actions de promotion pertinentes et concertées.

Le principal équipement du territoire est ainsi le Parc Astérix qui n'est toutefois pas psychologiquement rattaché à la Picardie car situé en frontière avec l'Île de France. Dans cette logique, l'Oise, proche de la région Parisienne, concentre l'essentiel de l'offre. **Le projet s'intègre ainsi pleinement aux objectifs de ce schéma.**

2.4 LE CONTRAT DE DEVELOPPEMENT OISE-PICARDIE

Le 28 janvier 2008, la Région Picardie et le Département de l'Oise ont signé un contrat de développement pour la période 2008-2013 se déclinant autour de 3 grandes priorités et de 9 projets. Le bilan des quatre années d'exécution du contrat a fait apparaître la nécessité d'ajuster son contenu et son financement. **Il est donc en cours de modification.** La modification porte sur plusieurs éléments dont la promotion du tourisme, avec le comité régional du tourisme de Picardie, le comité départemental du tourisme de l'Oise et en partenariat avec l'office du tourisme du Beauvaisis. *Ce plan est relativement ancien et est actuellement en cours de modification.*

Le projet permettant de développer le tourisme sur le territoire, il est en accord avec le second point inscrit dans la modification du Contrat de Développement.

2.5 LE PLAN DE DEPLACEMENTS MUTUALISE DU SUD DE L'OISE

Deux Autorités Organisatrices de la Mobilité opèrent sur le bassin de vie de Creil : la Communauté d'Agglomération Creil Sud Oise (réseau de bus STAC) et la Ville de Liancourt (compétence aujourd'hui non exploitée). Dès leurs premières réflexions sur la mobilité, la Communauté d'Agglomération Creil Sud Oise et Ville de Liancourt ont reconnu l'intérêt d'engager une démarche commune dans le cadre de la réalisation de leur PDU respectif pour élaborer un seul et même document : le PDU du Grand Creillois. Quatre autres intercommunalités limitrophes (**Communauté de Communes de l'Aire Cantillienne**, Communauté de Communes Senlis Sud Oise, Communauté de Communes des Pays d'Oise et d'Halatte et Communauté de Communes du Clermontois) ont décidé à leur tour de se joindre à cette démarche. Chacune d'entre elles a donc lancé de manière concomitante son propre Plan de

Déplacements, dans le cadre d'une démarche d'ensemble, nommée Plans de Déplacements Mutualisés du Sud de l'Oise.

En surcroît des objectifs définis par la législation française, plusieurs objectifs ont été définis pour les Plans de Déplacements Mutualisés du Sud de l'Oise. Ils sont transversaux à l'ensemble des secteurs concernés et seront déclinés également pour chaque secteur.

Il s'agira de :

- ∂ Maîtriser l'usage de la voiture afin de réduire les difficultés de circulation, de favoriser le développement durable et d'améliorer la qualité de vie de la population ;
- ∂ Améliorer les conditions de déplacements vers les principaux pôles, ainsi qu'en lien avec les territoires périurbains ;
- ∂ Engager une réflexion sur la mobilité à plusieurs échelles, tenant compte des territoires de vie ;
- ∂ Résorber les difficultés de sécurité routière et améliorer les conditions de déplacements des Personnes à Mobilité Réduite ;
- ∂ Hiérarchiser le réseau de voirie, à partir de la circulation et de l'environnement urbain, prenant en compte les principaux équipements ;
- ∂ Optimiser le stationnement, particulièrement dans les centres villes et aux abords des gares ;
- ∂ Traiter l'ensemble des déplacements dans le cadre d'une prise en compte des publics présentant des enjeux particuliers (personnes en insertion, scolaires...) ;
- ∂ Organiser la desserte en transports collectifs, en particulier vers les principaux pôles d'échanges et les gares ;
- ∂ Organiser et hiérarchiser les pôles d'échanges multimodaux ;
- ∂ Optimiser la desserte des zones commerciales, en favorisant les modes durables et les solutions innovantes de mobilité ;
- ∂ Consacrer un volet des plans de déplacements à la mobilité fluviale aussi bien pour le fret que pour le tourisme ;
- ∂ Prioriser les modes actifs dans les centres villes afin de favoriser la qualité de vie, la santé publique et l'économie locale.

Le Plan de déplacements mutualisé du sud de l'Oise a été arrêté en avril 2022, après enquête publique en janvier-février 2022.

Le projet consiste en l'aménagement d'espaces au sein du périmètre du parc Astérix. Il n'a ainsi pas de lien particulier avec l'organisation des déplacements à l'échelle du territoire élargi. Le développement de l'accessibilité du parc via des modes de déplacement décarbonés est toutefois intégré au projet (itinéraires cyclables, bornes électriques, bus...), ce qui permet d'aller dans le sens des objectifs inscrits dans le PDU.

Pour mémoire, plusieurs plans sont en vigueur sur le territoire : Schéma Régional Véloroutes / Voies vertes de Picardie, Schéma Départemental des circulations douces de l'Oise et Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée de l'Oise.

Aucun itinéraire inscrit dans ces plans ne concerne le Parc. Le projet ne porte ainsi pas atteinte à ces itinéraires et aux objectifs de ces plans. Le développement de l'accessibilité du parc via des modes de déplacement décarbonés est toutefois intégré au projet (itinéraires cyclables, bornes électriques, bus...).

3 PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES RELATIFS A L'ENVIRONNEMENT

3.1 PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES RELATIFS AU CLIMAT ET A LA QUALITE DE L'AIR

3.1.1 Le Plan National Santé Environnement 2021-2025 (PNSE4)

Le PNSE 4 poursuit quatre objectifs ambitieux déclinés en vingt actions :

- ∂ S'informer, se former et informer sur l'état de mon environnement et les bons gestes à adopter pour notre santé et celle des écosystèmes ;
- ∂ Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes sur l'ensemble du territoire ;
- ∂ Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires ;
- ∂ Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et des écosystèmes.

3.1.2 La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) a deux ambitions : atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français. Les décideurs publics, à l'échelle nationale comme territoriale, doivent la prendre en compte.

3.1.3 Le Troisième Plan Régional Santé Environnement des Hauts de France (PRSE3)

Couvrant la période 2017-2021, le Troisième Plan Régional Santé Environnement des Hauts de France est structuré autour de 28 fiches-actions réparties sur 6 axes stratégiques :

- ∂ Impulser une dynamique santé-environnement sur les territoires ;
- ∂ Périnatalité et petite enfance ;
- ∂ Alimentation et eau de consommation ;
- ∂ Environnements intérieurs, habitat et construction ;
- ∂ Environnements extérieur et sonore ;
- ∂ Amélioration des connaissances.

3.1.4 Le Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Énergie (SRCAE) et le Schéma Régional d’Aménagement, de Développement Durable et d’Égalité des Territoires (SRADDET) valant Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Énergie (SRACE)

Depuis la loi NOTRe, ces SRCAE ont été intégrés aux SRADDET (Schéma Régional d’Aménagement, de Développement Durable et d’Égalité des Territoires). Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques, dont notamment :

- ∂ Intermodalité et développement des transports ;
- ∂ Maîtrise et valorisation de l’énergie ;
- ∂ Lutte contre le changement climatique ;
- ∂ Pollution de l’air...

3.1.5 Le Plan Climat-Énergie Départemental de l’Oise 2013-2015

Plusieurs actions ont été ciblées dans le PCE départemental et concernent notamment la sobriété et l’efficacité énergétique, la garantie de la mobilité courante et la mise en place d’une politique d’achats durable. Ils sont néanmoins essentiellement applicables aux bâtiments et services associés au Conseil Départemental.

3.1.6 Le Plan Climat-Énergie du Parc Naturel Régional Oise-Pays de France 2016-2028

Bien que non soumis à l’obligation de réaliser un plan climat, le Parc naturel régional Oise – Pays de France a décidé de mener une démarche volontaire de PCET dans le cadre de la préparation de sa nouvelle charte, prévue pour la période 2016 – 2028. Le Parc définit ainsi sa propre stratégie énergie climat au regard des caractéristiques et des enjeux de son territoire.

Le transport, le résidentiel et les activités tertiaires sont les trois secteurs les plus consommateurs d’énergie et émetteurs de gaz à effet de serre du territoire du Parc. Par ailleurs le territoire se distingue par une production locale d’énergie, et en particulier d’énergies renouvelables, particulièrement faible. Sans actions volontaristes, autres que les actions réglementaires déjà envisagées à travers le Grenelle, le Parc n’arrivera pas à atteindre les objectifs du 3x20 et du facteur 4. D’importants efforts sont donc à engager qui vont devoir être définis par les commissions de travail du Parc dans les prochains mois.

La commune de Plailly est intégrée au périmètre du Parc Naturel Régional. L’une des actions poursuivies par ce plan est notamment, pour les acteurs du tourisme, d’aider à maîtriser l’impact énergétique et les émissions de gaz à effet de serre des activités associées (action ECO3).

3.1.7 Le Plan de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

Le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) prévoit des mesures de réduction des émissions dans tous les secteurs, ainsi que des mesures de contrôle et de soutien des actions mises en œuvre. Il prévoit également des actions d’amélioration des connaissances, de mobilisation des territoires et de financement.

L’opération est cohérente, à son niveau, avec les objectifs fixés dans les différents plans Climats s’appliquant sur le territoire.

Des besoins ou pistes pour l’adaptation du parc ont déjà émergé, pour faire face au changement climatique et limiter les consommations énergétiques et émissions de gaz à effet de serre. Ces mesures se déclinant à l’échelle du Parc, dans son ensemble, elles s’appliqueront de fait aux nouveaux aménagements. Des mesures supplémentaires ont été intégrées dans les ERCA du projet.

3.2 PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES RELATIFS A LA RESSOURCE EN EAU



Paragraphe valant analyse d’incidences au titre de la Loi sur l’Eau

3.2.1 Le Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie

A l’échéance initialement prévue du SDAGE 2016-2021, le nouveau SDAGE pour la période 2022-2027 a été élaboré. Le comité de bassin, qui rassemble des représentants des usagers, des associations, des collectivités et de l’État, a adopté le SDAGE pour la période 2022-2027, le 23 mars 2022.

Pour rappel, les cinq orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 sont les suivantes :

- ∂ Orientation fondamentale 1 : Pour un territoire vivant et résilient, des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l’eau restaurée ;
- ∂ Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses, en particulier sur les aires d’alimentation de captages d’eau potable ;
- ∂ Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles ;
- ∂ Orientation fondamentale 4 : Pour un territoire préparé, assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- ∂ Orientation fondamentale 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

Par ailleurs, les objectifs du nouveau SDAGE 2022-2027 ont aussi été établis comme étant une première étape de l’évolution du bassin Seine-Normandie en réponse aux effets engendrés par le changement climatique d’ici à 2050.

Orientations	Dispositions	Incidences du projet
Orientation fondamentale 1. Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée		
Orientation 1.1. Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement	<p>Disposition 1.1.1. Identifier et préserver les milieux humides dans les documents régionaux de planification</p> <p>Disposition 1.1.2. Cartographier et protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme</p> <p>Disposition 1.1.3. Protéger les milieux humides et les espaces contribuant à limiter le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou par submersion marine dans les documents d'urbanisme [Disposition SDAGE – PGRI]</p> <p>Disposition 1.1.4. Cartographier les milieux humides, protéger et restaurer les zones humides et la trame verte et bleue dans les SAGE</p> <p>Disposition 1.1.5. Gérer et entretenir les milieux humides de manière durable et concertée afin de préserver leurs fonctionnalités, la diversité des habitats et des espèces associées [Disposition en partie commune SDAGE – PGRI]</p> <p>Disposition 1.1.6. Former les élus, les porteurs de projets et les services de l'État à la connaissance des milieux humides en vue de faciliter leur préservation et la restauration des zones humides</p>	<p>Ces dispositions se concentrent sur l'identification, la cartographie et la préservation des zones humides dans les documents d'urbanisme et les SAGE.</p> <p>Bien que le projet ne soit pas directement concerné, les inventaires menés ont permis de préciser les enjeux relatifs aux zones humides dans son aire d'étude. Une surface de 3,78 ha de zones humides après évitement est directement concernée par les aménagements. Des mesures de réduction et de compensation sont ainsi mises en place dans le cadre du projet.</p> <p>Le projet est compatible avec cette disposition.</p>
Orientation 1.2. Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état	<p>Disposition 1.2.1. Cartographier et préserver le lit majeur et ses fonctionnalités [Disposition en partie commune SDAGE-PGRI]</p> <p>Disposition 1.2.2. Cartographier, préserver et restaurer l'espace de mobilité des rivières</p> <p>Disposition 1.2.3. Promouvoir et mettre en œuvre le principe de non-dégradation et de restauration des connexions naturelles entre le lit mineur et le lit majeur.</p> <p>Disposition 1.2.4. Éviter la création de nouveaux plans d'eau dans le lit majeur des rivières, les milieux humides, sur les rivières ou en dérivation et en tête de bassin</p>	<p>Le projet ne concerne pas le lit majeur du ru traversant le parc. Le projet n'impactera pas le régime hydraulique du ru. Les impacts hydromorphologiques sont peu significatifs et les débits solides seront également perturbés de manière peu significative. Une mesure d'accompagnement (PH-A6) vise notamment à restaurer la continuité du ru Neuf Moulins.</p> <p>Le projet est compatible avec cette disposition.</p> <p>Des mares seront créées dans le cadre des mesures de compensation écologique et font partie du programme de restauration des zones humides visant à améliorer l'état existant des milieux et seront favorables aux amphibiens, à l'entomofaune, ou encore aux chiroptères. Elles ne font pas obstacle à l'écoulement d'un cours d'eau ni à la continuité écologique et sédimentaire.</p> <p>Au total 11 mares seront créées dont 3 sur le Parc lui-même. Chacune d'elle aura une superficie faible comprise entre 20 et 40 m².</p> <p>Concernant la gestion des eaux pluviales, les ouvrages de gestion prévus sont intégrés aux zones chantier de chaque projet et ne sont pas des plans d'eau. Il n'y a pas d'impact sur les zones humides à proximité.</p> <p>Les modes de gestion prévus ont été modifiés pour l'opération de l'extension de l'hôtel H3H, afin de privilégier l'infiltration au rejet à débit limité vers le milieu naturel. Une implantation des ouvrages de stockage est proposée et tient compte des mesures d'évitement. Elle se base sur des fossés de drainage existants. En effet, actuellement, un réseau de fossés de drainage longe la limite Est de l'emprise du projet d'extension du H3H. Ainsi, l'ouvrage de gestion des eaux pluviales à mettre en œuvre pourra se servir de la topographie existante et prendre la forme d'une noue de même largeur et de profondeur pouvant aller jusqu'à 1 mètre. Compte-tenu du contexte écologique du bassin versant 1 et des mesures d'évitement proposées (notamment la E4), cette solution limitera l'impact sur les zones humides et évitera la création de nouveaux ouvrages de grande emprise.</p>

Orientations	Dispositions	Incidences du projet
		<p>Pour la création de l'Hôtel 4, le principe est basé sur une zone de stockage à ciel ouvert - noue (dépression enherbée) dans l'emprise du projet avec un principe de rejet à débit limité vers la zone humide attenante (zone humide évitée) via plusieurs points de rejet. Le projet est compatible avec cette disposition.</p>
	<p>Disposition 1.2.5. Limiter les prélèvements dans les nappes et rivières contribuant au fonctionnement des milieux humides</p>	<p>Les volumes d'eau prélevés en nappe sont présentés au chapitre 1.1.2 de la pièce G du dossier de demande d'autorisation environnementale. Ces prélèvements ont été limités au maximum. Ils seront effectués sur des durées relativement courtes (de 7 à 10 semaines) dans le cadre de rabattement en phase travaux. La nappe concernée par ces prélèvements est celle des Sables de Beauchamps, qui ne revêt pas de vulnérabilité particulière. L'entité hydrogéologique 113AK05 correspondant aux Sables du Marinésien et de l'Auversien (nappe des Sables de Beauchamp du Bartonien) qui fera l'objet du rabattement est une nappe étendue régionalement. De ce fait, bien qu'il soit attendu des volumes d'exhaures importants, les volumes seront pompés ponctuellement et localement. Le cône de rabattement sera faible et le pompage sera limité dans le temps et dans l'espace compte tenu de l'étendue de la nappe. De plus, d'après le suivi piézométrique réalisé sur site entre le 02/12/2021 et le 26/10/2022 au droit du piézomètre SC20 pour le rabattement du projet de Toutatis, un battement d'environ 1,50 m est mis en évidence. Le rabattement engendré par pointe filtrante est donc inférieur au battement annuel de la nappe dans le secteur d'étude. Le rabattement provisoire de la nappe ne devrait donc pas impacter significativement la ressource en eau. L'incidence du projet sur les eaux souterraines en tant que ressource aquifère sera négligeable. Par ailleurs, le rejet des eaux de rabattement sera réalisé dans le réseau eaux pluviales du parc. Un système de filtre et de décantation sera mis en place pour traiter les eaux avant rejet dans le réseau. La capacité du réseau existant du Parc à accepter ce débit supplémentaire a été vérifiée. Les eaux pompées au cours de la phase chantier seront rejetées après décantation dans le réseau existant d'eaux pluviales du parc où elles seront stockées avant d'être rejetées au niveau du ru. Le débit de rejet du bassin de stockage existant vers le ru étant limité, il n'est de ce fait, pas attendu d'impact quantitatif significatif sur les eaux superficielles et les milieux aquatiques associés. En phase exploitation, aucun prélèvement n'est nécessaire. Le projet est compatible avec cette disposition.</p>
	<p>Disposition 1.2.6. Éviter l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes ou susceptibles d'engendrer des déséquilibres écologiques</p>	<p>Le projet maximisera l'utilisation d'espèces indigènes à la région. De plus, aucune espèce exotique envahissante (potentielle ou avérée) ne sera introduite pour éviter le risque de prolifération ou de pollution génétique. En phase travaux, des mesures seront mises en œuvre, afin de limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes. Le projet est compatible avec cette disposition.</p>
<p>Orientation 1.3. Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation</p>	<p>Disposition 1.3.1. Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement</p>	<p>La surface de zone humide déterminée par les critères floristiques et/ou pédologiques impactée par les emprises de projet initiales sont de 4,29 ha. Cette surface correspond aux impacts bruts en phase amont. <u>Évitement amont</u> En amont de la conception des projets, une réflexion a été réalisée. Elle a mené à l'étude de plusieurs alternatives : absence de développement du Parc Astérix, développement ex-situ et trois alternatives de développement in situ. Cette étude a permis d'éviter des surfaces de zones humides et limiter l'impact : une partie des boisements humides du secteur Hôtels (0,99 ha), un secteur de zones humides dans la zone grecque (400 m²) et un secteur de zones humides de berge dans la zone Grecque (50 m²) ont ainsi été évités. Les études en phase amont ont permis d'éviter la destruction 1,035 ha de zones humides.</p>

Orientations	Dispositions	Incidences du projet
		<p><u>Évitement après conception</u> Après la conception, le boisement humide dans le secteur des parkings a été évité permettant de préserver une surface de zones humides de 0,51 ha. Dans le cadre du projet de sécurisation et d'extension des parkings, le Parc Astérix s'est engagé à éviter la totalité du boisement humide, boisement d'intérêt communautaire et caractérisé comme humide par le critère floristique. De plus, afin d'éviter toute destruction accidentelle d'habitats et d'espèces en dehors des zones de projet prévues, les zones sensibles à éviter ont été précisément délimitées. Cette mesure a permis d'éviter la destruction accidentelle d'habitats humides.</p> <p><u>Réduction</u> Plusieurs mesures de réduction sont mises en œuvre : Préservation d'une faible surface de mégaphorbiaie dans le secteur Hôtels ; Prescription pour la conduite des chantiers en milieux sensibles ; Mesures pour éviter toute pollution ou rejet dans le ruisseau et les zones humides ; Réduction des impacts des passerelles sur les zones humides ; Utilisation de matériel de léger lors des travaux. Les impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction comprennent une surface de zones humides de 3,78 ha.</p> <p><u>Compensation</u> Une parcelle pour compenser les impacts sur les zones humides à minima à 150 % dans le respect du SDAGE Seine-Normandie a été identifiée à Mortefontaine, sur une surface de 9,59 ha. Diverses actions écologiques sont envisagées et la mise en œuvre technique et financière sera faite par CDC Biodiversité. Un suivi sera réalisé sur 30 ans. L'étude ONEMA réalisée démontre que la compensation proposée respecte les principes d'additionnalité et d'équivalence. Elle engendrera un gain écologique au moins équivalent aux pertes générées par le projet. Le projet est compatible avec cette disposition.</p>
	Disposition 1.3.2. Accompagner la mise en œuvre de la séquence ERC sur les compensations environnementales	<p>Le maître d'ouvrage a défini des mesures adaptées pour éviter, réduire et compenser les impacts négatifs sur les zones humides. La séquence ERC a été intégrée dès les phases amont de réflexion du projet global d'aménagement du Parc Astérix, et le sera également pendant les phases de travaux et d'exploitation. La séquence ERC appliquée aux zones humides est présentée précédemment. Le Parc Astérix prévoit la mise en place de mesures d'accompagnement environnementales fortes en lien avec la biodiversité et le maintien des zones humides telles que la mise à jour du plan de gestion dédié aux zones Natura 2000, la rédaction d'un plan de gestion écologique différencié dédié aux zones exploitées et la mise en place d'une ORE sur les zones non exploitées du parc Natura 2000. Le projet est compatible avec cette disposition.</p>
	Disposition 1.3.3. Former les porteurs de projets, les collectivités, les bureaux d'étude à la séquence ERC	<p>Le Parc Astérix n'a pas vocation à proposer des formations à la mise en œuvre des principes ERC. Non concerné</p>
Orientation 1.4. Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières	Disposition 1.4.1. Établir et conduire des programmes de restauration des milieux humides et du fonctionnement hydromorphologique des rivières par unité hydrographique	<p>Cette disposition est à destination des SAGE, des structures chargées de leur mise en œuvre ainsi que des structures compétentes en matière de gestion des milieux aquatiques. Bien que le projet ne soit pas directement concerné par cette disposition, les inventaires menés ont permis de préciser les enjeux relatifs aux zones humides dans son aire d'étude. Une surface de 3,78 ha</p>

Orientations	Dispositions	Incidences du projet
dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur		après évitement de zones humides est directement concernée par les aménagements. Des mesures de réduction et de compensation sont ainsi mises en place dans le cadre du projet. Non concerné
	Disposition 1.4.2. Restaurer les connexions latérales lit mineur-lit majeur pour un meilleur fonctionnement des cours d'eau	Cette disposition est à destination des collectivités locales et de leurs groupements. Non concerné
	Disposition 1.4.3. Restaurer les zones d'expansion des crues et les milieux humides concourant à la régulation des crues [Disposition SDAGE- PGRI]	Cette disposition est à destination des collectivités locales et de leurs groupements. Non concerné
	Disposition 1.4.4. Élaborer une stratégie foncière pour pérenniser les actions de protection, d'entretien et restauration des milieux humides littoraux et continentaux	Cette disposition est à destination des SAGE et des structures chargées de leur mise en œuvre. Non concerné
Orientation 1.5. Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques	Disposition 1.5.1. Prioriser les actions de restauration de la continuité écologique sur l'ensemble du bassin au profit du bon état des cours d'eau et de la reconquête de la biodiversité	Cette disposition est à destination des SAGE et des collectivités locales et de leurs groupements. Non concerné
	Disposition 1.5.2. Diagnostiquer et établir un programme de restauration de la continuité sur une échelle hydrologique pertinente	
	Disposition 1.5.3. Privilégier les solutions ambitieuses de restauration de la continuité écologique en associant l'ensemble des acteurs concernés	
	Disposition 1.5.4. Rétablir ou améliorer la continuité écologique à l'occasion de l'attribution ou du renouvellement des autorisations et des concessions des installations hydrauliques	
	Disposition 1.5.5. Rétablir les connexions terre-mer en traitant les ouvrages « verrous » dans le cadre de projets de territoire multifonctionnels	
Orientation 1.6. Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands	Disposition 1.6.1. Assurer la montaison et la dévalaison au droit des ouvrages fonctionnels	Cette disposition est à destination des SAGE, des collectivités locales et de leurs groupements, de l'autorité administrative, des établissements publics compétents et des associations concernées. Non concerné
	Disposition 1.6.2. Éviter l'équipement pour la production hydroélectrique des ouvrages existants situés sur des cours d'eau classés en liste 1 et particulièrement sur les axes à enjeux pour les migrateurs	
	Disposition 1.6.3. Améliorer la connaissance des migrateurs amphihalins et des pressions les affectant en milieu aquatiques continentaux et marins	
	Disposition 1.6.4. Veiller à la préservation des stocks de poissons migrateurs amphihalins entre les milieux aquatiques continentaux et marins	
	Disposition 1.6.5. Intégrer les dispositions du plan de gestion des poissons migrateurs du bassin Seine-Normandie dans les SAGE	
	Disposition 1.6.6. Établir et mettre en œuvre des plans de gestion piscicole à une échelle pertinente	
	Disposition 1.6.7. Promouvoir une gestion patrimoniale naturelle en faveur des milieux et non fondée sur les peuplements piscicoles	
Orientation 1.7. Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion	Disposition 1.7.1. Favoriser la mise en œuvre de la GEMAPI à une échelle hydrographique pertinente [Disposition SDAGE- PGRI]	Cette disposition est à destination des établissements publics compétents. Non concerné

Orientations	Dispositions	Incidences du projet
des milieux aquatiques et la prévention des inondations	Disposition 1.7.2. Identifier les périmètres prioritaires d'intervention des EPAGE et des EPTB [Disposition SDAGE- PGRI]	
Orientation fondamentale 2. Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable		
Orientation 2.1. Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés	Disposition 2.1.1. Définir les aires d'alimentation des captages et surveiller la qualité de l'eau brute	Aucun périmètre de protection d'ouvrage servant à l'Alimentation en Eau Potable (AEP) n'est répertorié dans le secteur du projet. Non concerné
	Disposition 2.1.2. Protéger les captages via les outils réglementaires, de planification et financiers	
	Disposition 2.1.3. Définir et mettre en œuvre des programmes d'actions sur les captages prioritaires et sensibles	
	Disposition 2.1.4. Renforcer le rôle des SAGE sur la restauration de la qualité de l'eau des captages prioritaires et sensibles	
	Disposition 2.1.5. Établir des stratégies foncières concertées	
	Disposition 2.1.6. Couvrir la moitié des aires de captage en cultures bas niveau d'intrants, notamment en agriculture biologique, d'ici 2027	
	Disposition 2.1.7. Lutter contre le ruissellement à l'amont des prises d'eau et des captages notamment en zone karstique	
	Disposition 2.1.8. Encadrer les rejets ponctuels dans les périmètres rapprochés des captages d'eau de surface	
	Disposition 2.1.9. Améliorer l'articulation des interventions publiques en faveur de la protection des captages prioritaires et de la lutte contre les pollutions diffuses	
Orientation 2.2. Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage	Disposition 2.2.1. Établir des schémas départementaux d'alimentation en eau potable et renforcer l'information contenue dans les Rapports annuels des collectivités	Ces dispositions sont à destination des services de l'État, des conseils départementaux, des collectivités territoriales et leurs groupements. Non concerné
	Disposition 2.2.2. Informer les habitants et en particulier les agriculteurs de la délimitation des aires de captage	
	Disposition 2.2.3. Informer le grand public sur les programmes d'actions	
Orientation 2.3. Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin	Disposition 2.3.1. Réduire la pression de fertilisation dans les zones vulnérables pour contribuer à atteindre les objectifs du SDAGE	Le projet n'a pas de vocation agricole. Non concerné
	Disposition 2.3.2. Optimiser la couverture des sols en automne pour contribuer à atteindre les objectifs du SDAGE	
	Disposition 2.3.3. Soutenir les filières permettant de pérenniser et développer les surfaces de cultures à bas niveaux d'intrants sur l'ensemble du bassin pour limiter les transferts de polluants dans l'eau	Une gestion différenciée sera mise en place en fonction de la végétation et des espaces rencontrés. Le projet est compatible avec cette disposition.
	Disposition 2.3.4. Généraliser et pérenniser la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les jardins, espaces verts et infrastructures	Cette disposition est à destination des services de l'État, des collectivités territoriales et des établissements publics compétents. Non concerné
	Disposition 2.3.5. Former les agriculteurs actuels et futurs aux systèmes et pratiques agricoles résilients	

Orientations	Dispositions	Incidences du projet
	Disposition 2.3.6. Mieux connaître les pollutions diffuses par les contaminants chimiques	Cette disposition est à destination des services de l'État et ses établissements publics concernés. Non concerné
Orientation 2.4. Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses	Disposition 2.4.1. Pour les masses d'eau à fort risque d'entraînement des polluants, réaliser un diagnostic de bassin versant et mettre en place un plan d'actions adapté	Cette disposition est à destination des collectivités territoriales et leurs groupements compétents. Non concerné
	Disposition 2.4.2. Développer et maintenir les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements	Cette disposition est à destination des collectivités territoriales et leurs groupements compétents. Non concerné
	Disposition 2.4.3. Maintenir et développer les prairies temporaires ou permanentes	Cette disposition est à destination des collectivités territoriales, leurs groupements compétents, les acteurs économiques et les établissements publics. Non concerné
	Disposition 2.4.4. Limiter l'impact du drainage par des aménagements spécifiques	Le Parc s'engage à entretenir les fossés de drainage existants. Le projet est compatible avec cette disposition.
Orientation fondamentale 3. Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles		
Orientation 3.1. Réduire les pollutions à la source	Disposition 3.1.1. Privilégier la réduction à la source des micropolluants et effluents dangereux	Cette disposition est à destination des collectivités territoriales et leurs groupements compétents. Bien que le projet ne soit pas directement concerné par cette disposition, le système de gestion des eaux pluviales permet soit la collecte des eaux de ruissellement générées sur le périmètre du Parc et leur traitement soit la gestion à la parcelle. Ce système garantit un rejet conforme aux normes et permet l'atteinte de l'objectif du bon état écologique lié à la masse d'eau. Les eaux d'exhaure issues du rabattement en phase de travaux feront l'objet d'un traitement sur site (décantation) transiteront ensuite au sein de bassins de stockage des eaux pluviales du parc qui se vidangeront à débit régulé vers le milieu naturel (le ru ou la Theve ou la zone humide). Le projet est compatible avec cette disposition.
	Disposition 3.1.2. Intégrer les objectifs de réduction des micropolluants dans les programmes, décisions et documents professionnels	Cette disposition est à destination des collectivités territoriales et leurs groupements compétents. Non concerné
	Disposition 3.1.3. Maîtriser et réduire l'impact des pollutions historiques	Cette disposition est à destination des services de l'État. Non concerné
	Disposition 3.1.4. Sensibiliser et mobiliser les usagers sur la réduction des pollutions à la source	Cette disposition est à destination des services de l'État, des établissements publics compétents et des collectivités territoriales. Non concerné
	Disposition 3.1.5. Développer les connaissances et assurer une veille scientifique sur les contaminants chimiques	Cette disposition est à destination des gestionnaires dans le domaine de l'eau. Non concerné
Orientation 3.2. Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu	Disposition 3.2.1. Gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements aux réseaux	Les eaux usées du Parc sont rejetées dans la Station d'Épuration d'Asnières sur Oise gérée par le SICTEUB. L'accord du SICTEUB a été obtenu dans le cadre du dossier. Les eaux pluviales sont rejetées dans le milieu naturel via un dispositif. Le projet est compatible avec cette disposition.
	Disposition 3.2.2. Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la gestion à la source des eaux de pluie dans les documents d'urbanisme	Cette disposition est à destination des collectivités territoriales et leurs groupements compétents. Non concerné
	Disposition 3.2.3. Améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés	Cette disposition est à destination des collectivités territoriales et leurs groupements compétents. Non concerné
	Disposition 3.2.4. Édicter les principes d'une gestion à la source des eaux pluviales	Cette disposition est à destination des collectivités territoriales et leurs groupements compétents. Non concerné
	Disposition 3.2.5. Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les types d'événements pluvieux	Cette disposition est à destination des collectivités territoriales et leurs groupements compétents. Non concerné

Orientations	Dispositions	Incidences du projet
	Disposition 3.2.6. Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti	<p>Le contexte du projet est à considérer dans le cadre de la gestion des eaux pluviales du Parc. En effet, les opérations de densification envisagées (et concernées par la gestion globale des EP) viennent s'intégrer dans un cadre artificialisé déjà existant.</p> <p>Par ailleurs, le parc se situe dans un contexte écologique très particulier (zone naturelle, dont présence de zones humides et zones Natura 2000 à l'échelle et aux alentours du parc). Ainsi, le projet proposé vise à la fois à permettre « l'agrandissement » du parc via la densification les zones déjà aménagées tout en évitant de s'étendre dans les zones naturelles afin d'assurer leur préservation. Les surfaces devant être optimisées au mieux, la proportion d'espaces verts prévue dans le cadre de chaque opération de densification ne permet pas dans tous les cas d'envisager une gestion « locale » de l'eau de pluie.</p> <p>Par ailleurs, dans de très nombreux secteurs du parc, la nappe se situe à moins de 1 mètre de profondeur – ce qui n'est pas compatible avec la condition de 1m de sol non saturé pour infiltrer. Un plan a été ajouté aux annexes : plan des isopièzes en période des hautes eaux à l'échelle du parc en annexe 2r.A.</p> <p>Dans le cas où une dérogation pourrait être accordée, a minima pour les pluies courantes, le fil d'eau d'évacuation des ouvrages de gestion des eaux pluviales (notamment des CSR) pourra être adapté pour que la lame d'eau équivalente à une pluie courante puisse être infiltrée.</p> <p>Le projet est compatible avec cette disposition.</p>
Orientation 3.3. Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux	Disposition 3.3.1. Maintenir le niveau de performance du patrimoine d'assainissement existant	Cette disposition est à destination des collectivités territoriales et leurs groupements compétents. Non concerné
	Disposition 3.3.2. Adapter les rejets des installations des collectivités et des activités industrielles et agricoles dans le milieu aux objectifs du SDAGE, en tenant compte des effets du changement climatique	Cette disposition est à destination des installations des collectivités et des activités industrielles et agricoles. Or aucune installation de ce type n'est incluse dans le projet. Non concerné
	Disposition 3.3.3. Vers un service public global d'assainissement incluant l'assainissement non collectif	Cette disposition est à destination des communes et leurs groupements compétents. Non concerné
Orientation 3.4. Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement	Disposition 3.4.1. Valoriser les boues des systèmes d'assainissement	Cette disposition est à destination des collectivités territoriales et leurs groupements compétents. Non concerné
	Disposition 3.4.2. Restaurer les cycles et optimiser la valorisation des sous-produits pour limiter la production de déchets	Cette disposition est à destination des collectivités territoriales, leurs groupements compétents et les acteurs économiques. Non concerné
	Disposition 3.4.3. Privilégier les projets bas carbone	Cette disposition est à destination des collectivités territoriales, leurs groupements compétents et les acteurs économiques. Non concerné
Orientation fondamentale 4. Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique		
Orientation 4.1. Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques	Disposition 4.1.1 Adapter la ville aux canicules	Cette disposition est à destination des collectivités territoriales et leurs groupements compétents. Non concerné
	Disposition 4.1.2 Assurer la protection des zones d'infiltration des pluies et promouvoir les pratiques favorables à l'amélioration de la capacité de stockage des sols et à l'infiltration de l'eau dans les sols, dans le SAGE	Cette disposition est à destination des SAGE. Non concerné
	Disposition 4.1.3 Concilier aménagement et disponibilité des ressources en eau dans les documents d'urbanisme	Cette disposition est à destination des collectivités territoriales et leurs groupements compétents. Non concerné
Orientation 4.2. Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients	Disposition 4.2.1. Prendre en charge la compétence « maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou lutte contre l'érosion des sols » à la bonne échelle [disposition SDAGE-PGRI]	Ces dispositions sont à destination des collectivités territoriales et des structures porteuses de programmes d'actions (PAPI, SAGE, etc.). Non concerné

Orientations	Dispositions	Incidences du projet
	Disposition 4.2.2. Réaliser un diagnostic de l'aléa ruissellement à l'échelle du bassin versant [disposition SDAGE-PGRI]	
	Disposition 4.2.3. Élaborer une stratégie et un programme d'actions limitant les ruissellements à l'échelle du bassin versant [disposition SDAGE-PGRI]	
Orientation 4.3. Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau	Disposition 4.3.1. Renforcer la cohérence entre les redevances prélèvements	Cette disposition est à destination de l'Agence de l'eau. Non concerné
	Disposition 4.3.2. Réduire la consommation d'eau potable	Cette disposition est à destination des collectivités territoriales. Non concerné
	Disposition 4.3.3. Réduire la consommation d'eau des entreprises	Les consommations d'eau potable sont liées au dimensionnement du projet réalisé au plus juste et aux projections de fréquentation. Des mesures de réduction sont déjà en cours et seront poursuivies et renforcées dans le cadre du projet. Par ailleurs, le Parc souhaite, au-delà de la sobriété et du recyclage, diversifier son approvisionnement en réutilisant une partie de ses eaux grises. Une étude sur l'empreinte eau sera également réalisée. Le projet est compatible avec cette disposition.
	Disposition 4.3.4. Réduire la consommation pour l'irrigation	Cette disposition concerne le monde agricole. Non concerné
Orientation 4.4. Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes	Disposition 4.4.1. S'appuyer sur les SAGE pour étendre la gestion quantitative	La commune de Plailly n'est pas située dans le territoire d'un SAGE. Non concerné
	Disposition 4.4.2. Mettre en œuvre des Projets de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE)	Les acteurs publics ont la charge de l'émergence et de la mise en œuvre de Projets de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE). Non concerné
	Disposition 4.4.3. Renforcer la connaissance du volume prélevable pour établir un diagnostic du territoire	Le Parc Astérix n'a pas vocation à renforcer les connaissances sur les eaux souterraines du bassin Seine-Normandie. Non concerné
	Disposition 4.4.4. Consolider le réseau de points nodaux sur l'ensemble du bassin pour renforcer le suivi	Le Parc Astérix n'a pas vocation à renforcer les connaissances sur les points nodaux. Non concerné
	Disposition 4.4.5. Établir de nouvelles zones de répartition des eaux	Le Parc Astérix ne possède pas cette compétence. Non concerné
	Disposition 4.4.6. Limiter ou réviser les autorisations de prélèvements	Cette disposition vise à limiter à une durée de dix ans toute nouvelle autorisation de prélèvements d'eau selon les principes de gestion équilibrée définis par l'article L.211-1 du code de l'environnement. La réalisation des travaux va nécessiter des opérations de rabattement temporaire des eaux souterraines. Les pompages sont réalisés en deux phases, d'une durée de 10 semaines chacune. Le pompage étant réalisé par pointes filtrantes et au vu du caractère temporaire du rabattement de la nappe, l'impact sur la ressource en eau souterraine est limité. Par ailleurs, les eaux d'exhaure seront rejetées au réseau d'eaux pluviales du parc, elles rejoignent donc in fine le ru de Neufmoulin puis la Thève, après un système de filtre et de décantation. Plusieurs dispositions seront prises en phase travaux afin de réduire fortement les risques d'atteinte à la ressource en eau. Aucun prélèvement n'est nécessaire en phase exploitation. Le projet est compatible avec cette disposition.
	Disposition 4.4.7. Renforcer la connaissance des ouvrages de prélèvements	La disposition vise à une collecte des informations relatives aux ouvrages de prélèvement issues des dossiers ou formulaires de déclaration ou d'autorisation, afin d'alimenter les bases nationales.

Orientations	Dispositions	Incidences du projet
		<p>Plusieurs dispositifs de suivi sont mis en œuvre en phase travaux et en phase exploitation. Un suivi de la nappe en place est assuré et le sera encore en phase exploitation grâce aux piézomètres qui ont été installés. Les données concernant la ressource en eau souterraine seront régulièrement transmises aux Services de l'État.</p> <p><u>Suivi spécifique de la nappe pendant le rabattement :</u> Pour le rabattement spécifiquement ; un suivi du battement de la nappe, à travers les piézomètres installés à proximité pendant la période de rabattement, sera réalisé afin de vérifier l'absence d'incidence de rabattement de la nappe sur les avoisinants. Compte tenu de l'occupation des sols et de l'absence d'usage pour l'alimentation en eau en aval, les principales mesures doivent viser la protection du bâti. Le dispositif de pompage sera équipé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • D'un moyen de mesure du débit sans système de remise à zéro accessible au contrôle extérieur ; • D'un dispositif permettant le prélèvement d'échantillon d'eau brute. Sera noté mois par mois, sur un registre spécialement ouvert à cet effet ; • Les volumes prélevés (quotidien et mensuel) et le cas échéant, le nombre d'heures de pompage ; • L'usage et les conditions d'utilisation ; • Les variations éventuelles de la qualité qu'il aurait pu constater ; • Les conditions de rejet de l'eau prélevée ; • Les résultats des analyses d'eau ; • Les niveaux d'eau au sein des piézomètres mis en place ; • Les changements constatés dans le régime des eaux ; • Les incidents survenus dans l'exploitation de l'installation ou le comptage des prélèvements et notamment les arrêts de pompage ; • La maintenance effectuée du dispositif. <p><u>Suivi de la nappe en phase chantier puis exploitation :</u> Plusieurs piézomètres continueront à être suivis sur le parc afin de connaître le fonctionnement de la nappe soit par relevé ponctuel ou bien par sonde automatique. Aucun prélèvement ne sera réalisé.</p> <p>Le maître d'ouvrage s'engage à transmettre les données aux services de l'État, leur permettant de capitaliser les informations sur la nappe. Le projet est compatible avec cette disposition.</p>
Orientation 4.5. Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées	Disposition 4.5.1. Étudier la création de retenues dans le cadre de la concertation locale	Le projet n'inclue pas la création de retenue. Non concerné
	Disposition 4.5.2. Définir les conditions de remplissage des retenues	
	Disposition 4.5.3. Définir l'impact des retenues à une échelle géographique et temporelle adaptée	
	Disposition 4.5.4. Augmenter et encadrer la réutilisation des eaux usées traitées	
	Disposition 4.6.1. Modalités de gestion de la nappe du Champigny	Le projet n'est pas situé dans ces zones de répartition des eaux. Non concerné
	Disposition 4.6.2. Modalités de gestion de la nappe de Beauce	
	Disposition 4.6.3. Modalités de gestion de l'Albien-néocomien captif	Le projet s'insère dans la zone de répartition de la nappe de l'Albien-néocomien captif, qui n'affleure pas dans le secteur. Or, le projet n'a pas d'incidence sur celle-ci.

Orientations	Dispositions	Incidences du projet
Orientation 4.6. Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux	Disposition 4.6.4. Modalités de gestion des nappes et bassins du bathonien- bajocien	Le projet est compatible avec cette disposition.
	Disposition 4.6.5. Modalités de gestion de l'Aronde	Le projet n'est pas situé dans ces zones de répartition des eaux. Non concerné
Orientation 4.7. Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future	Disposition 4.7.1. Assurer la protection des nappes stratégiques	La seule nappe stratégique identifiée est celle de l'Albien-néocomien captif, qui n'affleure pas dans le secteur. Or, le projet n'a pas d'incidence sur celle-ci. Le projet est compatible avec cette disposition.
	Disposition 4.7.2. Définir et préserver des zones de sauvegarde pour le futur (ZSF)	
	Disposition 4.7.3. Modalités de gestion des alluvions de la Bassée	
	Disposition 4.7.4. Modalités de gestion des multicouches craie du Séno-turonien et des calcaires de Beauce libres	
Orientation 4.8. Anticiper et gérer les crises sécheresse	Disposition 4.8.1. Renforcer la cohérence des dispositifs de gestion de crise sur l'ensemble du bassin	Cette disposition est à destination des services de l'État. Non concerné
	Disposition 4.8.2. Utiliser les observations du réseau ONDE pour mieux anticiper les crises	
	Disposition 4.8.3. Mettre en place des collectifs sécheresse à l'échelle locale	
Orientation fondamentale 5. Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral		
Orientation 5.1. Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine	Disposition 5.1.1. Atteindre les concentrations cibles pour réduire les risques d'eutrophisation marine	Le projet n'est pas de nature à apporter des nutriments dans les eaux marines. Non concerné
	Disposition 5.1.2. Mieux connaître le rôle des apports en nutriments	
Orientation 5.2. Réduire les rejets directs de micropolluants en mer	Disposition 5.2.1. Recommander pour chaque port un plan de gestion environnementale	Le projet n'implique pas de rejet direct de micropolluants en mer. Non concerné
	Disposition 5.2.2. Éliminer, à défaut réduire à la source les rejets en mer et en estuaire	
	Disposition 5.2.3. Identifier les stocks de sédiments contaminés en estuaire	
	Disposition 5.2.4. Limiter les apports en mer de contaminants issus des activités de dragage et d'immersion des sédiments	
Orientation 5.3. Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)	Disposition 5.3.1. Actualiser régulièrement les profils de vulnérabilité conchylicoles	Le projet n'est pas situé dans une zone protégée. Non concerné
	Disposition 5.3.2. Limiter la pollution microbiologique impactant les zones d'usage	
	Disposition 5.3.3. Assurer une surveillance microbiologique des cours d'eau, résurgences et exutoires côtiers et des zones de pêche récréative	
	Disposition 5.3.4. Sensibiliser les usagers et les acteurs économiques aux risques sanitaires	
Orientation 5.4. Préserver et restaurer la fonctionnalité des	Disposition 5.4.1. Préserver les habitats marins particuliers	Le projet n'est pas situé à proximité de la mer ni du littoral. Non concerné
	Disposition 5.4.2. Limiter les perturbations et pertes physiques d'habitats liées à l'aménagement de l'espace littoral	

Orientations	Dispositions	Incidences du projet
milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité	Disposition 5.4.3. Restaurer le bon état des estuaires	
	Disposition 5.4.4. Prendre en compte les habitats littoraux et marins dans la gestion quantitative de l'eau	
	Disposition 5.4.5. Réduire les quantités de macro et micro-déchets en mer, en estuaire et sur le littoral afin de limiter leurs impacts sur les habitats, les espèces et la santé	
Orientation 5.5. Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique	Disposition 5.5.1. Intégrer des repères climatiques dès la planification de l'espace	Le projet n'est pas situé à proximité de la mer ni du littoral. Non concerné
	Disposition 5.5.2. Caractériser le risque d'intrusion saline et le prendre en compte dans les projets d'aménagement	
	Disposition 5.5.3. Adopter une approche intégrée face au risque de submersion [disposition SDAGE - PGRI]	
	Disposition 5.5.4. Développer une planification de la gestion intégrée du trait de côte prenant en compte les enjeux de biodiversité et les risques d'inondation et de submersion marine [disposition SDAGE - PGRI]	

3.2.2 Conformité avec les Arrêtés de Prescription Générale concernés

L'ensemble des arrêtés de prescription générale s'appliquant au projet sera respecté.

Arrêté	Caractéristiques du projet au regard de l'article
<p><u>Arrêté relatif à la rubrique 1.1.1.0 :</u> Arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n°96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié</p>	<p>Les forages réalisés dans le cadre du projet (piézomètres, rabattement de nappe...) sont réalisés en dehors de toute zone inondable. Les orientations des différents documents de planification (SDAGE...) sont par ailleurs respectées. Les piézomètres localisés dans l'emprise des futures opérations seront comblés au moment des travaux car localisés dans les zones chantiers des différentes opérations. Ils le seront selon les prescriptions de l'article 13, par des techniques appropriées permettant de garantir l'absence de circulation d'eau entre les différentes nappes d'eau souterraine contenues dans les formations géologiques aquifères traversées et l'absence de transfert de pollution. Le démantèlement respectera la norme NF X10-999. Aucune installation susceptible d'altérer la qualité des eaux souterraines n'est présente à proximité. Diverses dispositions de réduction des risques de pollution sont par ailleurs suivies, en phases « chantier » et « exploitation ». Ces mesures sont détaillées plus en amont dans la présente étude d'impact.</p>
<p><u>Arrêté relatif à la rubrique 1.1.2.0 :</u> Arrêté du 11/09/03 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0 ou 1.3.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.</p>	<p>L'implantation des mares participe à des opérations de restauration de zones humides dans le cadre des mesures de compensation. Elles ne feront pas obstacle à l'écoulement des eaux superficielles. Aucun prélèvement de cours d'eau ne sera concerné pour leurs alimentations. Elles seront alimentées par la nappe ou par ruissellements.</p>
<p><u>Arrêté relatif à la rubrique 3.2.3.0 :</u> Arrêté du 09/06/21 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux plans d'eau, y compris en ce qui concerne les modalités de vidange, relevant de la rubrique 3.2.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement.</p>	<p>Le projet n'impactera pas le régime hydraulique du ru. Les impacts hydromorphologiques sont peu significatifs et les débits solides seront également perturbés de manière peu significative. Différents aménagements sont prévus pour assurer la transparence hydraulique et écologique des ouvrages. Diverses dispositions de réduction des risques de pollution sont par ailleurs suivies, en phases « chantier » et « exploitation ». L'ensemble de ces mesures est détaillé plus en amont dans la présente étude d'impact.</p>
<p><u>Arrêté relatif à la rubrique 3.1.3.0 :</u> Arrêté du 13 février 2002 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.3.0 (2°) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié</p>	<p>Le projet n'impactera pas le régime hydraulique du ru. Les impacts hydromorphologiques sont peu significatifs et les débits solides seront également perturbés de manière peu significative. Différents aménagements sont prévus pour assurer la transparence hydraulique et écologique des ouvrages. Diverses dispositions de réduction des risques de pollution sont par ailleurs suivies, en phases « chantier » et « exploitation ». L'ensemble de ces mesures est détaillé plus en amont dans la présente étude d'impact.</p>
<p><u>Arrêté relatif à la rubrique 3.1.2.0 :</u> Arrêté du 28/11/07 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au tableau de l'article r. 214-1 du code de l'environnement</p>	<p>Le projet n'impactera pas le régime hydraulique du ru. Les impacts hydromorphologiques sont peu significatifs et les débits solides seront également perturbés de manière peu significative. Différents aménagements sont prévus pour assurer la transparence hydraulique et écologique des ouvrages. Diverses dispositions de réduction des risques de pollution sont par ailleurs suivies, en phases « chantier » et « exploitation ». L'ensemble de ces mesures est détaillé plus en amont dans la présente étude d'impact.</p>

De manière générale, le projet respectera, le cas échéant, les différentes dispositions inscrites dans l'Autorisation Environnementale qui sera obtenue.

1.1.1 La Directive « Nitrates »

La directive européenne n°91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive « Nitrates » a pour objectif de protéger les eaux souterraines et de surface contre les pollutions provoquées par les nitrates d'origine agricole et de prévenir toute nouvelle pollution de ce type.

Cette directive oblige chaque état membre à délimiter des « zones vulnérables » où les eaux sont polluées ou susceptibles de l'être par les nitrates d'origine agricole. Elles sont définies sur la base de résultats de campagne de surveillance de la teneur en nitrates des eaux douces superficielles et souterraines.

Toutes les communes du bassin Seine-Normandie étaient déjà classées en 2012.

Les dispositions prises en phase chantier permettent de réduire fortement les risques de pollution accidentelle : entretien des engins, bacs de rétentions pour le stockage de produits dangereux, arrêt du chantier en cas d'inondation, plateformes des installations avec des zones étanches / imperméables, collecte des eaux de ruissellement des zones de stockage, de nettoyage et de base vie et traitement par déshuileur/dégraisseur avant rejet dans les réseaux d'eaux pluviales existants, confinement des laitances bétons...

Avant tout rejet, les eaux du chantier seront traitées.

Par ailleurs, le projet n'est pas de nature, à terme, à entraîner des impacts sur les eaux souterraines ou superficielles. La gestion des eaux mise en place permettra de protéger la ressource en eau superficielle comme souterraine.

1.2 PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES RELATIFS AU MILIEU NATUREL

1.2.1 Le Projet de Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Picardie

Le Plan d'Actions Stratégique du SRCE constitue un cadre de référence à l'échelle régionale pour la mise en œuvre d'actions de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques). Les orientations associées sont les suivantes :

- ⦿ A / Amélioration et partage de la connaissance sur la Trame verte et bleue ;
- ⦿ B / Intégration de la TVB aux différentes échelles de planification du territoire ;
- ⦿ C / Amélioration de la perméabilité des obstacles aux continuités écologiques ;
- ⦿ D / Conciliation entre les activités économiques et la TVB ;
- ⦿ E / Soutien des acteurs et des territoires dans la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques ;
- ⦿ F / Dispositif de suivi et évaluation.

Le Schéma régional de Cohérence Ecologique de Picardie n'a toutefois pas été approuvé. Ce travail est par ailleurs à l'arrêt du fait de l'évolution territoriale des régions. Cependant, les cartes disponibles permettent d'avoir une idée assez précise des enjeux liés aux corridors dans le secteur.

Selon celles-ci, le périmètre du parc est entouré d'un réservoir de biodiversité. Les infrastructures routières (A1 notamment) constituent toutefois des barrières aux déplacements de la faune.

1.2.2 La Charte du PNR Oise-Pays-de-France

Le parc Astérix est situé en zone réservée « Parc de loisirs » du plan de référence du PNR Oise Pays de France, hors des périmètres de protection stricte. A noter que le CGEDD a émis, en date du 19 octobre 2016, un avis portant sur l'évaluation environnementale de la nouvelle charte du Parc Naturel Régional Oise-Pays-de-France.

Tout d'abord, la Charte du Parc Naturel Régional Oise-Pays de France, approuvée le 18 janvier 2021, intègre le Parc. Le schéma d'orientations urbaines, document compris dans la Charte du Parc Naturel Régional Oise-Pays de France, prend en compte le Parc Astérix (la présentation sommaire des secteurs bâtis dans le schéma d'orientation urbaine mentionne le Parc).

Le Parc Astérix est répertorié en vert clair, sous la légende « parc de loisirs et golfs », sur la cartographie annexée à la Charte du PNR :

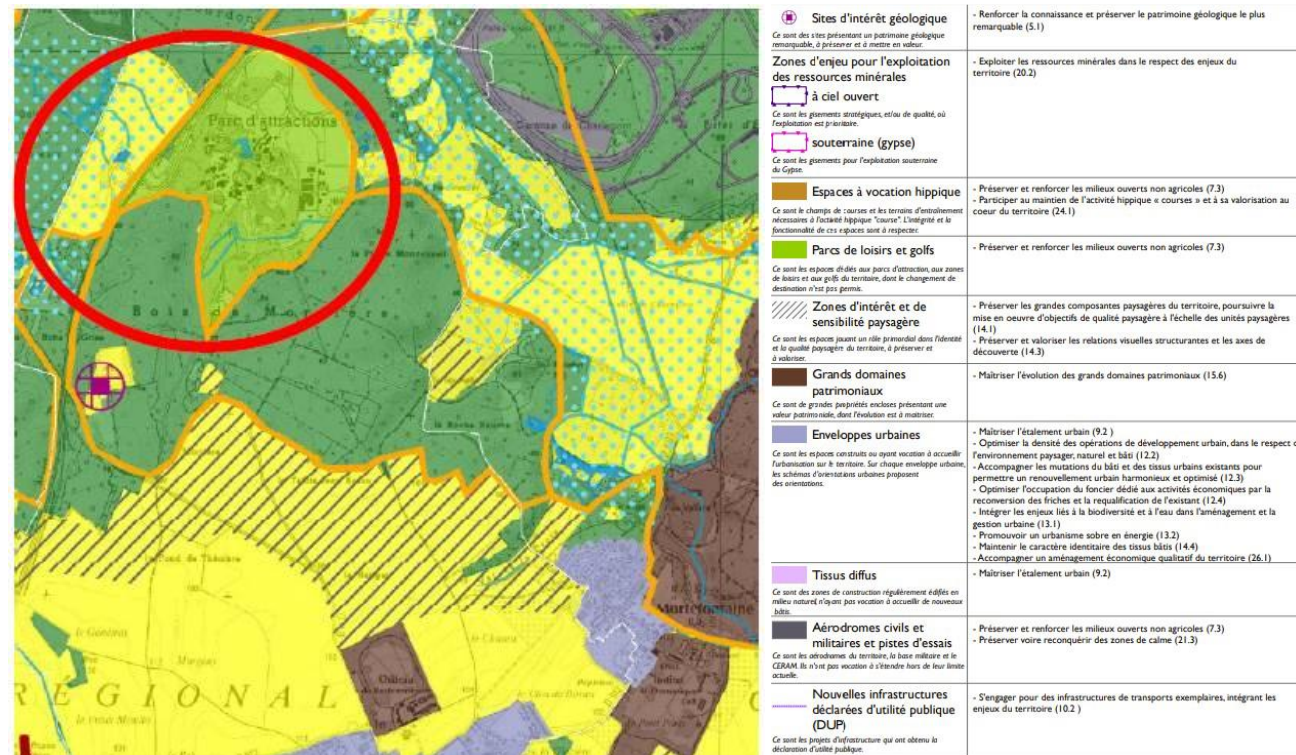


Figure 689 : Localisation du Parc dans la cartographie du PNR (PNR Oise Pays de France)

La disposition 7.3 intitulée « Préserver et renforcer les milieux ouverts non agricoles » indique précisément que pour les zones de « parc de loisirs et golfs » : « Les documents d'urbanisme communaux et/ou intercommunaux n'autorisent pas les terrains occupés par des golfs et parcs de loisirs à changer de destination. Ils n'autorisent que les extensions ou aménagements complémentaires des équipements existants (infrastructures hôtelières ou sportives, par exemple) nécessaires à l'activité économique, réalisés à l'intérieur du site et respectant les orientations de la Charte, notamment en matière écologique et paysagère. Les nouveaux bâtiments et aménagements présentent une bonne intégration paysagère dans le site. En cas de cessation de l'activité, un retour à une vocation agricole et/ou naturelle est recherché, en adéquation avec les enjeux environnementaux et paysagers du territoire ».

De plus, l'une des orientations prioritaires de la Charte est de « fonder l'aménagement du territoire sur la limitation de la consommation d'espace et des déplacements » : « Cet objectif d'aménagement du territoire affirme la nécessité de mettre en oeuvre un urbanisme économe en foncier, la volonté d'un développement maîtrisé respectueux de l'identité du territoire et des habitants, et d'une limitation des déplacements, participant à la baisse des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre ».

La Charte exige par ailleurs de préserver et renforcer les milieux ouverts non agricoles et de proposer une contractualisation aux propriétaires gestionnaires des sites d'intérêt écologique. Ceux-ci doivent également proposer des mesures foncières ou réglementaires pour préserver les sites d'intérêt majeur et/ou les plus menacés. Le dossier devra ainsi justifier du respect de ces exigences prévues par la Charte.

Ces exigences seront respectées puisque le Parc mettra en oeuvre une ORE sur les zones non exploitées du Parc qui sont Natura 2000 et en grande partie des milieux ouverts. Par ailleurs, un plan de gestion de ces milieux est en cours de réactualisation par le CEN Hauts de France pour une durée de 20 ans.

1.2.3 Le Plan départemental de Gestion Piscicole 2015

Le PDPG constitue un document de planification et de gestion opérationnel. Son élaboration comprend plusieurs phases :

- ⦿ Le découpage du département en contextes de gestion piscicole, unités cohérentes géographiquement et biologiquement ;
- ⦿ Le diagnostic de la fonctionnalité de chaque contexte, à travers les caractéristiques physiques et biologiques du milieu selon une espèce repère associée : la Truite fario, le cortège de cyprinidés rhéophiles (Barbeau fluviatile, Chevesne, Goujon, Spirlin, Vairon, Vandoise) ou encore le Brochet ;
- ⦿ La liste des actions qu'il est possible de mener pour résoudre ces problèmes et leurs avantages ;
- ⦿ Le mode de gestion possible pour le contexte.

Le document technique ainsi établi liste donc les actions à mettre en oeuvre sur les cours d'eau du département pour qu'ils retrouvent leur fonctionnalité vis-à-vis des espèces piscicoles.

1.2.4 L'annexe 3 du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des territoires (SRADDET)

Par ailleurs, une cartographie des continuités écologiques régionale est représentée dans l'annexe 3 de l'atlas cartographique du SRADDET. A la lecture de cette carte, il apparaît que la zone d'étude est concernée par plusieurs entités du SRADDET. Un réservoir de biodiversité de la trame entoure en effet le parc. La totalité de la zone d'étude se situe au sein d'une zone à enjeu d'identification de corridors boisés. Enfin, le site est bordé à l'Ouest par l'autoroute A1, qui forme un obstacle à la continuité écologique.

Pour rappel, les zones projets ne sont pas directement concernées par des entités du SRADDET. A noter toutefois que le réservoir de biodiversité adossé possède une occupation du sol principalement arborée et que le parc est concerné par une zone à enjeu d'identification de corridors boisés. Ainsi, le projet global du Parc Astérix n'entre pas en contradiction avec le SRADDET des Hauts-de-France.

1.3 LE PLAN DE PREVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'OISE

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de l'État pour le département de l'Oise a été élaboré en collaboration entre les services de l'État et les différents gestionnaires des grandes infrastructures routières et ferroviaires. Il présente les programmes d'actions et les mesures engagées ou à engager, tant préventives que curatives des situations de fortes nuisances liées aux infrastructures nationales dont le trafic annuel est supérieur à 16 400 véhicules par jour sur les routes et autoroutes et à 164 passages par jour sur les voies ferrées. **Le PPBE de l'État dans le département de l'Oise approuvé le 19/12/2012 par l'arrêté préfectoral, constitue la première phase de la directive européenne.**

Le respect de la réglementation et les différentes mesures énoncées dans la présente étude d'impact permettront de réduire les nuisances acoustiques supplémentaires lors de la réalisation des travaux.

Dans le cadre du projet d'aménagement du Parc Astérix, le maître d'ouvrage veillera à limiter la propagation sonore avec la mise en œuvre de matériels peu bruyants, le confinement de matériels ou sources bruyantes. Les niveaux de bruits à ne pas dépasser en limite de propriété seront de 70 dB(A) le jour (7h-22h) et 60 dB(A) la nuit (22h-7h) à l'issue de la réalisation du projet (sauf si le bruit résiduel est supérieur à ces valeurs pour la période considérée). Une attention particulière sera portée au ressenti de l'environnement sonore pour les habitations situées le long de la RD607, sur la commune de Mortefontaine. Pour cela, des mesures de contrôle pourront être réalisées à l'issue de la réalisation du projet, afin de vérifier le respect des émergences admissibles réglementairement.

1.4 LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES RELATIFS A LA GESTION DES DECHETS

Différents plans de gestion des déchets sont en vigueur sur le territoire :

- ∂ Le Plan national de prévention des déchets 2014-2020 ;
- ∂ Le Plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux (PREDD) ;

- ∂ Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels Spéciaux ;
- ∂ Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PREDMA) de Picardie ;
- ∂ Le Plan départemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux ;
- ∂ Le Plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus des chantiers du bâtiment et des travaux publics.

Ces plans ont pour objet de contribuer à la réalisation des objectifs généraux fixés en matière de déchets, que sont :

- ∂ En priorité, de prévenir et de réduire la production et la nocivité des déchets ;
- ∂ De mettre en œuvre une hiérarchie des modes de traitement des déchets ;
- ∂ D'assurer que la gestion des déchets se fait sans mettre en danger la santé humaine et sans nuire à l'environnement ;
- ∂ D'organiser le transport des déchets et de le limiter en distance et en volume ;
- ∂ D'assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et de gestion des déchets.

L'optimisation de la gestion des déchets de chantier sera mise en place pendant les travaux (schéma d'organisation pour le tri, la collecte et l'élimination et/ou la revalorisation des déchets. A terme, la collecte des déchets sur les nouveaux espaces viendra s'inscrire dans l'organisation déjà en place au sein du parc, toujours en cours d'optimisation.

2 PLAN LOCAL D'URBANISME DE PLAILLY

Historiquement, la commune de Plailly disposait d'un Plan d'Occupation des Sols, datant de septembre 1990. Toutefois, depuis le 27 mars 2017 (3 ans après l'approbation de la loi ALLURE), les Plans d'Occupation des Sols sont devenus caducs et c'est alors le Règlement National Urbain qui était à prendre en compte, en attendant l'élaboration des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).

Depuis, la commune a élaboré son PLU. Celui-ci a ainsi été approuvé le 26 juin 2017. La dernière évolution a été approuvée le 16 juin 2020 (modification n°1).

Le Parc Astérix est localisé en zonage Uo (zonage dédié). Les constructions et installations, à condition d'être en lien avec l'activité du Parc Astérix, y sont admises sous conditions.

Le Parc Astérix est par ailleurs clairement identifié dans le PADD comme élément à renforcer.

Par ailleurs, en zonage Uo, on peut rappeler les dispositions suivantes :

- ∂ Concernant les accès et voiries : Les accès doivent présenter des caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie et de la protection civile. Le permis de construire peut-être subordonné à la réalisation d'aménagements particuliers concernant les accès et tenant compte de la nature et de l'intensité de la circulation. Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies nouvelles doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent et aux opérations qu'elles doivent desservir ;
- ∂ Implantation des constructions par rapport aux voies publiques et privées et aux emprises publiques :
 - o Les constructions et installations doivent s'implanter à une distance minimale de 10 mètres des berges, des zones humides repérées et des cours d'eau ;
 - o Les constructions et installations doivent s'implanter à une distance minimale de 100 mètres de l'axe des voies classées à grande ou très grande circulation ;
 - o Les constructions et installations doivent s'implanter à une distance minimale de 15 mètres.
- ∂ Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives : Les constructions doivent s'implanter à une distance minimale de 15 mètres ;
- ∂ Hauteur des constructions : Les constructions ne peuvent dépasser la NGF (Nivellement Général de France) 115 hors tout (les éléments de superstructure n'entrent pas dans le calcul des hauteurs) ;
- ∂ Aspect extérieur : Dans le cadre du contrôle de ces espaces protégés, l'ABF émet un avis sur toute demande d'autorisation de travaux. Pour rappel, conformément à l'article R. 111-27 du code de l'urbanisme, le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales ;
- ∂ Stationnement : Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins de toute construction nouvelle doit être assuré en dehors du domaine public. Chaque place de stationnement imposée doit être accessible individuellement ;
- ∂ Espaces libres et plantations : Chaque projet doit respecter la liste d'essences interdites annexée au règlement. Chaque projet doit comporter des essences non invasives.

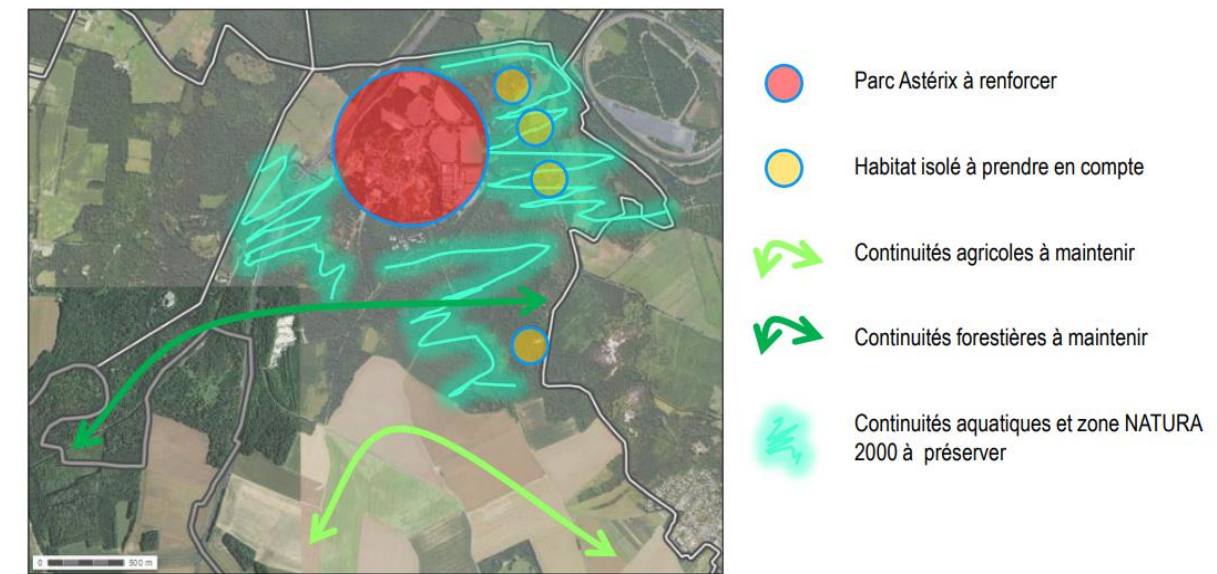


Figure 690 : Synthèse cartographique du PADD (Ville de Plailly)

PARTIE 9/ DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES QUI ONT ETE EXAMINEES PAR LE MOA ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

Le Projet a pour objet le développement d'activités et d'infrastructures complémentaires dans le périmètre actuel du Parc.

Les alternatives suivantes ont été étudiées dans le cadre du Projet :

- ∂ Développement ex-situ
- ∂ Trois alternatives de développement in situ.

3 DEVELOPPEMENT EX-SITU : VARIANTES D'IMPLANTATIONS DANS LE TERRITOIRE

Le pétitionnaire s'est interrogé sur la pertinence de solutions alternatives hors du périmètre du Parc Astérix existant.

Le parc est entouré de zones N2000 non constructibles et à préserver (zones en jaune et vert sur la carte).

Trois zones ex-situ hors Natura 2000 sont envisageables :

- ∂ A l'ouest du parc, l'A1 est une frontière au franchissement naturel impossible sans la réalisation d'un ouvrage très impactant. Ces terrains à proximité du parc sont principalement forestiers et avec des contraintes réglementaires fortes ;
- ∂ Au nord, la seule zone d'extension possible serait l'anneau de vitesse de Mortefontaine, site qui fonctionne par ailleurs aujourd'hui très bien. Une extension dans ce secteur nécessiterait une liaison physique forte avec le site actuel qui n'existe pas aujourd'hui ;
- ∂ Au sud, Les terres agricoles sont aujourd'hui exploitées. Il est difficile d'envisager leur artificialisation.



Figure 691 : Zones N2000 autour du Parc Astérix (Géoportail)

Ces options de développement ex-situ doivent être écartées, compte tenu de leurs inconvénients, notamment en termes d'impact environnemental :

- ∂ L'extension externe devra être directement reliée au site existant, or le site est enclavé géographiquement : il est bordé de forêts préservées et/ou protégées et de l'autoroute A1. Cette liaison nécessiterait donc de gros travaux à l'impact non négligeable pour les flux de piétons, de véhicules et de fluides ;
- ∂ De nouvelles installations, créées ex nihilo sur un nouveau site, impliqueraient une consommation d'espaces naturels, agricoles ou autres supérieures, notamment par la création d'infrastructures (réseaux, parkings, voiries nouvelles). Cela engendrerait des conséquences négatives en termes de sobriété foncière ;
- ∂ Le site est bordé de zones naturelles à fort enjeu. Le choix de développer le site à l'intérieur du périmètre actuel permet de respecter les contraintes environnementales des environs et de préserver les forêts autour du site ;
- ∂ De plus, c'est en application de la planification locale (PLU, Charte PNR) qui cible les objectifs à atteindre en matière d'économie, de tourisme et de mobilité que le projet s'implante dans le périmètre existant du parc.

A l'inverse, la densification et l'extension du parc dans son périmètre actuel permettent :

- ∂ L'accès par le même axe routier existant et les mêmes services de transport en commun, le stationnement sur le même parking visiteur et l'utilisation des mêmes infrastructures d'accueil,
- ∂ La mutualisation des infrastructures techniques existantes (ateliers, réseau d'eaux, d'électricité, etc.).

Le développement ex-situ n'est donc pas une solution alternative satisfaisante.

4 DEVELOPPEMENT IN SITU : ALTERNATIVES DANS L'OFFRE A DEVELOPPER

A l'intérieur du parc, 9 ha restent aménageables. Trois scénarios ont été étudiés successivement pour définir le meilleur projet de développement à long terme.

4.1 SCENARIO 1 : UN PROJET SANS DEVELOPPEMENT DE CAPACITES HOTELIERES

Ce premier scénario consiste à renforcer le développement de la capacité de divertissement, de restauration et de services du parc, ainsi que la capacité de ses parkings pour augmenter la capacité maximale d'accueil journalière (de 25000 pers/j aujourd'hui à 38000 pers/j à horizon 2030) et avoir ainsi la possibilité d'accueillir davantage de visiteurs.

Dans ce scénario, le Parc Astérix ne développe pas de nouveaux hôtels et reste un parc principalement d'excursionnistes (visiteurs à la journée). Dès lors que la capacité d'hébergement et de divertissements couverts n'est pas développée, l'extension du calendrier d'ouverture sur les mois d'hiver n'est pas pertinente.

Le développement du Parc se fait de la même manière que par le passé en étendant les limites du parc d'attractions. Ce développement consiste donc à agrandir le Parc en utilisant l'ensemble des 9 ha disponibles mais également une partie des parkings existants. En conséquence, il est nécessaire de construire 3 parkings silos pour accueillir des véhicules plus nombreux.

Dans ce scénario :

- ∂ Les journées de fréquentations très élevées sont régulières ;
- ∂ L'autoroute A1 risque la congestion aux horaires d'entrée au parc ;
- ∂ L'artificialisation des sols est importante car tout le foncier disponible est utilisé ;
- ∂ La construction des parkings en silos nécessite un investissement et des quantités de matériaux importants, qui ne vont pas forcément dans la logique d'évolution des modes de transports à venir. La capacité de faire évoluer ces parkings à très long terme n'est plus possible.

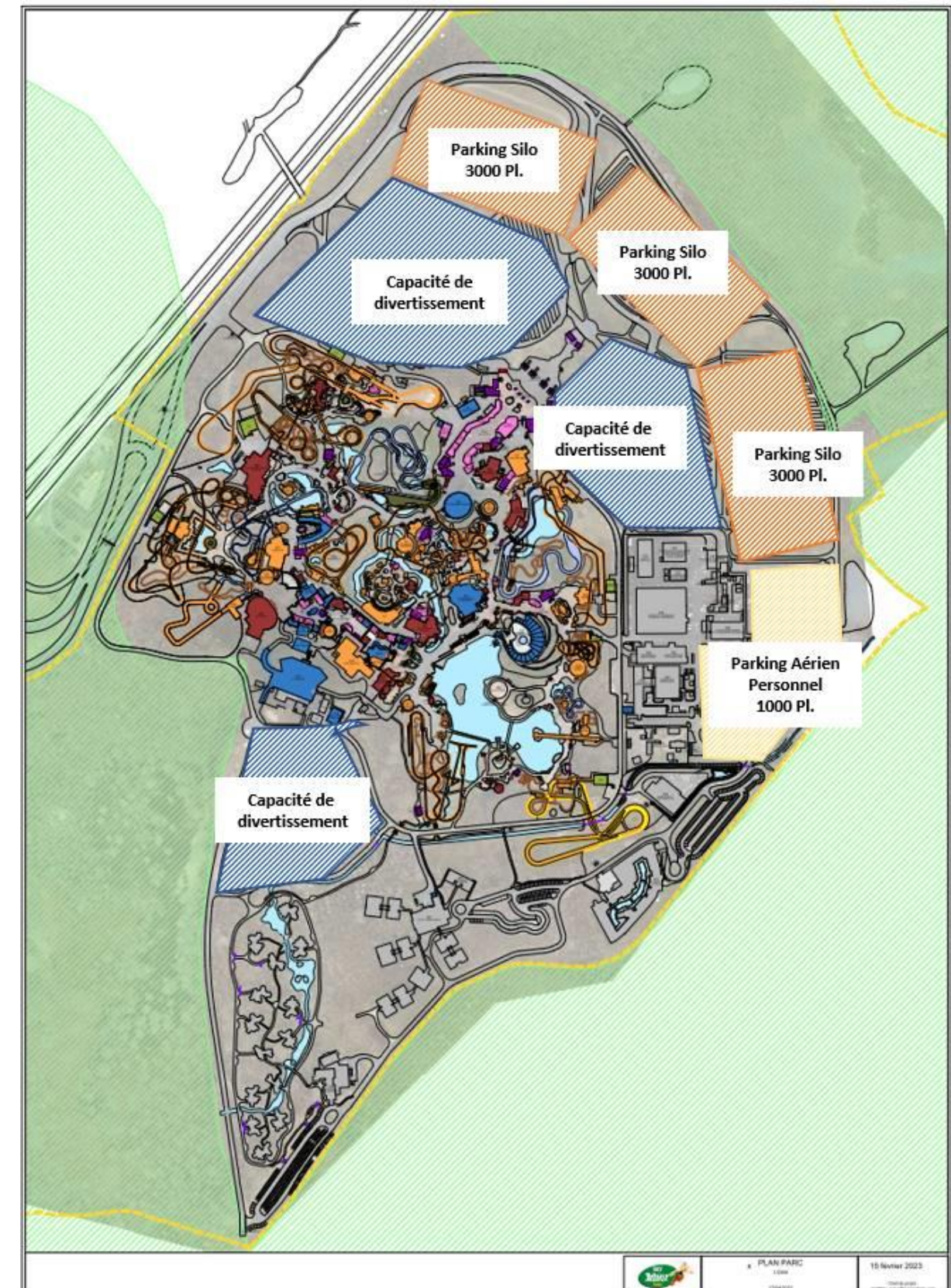


Figure 692 : Plan Scénario 1 (Parc Astérix)

4.2 SCENARIO 2 : UN PROJET DE DEVELOPPEMENT DE LA CAPACITE HOTELIERE DU PARC

Le scénario 2 a pour objet, en développant l'offre hôtelière, de lisser la fréquentation sur l'année et ainsi maintenir la jauge maximale d'accueil à un niveau raisonnable (31.000 pers/j environ).

Le lissage de la fréquentation sur davantage de jours d'ouverture implique une ouverture du Parc Astérix sur les mois d'hiver, notamment les 4 semaines de vacances d'hiver, ce qui nécessite :

- ∂ Le développement de capacités d'hébergement / de conventions & séminaires additionnelles (ces mois d'hiver très météo-dépendants sont attractifs pour une clientèle loisirs réservant un séjour en avance et pour une clientèle de conventions & séminaires)
- ∂ Le développement de divertissements couverts afin d'être attractif quel que soit la météo (froid / chaleur / pluie). Ce scénario intègre notamment la réalisation d'un parc aquatique au niveau des hôtels, et de capacités couvertes au niveau des parkings.

Dans ce scénario, les 9 ha de foncier disponible sont utilisés pour agrandir la zone hôtelière (408 chambres supplémentaires en plus des 450 existantes) et créer un parc aquatique couvert. Le développement du Parc est réalisé sur une partie des parkings existants, ce qui rend nécessaire la construction de 2 parkings silos pour garantir la capacité d'accueil des véhicules.

Les avantages de ce scénario sont multiples :

- ∂ Le besoin en capacité de divertissement, de restauration, de services et de parkings est réduit d'environ 22% par rapport au scénario 1 ; le lissage de la fréquentation sur davantage de jours d'ouverture permet une jauge journalière plus faible.
- ∂ L'impact sur le trafic de l'A1 est maîtrisé.
- ∂ Les retombées économiques et touristiques sont améliorées par rapport au scénario 1 (davantage de clientèle lointaine en « séjour » dans la région).

Deux inconvénients à ce scénario :

- ∂ Certaines surfaces de parkings sont utilisées pour l'agrandissement du Parc ce qui nécessite toujours de bâtir des parkings silos ;
- ∂ Les nouvelles capacités de divertissement « couverte » ne sont pas en proximité immédiate de la zone hôtelière, ce qui peut être une contrainte d'exploitation.

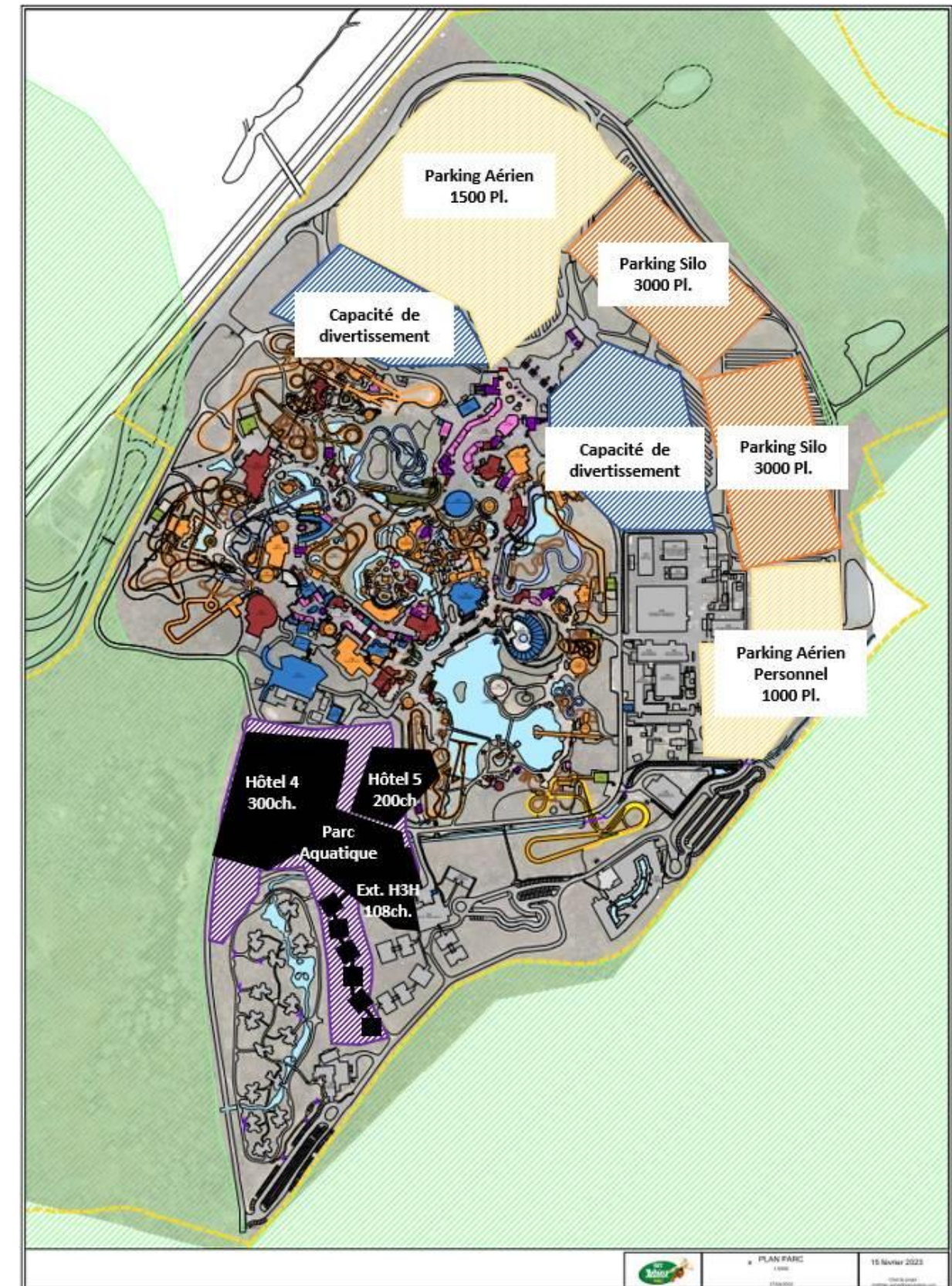


Figure 693 : Plan scénario 2 (Parc Astérix)

4.3 SCENARIO 3 : UN PROJET REPOSANT SUR LE DEVELOPPEMENT DE LA CAPACITE HOTELIERE DU PARC AVEC DENSIFICATION ET SANS PARKINGS SILOS

Ce scénario est apparu lors de la rédaction de l'étude d'impact et vise à maximiser les évitements en phase de conception, notamment la préservation de deux zones d'habitat faune/flore (zones humides) et l'absence de construction de parkings silos en minimisant l'augmentation de l'emprise dédiée au développement du parc d'attractions.

Il part des mêmes objectifs que le scénario 2, à savoir lisser la fréquentation pour contenir la jauge d'accueil maximale (31.000 pers/j environ). Mais il s'appuie sur deux principes supplémentaires :

- ∂ Repenser l'extension de la zone hôtelière pour limiter l'emprise foncière : l'hôtel 4 est conçu sur plusieurs étages, l'hôtel 5 empiète sur le foncier du Parc et le pôle aquatique est réduit car dédié aux visiteurs des hôtels
- ∂ Développer la capacité de divertissement du Parc en restructurant certaines zones du parc vétustes, notamment la zone « Les Rues de Paris » et en empiétant sur une partie réduite des parkings

Ce scénario intègre des évitements de conceptions, principalement :

- ∂ Opération 01 / Extension de la zone Grecque :
 - o Déplacement d'un bâtiment initialement situé en zone humide.
- ∂ Opération 02 / Extension de l'hôtel existant des 3 Hiboux :
 - o Changement de la localisation du restaurant pour permettre une mutualisation d'usage le midi avec le parc ce qui évite la construction d'un restaurant additionnel dans le parc,
 - o Préservation de la bande boisée entre l'hôtel des Trois Hiboux et l'hôtel La Cité Suspendue,
 - o Circulations sur pilotis au droit du Ru.
- ∂ Opération 03 / Création d'un quatrième hôtel (Hôtel 4) :
 - o Réagencement général permettant une densification supérieure ;
 - o Implantation des bases vies sur des zones futures d'aménagement (moins d'emprise foncière),
 - o Mutualisation des bases vies entre projets (moins d'emprise foncière).
- ∂ Opération 05 / Restructuration de la zone « Rue de Paris » :
 - o : Densification en localisant des surfaces en R+1 / R+2.

Ce scénario est le protecteur de l'environnement à plusieurs titres :

- ∂ L'emprise foncière est réduite et il n'est pas nécessaire de construire des parkings en silos,
- ∂ Deux zones d'évitement principales sont ajoutées (zones humides).

Ce scénario présente par ailleurs davantage de contraintes pour le Parc Astérix en termes de conduite de travaux et d'exploitation :

- ∂ Conduite de travaux importants à l'intérieur du Parc ce qui rend plus complexes la conception et le phasage et qui a un impact à la hausse sur les investissements ;
- ∂ Fonctionnement opérationnel du site perturbé pendant les chantiers : fermetures de zones avec des impacts potentiels sur l'expérience client et le chiffre d'affaires à court terme.

Malgré ces contraintes, ce scénario le plus équilibré a été retenu pour son moindre impact environnemental.

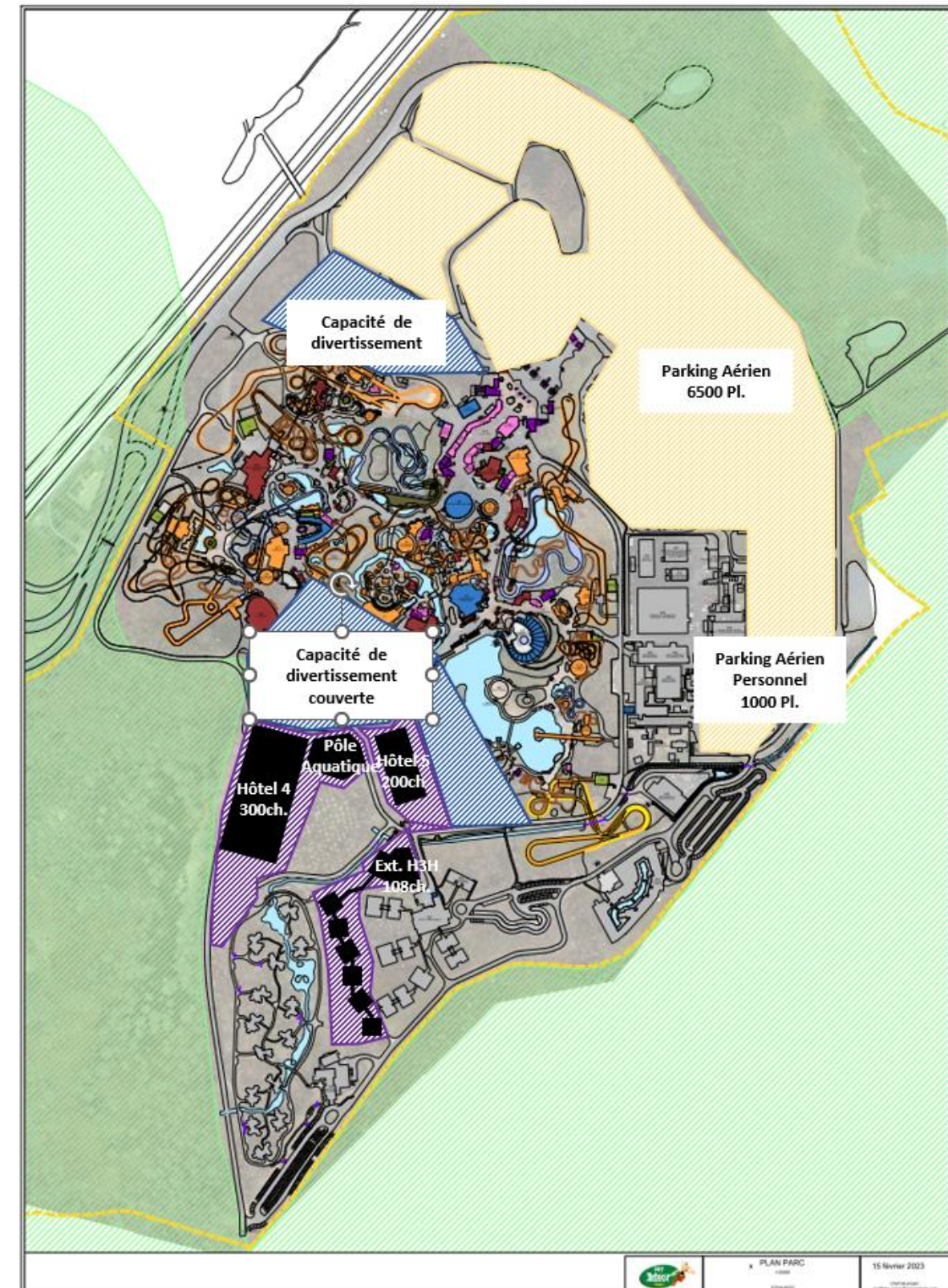


Figure 694 : Plan Scénario 3 (Parc Astérix)

4.4 TABLEAU DE SYNTHÈSE

	Developpement extra situ	Developpement in situ		
		Scénario 1 <i>Augmentation de la jauge d'accueil</i>	Scénari 2 <i>Maîtrise de la jauge d'accueil</i>	Scénario 3 <i>Densification</i>
Retombées économiques	+	+	++	++
Retombées touristiques / Qualité de l'expérience	+/-	+	++	++
Emprise foncière / Artificialisation	---	--	--	-
Biodiversité / Evitements en conception Prise en compte des enjeux environnementaux	---	--	--	/
Mobilité	---	---	+	+
Contraintes en phase chantier	+/-	+	+	-
Cout du projet	---	--	--	-

PARTIE 10/ DESCRIPTION DES METHODES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

1 METHODOLOGIE GENERALE

L'étude d'impact désigne l'ensemble du processus destiné à :

- ∂ Aider à l'éco-conception d'un aménagement ;
- ∂ Analyser les effets d'un projet sur l'environnement ;
- ∂ Mesurer son acceptabilité environnementale ;
- ∂ Éclairer les décideurs et l'administration.

L'étude d'impact participe au processus visant à éclairer la prise de décision, par la diffusion et la mise en débat du rapport d'impact lors de la mise à disposition du public. L'environnement n'est toutefois pas toujours une « science exacte » : il revêt par ailleurs des dimensions physico-chimique, biologique, socio culturelle.

La présente étude d'impact a été réalisée en conjuguant différents moyens :

- ∂ Consultation des bases de données des administrations régionales, départementales et d'organismes divers pour rassembler les données et les documents disponibles :
 - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement des Hauts-de-France ;
 - Service Régional de l'Archéologie des Hauts-de-France ;
 - Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine de l'Oise ;
 - Agence Régionale de la Santé des Hauts-de-France ;
 - Conseil Départemental de l'Oise ;
 - Conseil Régional des Hauts-de-France ;
 - Agence de l'Eau Seine-Normandie ;
 - BRGM ;
 - PNR Oise-Pays-de-France ;
 - Comité Départemental du Tourisme de l'Oise.
- ∂ Etude des plans et documents du projet ;
- ∂ Examen de documents cartographiques : cartes topographiques et thématiques de l'IGN (Institut Géographique National) et du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) ;
- ∂ Utilisation de photographies aériennes ;
- ∂ Données de recensement de la population de l'INSEE ;
- ∂ Visite de terrain pour une connaissance détaillée de l'aire d'étude (prise de photographies) ;
- ∂ Etude des plans des réseaux souterrains existants (eau, assainissement, électricité) ;

- ∂ Intégration d'études spécifiques menées sur le projet et le site d'étude :
 - Etude de la faune et de la flore et zones humides menée par Rainette en 2022 ;
 - Etude acoustique réalisée par CIA, en 2022 ;
 - Etude de la qualité de l'air réalisée par CIA, en 2023 ;
 - Etude des déplacements et du stationnement réalisée par TransMobilités, en 2022 ;
 - Etude d'adaptation au changement climatique du Parc Astérix réalisé par Acterra, Icare et l'Ademe, en 2021 ;
 - Etude de potentialités en énergies renouvelables réalisée par SERMET, en 2022 ;
 - Diagnostic forestier et arboricole réalisé par la Société forestière, en 2023 ;
 - Etude des retombées touristique et économique réalisée par Utopies, en 2023 ;
 - Un diagnostic paysager réalisée par Vé Paysage en 2023 ;
 - Une notice sur les eaux usées et l'eau potable réalisée par ALMA en 2022 ;
 - Etudes géotechniques réalisées par Géotechnique Appliquée, de 2004 à 2019 et Semofi, en 2020 ;
 - Des investigations hydrogéologiques, des essais de perméabilité et des suivis piézométriques par Géotechnique Appliquée en 2022 et 2023 ;
 - Une note technique du SITRARIVE en 2023 ;
 - Une notice pour la gestion des eaux pluviales par LOLLIER en 2023 ;

2 JUSTIFICATION DE L'AIRES D'ETUDE

La présente étude d'impact concerne plusieurs aménagements prévus, dans le périmètre du Parc Astérix, dans le département de l'Oise (60), sur la commune de Plailly.

L'aire d'étude retenue pour la réalisation de la présente étude est plus vaste que les terrains strictement nécessaires au projet afin d'intégrer l'étendue des impacts potentiels du projet, de présenter une vision globale de l'environnement du projet et de ses enjeux.

Les installations, constructions et aménagements seront réalisés au sein même du périmètre du Parc Astérix. Les impacts potentiels, pour la plupart des thématiques, seront observables au sein de ce périmètre. Il y a donc un périmètre d'étude immédiat qui correspond aux limites foncières actuelles du parc. La surface correspondante est d'environ 160 hectares et correspond à la surface intégrée au bail emphytéotique du parc depuis les années 80.

La présente étude d'impact concerne ainsi l'extension des activités dans le secteur constructible, notamment dans la zone parkings (3ha) et dans la zone hôtelière (6ha). Elle intègre une mise à jour de l'analyse des impacts environnementaux à l'échelle du Parc.

En complément, selon les thématiques, le périmètre d'étude a pu être élargi pour :

- ∂ Intégrer l'étendue de la plupart des impacts ;
- ∂ Proposer des ensembles géographiques cohérents ;

- ⌚ Prendre en compte des limites physiques existantes telles que le périmètre du Parc, les infrastructures de transport existantes ou encore le relief.

Ce périmètre élargi a été adapté suivant les sources d'informations disponibles et les thèmes traité. Par exemple, il a été élargi pour les aspects climatologie, mobilité, paysage ou encore qualité de l'air (certaines analyses peuvent ainsi être menées à une échelle intégrant les communes proches (Saint-Witz, Senlis), le département de l'Oise ou les Régions Ile-de-France et des Hauts-de-France, et réduit pour l'inventaire des espèces faunistiques et floristiques (l'aire d'étude intègre ainsi le périmètre exact retenu dans le cadre des études faunistiques et floristiques).

3 COLLECTE DES DONNEES D'ENTREE

L'analyse de l'état du site a été effectuée par MEDIATERRE Conseil sur cette base et après une enquête auprès des administrations, une analyse des différents documents et une analyse de terrain. Le fuseau d'étude a été défini selon une logique d'aires d'étude à différentes échelles emboîtées.

L'identification et la hiérarchisation des grands enjeux environnementaux a été menée à dire d'expert.

3.1 LE CLIMAT

La station météorologique la plus proche de l'aire d'étude est celle de Roissy-en-France. Les données de températures et de précipitations ont été obtenues sur la période 1981-2010. La rose des vents a, quant elle, été obtenue sur la période 2002-2016 (à l'aéroport Paris Charles de Gaulle). Les phénomènes climatiques ainsi que les données d'ensoleillement sont issus de la station du Bourget (période 1981/1991-2010).

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), les Plans Climat-Energie Territorial de l'Aire Cantilienne, de l'Oise et du PNR ont également été analysés. Les éléments de vulnérabilité du territoire au changement climatique sont notamment issus de ces documents de planification, ainsi que d'un profil climatique spécifique réalisé par l'Ademe.

Par ailleurs, le profil climatique du Parc Astérix a été réalisé en suivant la méthode ci-après :

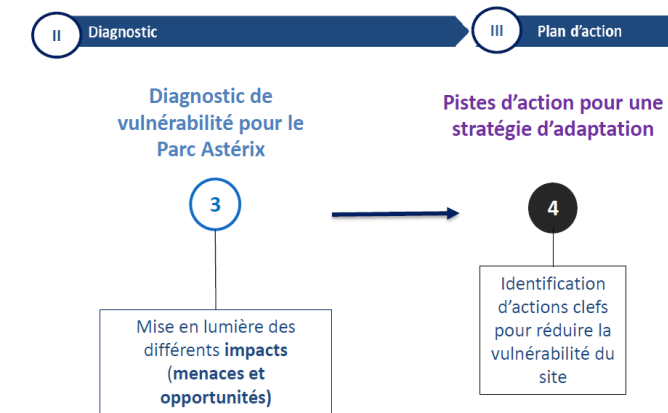
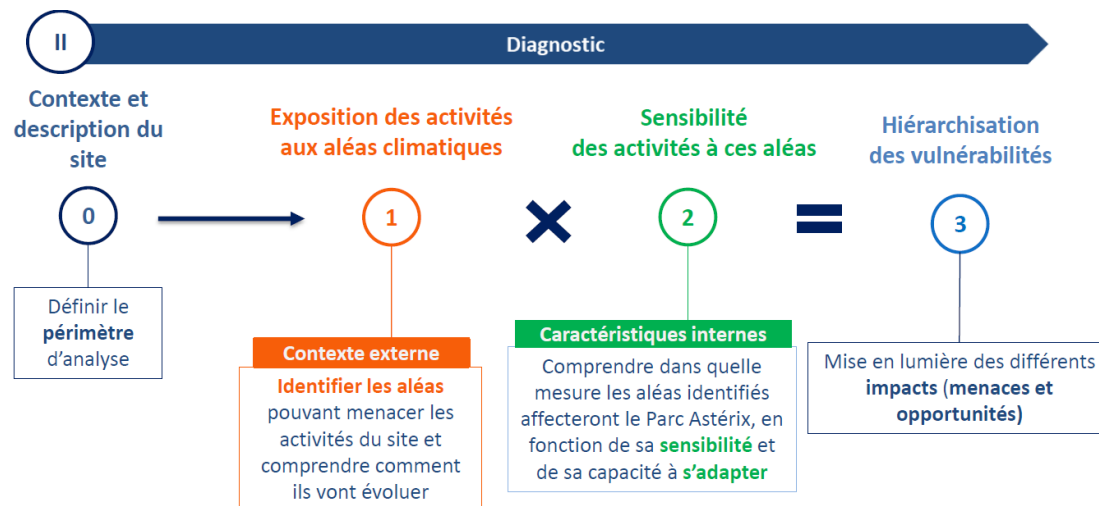


Figure 695 : Etablissement du diagnostic climatique (Acterra – Icare – Ademe)

3.2 LE SOL ET LE SOUS-SOL

3.2.1 Données générales

La topographie du site a été étudiée globalement par les cartes disponibles sur le site <http://fr.fr.topographic-map.com/>. La carte géologique est issue du site Infoterre.

3.2.2 Campagne de reconnaissance

De nombreux relevés géotechniques ont été réalisés sur le périmètre du Parc Astérix, entre 2004 et 2020, par Géotechnique Appliquée (sauf en 2020, par Semofi).

3.3 LA RESSOURCE EN EAU

L'analyse des enjeux relatifs à la ressource en eau est fondée sur un diagnostic de l'état initial permettant de dégager les différentes sensibilités du territoire. Les sources consultées sont :

- ⌚ Le site internet de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie ;
- ⌚ L'Agence Régionale de la Santé des Hauts-de-France pour les captages AEP ;
- ⌚ Le site internet de la DREAL et notamment le portail cartographique CARMEN.

Les bases de données habituelles sur l'eau ont été consultées : <http://www.gesteau.eaufrance.fr/>, <http://www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=1490>, <http://infoterre.brgm.fr/dossiers-sur-le-sous-sol-bss>, <http://www.adese.eaufrance.fr/> et <http://www.sandre.eaufrance.fr/>. Les documents du SDAGE Seine-Normandie ont été analysés et intégrés à l'état initial.

Pour rappel, des équipements piézométriques ont été installés au droit de plusieurs sondages géotechniques. Concernant la réalisation des cartes piézométriques, Géotechnique appliquée a utilisé la méthodologie suivante : Les cartes piézométriques ont été réalisées par interpolation TIN, aussi appelée Triangulation de Delaunay. Bien que cette méthode présente des isopièzes anguleuses, c'est celle qui se rapproche le plus des variations de la nappe. Les cartes piézométriques des basses eaux et hautes eaux sont présentées ci-après. A noter que ces cartes ne présentent pas de période de récurrence, compte tenu du peu de mesures en notre possession.

3.4 LE MILIEU NATUREL

3.4.1 Aspect réglementaire : périmètres de protection et d'inventaires

Les données relatives aux statuts réglementaires des espaces (Réserve Nationale, Natura 2000, ZNIEFF...) ont été prises en compte et mises en évidence.

3.4.2 Étude des habitats naturels, de la flore et de la faune

3.4.2.1 Consultations et bibliographie

Concernant les milieux naturels

Des organismes publics tels que la DREAL, l'INPN ou encore le MNHN sont des sources d'informations majeures dans le cadre de nos requêtes bibliographiques. Pour connaître la richesse écologique des différents zonages réglementaires situés à proximité du site d'étude, nous nous sommes basés sur les inventaires ZNIEFF et les Formulaires Standards de Données (FSD) pour les sites Natura 2000.

De plus, différents organismes ont été consultés afin d'effectuer des extractions de données d'inventaires d'espèces de la faune et de la flore.

Pour les Hauts-de-France, les extractions de données « flore » sont issues de « DIGITALE, système d'information sur la flore et les habitats naturels ». Elles ont été obtenues auprès du Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBI).

Concernant la faune, l'extraction a été effectuée directement par consultation de la base de données en ligne Clicnat (www.clicnat.fr), mise en place par Picardie Nature dans le cadre du Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste (RAIN).

Plusieurs portions de la zone d'étude ont fait l'objet de dossiers réglementaires lors des années précédentes. Ces études antérieures ont également été prises en compte dans la bibliographie :

- ∂ Une étude d'impact a été réalisée en 2015 et 2016 par le bureau d'études O.G.E. dans le cadre d'un projet hôtelier au Sud de la présente zone d'étude ;
- ∂ Un prédiagnostic écologique a été réalisé fin 2018 et début 2019 par le bureau d'études IDE Environnement sur une parcelle à dominante boisée au centre-Nord de la zone d'étude dans le cadre d'un projet de développement du Parc Astérix pour la création d'une nouvelle attraction ;
- ∂ Pour ce même projet, des compléments d'inventaires, une étude d'impact et un dossier de dérogation espèces protégées ont été réalisés par le bureau d'étude Rainette en 2019.

Plusieurs études et analyses complémentaires, réalisées en 2022 à la demande du Parc Astérix sur la zone d'étude, ont également été intégrées au dossier pour la bonne compréhension du contexte local voire régional :

- ∂ Analyse de la situation des états de conservation des populations d'Agrion de Mercure et de Sympètre noir dans les prairies de la Thève (60) (Conservatoire d'espaces naturels Hauts-de-France, 2022) ;

- ∂ Analyse de la situation des espèces à responsabilité du Parc Naturel Régional Oise-Pays de France présentes dans les parcelles louées par le Parc Astérix (60) (Conservatoire d'espaces naturels Hauts-de-France, 2022) ;
- ∂ Enjeux des continuités écologiques forestières et des milieux intraforestiers portés par le Parc Astérix à l'échelle du massif forestier d'Ermenonville (60) (O.G.E., 2022) ;
- ∂ Un recensement des arbres à cavité d'intérêt écologique a été réalisé à l'hiver 2022-23 par la Société Forestière et intégré au dossier et aux cartographies.

Ainsi, concernant la faune en particulier, une analyse des continuités écologiques a été réalisée à partir d'observations d'espèces cibles sur le parc (orthoptères, grands mammifères...). La distribution et l'état des populations de ces taxons ont été étudiés, et mis en relation avec des sources bibliographiques détaillant la connectivité des habitats au sein du parc (O.G.E et CEN-HdF, 2022). Cette analyse a été intégrée au diagnostic écologique pour les différents groupes.

Des données complémentaires ont été fournies par le Conservatoire d'espaces naturels Hauts-de-France, par qui la gestion et le suivi des milieux naturels du bois de Morrière sont assurés. Ces données, récentes, ont également été intégrées au dossier et aux cartographies.

Enfin, l'étude suivante a été consultée afin d'amender le volet relatif aux habitats du diagnostic écologique : « Etude des séries de végétations de la forêt de Chantilly comme pistes d'adaptation de la gestion forestière aux changements climatiques (Hauguel, J.-C., et al., 2021) ».

Localisation de secteurs ayant fait l'objet de prospections dans le cadre d'études réglementaires préalables



Figure 696 : Localisation des secteurs ayant fait l'objet de prospections dans le cadre d'études réglementaires préalables (Rainette)

Concernant les zones humides

Certains documents permettent, en amont de la phase de terrain, d'établir un premier diagnostic quant à la prélocalisation des zones humides sur le secteur d'étude :

- ⦿ Les cartes pédologiques disponibles, plus ou moins exploitables en fonction de leur échelle de restitution. Ainsi, seules les cartes à grande échelle (1/10 000ème et 1/25 000ème) permettent de délimiter directement les sols de zones humides d'une parcelle ou d'une commune à partir des unités cartographiques de sols.
- ⦿ Les cartes topographiques (Scan 25, BD Carto, BD topo, BD alti). Ces cartes, en indiquant les positions basses du paysage (fonds de vallées, vallons, plaines littorales...), permettent d'identifier les secteurs présentant une forte probabilité de présence de sols de zones humides. Toutefois, les zones humides peuvent exister en position de versants ou de plateaux.
- ⦿ Les cartes géologiques. Les formations argileuses spécifiques de quelques étages géologiques (argiles du Crétacé, du Jurassique, du Lias, du Trias) sont en effet connues comme zones préférentielles de localisation de zones humides.
- ⦿ Les cartes de localisation des Zones à Dominante Humide (ZDH) des SDAGE. Cette cartographie au 1/5 000ème, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est constitué à 100% de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».
- ⦿ Et enfin, lorsqu'elles existent, les cartes de localisation des zones humides des SAGE.

Ces différentes sources d'information permettent d'orienter ou de guider la délimitation des zones humides, mais en aucun cas ne permettent de s'affranchir d'une information pédologique ou botanique obtenue par le biais de relevés sur le terrain.

3.4.2.2 Définition des zones d'étude

Liées à l'expertise écologique

Les prospections relatives à la flore et aux habitats, de même que les prospections relatives à la faune, se sont étendues sur l'ensemble des zones concernées par le futur projet d'aménagement global du parc.

Les parcelles situées à proximité et incluses dans le périmètre des baux emphytéotiques du parc Astérix ont également été prospectées (Bois de Morrière notamment, une partie du site Natura 2000 limitrophe du parc). La zone d'étude représente donc environ 160 ha.

Cet élargissement est en effet indispensable pour évaluer les impacts du projet sur les habitats et espèces à proximité (zone d'influence du projet). De plus, il est nécessaire pour certains groupes faunistiques dont le territoire ne se limite pas à une zone d'étude stricte. Il permet ainsi une meilleure prise en compte des habitats nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique des espèces recensées, et donc une meilleure appréhension des impacts sur celles-ci.

De manière globale, cet élargissement de la zone d'étude permet d'augmenter la connaissance du secteur étudié et de mieux analyser les résultats obtenus.

Liées à la caractérisation des zones humides

La caractérisation des zones humides est exigée au niveau de la zone du projet afin de définir les surfaces de zones humides détruites et ainsi répondre aux exigences réglementaires en fonction de cette surface (déclaration, autorisation...).

Ainsi la zone d'étude où sont réalisés les relevés de végétation et les sondages pédologiques comprend obligatoirement l'ensemble des zones concernées par le futur projet d'aménagement.

Dans le cas présent, la même zone d'étude élargie a été étudiée (emprise des baux emphytéotiques du parc Astérix). Ceci permet notamment de prendre en compte les éventuels impacts indirects du projet.

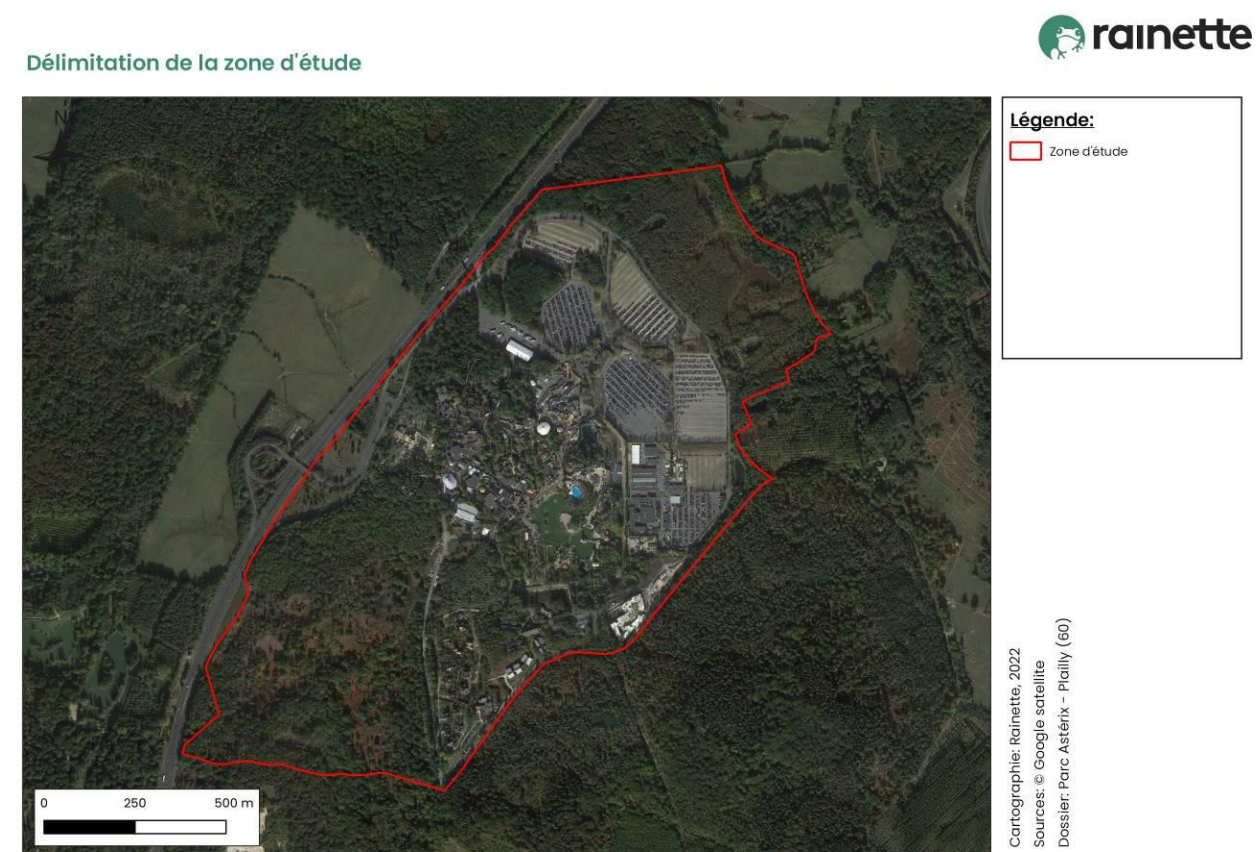


Figure 697 : Définition de la zone d'étude pour les investigations écologiques (Rainette)

3.4.2.3 Méthodes pour l'expertise écologique

Dates de prospection et conditions météorologiques associées

La campagne de prospection a été effectuée pendant la période la plus propice à l'observation de la flore et de la faune c'est-à-dire au printemps et en été, mais également en automne et hiver en ce qui concerne les inventaires de l'avifaune migratrice et hivernante.

Les dates d'inventaire sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Dates de passage	Flore/habitats	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Entomofaune	Mammifères (hors chiroptères)	Chiroptères	Météorologie	
								Jour	Nuit
17/12/2019		X						12-15°C, ensoleillé, vent faible	/
08/04/2020		X	X					9-25°C, ensoleillé, vent faible	/
10/04/2020		X	X					11-25°C, ensoleillé, vent faible	/
du 11/05/2020 au 15/05/2020	X							10-15°C, généralement ensoleillé, vent nul à faible	/
09/06/2020							X	/	7-12°C, claire
10/06/2020							X	/	12°C, couverte
16/06/2020		X	X	X	X	X	X	15-23°C, ensoleillé, vent faible	/
17/06/2020		X	X	X	X	X	X	16-21°C, ensoleillé, vent faible	/
du 20/07/2020 au 24/07/2020	X							25-30°C, ensoleillé, vent nul	/
26/08/2020			X	X	X	X	X	17-24°C, mitigé, vent moyen	/
07/09/2020							X	/	18°C, claire
08/09/2020					X		X	17-25°C, ensoleillé, vent faible	18-20°C, claire
10/11/2020		X						pluie puis nuageux, 13°C	/
du 21/02/2022 au 22/02/2022		X						ensoleillé et pluie ponctuelle, vent faible	/
du 22/03/2022 au 23/03/2022		X						/	14-16°C, claire, vent faible
du 22/03/2022 au 24/03/2022		X		X				11-20°C, ensoleillé, vent faible	/
04/05/2022		X		X				8-17°C, ensoleillé, vent faible	/
05/05/2022		X		X				8-16°C, pluie fine puis nuageux, vent faible	/
06/05/2022		X		X				8-18°C, ensoleillé, vent faible	/
09/05/2022		X		X				9-23°C, ensoleillé, vent faible	/
10/05/2022		X		X				14-24°C, voilé, vent faible	/
11/05/2022					X			17-24°C, ensoleillé, vent faible	/
18/05/2022		X						/	21-25°C, voilé, vent faible
24/05/2022		X						/	18-23°C, nuageux, vent faible
09/06/2022					X			13-21°C, éclaircies, vent faible	/
09/06/2022		X						/	16-20°C, nuageux, vent faible
13/06/2022		X						/	13-16°C, claire, vent faible
14/06/2022		X						/	17-19°C, claire, vent faible
22/06/2022	X							14-28°C, ensoleillé, vent nul	/
22/06/2022		X		X				24-28°C, ensoleillé, vent nul	/
23/06/2022		X		X				18-26°C, nuageux puis éclaircies, vent faible	/
24/06/2022		X		X				18-25°C, nuageux et pluie, vent faible	/
27/06/2022		X		X				15-21°C, éclaircies, vent faible	/
01/07/2022		X		X				12-19°C, éclaircies, vent faible	/
04/07/2022					X			17-24°C, ensoleillé, vent faible	/
05/07/2022					X			16-25°C, ensoleillé, vent nul	/

Figure 698 : Dates de passages et conditions météorologiques associées (Rainette)

La flore et les habitats

Deux phases de prospection ont été réalisées pour l'étude de la flore vasculaire et des habitats naturels. Ces deux phases de 2 fois 5 jours ont permis de relever un maximum d'espèces végétales présent dans la zone d'étude et d'évaluer les enjeux écologiques. La zone d'étude a été parcourue à pied sur l'ensemble des zones accessibles. Bien que toute la zone d'étude ait été inventoriée, les prospections ont été particulièrement accentuées dans l'enceinte du Parc Astérix où seront situés les futurs projets.

Suite à des observations du Parc Naturel Régional Oise-Pays-de-France, des prospections supplémentaires ont été effectuées en juin 2022 sur les berges du bassin principal du Parc Astérix.

En complément, un passage sera également réalisé au printemps 2023 pour la flore vernale, sur les quelques secteurs concernés par cette limite d'inventaire.

Identification de la flore

Les espèces ont été identifiées à l'aide d'ouvrages de référence tels que les flores régionales, notamment la Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Lambinon J., Delvosalle L. & Duvigneaud J., 2004) et Flora gallica (DE FOUCAULT B. & TISON J.M., 2014). Pour certains groupes particuliers, comme les Poacées, nous avons également utilisé des ouvrages spécifiques (Les Festucade la flore de France...).

La nomenclature principale de référence est celle du référentiel taxonomique national TAXREF 9.0 (GARGOMINY & al., 2015), modifiée dans de rares cas par des positions taxonomiques issues de *Flora gallica* (Tison J.-M. & de Foucault B. (coords), 2014) et retenues par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL).

Certaines espèces feront l'objet d'une attention particulière :

- ∂ Les espèces patrimoniales et/ou protégées ;
- ∂ Les espèces exotiques envahissantes.

Identification des habitats

∂ Zones de relevés et méthodes particulières

Toutes les zones retenues pour l'étude sont parcourues à pied, sur leur totalité (dans la mesure du possible). Les habitats particuliers, type layons, lisière...sont systématiquement prospectés.

Les relevés phytosociologiques sont mis en place au fur et à mesure des prospections pour la cartographie, dès qu'une nouvelle communauté végétale est rencontrée. Lorsque cela est jugé pertinent, certaines zones particulières font l'objet de la mise en place de transects. Cette méthode permet notamment une analyse fine des relations spatiales et/ou temporelles (ceintures de végétations...).

∂ Relevés de végétation

Afin de déterminer les différents habitats présents et évaluer l'intérêt floristique du site d'étude (espèces/habitats), nous couplerons différentes méthodes de relevés de végétation.

Des relevés phytocénologiques ont été effectués par types d'habitats naturels, c'est-à-dire que l'ensemble des taxons constituant la végétation typique de l'habitat ont été notés (vision exhaustive de la végétation, hors relevés phytosociologiques). Mais, bien qu'ils soient exhaustifs, ces relevés ne reflètent pas l'abondance et le taux de recouvrement de chacune des espèces au sein de la végétation. La prise en compte de ces indices peut pourtant s'avérer nécessaire pour étudier plus précisément une végétation (état de conservation, caractérisation en zone humide...).

La méthode de la phytosociologie sigmatiste est également utilisée. Cette méthode des relevés de végétation (Guinochet, 1973), plus chronophage, est inspirée de la technique mise au point par Braun Blanquet et son école. Basée sur le fait que la présence d'une plante est conditionnée par le milieu et les relations interspécifiques locales, elle permet un échantillonnage représentatif de la diversité écologique et géomorphologique du site.

Pour chaque zone homogène (physionomie, composition floristique, substrat, exposition...), un ou plusieurs relevés de végétation sont effectués. La surface relevée doit cependant être suffisamment importante pour être représentative (notion d'aire minimale), ce qui limite parfois la mise en place de tels relevés (zones étroites, très perturbées...).

Au sein des différentes strates représentées (strate herbacée, arbustive ou arborée), chaque taxon observé est associé à :

- ∂ Un coefficient d'abondance/dominance prenant en compte sa densité (nombre d'individus, ou abondance) et son taux de recouvrement ;
- ∂ Un coefficient de sociabilité qui illustre la répartition des individus entre eux au sein de la végétation.

Ces différents relevés sont ensuite référencés dans un tableau (pour analyse) où sont également précisés le numéro du relevé, le taux de recouvrement de la végétation au sein des différentes strates, ainsi que la surface relevée.

		Coefficient	Recouvrement
5%	10%	5	75 - 100%
25%	50%	4	50 - 75%
75%	90%	3	25 - 75%
		2	5 - 25%
		1	< 5%
		+	Peu abondant
		r	Sp. rare
		i	1 individu

Figure 699 : Grille d'exemple des taux de recouvrement (Rainette)

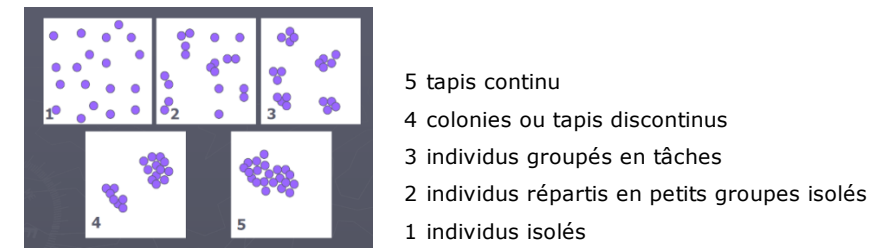


Figure 700 : Exemple des coefficients de sociabilité (Rainette)

Chaque habitat identifié est décrit, avec ses typologies CORINE ET EUNIS, associés aux espèces caractéristiques, et illustré par des photos de terrain. Lorsque jugés pertinents, des croquis ou photos sont joints au relevé concerné.

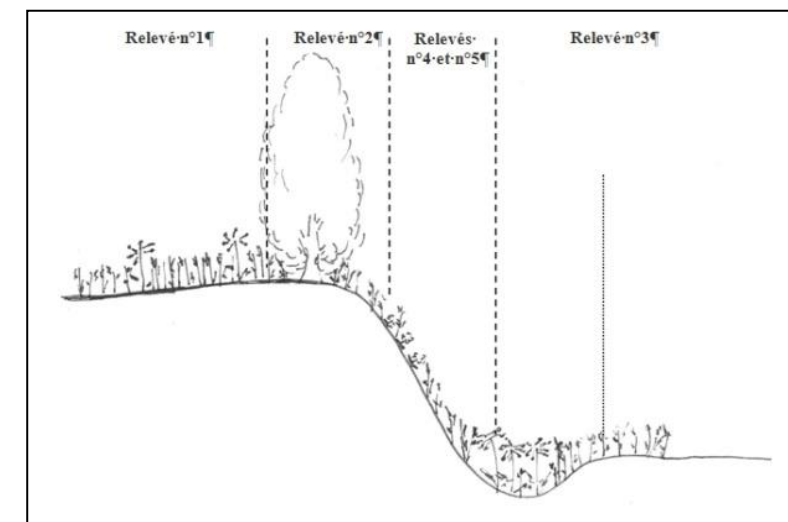


Figure 701 : Exemple de croquis permettant une meilleure compréhension (Rainette)

∂ Détermination des habitats

o Identification des syntaxons

L'espèce végétale, et mieux encore l'association végétale, sont considérées comme les meilleurs intégrateurs de tous les facteurs écologiques (climatiques, édaphiques, biotiques et anthropiques) responsables de la répartition de la végétation (Béguin et al., 1979).

Basée sur ce postulat, la démarche phytosociologique repose sur l'identification de groupements végétaux (syntaxons) répétitifs et distincts (composition floristique, écologie, phytogéographie...), ayant une dénomination selon une nomenclature codifiée (synsystème). A l'aide de clés de détermination, basées essentiellement sur les critères physionomiques et écologiques, il devient alors généralement possible de rattacher une végétation choisie à une unité phytosociologique définie, plus ou moins précise. Différents ouvrages proposent des clés de détermination (plus ou moins fines). Citons notamment les ouvrages suivants (adaptés au Nord de la France) :

- ∂ Guide des végétations des zones humides de Picardie (François, Prey et al., 2012) ;
- ∂ Guide des végétations forestières et préforestières de la Région Nord-Pas-de-Calais (Catteau E., Duhamel F., 2009) ;
- ∂ Inventaire des végétations du Nord-Ouest de la France (PREY et CATTEAU, 2010).

En complément et pour affiner la caractérisation de la végétation étudiée, une analyse bibliographique approfondie est nécessaire. Elle doit permettre de rapprocher le(s) relevé(s) retenu(s) à un syntaxon précis (si possible au rang de l'association voire à des unités inférieures), décrit et validé par le Code International de Nomenclature Phytosociologique (CINP). Ce travail fin est indispensable pour établir au plus juste la valeur patrimoniale de l'habitat. Il est également impératif pour de nombreuses applications (mise en place de gestion en fonction d'objectifs déterminés, caractérisation de zones humides...).

La nomenclature utilisée dans le cadre de cette étude, pour les niveaux supérieurs à l'association, est celui du Prodrome des Végétations de France (Bardat & al., 2004).

o Systèmes de classification des habitats

Il existe une correspondance entre la typologie phytosociologique et les autres typologies décrivant les habitats. Plusieurs se sont succédé au niveau européen depuis les années quatre-vingt-dix. Dans le cadre de cette présente étude, nous utiliserons les nomenclatures : CORINE biotopes, EUNIS et, le cas échéant, Cahiers d'habitats. La typologie CORINE Biotopes est la première typologie européenne utilisée. Mais cette typologie montrant des lacunes et des incohérences (absence des habitats marins...), une seconde, plus précise, vît le jour. Il s'agit de la typologie EUNIS (European Nature Information System = Système d'information européen sur la nature), qui couvre les habitats marins et les habitats terrestres. Cette classification des habitats, devenue une classification de référence au niveau européen actuellement, est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats (notamment CORINE Biotopes).

Dans la mesure du possible, les habitats observés sont déterminés avec le niveau de classification maximum de ces deux systèmes de classification.

Par ailleurs, les Cahiers d'habitats servent de références pour les habitats d'intérêt communautaire.

Pour nous aider dans ce travail, les guides de référence suivants (en complément des guides CORINE biotopes, EUNIS et des Cahiers d'habitats) sont entre autres utilisés :

- ∂ Interprétation Manual of European Union Habitats (Commission européenne, 2007) ;
- ∂ Guide d'identification simplifiée des divers types d'habitats naturels d'intérêt communautaire présents en France Métropolitaine. Essais de correspondance entre les codes Corine Biotopes de l'annexe I de la Directive Habitats et la nomenclature phytosociologique sigmatiste (BARDAT J., Muséum National d'Histoire Naturelle, 1993) ;
- ∂ Prodrome des végétations de France (BARDAT J., 2004) ;
- ∂ Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique (MNHN, 2005).

Il est toutefois important de signaler que la variabilité naturelle des groupements végétaux, en fonction des paramètres stationnels notamment, peut être importante (zones perturbées, transition, surface réduite...). Dans certains cas, le rattachement à un syntaxon précis (et aux différentes nomenclatures) devient alors complexe (absence d'espèces caractéristiques...).

o Evaluation de l'état de conservation

L'état de conservation d'un habitat naturel peut se définir comme l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les « espèces typiques » qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses « espèces typiques » (Maciejewski L., 2012).

Les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux naturels permettent aujourd'hui de déterminer des tendances quant à l'évolution d'un grand nombre de végétations en fonction de différents facteurs (trophie, gestion...). L'étude des relevés de terrain permet alors de déterminer un état de conservation du milieu à un instant (t) par rapport à un état de référence défini (état « idéal » pour des conditions similaires). Ce concept « dynamique », qui repose sur l'évolution de la structure et de la composition d'un milieu, intègre la notion des services écosystémiques.

Cette évaluation repose sur de nombreux critères spécifiques à la nature du milieu (abondance en espèces nitrophiles, recouvrement en arbustes pour les pelouses...). Différents ouvrages disponibles proposent des méthodes d'évaluation de l'état de conservation des habitats.

Citons notamment les ouvrages suivants, pour les habitats d'intérêt communautaire :

- ∂ Guide méthodologique pour l'Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti F., Puissauve R., Lepareur F., Tourout J. et Maciejewski L., 2012) ;
- ∂ Guide méthodologique pour l'Evaluation de l'Etat de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire (Combroux, I., Bensettiti, F., Daszkiewicz, P. & Moret, J., 2006.) ;
- ∂ Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site - Méthode d'évaluation des habitats forestiers (Carnino N., 2009).

Cet état de conservation peut s'exprimer en différents niveaux, généralement :

- ∂ Bon (ou favorable) ;
- ∂ Mauvais (ou altéré) ;
- ∂ Défavorable.

o Evaluation de la dynamique spontanée

Suite à l'analyse de l'état de conservation des habitats, des facteurs influençant la gestion, les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux (nombreux guides de références) permettent d'évaluer la dynamique spontanée des habitats observés.

∂ Cartographie des habitats

Sur le terrain, chaque habitat identifié sera délimité précisément (selon l'échelle de travail) sur photographie aérienne. L'ensemble est ensuite géo-référencé et représenté sous logiciel de cartographie.

L'avifaune

Méthodes pour les espèces nicheuses

En 2020, deux passages visant à inventorier l'avifaune nicheuse ont été effectués les 8 et 10 avril 2020, ainsi que les 16 et 17 juin 2020. Ceux-ci ont été réalisés sous des conditions météorologiques favorables.

Plusieurs méthodes permettent de déterminer quelles sont les espèces nicheuses présentes sur le site :

o Méthode des Points d'Ecoutes (principe IPA selon BLONDEL, 1970)

Les points d'écoute sont réalisés sur l'ensemble du périmètre d'étude. Cette méthode consiste, aux cours de deux sessions distinctes de comptage, à noter l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Pour cette étude, le recensement est donc basé sur la reconnaissance des chants et des cris d'oiseaux avec des prospections en matinée.

o Prospection aléatoire

Les points d'écoutes sont couplés à une prospection aléatoire si le temps imparti à l'étude et la superficie le permettent. Ainsi toutes les espèces vues ou entendues en dehors des points d'écoutes sont également consignées.

En 2022, des passages complémentaires visant à inventorier l'avifaune nicheuse ont été réalisés (au total : 12 visites diurnes, 2 visites nocturnes, et 5 visites nocturnes dédiés à l'Engoulevent d'Europe). Les inventaires ont été réalisés en mars (nicheurs précoces), en mai et en juin 2022, périodes les plus propices pour recenser l'avifaune nicheuse. Une méthode a été utilisée pour réaliser l'inventaire complémentaire de l'avifaune sur l'ensemble de la zone d'étude.

Méthode des quadrats (prospection par mailles)

Cette méthode consiste à superposer une grille virtuelle sur la zone d'étude, de manière à quadriller l'entièreté du site (formation de quadrats, aussi appelés « mailles », voir la carte en fin de partie). L'objectif est de prospecter chacune des mailles formées, afin d'obtenir un inventaire plus affiné de l'avifaune nicheuse. Dans le cadre de l'étude, chaque quadrat mesure environ 155 mètres de côté. Ces dimensions permettent de contacter la plupart des espèces par le chant si l'observateur se place au milieu de la maille (dépendant des conditions environnementales), ainsi que de se représenter les cantonnements des différentes espèces au sein d'un espace réduit. À l'intérieur des quadrats, les méthodes décrites précédemment sont appliquées (points d'écoute, prospection aléatoire...). Une attention particulière est portée au dénombrement d'individus reproducteurs de chaque espèce au sein des différentes mailles, dans le but de se représenter le nombre de couples présents sur l'entièreté du parc. À l'issue des inventaires, chaque quadrat possède un relevé avifaunistique, indiquant les espèces, les nombres de couples supposés et leur statut de nidification (voir ci-après). Cette méthode permet également de se représenter l'occupation des milieux de la zone d'étude par les différentes espèces, et limite les doubles comptages lors des prospections.

Nous définissons le statut de nidification de chaque espèce selon des critères d'observation définis ci-dessous :

o Nicheur potentiel : Ce sont des espèces non observées mais dont le milieu favorable laisse penser qu'elles pourraient être nicheuses ;

o Nicheur possible : Est considéré comme « Nicheur possible » un oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable (quelle que soit son activité), ou encore un mâle chantant en période de reproduction ;

o Nicheur probable : L'oiseau est au moins « Nicheur probable » dans le cas d'un couple observé en période de reproduction, de chant du mâle répété sur un même site (le chant est un mode de marquage du territoire), un territoire occupé, des parades nuptiales, des sites de nids fréquentés (indice surtout valable pour les espèces nichant au même endroit d'une année sur l'autre, grands rapaces, hérons coloniaux ou oiseaux marins par exemple), comportements et cris d'alarme (attention à certains comme le geai qui alarment en toutes saisons), présence de plaques incubatrices sur l'oiseau tenu en main (il s'agit de plaques de peau nues sous le ventre de l'animal. A l'approche de la reproduction, des modifications hormonales y font tomber les plumes -souvent utilisées pour garnir le nid, tandis que l'épiderme très vascularisé rougit et se réchauffe comme une plaie enflammée. Cela permet à l'oiseau qui couve de mieux réchauffer ses œufs.) ;

o Nicheur certain : Indiquent enfin un « Nicheur certain » la construction d'un nid (ou l'aménagement d'une cavité, selon l'espèce), un adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus (manœuvre visant à écarter un danger potentiel de la progéniture), la découverte d'un nid vide (de l'année, évidemment!) ou de coquilles d'œufs, l'observation de juvéniles NON VOLANTS, d'un nid fréquenté mais inaccessible, le transport de nourriture ou de sacs fécaux (pelotes blanches correspondant aux excréments émis par les poussins, et évacués par les parents pour ne pas attirer les prédateurs), et bien évidemment un nid garni (d'œufs ou de poussins).

Concernant les passages de 2022, les résultats issus de la méthode quadrats sont analysés comme suit. Chaque maille possède un relevé avifaunistique pour chaque passage réalisé (nombre d'espèces, nombre de couples supposés et statuts de nidification). Les résultats des différents passages sont analysés séparément (ex : analyse du passage de mai indépendante de l'analyse du passage de juin). Les oiseaux nicheurs (possibles à certains) sont distingués des oiseaux non nicheurs. Pour les oiseaux nicheurs, le nombre de couples supposé de chaque espèce est établi pour chaque maille (ex : pour le Rougegorge familier lors du passage de mai : 2 couples dans la maille A1, 3 couples dans la maille A2, 0 couple dans la maille A3, etc...). À l'issue de cette opération, et pour chaque espèce, le nombre de couple de chaque maille est additionné, afin d'obtenir le nombre de couple total de l'espèce en question sur l'ensemble de la zone d'étude, pour le passage considéré (ex : pour le Rougegorge familier, après addition : 35 couples sur l'ensemble de la zone d'étude pour le passage de mai). Les résultats des différents passages sont ensuite comparés entre eux, afin de donner une estimation du nombre de couple sur l'ensemble du parc (ex : 35 couples de Rougegorge familier en mai, et 23 en juin : au minimum 35 couples se reproduisent sur la zone d'étude en 2022). L'analyse permet donc d'estimer le nombre de couples minimum de chaque espèce sur l'entièreté du parc.

Afin de compléter l'inventaire de l'avifaune, des données collectées sur le parc par le Conservatoire des Espaces Naturels des Hauts-de-France (CEN-HdF) seront également intégrées au diagnostic. Cela concerne les observations relativement récentes, produites entre 2017 et 2022. Ces ajouts permettent de réduire les limites inhérentes aux inventaires, et de se représenter plus précisément les potentialités des différents milieux pour la faune, en approchant l'inventaire de l'exhaustivité.

Maillage utilisé pour l'inventaire de l'avifaune nicheuse selon la méthode des quadrats sur la zone d'étude

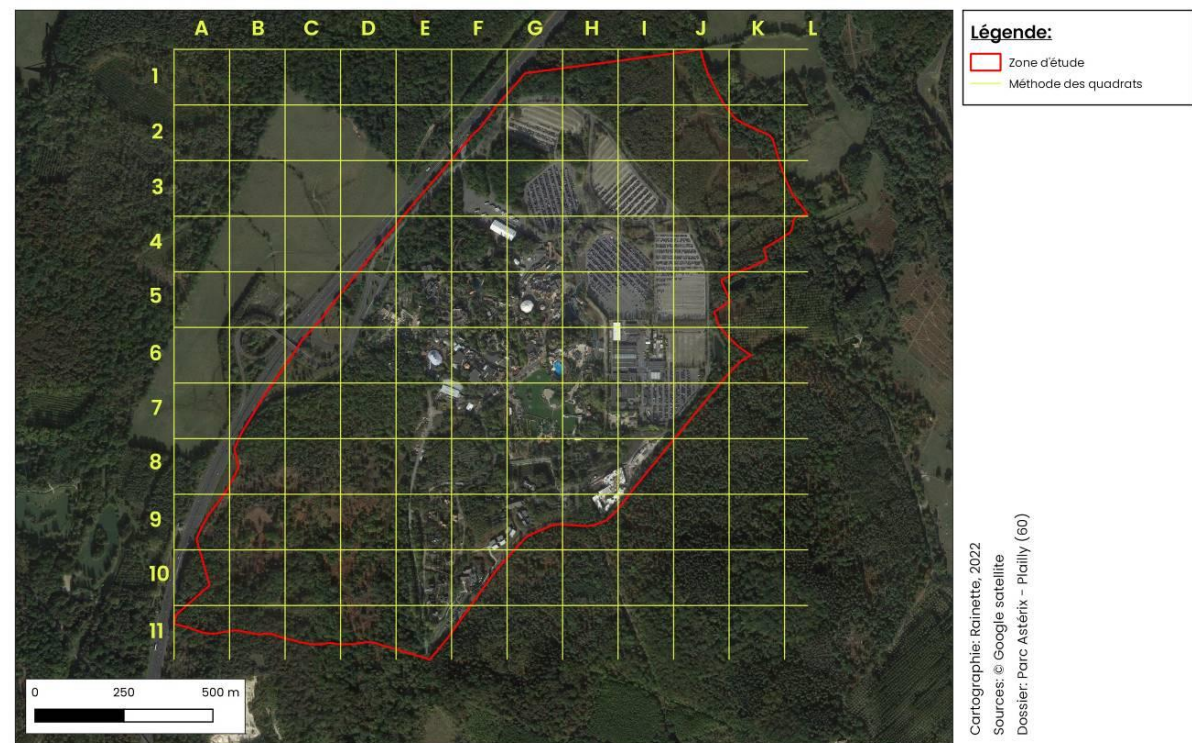


Figure 702 : Maillage utilisé pour l'inventaire de l'avifaune nicheuse selon la méthode des quadrats (Rainette)

Méthodes pour les espèces migratrices et hivernantes

L'ensemble des individus observés sont notés lors des prospections. L'étude se fait à l'aide d'une paire de jumelles et d'une longue vue, ce qui permet d'observer et de dénombrer les oiseaux en vol ou posés tout en restant à une distance raisonnable.

Concernant l'avifaune migratrice, un passage a été effectué le 10 novembre 2020 (migration postnuptiale). En parallèle du passage pour les autres groupes le 8 septembre 2020, les observations concernant l'avifaune en début de migration postnuptiale ont aussi été relevées.

Les oiseaux notés sont dissociés en deux groupes pour permettre une analyse plus fine des futurs impacts/incidences :

- o Les oiseaux vus en vol sont notés comme oiseaux de passage. Différents éléments sont notés comme la direction des vols, la hauteur et l'effectif. Ils nous permettent de connaître l'importance de la zone d'étude comme axe migratoire.
- o L'avifaune exploitant la zone d'étude, il s'agit là de noter tous les oiseaux observés (effectifs, espèces) qui utilisent et séjournent sur le site pour se nourrir et/ou se reposer. Ces informations permettent de connaître l'importance de l'aire d'étude pour les haltes des oiseaux migrateurs.

Concernant l'avifaune hivernante, un passage a été réalisé le 17 décembre 2019. Un passage complémentaire a été réalisé le 21 et 22 février 2022, afin d'affiner l'inventaire de l'avifaune en période internuptiale. Lors de ces dernières prospections, une attention particulière a été portée à la recherche du Sizerin flammé (*Acanthis flammea*).

Pour ces espèces, les individus observés sont notés lors des prospections. L'étude se fait à l'aide d'une paire de jumelles et d'une longue vue, ce qui permet d'observer et de dénombrer les oiseaux en vol ou posés tout en restant à une distance raisonnable.

L'herpétofaune

Les Amphibiens

En ce qui concerne les amphibiens, des inventaires ont été réalisés sur trois passages, le 08 et 10 avril 2020, le 16 et 17 juin 2020 et enfin le 26 août 2020. Les conditions étaient favorables à leur observation. Un passage complémentaire (nocturne) sera également réalisé au début du printemps 2023.

L'inventaire des amphibiens a été effectué de jour.

Les principaux habitats nécessaires à leur cycle de vie sont prospectés (zones de reproduction, quartiers d'été).

Une prospection des bords de mares et des zones propices est faite ainsi qu'une recherche sous les abris naturels tels que les branches mortes, les rochers, etc.

Les données récoltées nous donnent un aspect qualitatif du milieu.

Les Reptiles

En ce qui concerne les reptiles, deux passages ont été effectués le 16 et 17 juin ainsi que le 26 août 2020, sous des conditions favorables. En 2022, des passages complémentaires ont été réalisés en mars (2 visites), en mai (5 visites), en juin (5 visites) et en juillet (2 visites) 2022.

Plusieurs méthodes de recherche sont utilisées :

Concernant la recherche orientée, il s'agit de recherches spécifiques sur les biotopes favorables et les zones propices aux espèces susceptibles d'être présentes. Il s'agit, par exemple, d'une prospection minutieuse sous les abris naturels, les pierres, les branches mortes, etc.

Une prospection des routes à proximité peut se révéler intéressante, entre le printemps et l'automne, les routes étant régulièrement traversées par les reptiles. Ces données de cadavres permettent de compléter l'inventaire.

Le déploiement de plaques d'insolation (ou « plaques-reptiles ») est couramment utilisé afin d'inventorier ce taxon. Des plaques faites d'un matériau captant la chaleur du soleil sont disposées aux endroits les plus propices aux reptiles sur la zone d'étude (lisières, bordures de zones humides, pierriers, zones orientées Sud-Est...). Ces plaques servent de placettes d'insolation pour les reptiles, qui s'y dirigent pour effectuer leur thermorégulation, ou pour s'y cacher.

Lorsque l'environnement est propice (habitat linéaire comme une lisière, une bande enherbée, etc.), les plaques sont disposées en ligne, espacées entre elle d'au minimum 30 mètres, de sorte à former un transect mesurant entre 100 et 200 mètres de long. À noter que cette disposition s'adapte aux éléments du paysage, de telle sorte que les plaques soient disposées sur les habitats les plus favorables aux reptiles (selon les objectifs de l'étude, il a semblé inutile de placer une plaque sur une zone peu propice à ce groupe, dans le seul but d'uniformiser les distances entre les plaques au sein du transect). Lors de son passage, l'observateur prend soin d'inspecter le dessus des plaques en parcourant le transect (aller) à allure réduite. Cela a pour but de recenser les reptiles présents initialement sur le linéaire, ou pratiquant l'insolation sur les plaques.

Une fois le transect parcouru, il est effectué dans le sens inverse (retour). L'observateur inspecte cette fois-ci le dessous des plaques d'insolation, et y relève les reptiles initialement présents, ou qui s'y seraient réfugiés suite au premier passage. Les transects sont réalisés par beau temps, et préférentiellement dans la deuxième partie de la matinée (moment de la journée où les reptiles pratiquent l'insolation, avant les fortes chaleurs de l'après-midi).

Cette méthode permet d'optimiser l'efficacité des plaques d'insolation afin de recenser les reptiles, mais aussi d'identifier les secteurs les plus propices à ce groupe. À noter que certaines plaques ont été déposées dans des endroits semblant particulièrement favorables aux reptiles, sans former de transect. Pour ces plaques, une phase d'approche à allure réduite a été effectuée, afin de recenser les reptiles pratiquant l'insolation. Puis, le dessous de la plaque est inspecté afin de recenser les reptiles y étant réfugiés.

Placées à des endroits stratégiques, les plaques-reptiles, combinées aux autres méthodes de recherche, permettent d'augmenter les chances d'observer ce groupe, réputé discret.

Cette méthode a été employée au cours des inventaires de 2020 et des passages complémentaires de 2022. Au total, 40 plaques d'insolation ont été disposées sur l'entièreté du parc (voir la carte en fin de partie).



Figure 703 : Plaque d'insolation déployée sur la zone d'étude (© Rainette, 2022)

Enfin, les données concernant les observations inopinées de reptiles sont recueillies.

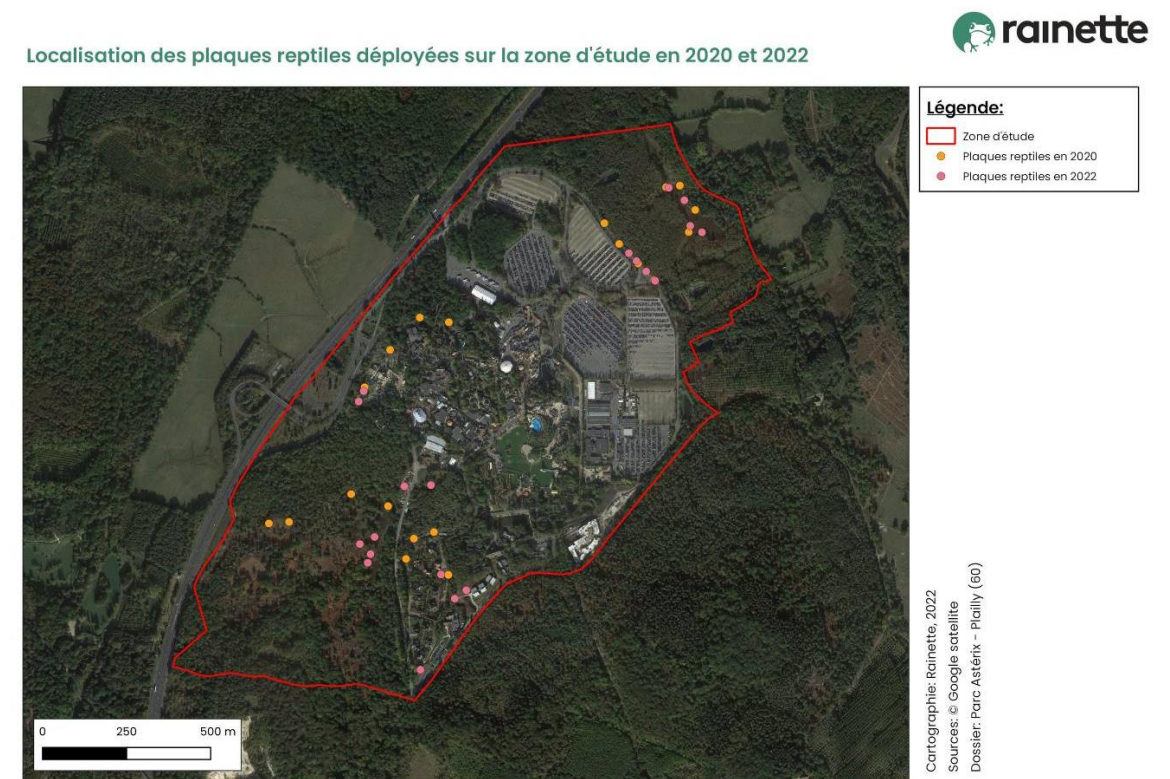


Figure 704 : Localisation des plaques reptiles déployées sur la zone d'étude en 2020 et 2022 (Rainette)

L'entomofaune

L'inventaire entomologique est axé sur trois ordres d'insectes : les Rhopalocères (papillons de jour) les Odonates (libellules) et les Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons), ainsi que sur les espèces d'insectes patrimoniaux appartenant à d'autres groupes (Saproxylophages, mantoptères, hétérocères). Ces groupes ou espèces ont l'avantage d'être bien connus et sont représentatifs du type et de l'état du milieu qu'ils occupent, ce qui permet alors d'évaluer la valeur patrimoniale du site. La zone d'étude a été parcourue à pied sur l'ensemble de sa superficie le 16 et 17 juin, le 26 août, ainsi que le 08 septembre 2020, soit trois passages. Les prospections ont été réalisées sous des conditions favorables. En 2022, des passages complémentaires ont été effectués, notamment pour les groupes des Odonates et des Rhopalocères, en mai (1 visite), en juin (1 visite) et en juillet (2 visites) 2022.

Concernant les Orthoptères, aucun inventaire complémentaire n'a été réalisé. En effet, les recensements de 2020, combinés aux données bibliographiques récentes prodiguées par le CEN-HdF, dressent un inventaire considéré comme complet pour ce groupe. En effet, une pression d'observation importante a été appliquée par les différentes structures vis-à-vis de ce taxon, et ce, sur l'entièreté du parc. À noter qu'en 2022, des observations opportunistes réalisées dans le cadre de passages non-dédiés aux Orthoptères ont également été consignées. Ces dernières permettent d'affiner les connaissances sur les populations locales (effectifs, répartition...). Un passage complémentaire sera également réalisé en août 2023 pour les Odonates.

Concernant les Rhopalocères, la recherche s'effectue sur tout type de milieux et principalement l'après-midi. C'est aux heures les plus chaudes que les rhopalocères sont les plus actifs. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place. Les comportements des individus sont notés, permettant de définir si les espèces se reproduisent ou non sur le site et donc de connaître le type d'utilisation du site par les espèces.

Les œufs, larves d'espèces patrimoniales sont recherchées quand les milieux sont propices ou que des données bibliographiques sont connues.

Pour les Odonates, les individus sont recherchés essentiellement près de l'eau (fossés, étangs, mares...), où ces derniers sont souvent en nombre. Pour les mêmes raisons que les papillons, la prospection s'effectue l'après-midi. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place. Comme pour les papillons, les comportements observés permettent de faire état de l'utilisation du site par les espèces. Enfin, des exuvies (mue imaginale de la larve avant d'atteindre l'état adulte) sont recherchées sur la végétation du bord des eaux. Elles permettent à la fois de compléter l'inventaire mais aussi de recueillir des informations complémentaires sur le statut de reproduction des espèces sur le site et sur la qualité écologique des zones en eau.

Et enfin, concernant les Orthoptères, la recherche s'effectue à vue, sur tous les types de milieux, les individus sont capturés à la main, au filet fauchoir ou encore au parapluie japonais. Certaines espèces sont également identifiées grâce à la reconnaissance auditive (chant) parfois aidée d'un détecteur à ultrasons. Une prospection en début de soirée est également effectuée pour ce groupe dont certaines espèces ne se manifestent qu'à la tombée de la nuit. La densité d'individus ainsi que les comportements observés permettent souvent de savoir si les espèces se reproduisent sur le site ou non.



Figure 705 : Méthode du filet fauchoir (Rainette)

La mammalofaune

Les Mammifères (hors Chiroptères)

Les mammifères ont été recherchés de jour durant deux passages : le 16 et 17 juin, et le 26 août 2020 sous des conditions favorables.

Pour les Mammifères, du fait de leur grande discrétion, plusieurs méthodes « indirectes » sont utilisées :

- ∂ La recherche d'indices de présence, il s'agit de déceler et d'identifier les empreintes, les fèces, les terriers, les restes de repas, etc. ;
- ∂ Une prospection des routes à proximité peut se révéler intéressante. Les routes sont régulièrement traversées par les mammifères et les collisions peuvent être fréquentes sur certains secteurs. Les cadavres retrouvés constituent donc une source d'information non négligeable ;
- ∂ Un piège photographique a aussi été installé au sein du boisement au sud de la zone d'étude.

Enfin, les données concernant les observations inopinées (un mammifère traversant une route, une prairie, en fuite, etc.) sont recueillies.

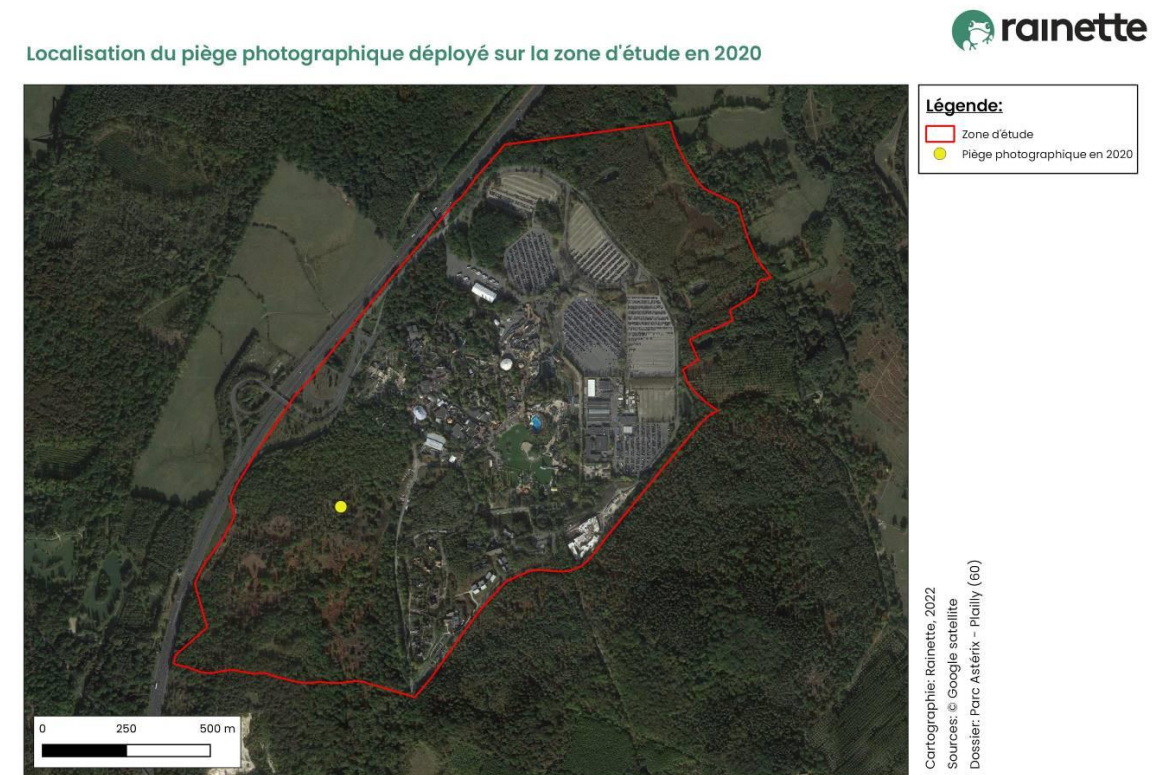


Figure 706 : Localisation du piège photographique déployé sur la zone d'étude en 2020 (Rainette)

Les Chiroptères

Des inventaires ont été réalisés en utilisant deux méthodes :

- ∂ L'écoute active, réalisée sur 4 nuits : le 09 et 10 août ainsi que les 7 et 8 septembre 2020 ;
- ∂ L'écoute passive, par la pose de 4 enregistreurs de type SM4 entre le 16 juin et le 26 août 2020.

Pour la prospection des chiroptères, une méthode particulière s'avère nécessaire : l'écoute et l'analyse des ultrasons émis par ceux-ci. L'oreille humaine perçoit les ondes sonores émises entre 20 et 20 000 Hertz (20 kHz) alors que les chauves-souris émettent des signaux d'écholocation entre 17 et 115 kHz. Il est donc nécessaire d'utiliser un appareil permettant de retranscrire les ultrasons en sons audibles. Pour cela, un boîtier de détection ultrasons couplant à la fois l'hétérodyne et l'expansion de temps est utilisé pour réaliser l'écoute active (exemple : Pettersson D240x) et des enregistreurs de type SM4 sont déployés pour l'écoute passive sur des nuits entières. Ces derniers ont été positionnés à des endroits stratégiques de la zone d'étude (voir la carte en fin de partie) :

- ∂ Au sein du boisement au nord-est, dans une partie humide ;
- ∂ En périphérie du parc, au niveau de parking « bus » ;
- ∂ En périphérie des hôtels ;

∂ Au sein du boisement sec au sud.

Ces balises permettent d'effectuer des enregistrements ultrasonores et de les analyser en expansion de temps grâce à un logiciel spécialisé (Batsound Pro). Pour de nombreuses espèces, l'utilisation de ce logiciel est obligatoire pour la détermination.

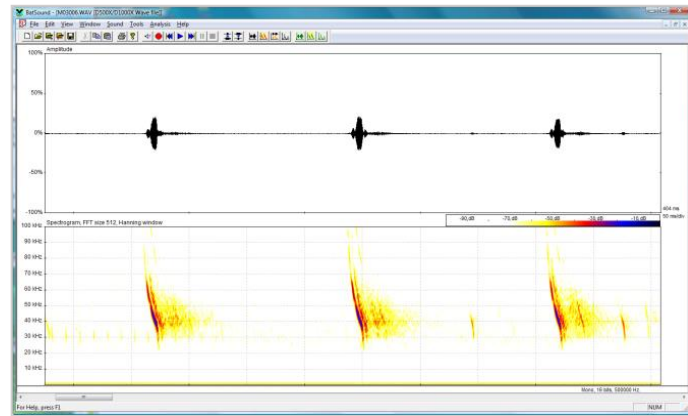


Figure 707 : Exemple d'analyse à l'aide du logiciel Batsound (Rainette)

Les écoutes actives ont été réalisées à pied en suivant des transects afin de couvrir une large surface de la zone d'étude. Ces transects ont été couplés avec des points d'écoutes. L'ensemble de la zone n'a pas pu être prospecté à pied de nuit, notamment les cœurs de bois naturels (bois de Morrière Est et Ouest), difficilement accessibles par endroits.

En complément, les gîtes potentiels ou avérés (arbres creux, loges de pics, écorces décollées, bâtis, etc.) sont recherchés lors des sessions d'inventaires.

Localisation des balises SM4 et des points d'écoute des chiroptères sur la zone d'étude en 2020

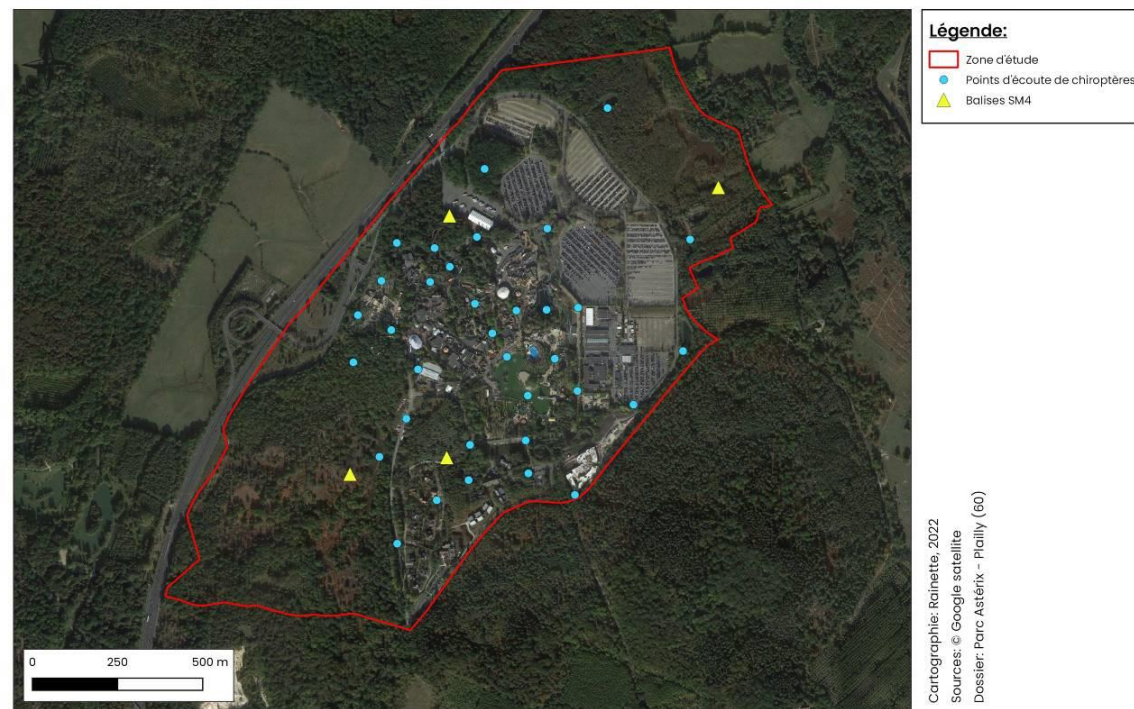


Figure 708 : Localisation des balises SM4 et des points d'écoute des chiroptères sur la zone d'étude en 2020 (Rainette)

L'évaluation patrimoniale et la hiérarchisation des enjeux

Textes de référence pour la flore et les habitats

∂ Textes législatifs

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale.

Protection légale au niveau européen

- ∂ Directive « Habitats-Faune-Flore » du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage,
- ∂ Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

Protection légale au niveau national

- ∂ Arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 (version consolidée au 24 février 2007), relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Protection légale au niveau régional

- ∂ Arrêté du 17 août 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Picardie complétant la liste nationale.

∂ Référentiels

L'évaluation patrimoniale des habitats et des espèces repose notamment sur leur rareté (selon un référentiel géographique donné), leur sensibilité et vulnérabilité face à différentes menaces ou encore leur intérêt communautaire.

Par ailleurs, le ressenti et l'expérience du chargé d'étude permettent d'intégrer des notions difficilement généralisables au sein de référentiels fixes. Se « dire d'expert » permet notamment d'affiner l'évaluation patrimoniale.

Relatifs aux espèces

Afin de déterminer les statuts des différents taxons observés, nous nous référons à la Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.1b Centre Régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul (Date d'extraction : 22/07/2019).

Lors de notre analyse, nous avons porté une attention particulière aux espèces patrimoniales. Les termes de « plante remarquable » ou de « plante d'intérêt patrimonial » sont régulièrement utilisés par les botanistes. Il convient de proposer une définition à cette notion de « valeur patrimoniale », basé sur une définition du (CBNBI).

Sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale :

- ∂ Tous les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau national ou européen (cf. textes législatifs) ;
- ∂ Tous les taxons dont l'indice de MENACE est égal à Quasi menacé (NT), Vulnérable (VU), En danger (EN), En danger critique (CR), Prémsumé disparu au niveau régional (CR*) dans les Hauts-de-France ou à une échelle géographique supérieure ;
- ∂ Tous les taxons dont l'indice de RARETÉ est au moins Peu commun (PC) et pour lesquelles les Hauts-de-France abritent une part significativement plus importante des populations que le reste du territoire métropolitain ;
- ∂ Tous les taxons dont l'indice de RARETÉ est au moins Peu commun (PC) et qui se trouvent en isolat ou en limite d'aire en Hauts-de-France ;
- ∂ Tous les taxons de préoccupation mineure (LC) ou insuffisamment documenté (DD) dont l'indice de RARETÉ est égal à AR (Assez rare), R (rare), RR (très rare), E (exceptionnel), AR? (Prémsumé assez rare), R? (Prémsumé rare), RR? (Prémsumé très Rare) ou E? (Prémsumé exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I, I?, X et X? des Hauts-de-France ;
- ∂ Tous les taxons LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à PC (Peu commun) et qui présentent un taux d'évolution R (régression), R? (Régression supposée), S (stable) ou S? (Prémsumée stable) ;
- ∂ Tous les taxons déterminants de ZNIEFF.

Par défaut, on affectera le statut de plante d'intérêt patrimonial à un taxon insuffisamment documenté (menace = DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial.

Le Parc Astérix étant situé à la limite du Val-d'Oise (95) et de la Seine et Marne (77), le référentiel des statuts des espèces floristiques d'Île-de-France (Catalogue de la flore vasculaire d'Île-de-France, version 3-novembre 2020, PERRIAT F., VALLET J. ET FILOCHE S. – 2020) a été consulté, afin de connaître les statuts de menace et de rareté des espèces floristiques observées. Ici, nous tiendrons prioritairement compte des statuts relatifs aux Hauts-de-France. Dans le cadre de l'étude, les statuts des espèces en Île-de-France s'avèrent informatifs, et n'ont pas été pris en compte pour l'évaluation des enjeux, mais une analyse a été effectuée afin de mettre en parallèle les statuts des deux régions.

A noter toutefois, pour une compréhension totale de l'analyse de l'évaluation patrimoniale, que cette définition est légèrement différente sur le territoire du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.

Pour l'Île-de-France, cette notion « d'espèce patrimoniale » est basée sur une définition du CBNBP suite à l'élaboration d'un Atlas de la flore patrimoniale du Val d'Oise (PERRIAT F., FILOCHE S., & HENDOUX F., 2015). Ainsi, sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle de l'Île-de-France :

- ∂ Tous les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau national ou européen (cf. textes législatifs) ;
- ∂ Tous les taxons dont l'indice de MENACE est égal à Vulnérable (VU), En danger (EN), En danger critique (CR), Prémsumé disparu au niveau régional (CR*) dans l'Île-de-France ou à une échelle géographique supérieure ;

- ∂ Tous les taxons dont l'indice de RARETÉ est Très rare (RR), Prémsumé très rare (RR ?), RRR (Extrêmement rare) ou RRR ? (Prémsumé extrêmement rare) ;
- ∂ Tous les taxons qui sont proportionnellement mieux représentés dans le département Val-d'Oise que dans le reste de la région, c'est-à-dire comptant au moins la moitié des données communales actuelles d'Île-de-France (après 2000) ;
- ∂ Tous les taxons qui ne sont représentés que par un nombre restreint de populations dans le département (= présents dans moins de cinq communes après 2000) ;
- ∂ Tous les taxons déterminants de ZNIEFF.

A noter que le statut de plante d'intérêt patrimonial n'est pas applicable aux populations cultivées, adventices, subspontanées. Des exceptions à cette définition sont précisées par le CBNBI. Nous suivons donc ce classement.

Relatifs aux habitats

Par ailleurs, la Liste des végétations du nord-ouest de la France (Région Normandie, région Nord - Pas de Calais et région Picardie) avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats (date d'extraction : 14/10/2016), diffusée par le Centre régional de phytosociologie agréé CBN de Bailleul, rend compte des raretés, menaces et statuts des différentes végétations (syntaxon) déterminées.

Cas particuliers

Il est possible que des espèces cultivées (espèces ornementales), dont certaines peuvent par ailleurs être patrimoniales à l'état indigène, soient observées (en particulier en contexte urbain, artificiel). Mais, à l'exception que ces taxons aient un rôle ou une influence sur l'habitat (espèce invasive, espèce constituant une haie...), ces plantes « échappées de jardins » ne sont pas prises en compte dans l'évaluation patrimoniale. Cette précaution est souhaitable car de nombreuses espèces ornementales sont en effet considérées comme plus ou moins rares à l'échelle régionale. Ces taxons sont toutefois inscrits à la fin du tableau récapitulatif.

Textes de référence pour la faune

∂ Textes législatifs

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur au niveau européen, national et régional, et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale sont présentés ci-après.

Protection légale au niveau européen

- ∂ Directive « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages),
- ∂ Directive « Habitats-Faune-Flore » du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage,
- ∂ Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

Protection légale au niveau national

- ∂ Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- ∂ Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection ;
- ∂ Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection ;
- ∂ Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.

Protection légale en Ile-de-France (région limitrophe de la zone d'étude) :

- ∂ Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégées en région Île-de-France et les modalités de protection.

∂ Référentiels

Afin de connaître l'état des populations dans la région et en France, nous référons également aux différents ouvrages possédant des informations sur les répartitions et raretés.

Au niveau national

- ∂ Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "Oiseaux de France métropolitaine" (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) ;
- ∂ Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine, (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011) ;
- ∂ Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine" (UICN France, MNHN & SHF, 2015) ;
- ∂ Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "Papillons de jour de France métropolitaine" (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014) ;
- ∂ Les Orthoptères menacés en France - Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004) ;
- ∂ Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "Mammifères de France métropolitaine" (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009) ;
- ∂ Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles (LAFRANCHIS T., Collection Parthénope, Editions Biotope, 448 p, 2000) ;
- ∂ Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (ARTHUR L., LEMAIRE M., Collection Parthénope, Editions Biotope, 544 p, 2009).

Au niveau régional

∂ Menace et rareté en Picardie

- ∂ Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie, Oiseaux nicheurs (Picardie Nature, 2009) ;
- ∂ Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie, Amphibiens et Reptiles (Picardie Nature, 2016) ;
- ∂ Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie, Rhopalocères et Zygènes (Picardie Nature, 2016) ;
- ∂ Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie, Odonates (Picardie Nature, 2016) ;
- ∂ Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie, Orthoptères (Picardie Nature, 2016) ;
- ∂ Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie, Mammifères terrestres (Picardie Nature, 2016) ;
- ∂ Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie, Chiroptères (Picardie Nature, 2016) ;
- ∂ Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF de Picardie.

∂ Menace et rareté en Ile-de-France

Le Parc Astérix étant situé à la limite du Val-d'Oise (95) et de la Seine et Marne (77), les listes rouges d'Ile-de-France ont été consultées, afin de connaître les statuts de menace et de rareté des espèces faunistiques observées. Dans le cadre de l'étude, ils s'avèrent informatifs, et n'ont pas été pris en compte pour l'évaluation des enjeux.

- ∂ Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Ile-de-France, (Birard J., Zucca M., Lois G. et Natureparif, 2018) ;
- ∂ Liste des espèces observées en Ile-de-France (source CORIF) ;
- ∂ Liste rouge régionale des Papillons de jour (Rhopalocères et Zygènes) d'Ile-de-France (Natureparif, OPIE, 2016) ;
- ∂ Liste et statuts des Odonates de la région Ile-de-France (SFO, OPIE, 2014) ;
- ∂ Liste rouge régionale des Orthoptères d'Ile-de-France (OPIE, 2018) ;
- ∂ Liste rouge régionale des Chauves-souris d'Ile-de-France (Natureparif, 2017) ;
- ∂ Nouvelle liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Ile-de-France (2018).

Méthode d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux

L'enjeu écologique peut se définir comme l'intérêt particulier que présente une composante du milieu naturel (habitat, espèce), à une échelle donnée (site, région).

A l'heure actuelle, pour l'identification et la hiérarchisation des enjeux écologiques, il n'existe aucune méthodologie standard validée par l'ensemble des acteurs référents en la matière. La méthode que nous proposons est adaptée aux études réglementaires, et limite la part de subjectivité par la prise en compte d'un certain nombre de critères objectifs et de référence (statuts de protection réglementaires, listes rouges UICN, etc.).

Les principaux critères utilisés sont listés dans le tableau ci-dessous (liste non exhaustive). Ils reposent à la fois sur l'appréciation de la valeur « juridique » (protection à différentes échelles) et de la valeur « écologique » de la composante étudiée.

Valeur juridique	
Protection européenne (Directives "Oiseaux" et "Habitats/Faune/Flore", Convention de Berne)	
Protection nationale ou régionale (totale, partielle, des spécimens et/ou des habitats d'espèces...)	
Valeur écologique	
D'un habitat ou d'un cortège :	
Indigénat / naturalité / originalité	
Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale)	
Patrimonialité / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères)	
Richesse et composition spécifique (habitat et/ou cortège d'espèces)	
Etat de conservation (surface, présence d'espèces remarquables, effectifs)	
Sensibilité (dynamique naturelle, restaurabilité, résilience) et fonctionnalité (connectivité)	
D'une espèce :	
Indigénat / naturalité	
Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale)	
Patrimonialité / endémisme / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères)	
Etat de conservation (effectifs, conditions d'habitat)	
Sensibilité (capacités d'adaptation et régénération)	

Figure 709 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel (Rainette)

En ce qui concerne la faune, ces critères sont couplés à des critères écologiques (taille de la population de l'espèce concernée, état de conservation de l'habitat et disponibilité vitale en dehors de la zone d'étude) et des critères spécifiques à la zone d'étude (utilisation du site par l'espèce). Le croisement de ces différents critères permet d'estimer l'enjeu relatif à la composante étudiée. Ce niveau est d'autant plus fort que l'intérêt écologique de la composante est élevé. Il est illustré par une variation de la nuance de vert dans les tableaux d'espèces : plus la nuance est foncée et plus l'enjeu est fort.

Cette méthodologie est illustrée dans les tableaux ci-après.

Enjeu écologique spécifique									
Critères de vulnérabilité		Liste Rouge Nationale							
		NA/NE	LC	DD	NT	VU	EN	CR/RE	
Liste Rouge Régionale existante	Liste Rouge Régionale	NA/NE	Faible	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
		LC	Faible	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
		DD	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
		NT	Moyen	Moyen	Moyen	Assez fort	Assez fort	Fort	Très fort
		VU	Assez fort	Assez fort	Assez fort	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort
		EN	Fort	Fort	Fort	Fort	Très fort	Très fort	Très fort
	CR/RE	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	
Liste Rouge Européenne, Annexes de la Directive "Habitat-Faune-Flore" et patrimonialité floristique									
Si menacée sur Liste Rouge Européenne (VU, EN, CR) et/ou si inscrite sur l'Annexe I ou II de la DHFF, le niveau est évalué au minimum à moyen									
Espèce évaluée au moins comme moyen voir faible si elle présente un intérêt									
Critères écologiques		Niveau de vulnérabilité évalué					Niveau		
Taille de la population	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Moyenne des 3 évaluations (un fort et deux assez forts = un niveau assez fort)		
	Moyenne/Inc.	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort			
	Importante	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort			
Etat de conservation (habitats de l'espèce)	Défavorable	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Moyenne des 3 évaluations (un fort et deux assez forts = un niveau assez fort)		
	Altéré/Inconnu	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort			
	Favorable	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort			
Contexte local ou disponibilité vitale	Favorable	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Moyenne des 3 évaluations (un fort et deux assez forts = un niveau assez fort)		
	Inadéquat/Inc.	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort			
	Défavorable	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort			
Espèce évaluée au moins comme moyen									
Critère spécifique à la zone d'étude		Niveau d'enjeu précédemment évalué			Niveau d'enjeu final				
Statut de l'espèce sur la zone d'étude		espèce vue en dehors du site, ou en vol de passage			Faible				
		site utilisé par l'espèce mais non vital à son maintien			Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
		site faisant partie de son aire vitale			Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
		cycle biologique complet ou reproduction effectué			Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	

Figure 710 : Critères d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante de la faune (Liste rouge régionale existante) (Rainette)

Enjeu écologique spécifique									
Critères de vulnérabilité		Liste Rouge Nationale							
		NA/NE	LC	DD	NT	VU	EN	CR/RE	
Absence d'une Liste Rouge Régionale	Rareté régionale ZNIEFF	CC à PC	Faible	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
		ZNIEFF/AR	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
		R et localisé	Assez fort	Assez fort	Assez fort	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort
		Très loc. et/ou RR	Fort	Fort	Fort	Fort	Très fort	Très fort	Très fort
		RRR ou EX	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort
Liste Rouge Européenne, Annexes de la Directive "Habitat-Faune-Flore"									
Si menacée sur Liste Rouge Européenne (VU, EN, CR) et/ou si inscrite sur l'Annexe I ou II de la DHFF, le niveau est évalué au minimum à moyen									
Espèce évaluée au moins comme moyen voir faible si elle présente un intérêt									
Critères écologiques		Niveau de vulnérabilité évalué					Niveau		
Taille de la population	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Moyenne des 3 évaluations (un fort et deux assez forts = un niveau assez fort)		
	Moyenne/Inc.	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort			
	Importante	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort			
Etat de conservation (habitats de l'espèce)	Défavorable	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Moyenne des 3 évaluations (un fort et deux assez forts = un niveau assez fort)		
	Altéré/Inconnu	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort			
	Favorable	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort			
Contexte local ou disponibilité vitale	Favorable	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Moyenne des 3 évaluations (un fort et deux assez forts = un niveau assez fort)		
	Inadéquat/Inc.	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort			
	Défavorable	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort			
Espèces évaluées au moins comme moyen									
Critère spécifique à la zone d'étude		Niveau d'enjeu précédemment évalué			Niveau d'enjeu final				
Statut de l'espèce sur la zone d'étude		espèce vue en dehors du site, ou en vol de passage			Faible				
		site utilisé par l'espèce mais non vital à son maintien			Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
		site faisant partie de son aire vitale			Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
		cycle biologique complet ou reproduction effectué			Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	

Figure 711 : Critères d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante de la faune (absence de Liste rouge régionale) (Rainette)

Le croisement des différents critères permet d'attribuer un niveau d'enjeu à chacune des composantes étudiées. On distinguera alors différents niveaux d'enjeux : faible, moyen, assez fort, fort et très fort. En fin de diagnostic, un tableau de synthèse des enjeux reprend l'ensemble des enjeux identifiés pour chaque groupe, et les met en lien avec la ou les zone(s) concernée(s) au niveau de la zone de projet.

Chaque habitat se voit alors attribuer un niveau d'enjeu global (allant de « négligeable » à « très fort »), correspondant par défaut à l'enjeu le plus fort identifié sur ce dernier. Notons toutefois que dans certains cas, la multiplication des enjeux sur une même zone peut aboutir à un enjeu supérieur (ex : un habitat présentant plusieurs enjeux moyens pourra se voir attribuer un enjeu fort). Cette appréciation reste soumise au dire d'expert (expérience du chargé d'étude, ressenti de terrain). Cette cotation est par conséquent basée en partie sur un avis d'expert adapté au cas par cas. Ce jugement d'expert contient incontestablement une part de subjectivité mais reste toutefois la façon la plus pragmatique pour conclure efficacement quant au niveau à attribuer.

Notons également qu'un même habitat peut présenter différents niveaux d'enjeux selon les endroits, en fonction des enjeux détectés.

Ces enjeux sont synthétisés sur une carte permettant de visualiser les secteurs les plus sensibles écologiquement.

3.4.2.4 Délimitation des zones humides

Les dates de prospection et conditions météorologiques

Les dates des passages pour les critères floristique et pédologique sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Dates de passage	Flora/habitats	Pédologie	Météorologie
du 11/05/2020 au 15/05/2020	X		10-15°C, généralement ensoleillé, vent nul à faible
du 29/06/2020 au 03/07/2020		X	Temps globalement nuageux durant la semaine, faibles à moyenne précipitations
du 20/07/2020 au 24/07/2020	X		25-30°C, ensoleillé, vent nul

Figure 712 : Dates de prospection pour la délimitation des zones humides et conditions météorologiques (Rainette)

Rappel du cadre réglementaire

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 241-7-11 et R. 211-108 du Code de l'environnement. D'après cet arrêté, la délimitation des zones humides repose sur 2 critères :

- ∂ Le critère pédologique (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes ;

- ∂ Le critère botanique (étude de la végétation) qui consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile, à partir soit directement de l'étude des espèces végétales, soit de celles des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats ».

Les modalités de mise en œuvre de l'arrêté, c'est-à-dire les méthodes à utiliser sur le terrain pour chacun de ces critères, sont précisées dans la circulaire du 18 janvier 2010.

L'article 23 de la LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 vient préciser la définition des zones humides donnée par le 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement. Ainsi, une zone humide est à présent considérée comme telle : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Ainsi, le secteur concerné est considéré en zone humide si l'un ou l'autre des 2 critères (pédologique ou floristique) conclue à la présence d'une zone humide.

Méthodologie pour le critère botanique

La caractérisation en « zone humide » d'un secteur donné est également réalisée par l'examen des espèces floristiques présentes (espèces caractéristiques des milieux humides) et/ou des habitats observés.

Etude des habitats

Lorsque les relevés de terrain permettent une détermination fine de l'habitat, selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France (rattachement phytosociologique précis), il est souvent possible de déterminer si l'habitat concerné doit être considéré comme un habitat caractéristique de zones humides, c'est-à-dire s'il est mentionné dans la Table B de l'arrêté du 1er octobre 2009.

La réalisation sur le terrain d'une cartographie des habitats, à une échelle de levés appropriée, rend alors compte de la surface précise caractérisée en zone humide au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009.

L'examen des habitats doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, elles-mêmes homogènes du point de vue physiologique, floristique et écologique, l'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique et à déterminer s'il correspond à un ou plusieurs habitats caractéristiques de zones humides, c'est-à-dire mentionnés dans la Table B de l'arrêté du 1er octobre 2009.

Etude des espèces végétales

Comme pour les habitats, l'examen des espèces végétales porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si celle-ci est caractérisée par des espèces dominantes indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée en Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Ces espèces sont identifiées selon le protocole ci-dessous.

Sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon le milieu : respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, il convient d'effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement.

Pour chaque strate, il s'agit de :

- ∂ Noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- ∂ Classer ces espèces par ordre décroissant ;
- ∂ Etablir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- ∂ Ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment.

Une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée.

L'opération est répétée pour chaque strate. Les listes obtenues sont ensuite regroupées en une seule liste d'espèces dominantes, toutes strates confondues.

Il s'agit ensuite d'examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste : si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides (Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009), la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

Méthodologie pour le critère pédologique

La caractérisation pédologique se divise en 4 phases.

Phase 1 : État des lieux et prélocalisation des zones humides

Cette première phase réalisée en amont de l'expertise de terrain, consiste en un état des lieux de la zone d'étude afin de définir des critères larges de probabilité de présence de zones humides (probabilité forte, moyenne et faible). Ces critères sont décrits dans les cartes d'analyse de la zone d'étude (carte géologique, topographique, occupation des sols...).

La phase 1 est réalisée à partir de la synthèse des données disponibles concernant la zone à l'étude :

- ∂ La délimitation du secteur d'étude validée par le maître d'ouvrage ;
- ∂ L'occupation des sols via les ortho photos ;
- ∂ La topographie générale de la zone d'étude appréciée à partir des courbes de niveau via les SCAN 25 (la toposéquence des unités pédologiques est fortement corrélée au relief) ;
- ∂ Le réseau hydrographique ;

- ∂ Les cartes géologiques, hydrogéologiques et pédologiques ;
- ∂ Toutes autres données utilisables.

En complément, le SCAN HISTORIQUE ® IGN et les Cartes Cassini sont consultés dans le cadre de cette étape de pré-localisation.

En effet, les cartes anciennes de cette zone sont dans un bon état de conservation et donnent des informations intéressantes sur des vestiges de zones humides (anciens étangs/marais, bras de méandres, ancienne reculée de cours d'eau...) présents au XIXème siècle.

Ces vestiges constituent une information sur les zones où il existe une potentialité de zones humides. Selon l'INRA, même si l'étang n'existe plus, d'un point de vue pédologique, des traces d'oxydoréductions doivent être présentes encore dans les sols (hydromorphie fossile).

À cela s'ajoute une analyse critique des secteurs pré-localisés afin de mettre en évidence les usages et les perturbations éventuelles ayant pu les affecter (comblement, creusement, drainage...), l'objectif étant d'évaluer le degré d'altération du fonctionnement hydrologique.

Une attention a été portée sur les anthroposols (sols constitués de matériaux non pédologiques et artificiels mis en place directement ou indirectement par l'action de l'homme), ne rentrant pas dans la nomenclature des sols de zones humides et de ce fait ont été retirés des zones pré-localisées.

La phase 1 aboutit donc à la pré-localisation des sondages à effectuer.

Cette préparation en amont de la phase de terrain est indispensable avant tout travail sur le terrain.

Phase 2 : Visite de site et stratégie d'échantillonnage affinée (nombre précis et positionnements des sondages effectifs)

En amont des investigations de terrain, la visite de site permet d'affiner la stratégie d'échantillonnage (systématique ou raisonnée) préalablement établie.

Le nombre et la localisation des sondages effectifs répondent aux deux règles suivantes :

∂ Règle de la lecture du pédopaysage

Cette méthode consiste à redéfinir (si besoin) les différentes zones homogènes préalablement établies à partir de critères d'observation de terrain : topographie, occupation du sol, caractéristiques de la surface du sol (couleur, charges en éléments grossiers, structure de surface). Celle-ci prend en compte également la synthèse des données bibliographiques existantes (phase 1).

∂ Règle de cartographie des sols

Le choix de l'échelle de restitution d'une carte des sols dépendant de la finalité d'utilisation de la carte et donc de sa précision attendue : la pression de sondage (Nb sondages/ha) est donc corrélée à l'échelle de la carte.

Par ailleurs, afin de délimiter précisément les zones humides, le positionnement des sondages effectifs intègre les 2 situations suivantes :

- ∂ Présence de cours d'eau ;
- ∂ Absence de cours d'eau.

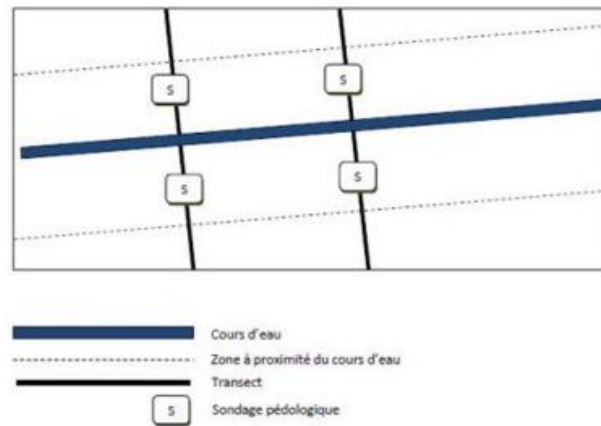


Figure 713 : Exemple de transects perpendiculaires au cours d'eau (Rainette)

Ces sondages sont donc réalisés sur des transects perpendiculaires au cours d'eau, en commençant par réaliser les sondages à proximité du cours d'eau, dans la zone potentiellement humide.

En absence de cours d'eau, lorsqu'on est confronté à des secteurs plats et cultivés, il devient nécessaire d'observer avec précision les parcelles concernées pour conjecturer la présence/absence d'une zone humide. Dans ce cas précis, la densité des sondages peut être modifiée. Si le sondage confirme le critère humide, un second sondage est réalisé, toujours sur le transect, mais en s'éloignant du cours d'eau. Et ainsi de suite jusqu'à ce que le sondage ne confirme plus le caractère humide du sol. Lorsque le sondage ne correspond plus aux critères de zone humide, alors d'autres sondages sont réalisés sur le transect entre les deux sondages (humide et non humide) afin de préciser la limite de la zone humide.

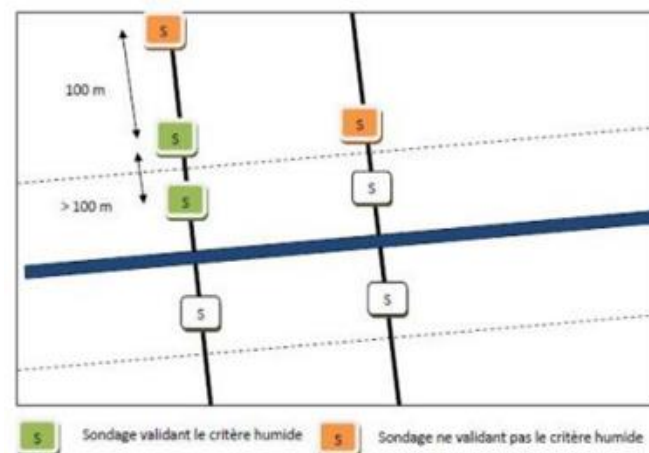


Figure 714 : Exemple de sondages validant ou non le critère humide (Rainette)

Une fois les sondages réalisés, l'enveloppe de la zone humide est délimitée comme indiquée dans l'article 3 de l'arrêté du 1er octobre 2009, c'est-à-dire en s'appuyant, selon le contexte géomorphologique, soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de la nappe phréatique, soit sur la courbe topographique correspondante, comme indiqué sur le schéma ci-dessous extrait de la circulaire du 18 janvier 2010.

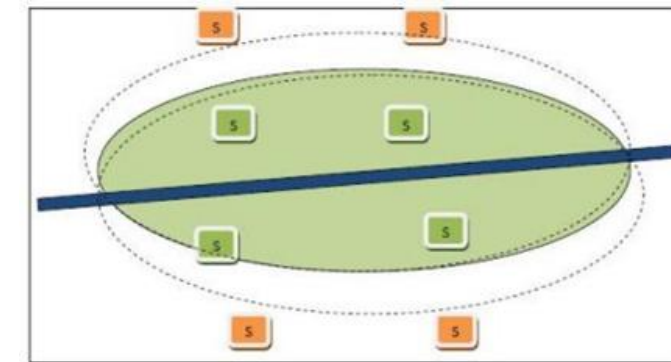


Figure 715 : Exemple de délimitation de zone humide (Rainette)

Phase 3 : Investigations de terrain

Les sondages sont réalisés à l'aide d'une tarière à main de pédologue, tarière permettant en fonction du type de sol une prospection jusqu'à 1,20 m.

Son diamètre de 6 cm permet d'obtenir un volume de matière approprié pour une description visuelle.

Un profil de sol est reconstitué dans la mesure du possible, dans une gouttière graduée à partir du prélèvement de 6 « carottes » de sol de 20 cm chacune environ.

La lecture de ce profil reconstitué permet de mettre en évidence les différents horizons d'après la description de leur couleur, leur texture, leur profondeur d'apparition et leur niveau d'hydromorphie.

Le positionnement de chaque sondage est marqué par GPS.

Phase 4 : Interprétations des sondages (en tenant compte des conditions mésologiques)

L'interprétation des sondages va renseigner sur la variabilité spatiale des sols, permettre de délimiter ou non plusieurs types de sols et mettre en évidence d'éventuelles zones humides.

Pour obtenir une délimitation précise, il faut au préalable identifier le gradient hydrique à l'aide de la topographie. Les contours de la zone humide peuvent être affinés de par les observations de terrain liées à des limites naturelles :

- ∂ Les ruptures de pente ;
- ∂ La végétation quand la limite entre les formations végétale est franche ;
- ∂ Le réseau hydrographique ;
- ∂ Les aménagements humains (routes, talus, haies, ou autres éléments paysagers ;
- ∂ Les cotes de crues ou le niveau phréatique.

Une fois ces données synthétisées, des UCS (Unités Cartographiques de sol) constituées d'UTS (Unités Typologiques de sol) sont alors délimitées et pourront être cartographiées sous un logiciel de Système d'information géographique QGIS.

⌚ Critères relatifs à l'hydromorphologie

Selon l'arrêté du 1er octobre 2009, chaque sondage doit être si possible d'une profondeur de l'ordre de 1,20 m, puis l'échantillon est analysé par le pédologue.

Un sol est considéré en zone humide s'il laisse apparaître la présence :

- ⌚ Cas 1 : d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ⌚ Cas 2 : de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol. Nous adopterons dans ce cas la codification suivante Go et/ou Gr apparaissant avant 50 cm ;
- ⌚ Cas 3 : de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. On indiquera g avant 25 cm ;
- ⌚ Cas 4 : de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. On indiquera ici un g avant 50 cm se prolongeant par un Go et/ou Gr entre 80 et 120 cm.

Les classes d'hydromorphie GEPPA sont schématisées dans le tableau en page suivante (ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides, 2013).

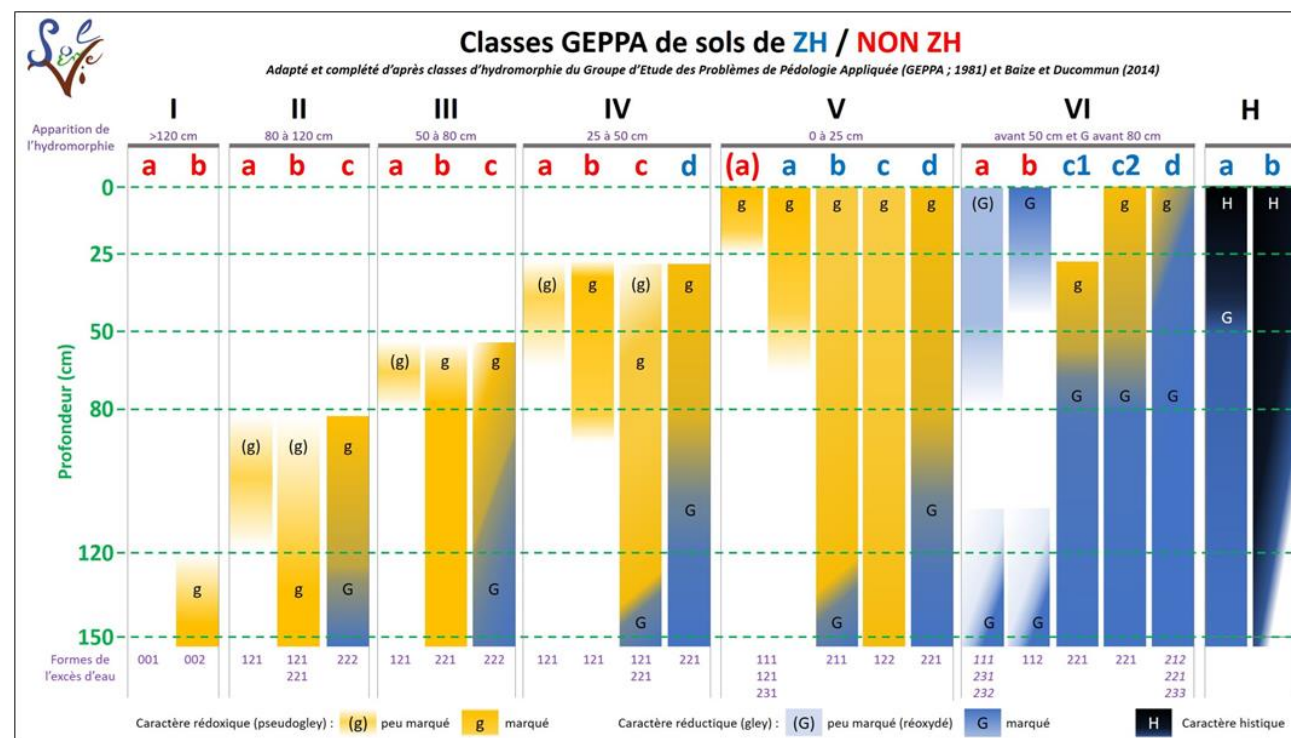


Figure 716 : Schématisation des classes d'hydromorphie du GEPPA (Rainette)

3.4.2.5 Evaluation des limites

Limites concernant les inventaires de terrain

Les limites de l'étude liées à la flore/habitats

Aucun inventaire ne peut être considéré comme réellement exhaustif : les inventaires sont en effet réalisés sur une saison donnée et sont alors dépendants de nombreux facteurs externes.

Au total, dix journées de prospection ont été réalisées pour cette étude, sur deux passages. Bien que les inventaires aient été réalisés à des périodes favorables (printemps et été), il est possible que des espèces discrètes et/ou à période de visibilité limitée soient sous-échantillonnées. Il est ainsi possible que des espèces n'aient pas été inventoriées sur l'aire d'étude ou que leur répartition soit sous-estimée. C'est notamment le cas des espèces vernaies plus fréquentes dans les zones boisées. Toutefois, les boisements du secteur hôtelier et du Sud du secteur Parc sont principalement des boisements humides à strate herbacée élevée (mégaphorbiaies, cariçaies), et dont l'optimum est donc estival. Les espèces potentielles dans ces boisements (telles que la Cardamine impatiente, la Laïche déprimée, le Pigamon jaune) présentent un optimum de floraison situé entre mai et juillet, et auraient donc été observées pendant les prospections. Les boisements situés au Nord du secteur Parc et du secteur Parkings sont des boisements eutrophiles enrichis en nutriment et dont le cortège reste relativement basal, souvent dominés par des espèces nitrophiles ou de la Ronce, et qui sont peu favorables à la présence d'espèce d'intérêt. Les boisements de l'Ouest du secteur Parc présentent un caractère acidiphile et auraient pu accueillir des espèces à enjeu. Toutefois, ceux-ci ont tendance à être dominés par la Fougère aigle, qui n'est pas favorable à la présence d'espèce d'intérêt.

Par ailleurs, plusieurs espèces d'intérêt inféodées à ces boisements à strate herbacée plus thermophile (telles que la Canche flexueuse, la Callune, la Potentille des montagnes, la Violette des chiens) présentent également un optimal situé entre mai et juillet, et auraient donc pu être observées lors des prospections.

S'il reste possible que des espèces n'aient pas été observées, il est peu probable que des espèces à enjeu soient présentes dans les boisements situés dans l'enceinte du Parc. Toutefois, un passage entre mars et avril sera réalisé afin de vérifier la présence ou l'absence de ces espèces en 2023.

Les zones boisées externes ont été prospectées, mais étant donné la superficie de ces boisements, la richesse et la rareté de certains milieux (qui présentent également beaucoup d'espèces discrètes), il est fortement probable que les espèces d'intérêt n'aient pas toutes été observées dans ces zones boisées externes à l'issue des deux passages. Toutefois, ils ont tout de même permis de caractériser les types d'habitat et d'évaluer leur rareté et leurs enjeux.

Compte-tenu de la superficie importante de la zone d'étude (environ 267 ha) et du caractère fragmenté des très nombreux habitats, une grande partie du temps a été allouée aux habitats situés dans les emprises du Parc, où est localisée la zone projet. Par ailleurs il est à noter que le premier passage a été réalisé pendant la période de confinement de mai 2020. Le Parc était donc vide, les milieux végétaux moins intensément entretenus, et très libres d'accès. Ce premier passage a donc été réalisé dans des conditions optimales.

Il est à noter que du fait des difficultés d'accès dues à la nécessité de traverser des voies d'autoroute (bretelles/voies d'insertion sur l'autoroute A1, à l'entrée/sortie du parc avec un manque de visibilité sur la circulation pour un piéton), certains habitats localisés en limite Ouest de la zone d'étude n'ont pas pu être prospectés. Ils semblent correspondre à des milieux prairiaux piquetés d'arbres et à un bassin.

Par conséquent, les inventaires réalisés pour la présente étude permettent de recenser une très grande majorité des espèces présentes, mais il est possible que certaines espèces n'aient pas été observées et/ou identifiées.

La pression d'inventaire de terrain est à considérer comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux et des impacts.

Les limites de l'étude liées à l'avifaune nicheuse

Globalement, la méthode utilisée pour le recensement (I.P.A) connaît des limites. Certaines espèces peuvent ne pas avoir été observées lors des inventaires pendant la période de nidification tout comme en période migratoire.

La méthode des quadrats, plus précise que la méthode IPA, présente toutefois les mêmes limites. Si l'aspect qualitatif (liste d'espèces) de l'inventaire peut être considéré comme très fiable pour la période 2022, l'aspect quantitatif (nombre de couples reproducteurs) peut s'avérer plus mitigé. En effet, il est difficile d'affirmer un nombre exact de couples nichant sur toute la superficie du parc (grande surface). Si la méthode employée permet de limiter ce biais, des doubles-comptages ont pu être effectués, et des individus discrets ont pu échapper aux prospections. Cela est particulièrement vrai pour les espèces dites « communes », parfois très abondantes et mobiles, qu'il est difficile de dénombrer précisément pour une zone d'étude de grande surface. Pour des espèces à effectifs réduits, plus rares ou à cantonnement restreint, cette limite est nettement atténuée. Une autre limite relative au dénombrement concerne l'intérieur du parc. En effet l'activité des manèges, de la foule ou des employés peut biaiser les observations pourtant réalisées à la période propice. Des espèces peuvent être moins facilement détectables du fait du bruit ambiant, ou par les activités humaines qui incitent parfois les oiseaux à se cacher ou à modifier leurs comportements. Enfin, en 2022, la période de nidification de l'avifaune s'est montrée précoce, en raison de températures clémentes avancées dans la saison. Au cours du passage de juin, les comportements territoriaux relatifs à la reproduction étaient moins exprimés par plusieurs espèces, les rendant moins détectables. Ce biais peut notamment affecter le caractère quantitatif de l'inventaire.

Globalement, les limites précédemment détaillées peuvent être considérées comme peu impactantes sur les résultats des inventaires, au regard des efforts de prospection menés en 2022. À noter que des données récentes (2017-2022) produites par le CEN-HdF sur le parc ont été intégrées au diagnostic, réduisant d'autant plus les limites de l'étude. La pression d'inventaire est à considérer comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.

Les limites de l'étude liées à l'avifaune migratrice et hivernante

Seule la migration postnuptiale a fait l'objet d'un passage (octobre 2020). Un seul passage ne suffit pas pour déterminer les couloirs de migration. Précisons que la migration pré-nuptiale n'a pas été étudiée. Néanmoins, considérant la bibliographie disponible, ainsi que le contexte global dans lequel s'inscrit la zone d'étude, les potentialités concernant l'avifaune migratrice ont pu être estimées. Concernant l'étude de l'avifaune hivernante, deux passages ont été réalisés (2019 et 2022), ce qui permet de se représenter les espèces présentes sur le parc. La pression d'inventaire est à considérer comme suffisante pour appréhender les enjeux du site d'étude vis-à-vis de l'avifaune migratrice et hivernante.

Les limites de l'étude liées aux amphibiens

La technique utilisée comporte des limites. En effet, certaines espèces présentes peuvent échapper aux prélèvements et aux échantillonnages pourtant réalisés à une période propice. Cela peut signifier que la population est fortement réduite.

Bien que les conditions météorologiques étaient adaptées à l'inventaire de ce groupe en journée, la temporalité des prospections peut ne pas avoir été optimale. En effet, aucun inventaire nocturne, période la plus propice au recensement de la migration et de la reproduction des amphibiens, n'a été effectué. De ce fait, les axes migratoires et les zones les plus propices à la reproduction ont pu ne pas être décelées.

Toutefois, les inventaires diurnes ont permis d'identifier des zones de pontes et des individus présents au sein des points d'eau. Les potentialités d'accueil des différents milieux, au regard des observations et de la bibliographie, ont pu être évaluées. Enfin, des données récentes, produites par le CEN-HdF pour ce groupe, ont été intégrées au diagnostic, complétant ainsi l'inventaire. De ce fait, les limites énoncées précédemment peuvent être atténuées.

La pression d'inventaire est à considérer comme relativement suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux. Des incertitudes subsistent quant à la répartition des espèces et à leur utilisation des différents milieux sur la zone d'étude. Des inventaires complémentaires seront réalisés en 2023 afin de réduire ces limites.

Les limites de l'étude liées aux reptiles

Les reptiles sont des animaux très discrets privilégiant les zones où le couvert végétal est important et où les zones de refuge telles que les tas de bois ou les pierriers existent.

Leur observation n'est donc pas aisée et une pression de prospection importante est nécessaire à l'étude de ce groupe. De plus, leur abondance étant relativement faible au regard des autres groupes étudiés, l'absence d'observation de reptiles n'implique pas nécessairement l'absence de ce groupe sur la zone d'étude. Notons que des difficultés de détection peuvent survenir, notamment à l'intérieur du parc, où les activités humaines peuvent pousser les reptiles à ne pas se montrer.

Cependant, la recherche de ce taxon a été effectuée à des périodes propices, et dans des conditions favorables. Plusieurs méthodes ont été employées afin de détecter les reptiles sur l'aire d'étude, et un grand nombre de passages dédiés a été effectué. Les limites de l'étude des reptiles semblent donc significativement atténuées. La pression d'inventaire est à considérer comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.

Les limites de l'étude liées à l'entomofaune

Pour les insectes, il est très difficile d'affirmer (pour toute étude) que l'inventaire est exhaustif. Même s'il s'en approche, certaines espèces peuvent être présentes mais en très petit nombre et/ou à un moment donné. Il est donc tout à fait possible de ne pas observer une espèce pourtant présente.

Le stade adulte des insectes se résume parfois à quelques semaines. Le premier passage entomologique de 2020 ayant été réalisé mi-juin alors que le printemps a été favorable, certaines espèces plus précoces (notamment des papillons) ont pu ne pas être observées. Les conditions météorologiques jouent également un rôle important : l'assèchement rapide des zones humides au printemps dans certains secteurs, et notamment au Nord (bois de Morrière), n'a pas favorisé l'observation des odonates cette année.

En 2022, les passages dédiés à l'entomofaune ont été étalés entre mai et juillet, afin de couvrir la phénologie d'un maximum d'espèces de Rhopalocères et d'Odonates (notamment au regard de la bibliographie). Toutefois, des espèces apparaissant plus tardivement (août/septembre) n'ont pas pu être recherchées.

Les limites inhérentes à l'étude de l'entomofaune s'appliquent également aux prospections de 2022, mais ces dernières ont un effet réduit sur la fiabilité de l'inventaire, étant donné les efforts de prospection réalisés. À noter que des données récentes (2017-2022) produites par le CEN-HdF sur le parc ont été intégrées au diagnostic, réduisant d'autant plus les limites de l'étude.

Ainsi, la pression d'inventaire est à considérer comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux. Selon les données bibliographiques disponibles, des espèces potentielles complètent le diagnostic.

Des inventaires complémentaires seront réalisés en 2023, afin de rechercher les espèces avec une phénologie plus tardive, en particulier concernant les Odonates.

Les limites de l'étude liées aux mammifères (hors chiroptères)

L'expertise réalisée permet d'avoir une vision globale des mammifères sur la zone d'étude.

Certaines espèces (tels que les micro-mammifères) difficilement identifiables du genre *Arvicola*, n'ont pu et ne peuvent être déterminées à l'espèce à partir des indices de présence. Le temps accordé à l'étude de la mammalofaune étant limité, des protocoles plus lourds et vulnérants tel que le piégeage n'ont pas été appliqués et des potentialités ont été émises.

Par conséquent, la pression d'inventaire ne semble pas suffisante pour une évaluation fiable des enjeux relatifs aux micromammifères. En revanche, l'expertise est suffisante pour une évaluation fiable des enjeux relatifs aux autres mammifères (hors chiroptères).

Les limites de l'étude liées aux chiroptères

Un doute dans l'identification de certaines espèces peut subsister malgré l'utilisation de différents outils (tri et identification automatiques des sons sous SonoChiro®, validation des données « douteuses » à l'aide du logiciel BatSound®...). En effet, certaines espèces présentent des signaux acoustiques très proches et sont alors difficilement identifiables en l'absence de certaines séquences caractéristiques. C'est par exemple le cas du groupe d'espèces Pipistrelle de Nathusius/Pipistrelle de Kuhl, qui se distinguent par leurs cris sociaux. Pour ces groupes, l'identification jusqu'à l'espèce n'est pas toujours possible, et celles-ci sont alors jugées potentielles.

Une deuxième limite est à mettre en évidence concernant l'étude des Chiroptères. Des inventaires réalisés ponctuellement ne peuvent prétendre être exhaustifs, et une espèce non contactée peut demeurer potentielle sur l'aire d'étude (en fonction des habitats en place, des données bibliographiques disponibles, etc.). Pour autant, la réalisation d'écoutes actives couplées à des écoutes automatiques en continu (SM4) permettent d'obtenir des résultats satisfaisants. Les enregistrements continus renforcent la pression d'observation sur le terrain, en couvrant de larges plages horaires. Elles permettent d'augmenter significativement la probabilité de détection des espèces peu fréquentes et fournissent en outre une bonne estimation de l'activité des Chiroptères (nombre de contacts par heure, variation de l'activité au cours de la nuit, etc.). À noter que la prospection active de nuit ne pouvait se faire au cœur des boisements à l'Est et à l'Ouest (impraticable de nuit). Les enregistrements des balises permettent de réduire cette limite.

Ainsi, la pression d'inventaire est jugée suffisante pour appréhender les enjeux du site d'étude vis-à-vis des chiroptères.

Limites concernant la délimitation des zones humides

Du point de vue de la végétation et des habitats

Il est important de rappeler que d'une manière générale, la délimitation des zones humides par le critère floristique ne peut pas être effectuée lorsqu'aucune végétation n'est présente, comme c'est le cas des zones à nu ou des milieux artificialisés. Elle est également inutile dans le cas de milieux où la végétation est entièrement d'origine anthropique comme c'est par exemple le cas de monocultures.

Ici, plusieurs habitats sont concernés par cette impossibilité d'appliquer le critère floristique : les diverses surfaces artificialisées, les zones bâties, et la majorité des zones rudérales, qui constituent des milieux principalement à nu où seuls quelques individus très ponctuels d'espèces rudérales sont observés. Les diverses plantations ornementales arbustives à arborées et jachères fleuries sont également exclues de la délimitation par le critère floristique car elles sont entièrement d'origine anthropique et composées principalement d'espèces ornementales cultivées et plantées, souvent avec une absence de strate herbacée. Il en va de même pour certaines pelouses urbaines monospécifiques en une graminée et fortement tondues. La délimitation a cependant tout de même été effectuée sur certains milieux anthropogènes, lorsqu'une strate présente un développement spontané, même si une autre est plantée ; c'est notamment le cas des alignements d'arbres ou de certaines haies, où sur certaines pelouses urbaines moins intensivement gérées.

De plus, les critères de détermination de zones humides ne sont pas applicables à certaines zones humides artificielles et à la végétation qui s'y développe, uniquement due à leur présence : dans ce cas, la détermination de zones humides ne peut pas être réalisée sur ces habitats. C'est ici le cas des circuits aquatiques et bassins de rétentions qui sont parfois colonisés par des végétations amphibies de typhaies.

Par ailleurs, il est à noter que du fait des difficultés d'accès dues à la nécessité de traverser des voies d'autoroute (bretelles/voies d'insertion sur l'autoroute A1 à l'entrée/sortie du parc, avec un manque de visibilité sur la circulation pour un piéton), certains habitats localisés en limite Ouest de la zone d'étude n'ont pas pu être prospectés et la délimitation des zones humides par le critère floristique n'a pas été effectuée.

Pour le reste des habitats, la totalité des relevés de végétation a pu être interprétée.

Du point de vue pédologique

La plupart des difficultés décrites ci-après concernent l'application du critère pédologique et sont mentionnées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Une première limite concerne les sols naturels (parfois perturbés) ayant subis un refus précoce de l'ordre de 5, 10 ou 15 cm et pour lesquels il n'est pas possible d'observer la présence/absence d'hydromorphie fonctionnelle. Les sondages concernés seront nommés « non-effectifs » (NE). Pour les rattacher à une UTS/UCS considérées dans l'étude, il sera nécessaire de croiser l'observation des conditions mésologiques in situ avec les données bibliographiques.

Les sondages NE1 à NE17 sont concernés par cette limite. Les sols prospectés ont pu être rattacher à une UTS.

Une seconde limite peut être d'ordre purement mécanique. Les sondages s'effectuant manuellement, il n'est pas toujours possible d'atteindre les profondeurs minimales fixées par l'arrêté (25 et 50 cm), en présence notamment d'horizons à forte charge en éléments grossiers.

Les sondages P4, P7, P8, P17, P74, P88 sont concernés par cette limite.

Une troisième limite réside dans la difficulté d'identifier l'hydromorphie en présence de sols remaniés et/ou fabriqués par l'homme. De tels sols, nommés « anthroposols » (Référentiel pédologique de l'AFES, 2008), sont le plus souvent présents en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.

Des anthroposols transformés ont été identifiés sur l'UTS 6, des anthroposols artificiels sur l'UTS 7 ainsi que des anthroposols construits sur l'UTS 8.

Une autre difficulté provient de sols régulièrement engorgés par l'eau mais pour lesquels les traits d'hydromorphie sont très peu marqués, voire absents. C'est par exemple le cas :

- ∂ De matériaux contenant très peu de fer (sols sableux ou limoneux blanchis) ;
- ∂ De matériaux contenant du fer sous forme peu mobile (sols calcaires, sols très argileux) ;
- ∂ D'horizons noirs à teneur en matière organique humifiée élevée ;
- ∂ De matériaux ennoyés dans une nappe circulante bien oxygénée (sols alluviaux).

Les sondages des UTS 1, 2, 4, 5 sont concernés par cette limite.

Inversement, des traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement par l'eau a changé suite à certains aménagements tels que le drainage. La difficulté est alors de vérifier si les traits sont fonctionnels (correspondant à un engorgement actuel), ou fossiles (correspondant à un engorgement passé).

Les traits observés sur le terrain sont fonctionnels.

Concernant les traits rédoxiques, tout ce qui est orange-rouge-rouille n'est pas forcément révélateur d'hydromorphie. Ces couleurs peuvent correspondre à des taches d'altération sous climats anciens (chauds et humides) de minéraux riches en fer (par exemple la glauconie ou des micas noirs).

Dans le cadre de la présente étude, les traits rédoxiques sont révélateurs d'hydromorphie.

Toutes les zones ont pu être étudiées dans le cadre des critères botanique et pédologique et une conclusion quant à la nature humide des différents secteurs a pu être donnée.

3.4.3 Diagnostic forestier et arboricole

3.4.3.1 Secteur d'intervention et opérations réalisées



Figure 717 : Secteurs d'intervention pour le diagnostic forestier et arboricole (Selvans)

Le site du Parc Astérix a été divisé en 3 secteurs distincts :

- ∂ Le cœur du Parc, Parking et zone hôtelière (env 95 ha) ;
- ∂ La zone boisée – Natura 2000 – située au Nord-Est du site (env 25 ha) ;
- ∂ La zone boisée – Natura 2000 – située à l'Ouest du site (env 42 ha).

Dans ces 3 secteurs, les interventions ont été les suivantes :

- ∂ Dans les 2 zones boisées Natura 2000 (env 67 ha), un inventaire et la description des arbres à enjeux écologiques ont été réalisés selon la méthodologie décrite ci-après. Les coordonnées géographiques des arbres ont été relevées par GPS et 4 points de peinture bleue au corps ont été mis pour les identifier.
- ∂ Dans le Cœur de Parc, les parkings et les zones hôtelières, les méthodologies suivantes et par secteurs ont été réalisées.

Le Parc

Un inventaire phytosanitaire et écologique des arbres plaquettés a été réalisé. Compte-tenu du nombre de sujets plaquettés vis-à-vis de la mission initiale, et le cadre de l'avenant 1 à la 1ère phase de la mission, nous n'avons plus inventorié et diagnostiqué les arbres plaquettés dans le parc :

- ∂ Si leur diamètre était inférieur à 15 cm ;
- ∂ Si leur position géographique n'avait aucun impact sur le public et les installations.

Secteur Toutatis

Aucun relevé n'a été fait, la zone étant inaccessible car en chantier

Secteurs des parkings, des haies et les bosquets, la zone technique

Dans ces secteurs 3 types de méthodologies ont été mises en œuvre permettant de relever la totalité des arbres :

- ∂ Inventaire phytosanitaire et écologique des arbres plaquettés ;
- ∂ Inventaire écologique des arbres non plaquettés ;
- ∂ Inventaire simple des arbres restants.

Secteur hôtelier et les zones d'extension des hôtels

Seul un inventaire des arbres présentant des enjeux écologiques a été réalisé

3.4.3.2 Analyse visuelle selon la méthode VTA

Les arbres plaquettés dans le Coeur du Parc sur les parkings ont été étudiés selon la méthode V.T.A (Visual Tree Assessment) pour un diagnostic phytosanitaire. Un relevé de la présence d'enjeux écologiques a également été réalisé sur ces arbres

Les éléments suivants ont été relevés.

- ∂ Identification :
 - o Identifiant de l'arbre ;
 - o Type d'inventaire ;
 - o Présence d'enjeux écologiques ;
 - o Essence (nom vernaculaire) ;
 - o Circonférence à 1,30m de hauteur ;
 - o Hauteur totale ;
 - o Localisation sur le site ;
 - o Emplacement ;
 - o Statut social ;
 - o Forme de l'arbre ;
 - o Stade de physiologique ;
 - o Dynamique de croissance.
- ∂ Environnement :
 - o Environnement racinaire (zone bitumée, piétinée, pelouse, sol engorgé, superficiel...) ;
 - o Circonstance aggravante ;
 - o Traumatisme racinaire.

∂ Description :

- o Description du collet, du tronc et du houppier dont la hauteur du tronc et le diamètre et l'impact de la volumétrie du houppier.

∂ Etat sanitaire général global :

- o La présence de pathogène ;
- o Le descriptif des états mécanique/physiologique/pathologique.

La conclusion générale est synthétisée sous forme d'un indicateur d'état sanitaire général :

- ∂ Bon ;
- ∂ Moyen ;
- ∂ Mauvais.

Pronostic d'évolution

Cette évolution est comprise comme l'évolution naturelle, sans tenir compte d'éventuelles interventions. Cette évolution s'exprime en termes d'espérance de maintien.

Le potentiel de maintien est une estimation de vie du sujet sur la base de son état phytosanitaire et de son environnement au moment de l'inventaire. Cette conclusion est donnée sous réserve des perturbations futures et se décline selon les modalités suivantes :

- ∂ Normale (≥ à 10 ans) ;
- ∂ Acceptable (3 à 10 ans) ;
- ∂ Faible (1 à 3 ans) ;
- ∂ Très faible (≤ 1 an) ;
- ∂ Aucune (abattage immédiat).

Risques, préconisations d'intervention et surveillance

Risques

La prise en compte simultanée de l'ensemble des observations visuelles réalisées sur les parties visibles de l'arbre a permis de dégager un niveau de dangerosité.

Dans la limite des investigations, un certain nombre d'arbres à risque ont été mis en évidence, mais il faut rappeler que l'arbre est un être vivant et le risque zéro n'existe pas dans ce domaine.

Préconisations d'interventions

Elles sont rédigées sous la forme de recommandations intégrant la nature de l'intervention et le délai maximum d'exécution. On peut retrouver également en observation des précisions sur les travaux à réaliser (le cas échéant).

Ces préconisations regroupent l'ensemble des tailles, les interventions de travaux spécifiques mais également les abattages sécuritaires, les abattages préventifs et les abattages de gestion.

Surveillance

En fonction des signes ou symptômes relevés une mise sous surveillance peut être préconisée. Une colonne observation de l'expertise permet de préciser les éventuelles problématiques à surveiller.

Enjeux écologiques

Pour ces arbres, nous avons également procédé également à un relevé des enjeux écologiques présents tout en considérant que le critère sécuritaire était primordial. Sur ce principe, des notes d'intérêt écologique n'ont pas été attribuées aux arbres, seule la présence d'enjeux a été relevée.

Les informations relevées ont les suivantes :

Enjeux	Présence ou absence	Descriptif de l'enjeux
Présence de nid	Oui	1 - Contre le tronc 2 - Fourche maitresse 3 - Fourche secondaire 4 - Branche latérale
	Non	
Trou de Pic	Oui	1 - Début d'attaque 2 - Loge de petite taille 3 - Loge taille moyenne 4 - Loge de grande taille 5 - Loge multiple
	Non	
Cavité à terreau	Oui	1 - depuis le sol 2 - sur le tronc 3 - dans le houppier 4 - depuis le houppier
	Non	
Cavité remplie d'eau	Oui	
	Non	
Aubier apparent	Oui	1 - Suite à blessure 2 - Décollement écorce
	Non	

Aubier et bois cœur apparent	Oui	1 - Cime cassée 2 - Charpentièr cassée 3 - Fente de tronc ouverte 4 - Fourche ouverte
	Non	
Galerie insecte apparente	Oui	
	Non	
Excroissance	Oui	1 - Gourmands 2 - Brogues 3 - Loupe 4 - Chancre 5 - Balais de sorcière
	Non	
Structure épiphytique	Oui si > à 10 % du tronc ou du houppier	1 - Mousse 2 - Lichen foliacé 3 - Fougère 4 - Lierre 5 - Gui
	Non	
Champignons	Oui	1 - Polypore pérenne 2 - Polypore annuel 3 - Agaric annuel 4 - Phelin
	Non	
Exsudats	Oui	1 - Sève - Faible 2 - Sève - Abondant 3 - Résine - Faible 4 - Résine - Abondant
	Non	
Bois Mort dans le houppier	Oui	1 - peu < 10 % du houppier 2 - beaucoup > 50 % du houppier 3 - vestige avec réitération
	Non	

Limites de validité

L'examen visuel est effectué à partir du sol, sans moyen élévatoire.

L'état du système racinaire est interprété d'après les seuls éléments visibles qui permettent d'apprécier chaque fois que possible l'ancrage racinaire.

Le diagnostic est effectué à un moment précis de la vie de l'arbre ; les renseignements sur son passé pris en compte sont ceux indiqués par le demandeur de l'expertise.

Ne sont mentionnés que les seuls défauts et agents lignivores visibles au jour de l'examen visuel et dont les conséquences sont déterminantes sur l'avenir de l'arbre ; les observations autorisent une extrapolation à court terme mais la réaction des arbres aux agents pathogènes et leur évolution ne peuvent être appréciées dans la plupart des cas au-delà d'une année de végétation.

De même, la méthode ne permet pas de détecter des défauts mécaniques qui ne se manifestent pas par un symptôme visible.

L'analyse réalisée ne comprend pas les investigations complémentaires qui pourraient être proposées en cas de doute sur la résistance mécanique des arbres, sur la possibilité de dégradation interne ou en cas de défaut majeur en tête, sur le tronc ou sur les branches charpentières (résistographe, examen effectué en hauteur par un grimpeur spécialisé...).

Enfin, la validité du diagnostic peut devenir caduque selon les évènements qui pourraient survenir :

- ∂ Évènements climatiques ;
- ∂ Sécheresses prolongées ;
- ∂ Tempête (caractérisée par des branches cassées et/ou arbres basculés dans la commune ou communes voisines) ;
- ∂ Modification des conditions édaphiques ;
- ∂ Altérations diverses (chocs, arrachements) survenues après notre passage ;
- ∂ Travaux à proximité des arbres (tranchées, tassements de sols, passages d'engins, etc.) qui dégraderaient ou sectionneraient des racines et/ou des charpentières ;
- ∂ Modification des conditions environnementales des arbres.

Tant pour des raisons d'évolution des arbres que d'amélioration des connaissances, une durée de 2 ans représente le maximum de validité raisonnable pour la présente analyse sanitaire.

Précautions générales

Nous observons régulièrement des phénomènes de ruptures estivales de branches, généralement de fortes dimensions. Ces ruptures interviennent lors d'épisodes de sécheresse importante durant laquelle la circulation d'eau dans l'arbre peut être localement interrompue. Des fissures transversales peuvent alors se former et provoquer la rupture de branches parfaitement saines. Ce type de rupture est totalement imprévisible.

Il convient, lors d'épisodes de sécheresse caractérisée, d'informer les usagers des risques encourus voire de limiter l'accès sous les arbres.

De même, lors d'épisodes venteux particuliers (alertes météorologiques), il convient également d'éviter de rester sous les arbres, le risque de rupture de branches, même saines, étant accru. A titre d'exemple, les parcs et jardins des principales métropoles françaises ferment l'accès de leurs parcs et jardins dès lors que des rafales pouvant dépasser des vitesses de 60 – 80 km/h sont annoncées.

3.5 LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE ET LE MILIEU HUMAIN

3.5.1 Contexte général

La méthodologie appliquée s'appuie sur l'analyse :

- ∂ Des documents de planification locaux : CDT, PLU, CPER...

- ∂ De données de recensement de l'INSEE ;
- ∂ Des observations sur le terrain.

Le RGA 2020 du site de l'AGRESTE a également été consulté pour identifier les éventuels enjeux en termes d'agriculture.

3.5.2 Eléments spécifiques au parc Astérix

Les éléments suivants ont été intégrés :

- ∂ Historique depuis la création du parc ;
- ∂ Chiffres de fréquentation du parc ;
- ∂ Fréquentations des navettes dédiées ;
- ∂ Chiffres d'affaires du parc...

Des analyses issues du rapport du SNELAC, sur les espaces de loisirs, d'attractions et culturels ont également été intégrées.

3.6 LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

L'établissement des différents risques a pu se faire après consultation :

- ∂ Du site internet <http://www.prim.net/>;
- ∂ Du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Oise ;
- ∂ Des différentes bases de données du BRGM ;
- ∂ Du site internet de la DREAL ;
- ∂ De la base de données sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ;
- ∂ Des bases de données BASOL et ARIA du Ministère et BASIAS du BRGM pour les sites et sols pollués.

3.7 LES DEPLACEMENTS

Les données d'entrée ont été :

- ∂ Comptages SANEF au droit du diffuseur de l'A1
- ∂ Tableaux de bord Parc Astérix
- ∂ Comptages in-situ et relevés d'occupation du stationnement TransMobilités
- ∂ Prévisions de fréquentation à horizon 2030
- ∂ Données Keolis (TC) - (opérateur des navettes du personnel)

Une étude spécifique a été réalisée. Des comptages ont été réalisés en 2019 et en 2020 par SANEF sur les 4 bretelles d'entrée / sortie de l'A1. Des relevés sur site et des comptages réalisés par TransMobilités ont également eu lieu du 24 au 27 juillet 2020, puis complétés en automne 2021, pendant la période Halloween.

Le plan ci-après localise les 5 points de comptages routiers utilisés dans l'étude et suivis par la SANEF quotidiennement. En particulier, le poste de comptages qui se situe au nord-est recense le cumul des demi-tours effectués dans le diffuseur : bretelle depuis Paris → bretelle vers Paris + bretelle depuis Lille → bretelle vers Lille.

La technologie utilisée est une boucle (bobine électromagnétique) installée dans la chaussée qui, au passage de la masse métallique du véhicule, va recenser le véhicule et son sens de circulation. Cette technologie est très fiable dans le cas de chaussées à une seule voie de circulation (cas des 4 bretelles) et dans le cas de multiples voies de circulation avec des trafics non saturés (cas du point de comptages pour les demi-tours).

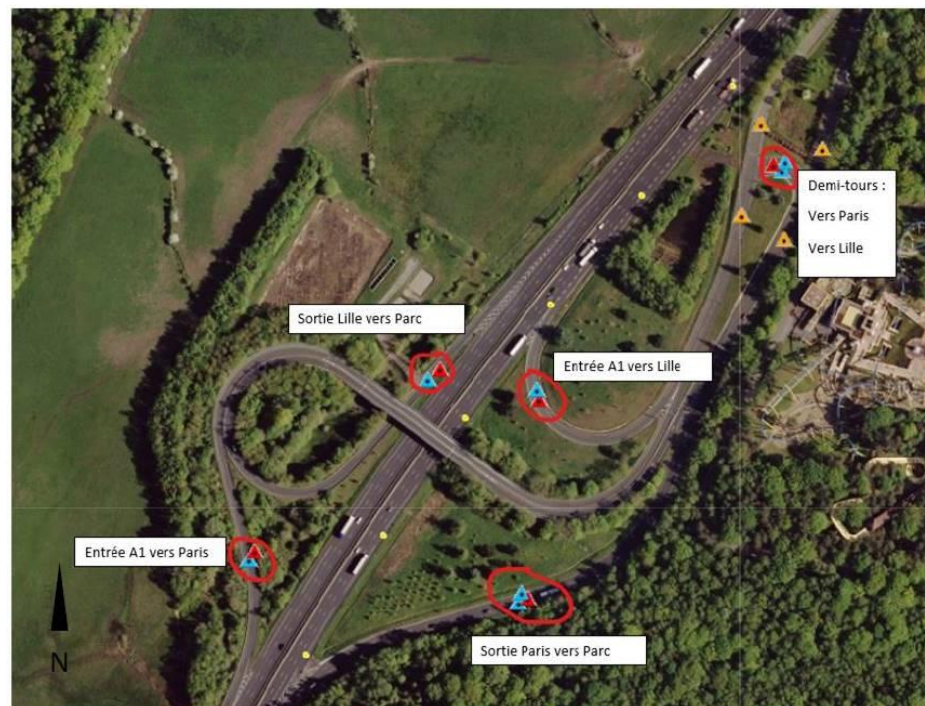


Figure 718 : Localisation des points de comptage (Transmobilités)

Des relevés sur site et des comptages réalisés par TransMobilités ont également eu lieu du 24 au 27 juillet 2020, puis complétés en automne 2021, pendant la période Halloween. Ont été recensés 12 000 visiteurs le samedi 25 juillet et 10 400 visiteurs le dimanche 26 juillet 2020.

Les résultats de ces constats ont permis de faire ressortir des enseignements et des enjeux qui sont hiérarchisés.

Les projets portés par le parc Astérix sont ensuite présentés et leur impact est quantifié en termes de flux générés et de besoins de stationnement.

Les données de Keolis relatives à l'offre et à l'utilisation des transports collectifs en lien avec le parc Astérix ont également été collectées.

3.8 LE PATRIMOINE CULTUREL ET LE PAYSAGE

La sensibilité du site est évaluée grâce à la consultation des services ayant en charge la protection du patrimoine (DRAC - STAP), l'analyse des documents d'urbanisme et la consultation de plusieurs bases de données (CARMEN, inventaire du patrimoine architectural du ministère de la Culture, atlas du patrimoine).

Les éléments retenus pour la caractérisation du paysage et de ses contraintes résultent ainsi de :

- ∂ La consultation des informations relatives aux unités paysagères de la région (atlas des paysages) ;
- ∂ La consultation de l'atlas des patrimoines.

Le diagnostic paysager réalisé a été réalisé en se basant sur la :

- Typologie végétale
- Le type espèces arborées
- Les valeurs paysagères des arbres ont été réalisées sur dire d'expert et sur la base du diagnostic de la société forestière

La localisation des arbres a été réalisée via un relevé GPS.

- Arbres remarquables et structurants
- Très intéressant = à conserver - priorité haut
- Intéressant = à conserver - priorité moyenne
- Sans intérêt paysager - priorité basse
- ⊗ Arbres morts ou dépérissants
- Enjeux écologique - faible
- Enjeux écologique - moyen
- Enjeux écologique - fort

3.9 LA SANTE PUBLIQUE

3.9.1 La qualité de l'air

3.9.1.1 Généralités

La méthodologie employée est, dans un premier temps, fondée sur une analyse des données bibliographiques existantes sur le site ATMO Picardie. Les stations les plus proches de l'aire d'étude sont celles de Creil (station urbaine) /Nogent sur Oise (station périurbaine). Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) a également été consulté.

3.9.1.2 Méthodologie des campagnes de mesures

Prélèvements passifs

Les campagnes de mesures sont généralement réalisées sur deux saisons contrastées différentes, elles s'intéressent aux principaux polluants gazeux d'origine automobile que sont le dioxyde d'azote (NO₂), ainsi que les particules (de taille inférieure à 10µm : PM₁₀). Ces polluants sont mesurés :

- ∂ Pour les composés gazeux : sur une durée de 4 semaines à l'aide d'échantillonneurs passifs ;
- ∂ Pour les particules (PM₁₀) : sur une durée de 15 jours à l'aide d'un capteur passif.

Cette technique de mesure permet d'obtenir une évaluation de la concentration atmosphérique moyenne de ces polluants sur cette durée.

La méthodologie d'échantillonnage consiste en la suspension des échantillonneurs passifs dans une boîte les protégeant des intempéries. Ces boîtes sont placées à une hauteur de 2 à 2,5 mètres du sol, en suspension libre, aux endroits de mesures choisis.

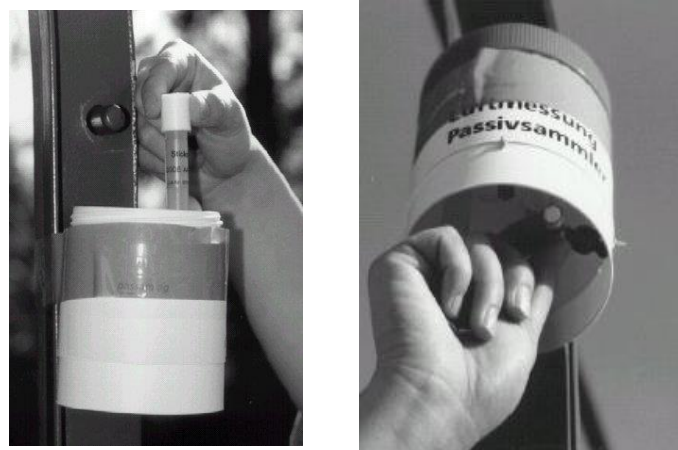


Figure 719 : Illustration de l'installation des tubes passifs, de gauche à droite : NO₂ – Boîte de protection des échantillonneurs (CIA)



Figure 720 : Illustration du capteur passif de particules PM₁₀ (CIA)

Les points sont répartis sur l'ensemble de la zone d'étude afin de caractériser au mieux la qualité de l'air sur les secteurs étudiés.

Les points de mesures sont caractéristiques d'un type de pollution selon leur emplacement. Ainsi, on distingue les sites sous influence :

- ∂ Les points de proximité trafic (T), situés à proximité d'un axe de circulation important ;
- ∂ Les points de fond (F), situés en dehors de la zone d'influence du trafic routier ;
- ∂ Les points industriels (I), situés dans une zone sous influence industrielle.

Les sites de mesures sont également caractérisés par la densité de population et peuvent être des sites urbains, périurbains ou ruraux.

Analyse en laboratoire

Les tubes sont ensuite envoyés pour analyse dans un laboratoire spécialisé (PASSAM), pour obtenir les concentrations mesurées in situ.

Interprétation des résultats

Une analyse et une interprétation des résultats obtenus est effectuée suivant la nature des prélèvements, leurs concentrations, les conditions météorologiques locales constatées pendant les mesures.

3.9.1.3 Niveau d'étude

La note technique du 22 février 2019 définit le contenu des études "Air et Santé", qui se veut plus ou moins conséquent selon les enjeux du projet en matière de pollution de l'air et d'incidences sur la santé. Quatre niveaux d'étude sont ainsi définis en fonction des niveaux de trafics attendus à terme sur la voirie concernée et en fonction de la densité de population à proximité de cette dernière.

Trafic à l'horizon d'étude et densité (hab./ km ²) dans la bande d'étude	> 50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	25 000 véh/j à 50 000 véh/j ou 2 500 uvp/h à 5 000 uvp/h	≤ 25 000 véh/j ou 2 500 uvp/h	≤ 10 000 véh/j ou 1 000 uvp/h
G I Bâti avec densité ≥ 10 000 hab./ km ²	I	I	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet < ou = 5 km
G II Bâti avec densité > 2 000 et < 10 000 hab./ km ²	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet < ou = 25 km
G III Bâti avec densité ≤ 2000 hab./ km ²	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet < ou = 50 km
G IV Pas de Bâti	III	III	IV	IV

Figure 721 : Définition du niveau d'étude (CIA)

Au vu des aménagements et des axes routiers à proximité du projet, une étude de niveau III est nécessaire. Elle contient les étapes suivantes :

- ∂ Deux campagnes de mesures in situ permettant de qualifier l'état de l'air actuel ;

- ∂ Une étude bibliographique de la qualité de l'air locale ainsi que des documents de planifications ;
- ∂ Les calculs des émissions ;
- ∂ L'analyse des coûts collectifs,

Les polluants à prendre en considération, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- ∂ Dioxyde d'azote (NO₂) ;
- ∂ Particules fines (PM₁₀ et PM_{2.5}) ;
- ∂ Monoxyde de carbone (CO) ;
- ∂ Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVnM) ;
- ∂ Dioxyde de soufre (SO₂) ;
- ∂ Métaux : Arsenic et nickel ;
- ∂ Benzo[a]pyrène (B(a)P, comme traceur des hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Par ailleurs, les émissions de CO₂, traceur des gaz à effets de serre, seront également estimées.

3.9.1.4 Réalisation de la campagne

Conformément au guide méthodologique, deux campagnes de mesures de la qualité de l'air au droit de la zone de projet seront réalisées (estivale et hivernale). Le tableau ci-après synthétise les informations relatives à ces campagnes de mesures.

Période de mesures	Méthode de prélèvement	Durée du prélèvement	Composés mesurés	Nombre de sites
02/08/2021 – 16/08/2021	Capteur passif de particules PASSAM	15 jours	Particules PM10	2
02/08/2021 – 30/08/2021	Tubes passifs PASSAM	1 mois	NO ₂	9
24/01/2022 – 07/02/2022	Capteur passif de particules PASSAM	15 jours	Particules PM10	2
10/01/2022 – 07/02/2022	Tubes passifs PASSAM	1 mois	NO ₂	9

Figure 722 : Campagnes de mesure estivale 2021 et hivernale 2022 – État initial de la qualité de l'air (CIA)

Ces campagnes de mesures se sont intéressées aux principaux polluants d'origine automobile que sont le dioxyde d'azote (NO₂) ainsi que les particules (PM₁₀).

La méthodologie d'échantillonnage passif consiste à la suspension des échantillonneurs passifs dans une boîte qui les protège des intempéries. Ces boîtes sont placées à une hauteur de 2 à 2,5 mètres du sol, en suspension libre, aux endroits de mesures choisis.

Au total, 9 points de mesures ont été équipés. Les points ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude afin de caractériser au mieux la qualité de l'air du secteur.

Les points de mesures sont caractéristiques d'un type de pollution selon leur emplacement. Ainsi, on distingue des sites de typologie différente :

- ∂ Périurbain trafic : 4 sites de mesures ;
- ∂ Périurbain fond : 4 sites de mesures ;
- ∂ Urbain fond : 1 site de mesures ;

Numéro du point de mesures	Typologie et influence	Polluants mesurés	Proximité axe routier ou autre
1	Périurbain Trafic	NO ₂	RD607
2	Urbain Fond	NO ₂	Thiers-sur-Thève
3	Périurbain Trafic	NO ₂ +PM10	Autoroute A1
4	Périurbain Trafic	NO ₂	Autoroute A1
5	Périurbain Trafic	NO ₂	Autoroute A1
6	Périurbain Fond	NO ₂	Extérieur proche parc
7	Périurbain Fond	NO ₂	Intérieur Parc Astérix
8	Périurbain Fond	NO ₂	Intérieur Parc Astérix
9	Périurbain Fond	NO ₂ +PM10	Intérieur Parc Astérix

Figure 723 : Typologie et influence des sites de mesures et polluants d'intérêts (CIA)

3.9.2 Les émissions de gaz à effet de serre / Le Bilan carbone du Parc Astérix

La méthode utilisée pour calculer les émissions des GES du trafic routier est la même que celle utilisée pour calculer les émissions des polluants du tableau 13 présenté ci-dessous dans l'étude.

Parmi les polluants atmosphériques émis par le trafic routier, on distingue deux catégories :

- Les polluants de l'air, également appelés polluants locaux, qui englobent les gaz nocifs et les particules aériennes ayant un impact sur la santé
- Les gaz à effet de serre qui participent au changement climatique, parmi lesquels notamment le dioxyde de carbone CO₂ et le méthane.

La méthode est basée sur un parc roulant évolutif déterminé par l'IFSTTAR (Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux). Il s'agit d'un parc roulant intégrant les dernières années de données d'immatriculations et la prise en compte de scénarios prospectifs à l'horizon 2050 intégrant les hypothèses de la stratégie nationale bas carbone.

Il existe plusieurs modèles d'émissions utilisés en Europe tels que COPERT, HBEFA ou encore Phem. Les modèles d'émission utilisés varient en fonction de l'échelle de l'étude et de la façon de prendre en compte l'étude de trafic. Les modèles HBEFA et COPERT sont utilisés pour des échelles spatiales plus agrégées que Phem, par exemple à l'échelle d'une agglomération. Cependant le modèle HBEFA tient compte des conditions de circulation (fluides ou congestionnées) et possède une valeur par état de trafic, tandis que COPERT s'appuie sur des vitesses de parcours moyennes. C'est pourquoi ce dernier modèle a été choisi. Le modèle d'émissions sur lequel s'appuie l'étude est le modèle d'émissions européen COPERT version V, destiné à fournir des informations sur l'évolution de la pollution routière à travers des évaluations environnementales. La méthode COPERT est développée en accord avec le guide européen EMEP/AEE.

Le modèle COPERT intègre plusieurs types d'émissions qui sont les émissions à chaud, les émissions à froid et les émissions hors échappement comme l'évaporation du fuel et l'usure des pneus et des freins. Il différencie plus de 450 types de véhicules différents regroupés dans les catégories suivantes : les véhicules particuliers –VP), les véhicules utilitaires légers (VUL), les poids-lourds (PL) et les deux roues motorisées.

Le calcul des émissions de polluants pour un type de véhicules s'appuie sur l'utilisation de la formule suivante : $E=A \times FE$

E est l'émission de polluants (en gramme)

A est l'activité des émetteurs (en véh.km)

FE est un facteur d'émissions unitaire qui dépend de la vitesse moyenne (g/km/veh)

Conformément à la réglementation, le parc Astérix depuis 2016 réalise son bilan carbone scope 1 et 2. Ce bilan est mis à jour chaque année. Les données sont transmises au groupe CDA pour le rapport environnement.

Le parc transmet ses données selon une méthodologie définie par le Groupe CDA qui les intègre dans son outil de calcul.

Le calcul des émissions de gaz à effet se base sur les données brutes collectées pour :

- ∂ Les consommations de combustibles fossiles - Essence - Gasoil et Fioul, gaz ;
- ∂ Les consommations de combustibles non fossiles – HVO100, bois-énergie, etc. ;
- ∂ Les consommations d'électricité ;
- ∂ Les rechargements de fluides frigorigènes pour lesquels la facture annonce une fuite, ces fluides ayant un pouvoir radiatif important.

Pour rappel, le parc Astérix achète de l'électricité issue d'énergies renouvelables, sur la base de certificats d'origine garantie mais ne produit pour l'instant pas d'énergie.

Les émissions sont calculées sur la base des facteurs d'émission issus du Bilan Carbone® ou d'informations internationales (ex : IEA). Pour fournir un cadre aux données mesurées, le GHG Protocol est une méthode internationale de comptabilisation et de gestion des émissions de GES.

Les indicateurs utilisés sont $teqCO_2$ global et le $kgeqCO_2$ /visiteurs sachant que le nombre de visiteurs en 2022 était de 2 632 000.

3.9.3 L'ambiance sonore

3.9.3.1 Généralités

Pour traiter le bruit, nous avons dans un premier temps analysé les données bibliographiques présentées dans le PPBE de l'Oise.

3.9.3.2 Campagne de mesures acoustiques

Une campagne de mesures acoustique a également été réalisée.

Modalités opératoires de la campagne

Des mesures acoustiques ont été réalisées le 12 juin 2021 (parc ouvert) et le 14 juin 2021 (parc fermé). Elles ont plusieurs objectifs :

- ∂ Définir les niveaux résiduels de référence en limite de propriété de l'établissement et au niveau des zones bâties les plus proches du parc Astérix ;
- ∂ Vérifier le respect des niveaux limites admissibles en limite de propriété du Parc Astérix en activité ;
- ∂ Vérifier le respect des émergences réglementaires admissibles au niveau des ZER.

Au total, 7 points de mesures acoustiques ont été réalisés :

- ∂ 4 points de mesures ont été placés en limite de propriété du site (mesures PF1 à PF4) ;
- ∂ 3 points de mesures ont été placés au niveau des ZER les plus proches du Parc Astérix (mesures PF5 à PF7) ;
- ∂ 4 points de mesures dans des attractions (mesures PR8 à PR11).

Le parc fonctionne uniquement pendant la période diurne (7h-22h), de 10h à 19h. La vérification de la conformité a donc uniquement été établie sur cette période.

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NFS 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits dans l'environnement.

Le trafic routier

Les mesures de bruits ont été réalisées en juin hors vacances scolaires afin que les trafics routiers soient représentatifs de la situation actuelle (trafics résultants sur l'autoroute A1 notamment).

Nota : nous avons attendu la fin du confinement afin de disposer de trafics représentatifs.

Les conditions météorologiques

Les conditions météorologiques ont été évaluées in situ (nébulosité et rayonnement) et relevées sur la station Météo France de ROISSY (force et direction du vent, température – voir annexe).

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous, conformément à la norme NF S 31-010.

U1 : Vent fort (3m/s à 5m/s) contraire au sens source-récepteur	T1 : Jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2 : Vent moyen à faible (1m/s à 3m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2 : même conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3 : Vent nul ou vent quelconque de travers	T3 : Lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
U4 : Vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant (≈45°)	T4 : Nuit et (nuageux ou vent)
U5 : Vent fort portant	T5 : Nuit et ciel dégagé et vent faible

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

- État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
- État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
- Z État météorologique nul ou négligeable
- + État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
- ++ État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

On retiendra que la météorologie n'a pas eu d'incidence sur les niveaux de bruits mesurés en fonction des points et des créneaux horaires.

Matériel utilisé

Les mesures ont été effectuées avec :

- ∂ 7 Sonomètres Svantek de classe 1 de type Svan971 (mesures PF1 à PF7, PR8) ;
- ∂ 1 Dosimètre Svantek de classe 2 de type Svan104 (mesures PR9 à PR11) ;
- ∂ Un Calibreur de classe 1 de chez Cirrus.

3.9.4 La pollution lumineuse

La mise en évidence de l'existence d'une pollution lumineuse s'appuie :

- ∂ Des observations de terrain ;
- ∂ La consultation des cartes de pollution lumineuse de France de l'association Astronomie du Vexin (AVEX).

3.9.5 Les champs/ondes électromagnétiques

Pour rechercher l'existence de champs/ondes électromagnétiques, nous nous sommes aidés :

- ∂ Des observations de terrain (présence ou non de lignes électriques, ...)

- ∂ De la consultation des Scan 25 ;
- ∂ De la consultation des concessionnaires sur le territoire.

3.10 URBANISME REGLEMENTAIRE

Le PLU de la commune de Plailly a été analysé. Les autres grands documents de planification territoriale ont également été analysés : SRADDET, CPER...

Les informations relatives aux réseaux et servitudes sont également issues des sites internet des concessionnaires, des administrations et plans existants (DRAC, ARS) et des études techniques réalisées par le MOA dans le cadre du projet (gaz, électricité, assainissement, eau potable, télécommunication...).

4 HIERARCHISATION DES ENJEUX ET SENSIBILITES, ET INTERRELATIONS ENTRE LES ELEMENTS DE L'ETAT INITIAL

4.1 DEFINITION DE L'ENJEU

Les enjeux correspondent aux valeurs qui sont reconnues à l'environnement sur la base de critères tels que la rareté (espèces animales ou végétales rares, habitats remarquables...), l'intérêt esthétique (paysage) ou patrimonial (archéologie, monument historique...).

Les enjeux sont établis pour chacun des thèmes et classés suivants trois catégories : nul à faible, moyen à fort, très fort :

- ∂ Un enjeu TRES FORT est attribué en chaque point du périmètre opérationnel pour lequel une valeur environnementale est incompatible ou difficilement compatible avec toute modification : secteurs réglementairement protégés, zone de grand intérêt patrimonial ou naturel...
- ∂ Un enjeu MOYEN à FORT est attribué en chaque point du secteur d'étude pour lequel une valeur environnementale est présente mais n'entraîne pas de difficulté majeure ;
- ∂ Un enjeu NUL à FAIBLE est attribué dans les zones où les valeurs environnementales ne sont pas incompatibles avec une modification.

4.2 DEFINITION DE LA SENSIBILITE

Les sensibilités correspondent aux enjeux identifiés, rapprochés de la consistance du projet. Elles expriment le risque de perdre tout ou partie d'un enjeu en raison de la réalisation du projet.

Elles s'expriment selon :

- ∂ La valeur de l'enjeu ;
- ∂ La probabilité de la perte (partielle ou totale) de cet enjeu.

Un enjeu peut donc être faible tout en présentant une sensibilité très forte dans le cadre du projet (et inversement).

4.3 VISION SYSTEMIQUE

Les milieux interagissent entre eux par effets directs, comme la flore avec le milieu physique, ou indirect, comme le milieu physique avec les risques naturels sur le milieu humain. Les interrelations entre ces milieux permettent de mieux comprendre les relations complexes au sein de l'aire d'étude.

5 DEFINITION DE LA METHODE DU DESIGN DAY

Pour garantir la réduction des impacts environnementaux du projet et réaliser ses aménagements au plus juste et sur un foncier restreint, le Parc Astérix a utilisé la méthode du « design day » pour cibler au plus juste ses développements lors de la phase de dimensionnement du Projet. L'ensemble de la méthode vise un développement justifié et équilibré, sans aucune surcapacité.

Cette méthode permet d'établir, à partir des prévisions de fréquentation, une journée « type », appelée « Design Day », à partir de laquelle il est possible de dimensionner les installations (principalement attraction, assises en restauration, sanitaires, ...). Cette journée correspond à la moyenne des vingt plus grosses journées d'exploitations. En complément, le « Peak Day », c'est-à-dire la journée de pointe, permet de dimensionner les équipements qui ne doivent pas saturer, y compris sur la plus grosse journée de l'année. Le peak day permet principalement de dimensionner la capacité de stationnement sur les parkings.

Ainsi, les installations projetées sont dimensionnées par rapport à un besoin identifié en termes de fréquentation (c'est l'augmentation de fréquentation qui justifie la création de nouvelles installations).

6 IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS

6.1 GENERALITES

Cette phase repose sur une démarche analytique et systémique :

- ∂ Superposition du projet sur les « cartes de diagnostic du site » ;
- ∂ Identification thématique des effets positifs et négatifs de l'opération ;
- ∂ Identification des effets du chantier ;
- ∂ Analyse qualitative et/ou quantitative (acoustique, milieu naturel...).

L'évaluation a pris en compte les éléments suivants :

- ∂ Pour chaque thème des éléments présents sur le site que la réalisation du projet va faire disparaître ;
- ∂ Les nuisances apportées par le projet en phase de réalisation et par la suite ;
- ∂ Les éléments correctifs apportés par le projet urbain pour minimiser les gênes créées ou améliorer la situation existante ;

Les mesures compensatoires spécifiques qui devront être mises en place.

6.2 FOCUS SUR L'ANALYSE DES INCIDENCES SUR LA FAUNE ET LA FLORE

6.2.1 Analyses générales

L'étude doit distinguer les effets selon leur durée. Une différence est alors faite entre les effets permanents et les effets temporaires. Pour chacun des effets analysés, une appréciation de leur importance est nécessaire : il est alors défini l'importance de l'impact. Pour cela, les effets du projet doivent être croisés à la sensibilité de la composante.

Cette appréciation peut être quantitative ou qualitative. Dans notre cas, la seule quantification possible d'un impact concerne les impacts directs de destruction, avec par exemple la détermination d'un pourcentage d'individus détruits ou de surface détruite. Pour tous les autres types d'impacts (et également pour conclure sur les impacts de destruction), il convient de proposer une appréciation qualitative en suivant les termes suivants : très fort, fort, modéré, faible, très faible, négligeable.

Pour ce faire et pour justifier ces appréciations, nous avons définis une liste de critères principaux à prendre en compte pour définir la sensibilité de la composante afin de limiter au maximum la part de subjectivité dans l'évaluation de l'importance d'un impact.

A noter que les « incertitudes » sont inscrites en tant que « critères ». En effet, un manque de données sur la nature du projet ou sur les retours d'expériences quant aux impacts d'un type de projet peut aboutir à l'évaluation plus ou moins forte d'un impact, en instaurant un principe de précaution.

Dans certains cas, un impact peut être évalué comme potentiel. Les impacts potentiels sont relatifs à des effets mal connus sur des espèces ou des habitats susceptibles de réagir, s'adapter... Un impact potentiel est donc défini comme pouvant être existant ou inexistant.

Critères d'appréciation de l'importance des impacts	
Caractéristiques de l'impact	
Caractère de réversibilité ou non	
Longue ou courte durée	
Probabilité de l'impact (prise en compte des pollutions accidentelles par exemple)	
Nombre d'individus détruits ou % détruits (d'individus ou de surface d'habitat) par rapport à une échelle donnée (du projet, locale...)	
Valeur écologique / sensibilité de l'espèce ou du milieu	
Rareté, patrimonialité	
Vulnérabilité	
État de conservation/état de la population, naturalité, pérennité	
Capacité d'adaptation/de régénération	
Valeur de la composante par rapport à une échelle donnée (du projet, locale...)	
Reconnaissance formelle	
Protection réglementaire	
Classement par décision officielle (réserve, arrêté de protection de biotope, site Natura 2000...)	
Incertitudes	
Projet innovateur : manque de retours d'expériences	
Définition du projet (projet final, en cours d'élaboration, manque de plan masse...)	
Définition des zones de travaux (non définies, approximativement...)	
Manque de données à une échelle plus grande que le projet (temps imparti à l'étude trop court, manque de données bibliographiques disponibles...)	

Figure 724 : Liste des critères principaux pour l'évaluation des impacts (Rainette)

6.2.2 Analyse des incidences sur le réseau Natura 2000

Nous suivons les mêmes méthodes que pour l'évaluation de l'importance des impacts : les effets du projet sont croisés à la sensibilité de la composante en se basant sur une liste de critères (tableau ci-dessus).

Toutefois, en complément, nous nous basons sur les recommandations de la circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000 et en particulier son annexe V-A « Notions d'atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 ».

« Aux termes du VI de l'article L. 414-4 du code de l'environnement, « l'autorité chargée d'autoriser, d'approuver ou de recevoir la déclaration s'oppose à tout document de planification, programme, projet, manifestation ou intervention » s'il résulte de l'évaluation des incidences « que leur réalisation porterait atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 ». Le décret relatif à l'évaluation des incidences fait à plusieurs reprises mention des « effets significatifs sur un ou plusieurs sites Natura 2000 » ou encore « d'incidence significative sur un ou plusieurs sites ».

Ces expressions visent la conservation ou la restauration des habitats et espèces animales et végétales qui justifient la désignation du ou des sites en cause. Lorsqu'un DOCOB a été approuvé, celui-ci précise les objectifs de conservation.

En son absence, le formulaire standard de données apporte les informations minimales pour déterminer ces objectifs. Le service instructeur doit identifier « compte tenu des meilleures connaissances scientifiques en la matière, tous les aspects du plan ou du projet pouvant, par eux-mêmes ou en combinaison avec d'autres plans ou projets, affecter lesdits objectifs.

Or, ces objectifs peuvent, ainsi qu'il ressort des articles 3 et 4 de la Directive « Habitats/Faune/Flore » et, en particulier, du paragraphe 4 de cette dernière disposition, être déterminés en fonction, notamment, de l'importance des sites pour le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, d'un type d'habitat naturel de l'annexe I de ladite Directive ou d'une espèce de l'annexe II de celle-ci et pour la cohérence de Natura 2000, ainsi que des menaces de dégradation ou de destruction qui pèsent sur eux » (CJCE, C-127/02, 7 septembre 2004 – Question préjudicielle « Waddensee », point 54).

Inspirée d'un document émanant de la Commission européenne, la liste de questions ci-dessous permet d'identifier les réponses à obtenir pour déterminer si une activité est susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites.

L'activité risque-t-elle :

- ⊖ De retarder ou d'interrompre la progression vers l'accomplissement des objectifs de conservation du site ?
- ⊖ De déranger les facteurs qui aident à maintenir le site dans des conditions favorables ?
- ⊖ D'interférer avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés qui agissent comme indicateurs de conditions favorables pour le site ?
- ⊖ De changer les éléments de définition vitaux (équilibre en aliments par exemple) qui définissent la manière dont le site fonctionne en tant qu'habitat ou écosystème ?
- ⊖ De changer la dynamique des relations (entre par exemple sol et eau ou plantes et animaux) qui définissent la structure ou la fonction du site ?
- ⊖ D'interférer avec les changements naturels prédits ou attendus sur le site par exemple, la dynamique des eaux ou la composition chimique) ?
- ⊖ De réduire la surface d'habitats clés ?
- ⊖ De réduire la population d'espèces clés ?
- ⊖ De changer l'équilibre entre les espèces ?
- ⊖ De réduire la diversité du site ?
- ⊖ D'engendrer des dérangements qui pourront affecter la taille des populations, leur densité ou l'équilibre entre les espèces ?
- ⊖ D'entraîner une fragmentation ?
- ⊖ D'entraîner des pertes ou une réduction d'éléments clés (par exemple : couverture arboricole, exposition aux vagues, inondations annuelles, etc.) ? »

En complément, des informations concernant les **aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats d'intérêt communautaire**, provenant des documents de guidance pour la réalisation des évaluations des incidences en Picardie, sont utilisées.

Après analyse de tous ces points, nous concluons si le projet à une incidence significative ou non sur les populations d'espèces et sur les habitats d'intérêt communautaire, et donc sur les sites Natura 2000.

6.3 ANALYSE DE LA MOBILITE FUTURE

6.3.1 Hypothèses de fréquentation prévisionnelle

L'évolution des capacités d'accueil des visiteurs pour des nuitées (création de l'hôtel H4 en 2026 et extension Hôtel des 3 Hiboux en 2028, puis de l'hôtel H5) et l'évolution des attractions du parc Astérix se traduit par l'évolution de la fréquentation annuelle du parc Astérix en visiteurs par an indiquée ci-dessous. La fréquentation annuelle du parc Astérix atteindra 3,36 millions de visiteurs en 2027. Elle atteindra 3,70 millions de visiteurs en 2031.

6.3.2 Dimensionnement sur le « peak day »

Deux indicateurs clés peuvent être calculés à partir des prévisions de fréquentation :

- ∂ Le « Design Day » : moyenne des 10 plus grosses journées. C'est la journée type d'exploitation du parc Astérix ;
- ∂ Le « Peak Day » : journée la plus chargée de l'année.

Le dimensionnement des flux et du stationnement ne peut être analysé sur des moyennes ; il convient de considérer les hypothèses en pic, c'est-à-dire sur les plus grosses journées d'exploitation. Le « peak day » représente sur 2019 1,14% de la fréquentation avril-novembre. Le peak day est utilisée comme donnée d'entrée. Sa valeur est déterminée à partir des prévisions de fréquentation, et est reportée dans le tableau ci-dessous :

6.4 FOCUS SUR L'ANALYSE DES INCIDENCES SUR LA QUALITE DE L'AIR ET SUR LES EMISSIONS

6.4.1 Calcul des émissions

Le calcul des émissions polluantes et de la consommation énergétique est réalisé à partir du logiciel TREFICTM distribué par Aria Technologies. Cet outil de calcul intègre la méthodologie COPERT V issue de la recherche européenne (European Environment Agency) qui remplace sa précédente version COPERT III (intégrée dans l'outil ADEME-IMPACT fourni par l'ADEME).

La méthodologie COPERT V est basée sur l'utilisation de facteurs d'émission qui traduisent en émissions et consommation l'activité automobile à partir de données qualitatives (vitesse de circulation, type de véhicule, durée du parcours...).

La méthode intègre plusieurs types d'émissions :

- ∂ Les émissions à chaud produites lorsque les « organes » du véhicule (moteur, catalyseur) ont atteint leur température de fonctionnement. Elles dépendent directement de la vitesse du véhicule ;

- ∂ Les émissions à froid produites juste après le démarrage du véhicule lorsque les « organes » du véhicule (moteur et dispositif de traitement des gaz d'échappement), sont encore froids et ne fonctionnent donc pas de manière optimale. Elles sont calculées comme des surémissions par rapport aux émissions « attendues » si tous les organes du véhicule avaient atteint leur température de fonctionnement (les émissions à chaud) ;
- ∂ Les surémissions liées à la pente, pour les poids-lourds ;
- ∂ Les surémissions liées à la charge des poids-lourds.

Elle intègre aussi :

- ∂ Les corrections pour traduire les surémissions pour des véhicules anciens et/ou ayant un kilométrage important, et ce pour les véhicules essences catalysés ;
- ∂ Les corrections liées aux améliorations des carburants.

Le logiciel TREFIC intègre également la remise en suspension des particules sur la base d'équations provenant de l'EPA et en y associant le nombre de jours de pluie annuel sur le site étudié.

Les vitesses très faibles (inférieures à 10 km/h) sont en dehors de la gamme de validité des facteurs d'émissions de la méthode COPERT V (gamme de validité de 10 à 130 km/h). TREFICTM associe un coefficient multiplicatif aux facteurs d'émissions déterminées à 10 km/h selon la méthode COPERT V pour redéfinir les facteurs d'émissions des vitesses inférieures. Ce coefficient correspond au ratio entre la vitesse basse de validité, soit 10km/h, et la vitesse de circulation pour laquelle le facteur est estimé (par exemple pour une vitesse de circulation de 5 km/h, le coefficient appliqué est de 2). Toutefois, pour les vitesses inférieures à 3km/h, les incertitudes sont trop importantes et les facteurs d'émissions ne peuvent être recalculés.

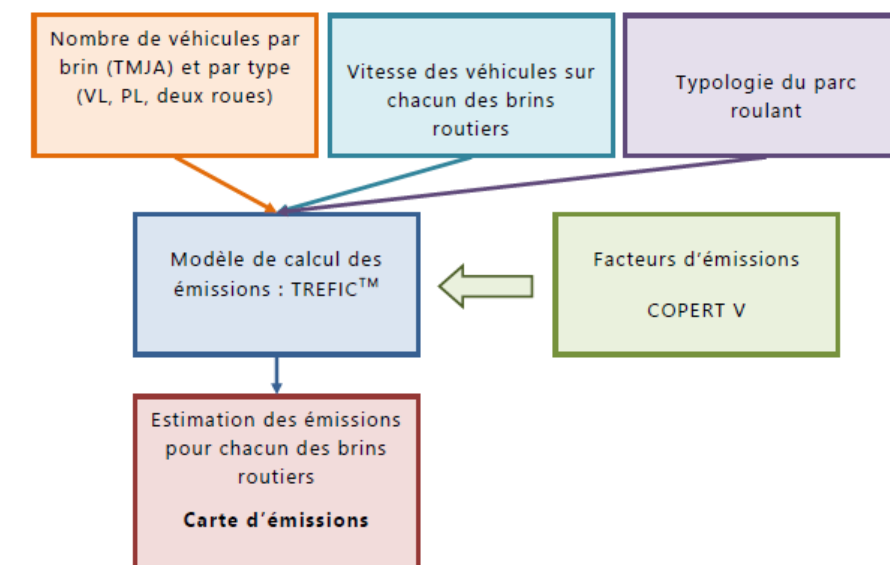


Figure 725 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier (CIA)

6.4.2 Analyse des coûts collectifs

Les émissions de polluants atmosphériques issus du trafic routier sont à l'origine d'effets variés : effets sanitaires, impact sur les bâtiments, atteintes à la végétation et réchauffement climatique.

L'instruction du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport a officialisé les valeurs des coûts externes établies par le rapport « Boîteux II ». Ces valeurs ne couvrent pas tous les effets externes mais elles concernent notamment la pollution locale de l'air sur la base de ses effets sanitaires. Ainsi, le rapport fournit pour chaque type de trafic (poids lourds, véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers) et pour quelques grands types d'occupation humaine (urbain dense, urbain diffus, rural), une valeur de l'impact, principalement sanitaire, de la pollution atmosphérique.

Cette instruction est annulée et remplacée par celle du 16 juin 2014 qui présente le cadre général de l'évaluation des projets de transports, en application des dispositions des articles L.1511-1 à L.1511-6 du code des transports et du décret n°84-617 du 17 juillet 1984. La note technique du 27 juin 2014 présente entre autres, la méthodologie à appliquer pour la monétarisation des émissions liées directement ou indirectement au trafic routier en s'appuyant sur :

- ∂ « L'évaluation socioéconomique des investissements publics » de septembre 2013 du commissariat à la stratégie et à la prospective (mission présidée par Emile Quinet) ;
- ∂ « La valeur tutélaire du carbone » de septembre 2009 du centre d'analyse stratégique (mission présidée par Alain Quinet).

Deux externalités sont étudiées :

- ∂ La pollution atmosphérique afin d'intégrer les effets sur la santé, le bâti et la végétation ;
- ∂ Les émissions de gaz à effet de serre pour évaluer le coût du réchauffement climatique.

Afin d'aider à conduire les évaluations, des fiches outils sont disponibles sur les éléments clés. Elles contiennent notamment les valeurs de référence communes qui sont prescrites pour le calcul des indicateurs socio-économiques standardisés. Une mise à jour de certaines de ces fiches outils a eu lieu le 3 août 2018 et/ou le 3 mai 2019. L'analyse des coûts collectifs prend en compte ces mises à jour.

6.4.2.1 La pollution atmosphérique

La monétarisation des effets de la pollution atmosphérique repose sur l'analyse de quatre polluants ou famille de polluants : le SO₂, les NO_x, les PM_{2,5} et les COVNM. Les impacts suivants sont considérés dans la monétarisation :

- ∂ Particules (PM_{2,5}) : effets sanitaires (mortalité et morbidité) ;
- ∂ NO_x : effets sur la santé (via nitrates et O₃), eutrophisation des milieux et effet fertilisation des sols agricoles (via nitrates), pertes de cultures (via O₃) ;
- ∂ SO₂ : santé (via sulfates), acidification des milieux, pertes de cultures ;
- ∂ COVNM : effets sanitaires (via O₃), pertes de cultures (via O₃).

Les valeurs tutélaires par type de véhicules sont calculées à partir de la somme des coûts en €/véh.km de chaque polluant. Chaque coût (défini par polluant) correspond au produit du facteur d'émission (en g/km) par le coût marginal (en €/g) des impacts sanitaires et environnementaux des émissions du polluant considéré (Équation 1).

$$\text{Valeur Tutélaire}_v = \sum_p^n (F_{vp} * C_p) \quad \text{Équation 1}$$

Avec :

v : type de véhicule

p : polluant considéré

F_{vp} : facteur d'émission d'un type de véhicule *v* pour le polluant *p* (en g/km)

C_p : coût marginal du polluant *p* (en €/g)

Valeur tutélaire_v : valeur tutélaire du type de véhicule *p* (en €/km)

Les effets sanitaires étant intrinsèquement liés à la présence ou non de population, les valeurs tutélaires sont ensuite modulées en fonction de la densité. Le tableau ci-dessous reprend les facteurs associés et les densités de population considérées.

Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
*10	*3	*3	*3

Figure 726 : Facteurs multiplicatifs de densité de population pour le calcul des coûts sanitaire lorsque l'infrastructure passe d'une zone à l'autre (CIA)

hab/km ²	Interurbain	Urbain diffus	Urbain	Urbain dense	Urbain très dense
Fourchette	< 37	37-450	450-1 500	1500 -4 500	> 4500

Figure 727 : Densité de population des zones traversées par l'infrastructure (CIA)

	Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
VL NO _x	/1,5	/1,3	*1	*1,5
VL PM _{2,5}	/1,5	/1,7	*1	*1,3
PL NO _x	*1,1	*1,2	*1	*1,6
PL PM _{2,5}	*1	*1,2	*1	*2

Figure 728 : Coefficients de vitesse pour le calcul des facteurs d'émissions lorsque l'infrastructure passe d'une zone à une autre (CIA)

Nota : les facteurs des VP sont également appliqués aux deux roues et VUL ; de même, les facteurs PL sont appliqués aux bus également.

Les valeurs tutélaires sont estimées en euro 2015 sur la base d'un parc roulant de 2015. La variation annuelle des valeurs tutélaires au-delà de 2015 correspond à la somme des pourcentages de variation des émissions routières et du PIB par habitant.

La note méthodologique conseille d'utiliser comme taux d'évolution pour les émissions routières :

	VL	PL
Diminution annuelle des émissions polluantes de 2015 à 2030	-4,50%	-4,00%
Diminution annuelle des émissions polluantes de 2030 à 2050	-0,50%	-2,50%
Diminution annuelle des émissions polluantes de 2050 à 2070	-0,50%	0,00%

Figure 729 : Taux d'évolution pour les émissions routières (CIA)

En l'absence de la directive sur les plafonds d'émission et afin d'être cohérent avec la réalité des émissions automobiles, la baisse des émissions est estimée pour la période de 2020 à 2030 selon le même procédé que de 2010 à 2020, soit sur la base des facteurs d'émissions (COPERT V) et du parc automobile français disponibles jusqu'en 2030 (parc IFFSTAR). Cette méthodologie aboutie à une baisse annuelle similaire, soit 4,5% pour les VL et 4% pour les PL. A partir de 2030 jusqu'en 2070, les émissions sont considérées comme constantes ce qui constitue une hypothèse majorante mais conforme à la note méthodologique pour les PL et une baisse de 0,5% par an pour les VL. Au-delà de 2070, les émissions sont considérées comme constantes pour les VL et les PL.

Concernant la variation du PIB par habitant, il est estimé sur la base :

- ∂ Des projections INSEE de la population française jusqu'en 2060 ;
- ∂ D'un PIB variant jusqu'en 2030 selon l'évolution du PIB de ces 15 dernières années ;
- ∂ D'un PIB croissant au-delà de 2030 au taux de 1,5% (hypothèse courante en socio-économie).

6.4.2.2 Les émissions de gaz à effet de serre

Suite aux conclusions de la commission de France Stratégie présidée par Alain Quinet, le coût de la tonne de CO₂ (ou CO₂ équivalent) est de :

- ∂ 53€ 2015 la tonne de CO₂ en 2018 ;
- ∂ 246€ 2015 la tonne de CO₂ en 2030 ;
- ∂ 491€2015 la tonne de CO₂ en 2040.

Ces valeurs reprennent les recommandations de la commission Quinet (54€2018 en 2018, 250€2018 en 2030, 500€2018 en 2040) en les rapportant aux conditions économiques de 2015.

La valeur tutélaire du carbone évolue selon un rythme linéaire entre 2018 et 2030 ainsi qu'entre 2030 et 2040. Au-delà de 2040, le coût du carbone augmente au rythme de 4,5% par an pour atteindre 763€2015 en 2050 et 1184€2015 en 2060. Cette valeur reste constante à 1184€2015 au-delà de 2060.

6.4.2.3 Valeurs tutélares

Coûts liés à la qualité de l'air

Le tableau suivant présente les valeurs tutélares liées aux émissions polluantes du transport routier.

€ ₂₀₁₅ /100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
VP	11,6	3,2	1,3	1,1	0,8
VP Diesel	14,2	3,9	1,6	1,3	1
VP Essence	4,4	1,3	0,6	0,4	0,3
VP GPL	3,7	1	0,4	0,3	0,1
VUL	19,8	5,6	2,4	2	1,7
VUL Diesel	20,2	5,7	2,5	2	1,8
VUL Essence	6,3	1,8	0,7	0,5	0,3
PL diesel	133	26,2	12,4	6,6	4,4
Deux-roues	6,7	1,9	0,8	0,6	0,5
Bus	83,7	16,9	8,3	4,5	3,1

Figure 730 : Valeurs tutélares (€/100 véh.km) déclinées par type de véhicule (CIA)

Les valeurs tutélares, faisant une distinction entre la motorisation des VP et VUL (essence, diesel ou GPL), ont été pondérées en fonction de la répartition du parc roulant des années étudiées et de la typologie du parc (urbain, rural ou autoroutier), suivant les des données actualisées de l'IFSTTAR (avec un parc roulant allant jusqu'à 2050).

Les données sont regroupées dans le tableau suivant :

Parc	Urbain			Rural			Autoroutier			
	Année	2019	2028	2048	2019	2028	2048	2019	2028	2048
VP essence		45,2%	53,8%	73,0%	40,4%	50,4%	71,3%	34,2%	40,9%	67,0%
VP diesel		54,2%	45,5%	24,0%	59,1%	48,9%	25,7%	65,3%	58,3%	29,7%
VP GPL		0,5%	0,7%	2,9%	0,5%	0,7%	3,0%	0,6%	0,7%	3,1%
VUL essence		2,1%	8,3%	39,0%	2,4%	10,9%	46,3%	2,9%	9,3%	42,1%
VUL diesel		97,9%	91,7%	61,0%	97,6%	89,1%	53,7%	97,1%	90,7%	57,9%

Figure 731 : Répartition du type de motorisation en fonction de l'année et de la typologie de l'axe routier (CIA)

Nota :

- ∂ Les VP hybrides essences sont inclus dans les VP essence ;
- ∂ Les VP GNC ne sont pas inclus dans le calcul du fait de leur très faible présence et le manque de données sur leur valeur tutélaire.

	2019	2028	2048
Pourcentage annuel d'évolution des émissions depuis 2010	-4,50%	-4,50%	-2,34%
Pourcentage annuel d'évolution du PIB par tête depuis 2010	0,86%	1,45%	1,81%
Pourcentage annuel d'évolution total	-3,64%	-3,05%	-0,53%

Figure 732 : Variation annuelle du PIB par tête et des émissions pour chaque horizon d'étude (CIA)

Coût unitaire lié à l'effet de serre additionnel

Les valeurs tutélaires de la note méthodologique de 2014 sont récapitulées ci-dessous (actualisée le 03 mai 2019) :

T CO ₂ en euro 2015	
2019	69,1
2028	213,8
2048	698,3

Figure 734 : Valeurs tutélaires de la tonne de CO₂ (CIA)

Les émissions de CO₂ du projet sont estimées à partir des facteurs d'émissions de COPERT V.

Les valeurs sont recalculées et présentées dans le tableau suivant pour les VP et VUL.

Les valeurs tutélaires pour les horizons 2019, 2028 et 2048 sont modulées en fonction des variations annuelles du PIB par habitant et des émissions récapitulées dans le tableau suivant :

Catégorie	Année	Typologie	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain	Interurbain
			Très dense (€/100 véh.km)	dense (€/100 véh.km)	diffus (€/100 véh.km)	interurbain (€/100 véh.km)	
VP	2019	Urbain	9,7	2,7	1,1	0,9	0,7
		Rural	10,2	2,8	1,2	0,9	0,7
		Autoroutier	10,8	3,0	1,3	1,0	0,8
	2028	Urbain	8,9	2,5	1,1	0,8	0,6
		Rural	9,2	2,6	1,1	0,8	0,6
		Autoroutier	10,8	3,0	1,3	1,0	0,8
	2048	Urbain	6,7	1,9	0,8	0,6	0,5
		Rural	6,9	2,0	0,8	0,6	0,5
		Autoroutier	10,8	3,0	1,3	1,0	0,8
VUL	2019	Urbain	19,9	5,6	2,5	2,0	1,8
		Rural	19,9	5,6	2,5	2,0	1,8
		Autoroutier	19,8	5,6	2,4	2,0	1,8
	2028	Urbain	19,0	5,4	2,4	1,9	1,7
		Rural	18,7	5,3	2,3	1,8	1,6
		Autoroutier	18,9	5,3	2,3	1,9	1,7
	2048	Urbain	14,8	4,2	1,8	1,4	1,2
		Rural	13,8	3,9	1,7	1,3	1,1
		Autoroutier	14,3	4,1	1,7	1,4	1,2

Figure 735 : Valeur tutélaires (en €/2015/100 véh.km) déclinées par type de véhicule par année et par typologie de voie (CIA)

6.5 DIMENSIONNEMENT DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le présent projet s'inscrit dans le bassin versant superficiel de La Thève. Ainsi, d'après le document guide à l'élaboration du dossier de Loi sur l'Eau et de recommandations techniques à l'usage des aménageurs vis-à-vis du rejet et la gestion des eaux pluviales de la DDT de l'Oise (avril 2016), le calcul des volumes d'eau à gérer devront tenir compte des hypothèses suivantes :

Bassin versant superficiel de référence*	Période de retour minimale de l'événement pluvieux pour le calcul	Débit de fuite maximal admissible du rejet (l/s/ha)
Avre-Haute Somme, Bresle, Celle-Evoissons, Epte, Noye-Trois Doms, Ourcq, Therouanne, Viosne	10 ans	1
Aronde, Automne, Brèche amont, Divette, Esches, Matz, Nonette amont, Petit-Thérain, Thérain amont, Troesne, Verse	20 ans	1
Aisne aval, Brèche aval, Oise-Vallée	20 ans	2
Nonette aval, Thérain aval	30 ans	1
Oise aval, Oise-Moyenne, Thève	30 ans	2
Avelon	50 ans	2
Canaux navigables **	-	-

(*) une carte des bassins versants superficiels de référence figure à l'ANNEXE III.
(**) interroger le Service de Navigation

Figure 733 : Tableau des périodes de retour des pluies dimensionnantes et du débit de fuite maximal selon le bassin versant superficiel de référence (GUIDE DDT OISE, 2016)

Le débit de fuite de projet Q_{PRO} (en L/s) se calcule donc comme suit :

$$Q_{PROJET} = Q_{AUT} \times S_{TOT}$$

Où S_{TOT} correspond à la surface totale du projet, en hectares.

Le document guide précise également que le débit de fuite minimal ramené à la surface de projet ne devra pas être inférieur à 5 L/s.

6.5.1 Données de précipitation

Afin de définir les caractéristiques de la pluie dimensionnante, nous avons considéré les données de précipitations de la station météorologique ROISSY, station répertoriée par Météo France comme étant l'une des plus proches du site. Les coefficients de Montana de la station ROISSY sont fournis dans les tableaux ci-dessous :

- Pour une durée de pluie de 6 minutes à 6 heures :

Période de retour	a	b
10 ans	7.095	0.684
20 ans	8.23	0.68
30 ans	8.964	0.679
100 ans	10.992	0.67

- Pour une durée de pluie de 6 heures à 48 heures :

Période de retour	a	b
10 ans	13.795	0.817
20 ans	17.999	0.833
30 ans	21.198	0.844
100 ans	33.887	0.878

6.5.2 Pour les bassins versants gérés via l'approche globale (canalisations, stockage dans un bassin avant rejet limité)

6.5.2.1 Vérification des ouvrages de stockages existants

Pour rappel, le calcul des volumes d'eau à gérer repose sur la méthode des pluies et devra tenir compte des hypothèses suivantes (conformément au document guide de la DDT) :

Pluie dimensionnante	Pluie d'occurrence T = 30 ans
Débit de fuite vers le milieu naturel (rejet superficiel)	2 L/s/ha (avec minimum 5 L/s)

Le calcul des volumes à gérer devra également tenir compte des surfaces actives S_A de chaque bassin versant, c'est-à-dire de la surface réellement collectée par les ouvrages de gestion des eaux pluviales et obtenue par pondération de la surface totale S_{TOT-BV} selon l'expression suivante :

$$S_A = S_{TOT-BV} \times C_{moy-BV}$$

Où C_{moy-BV} correspond au coefficient de ruissellement moyen (aussi appelé coefficient d'apport) du bassin versant.

A l'échelle du parc, nous distinguons globalement 4 types surfaces (occupations de sol), dont le coefficient de ruissellement est précisé dans le tableau ci-dessous :

TYPE D'OCCUPATION DE SOL	COEFFICIENT DE RUISSellement (C)
Voirie (revêtement imperméable)	0,90
Toiture	1,00
Espaces verts	0,20
Bassin d'agrément	1,00

La surface active pour chaque bassin versant a été réalisée sur carte un logiciel cartographique. Le calcul des volumes à gérer par bassin versant type G à l'état actuel repose sur la méthode des pluies.

Un exemple de note de calcul détaillant la démarche de dimensionnement est présenté ci-dessous :

BASSIN VERSANT G01 NOTE DE CALCUL DU VOLUME EP A L'ETAT EXISTANT

DONNEES PLUVIOMETRIQUES

Station météorologique de référence	ROISSY
Période des statistiques de la station météo	1982 - 2016
Surface active du bassin versant	21,1 ha

MODALITE DE GESTION

Type de gestion	Rejet à débit limité
Débit dimensionnant (Q_{aut})	2 L/s/ha de projet
Surface totale du bassin versant (S_{tot})	32,9 ha
Débit de rejet ($Q_{aut} \times S_{tot}$)	65,79 L/s

REPARTITION DES SURFACES

Type	Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Voirie	98 921	0,90	89 029
Bâtiment (toiture pleine)	67 321	1,00	67 321
Espaces verts	134 582	0,20	26 916
Bassin d'agrément	28 113	1,00	28 113
TOTAL	328 937	0,64	211 379

CRITERE DE DIMENSIONNEMENT

Critère d'intensité	Pluie courante	Pluie dimensionnante	Pluie exceptionnelle
Période de retour	10 mm	Trentennale	Centennale
Volume min à stocker en mètre cube (m3)	2114	11114	14787
Durée critique de la pluie	/	6h	6h
Temps de vidange	8,9 h	46,9 h	62,4 h

RESULTATS PLUIE TRENTENNALE (T = 30 ANS)

Durée de la pluie T		H en mm	V à stocker en m3
en heures	en minutes	$H = a \cdot T^{(1-b)}$	en m3
	6	15,93	3 344
	10	18,77	3 928
	15	21,38	4 460
	30	26,71	5 527
	45	30,42	6 253
1	60	33,36	6 816
1,5	90	38,00	7 678
2	120	41,68	8 336
3	180	47,47	9 324
4	240	52,07	10 058
5	300	55,93	10 639
6	360	59,30	11 114
8	480	55,54	9 844

RESULTATS PLUIE CENTENNALE (T = 100 ANS)

Durée de la pluie T		Hauteur d'eau en mm	V à stocker
en heures	en minutes	$H = a \cdot T^{(1-b)}$	en m3
	6	19,85	4 173
	10	23,50	4 928
	15	26,86	5 619
	30	33,77	7 020
	45	38,60	7 983
1	60	42,45	8 736
1,5	90	48,53	9 902
2	120	53,36	10 805
3	180	61,00	12 183
4	240	67,07	13 230
5	300	72,20	14 077
6	360	76,68	14 787
8	480	71,97	13 318

6.5.2.2 Calcul des nouveaux volumes à gérer

L'évolution des surface active par bassins versants a été calculée sur la base des surfaces des projets. Les bassins versants G01, G02 et G03 sont concernés par une augmentation de la surface active après la réalisation des projets de densification. De ce fait, il est nécessaire de recalculer le volume d'eaux pluviales à gérer à l'échelle de chaque bassin versant à l'état projeté pour la pluie trentennale afin de tenir compte des évolutions à moyen terme du parc.

6.5.2.3 Dimensionnement des ouvrages

Le projet de gestion des eaux pluviales vise à répondre à deux objectifs clé :

- ∂ Augmenter la capacité utile de stockage en amont des bassins d'orage ;
- ∂ Contribuer à l'amélioration de l'état écologique des zones humides situées dans l'environnement proche du parc.

Pour cela, le projet se repose sur :

- ∂ L'intégration de la gestion des eaux pluviales à l'opération de modernisation des parkings du Parc Astérix dès la phase de conception. Cela passe par la création d'un stockage enterré de type chaussée à structure réservoir (CSR), dont le principe de fonctionnement est détaillé dans la suite du présent DLE ;
- ∂ La mise en service de la surverse du bassin Sud vers le bassin versant Est, tout en conservant le rejet vers le milieu naturel (Ru du Neufmoulin), en reroutant le surplus d'eau vers les nouveaux ouvrages de stockage
- ∂ La multiplication des points de rejet vers le milieu naturel afin de répondre à la problématique d'assèchement des zones humides situées au nord-est du parc ainsi que pour permettre l'augmentation du débit de fuite. Ceci afin de se conformer aux objectifs fixés par le SDAGE et guide de la DDT 60, tout en essayant de trouver un juste équilibre entre la gestion des volumes à la parcelle et le rejet vers le milieu naturel.

Dans la suite du rapport, nous nous intéressons au calcul des volumes d'eau à gérer en fin du projet ainsi qu'au dimensionnement des chaussées à structure réservoir. Les hypothèses retenues dans le calcul des volumes à gérer sont également détaillées par bassin versant.

Le calcul des volumes à gérer par bassin versant type G à l'état projeté repose sur la méthode des pluies. Le volume à stocker a été déterminé pour une pluie trentennale. Des hypothèses de calculs ont été pris pour chaque bassins versants.

BASSIN VERSANT G01	
Surface totale du BV	32,9 ha
Coefficient d'apport du BV à moyen terme	0,675
Surface active du BV à moyen terme	22,2 ha
Volume de stockage utile du bassin Sud (inchangé)	2 127 m ³
Débit de rejet dimensionnant	2 L/s/ha
Nombre de points de rejets du BV-G01	1
Débit de rejet ramené à la surface totale du BV	65,8 L/s
Station météorologique de référence	ROISSY (95)
Pluie dimensionnante	30 ans
Détermination du volume à stocker pour la pluie trentennale (T = 30 ans)	

T EN MIN	H EN MM	V A STOCKER EN M ³
300	55,93	11 233
360	59,30	11 744
480	55,54	10 434

Le dimensionnement des chaussées à structure réservoir se base sur l'indice de vides des matériaux qui les composent et de l'emprise allouée à l'ouvrage. Sachant que l'opération de modernisation des parkings prévoient l'installation de panneaux photovoltaïques, nous considérons une interruption de la CSR au droit des pieux de fondation (cf. coupe de principe ci-dessous).

Le calcul de la capacité utile de stockage par CSR est détaillé dans le tableau suivant :

	CSR 1	CSR 2
Surface allouée	40 960 m ²	49 720 m ²
Épaisseur de la CSR	0,80 m	0,24
Indice de vides	35%	35%
Capacité utile de stockage	11 469 m ³	4 176 m ³

6.5.3 Pour les bassins versants gérés à la parcelle

Ces zones seront gérées à la parcelle avec une gestion prévoyant le stockage à la parcelle de la pluie trentennale avec rejet à débit limité vers le milieu naturel. Pour toute occurrence de pluie supérieure, une surverse (sans limitation de débit) sera également mise en place.

La même méthodologie a été appliquée :

- ∂ Détermination des surfaces actives
- ∂ Détermination des volumes à stocker

6.5.4 Analyse des essais de perméabilités réalisées

Méthodologie

Le protocole mis en place pour la réalisation des différents essais d'infiltration sont présentés ci-après :

• Essais au double anneau réalisés au droit des parkings :

1. Saturation des terrains situés au droit du double anneau pendant 2 heures (temps de saturation conforme à la norme NF X 22282-5 si l'on considère une perméabilité des terrains à tester de l'ordre de $1.10^{-7}m/s$) ;
2. Mesure de la descente du niveau d'eau grâce à un lecteur optique pendant 0,6 heure (selon la norme) ou jusqu'à l'arrêt de la descente
3. Vidange des anneaux ;
4. Au vu de la nature indurée des sols, il n'a pas été possible de réaliser un prélèvement afin d'estimer visuellement la hauteur de sol saturé à la tarière manuelle.

• Essais d'infiltration de type Porchet réalisés en forage :

Les différentes phases de l'essai Porchet sont les suivantes :

1. Réaliser les sondages aux profondeurs demandées à la tarière 90 mm ;
2. Noter la géologie observée et les indices organoleptiques éventuels (odeur, couleur, texture) ;
3. Saturation des sols de la cavité à tester pendant 1 heure.
4. Essai d'infiltration à charge variable :
 - o Remplir les cavités d'eau (environ 1 m de hauteur chacune) ;
 - o Mesurer la descente du niveau d'eau (à des intervalles de temps cohérents par rapport à la vitesse de descente) pendant au minimum 1h ou jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'eau dans les sondages.

6.6 ESTIMATION DES CONSOMMATIONS EN EAU SUPPLEMENTAIRES ET DES NOUVEAUX REJETS D'EAUX USEES

6.6.1 Estimation des consommations en eau potable

Les consommations en eau potable et les rejets en eaux usées étant liés l'un à l'autre, les hypothèses de consommation prises seront celles des rejets en eaux usées majorées de 25%.

Le coefficient de majoration correspond à l'écart constaté entre les rejets en eaux usées et les consommations en AEP sur le Parc Astérix au cours des différentes années.

Comme pour les eaux usées, il est nécessaire de calculer un débit de pointe afin de vérifier avec le concessionnaire, ici le SIECCAO, qu'il leur est possible d'alimenter le parc avec les nouvelles consommations complémentaires.

La modulation observée est la suivante (elle est basée sur celles des eaux usées) :

	Heures	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Parc Actuel	100%	1%	1%	1%	1%	1%	2%	2%	3%	4%	5%	5%	10%	10%	10%	4%	4%	4%	4%	9%	9%	9%	1%	1%	1%

En considérant que la journée maximum observée est d'environ 825 m³/j et en appliquant les pourcentages ci-dessus, nous obtenons les valeurs suivantes pour les consommations horaires maximum :

conso journalière	conso horaire																										
	825 m³/j	8,3 m³/h	8,3 m³/h	4,1 m³/h	4,1 m³/h	4,1 m³/h	16,5 m³/h	16,5 m³/h	24,8 m³/h	33,0 m³/h	41,3 m³/h	41,3 m³/h	82,5 m³/h	82,5 m³/h	9,5 l/s	2,3 l/s	2,3 l/s	1,1 l/s	1,1 l/s	1,1 l/s	4,6 l/s	4,6 l/s	6,9 l/s	9,2 l/s	11,5 l/s	11,5 l/s	22,9 l/s
	82,5 m³/h	33,0 m³/h	33,0 m³/h	33,0 m³/h	33,0 m³/h	74,3 m³/h	74,3 m³/h	74,3 m³/h	4,1 m³/h	4,1 m³/h	8,3 m³/h			22,9 l/s	9,2 l/s	9,2 l/s	9,2 l/s	9,2 l/s	20,6 l/s	20,6 l/s	20,6 l/s	1,1 l/s	1,1 l/s	2,3 l/s			

La consommation maximum se situe donc sur les plages de 12h00 à 14h00 avec un débit de 22,9l/s.

Les hypothèses de consommation en AEP prises en compte suivant le type d'aménagement sont les suivantes :

- ∅ Restaurants : 31,25 l/couvert ;
- ∅ Hôtel : 412,5 l/chambre ;
- ∅ Sanitaires Publics : 1,8 m³/j ;
- ∅ Sanitaires du personnel : 63 l/personne ;
- ∅ Douches du personnel : 2,5 m³/j ;
- ∅ Autres bâtiments : 1,25 m³/j.

6.6.2 Estimation des rejets

Il est nécessaire de calculer un débit de pointe afin de dimensionner les installations et de vérifier avec le concessionnaire, ici le SICTEUB, qu'il leur est possible d'assimiler les rejets complémentaires.

A partir des relevés de rejets 2022 du Parc Astérix, nous en avons déduit le pourcentage de rejets aux eaux usées au cours de la journée.

La modulation observée est la suivante :

	Heures	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Parc Actuel	100%	1%	1%	1%	1%	1%	2%	2%	3%	4%	5%	5%	10%	10%	10%	4%	4%	4%	4%	9%	9%	9%	1%	1%	1%

En considérant que la journée maximum observée est d'environ 660m³/j et en appliquant les pourcentages ci-dessus, nous obtenons les valeurs suivantes pour les rejets horaires maximum :

	dimanche 19 juin 2022																							
heure du relevé	00:30	01:30	02:30	03:30	04:30	05:30	06:30	07:30	08:30	09:30	10:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30	19:30	20:30	21:30	22:30	23:30
valeur du compteur (m³)	12,367 m³	12,372 m³	12,373 m³	12,374 m³	12,376 m³	12,376 m³	12,376 m³	12,377 m³	12,381 m³	12,386 m³	12,388 m³	12,390 m³	12,391 m³	12,391 m³	12,392 m³	12,393 m³	12,394 m³	12,395 m³	12,397 m³	12,400 m³	12,403 m³	12,406 m³	12,408 m³	
volume horaire consommé (m³)	4 m³	5 m³	1 m³	1 m³	2 m³		1 m³	4 m³	5 m³	3 m³	1 m³		1 m³		1 m³	1 m³	1 m³	1 m³	2 m³	3 m³	3 m³	3 m³	2 m³	45 m³

rejet journalier	rejet horaire																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
660 m ³ /j	6,6 m ³ /h	6,6 m ³ /h	3,3 m ³ /h	3,3 m ³ /h	3,3 m ³ /h	13,2 m ³ /h	13,2 m ³ /h	19,8 m ³ /h	26,4 m ³ /h	33,0 m ³ /h	33,0 m ³ /h	66,0 m ³ /h	66,0 m ³ /h	66,0 m ³ /h	26,4 m ³ /h	26,4 m ³ /h	26,4 m ³ /h	26,4 m ³ /h	59,4 m ³ /h	59,4 m ³ /h	59,4 m ³ /h	3,3 m ³ /h	3,3 m ³ /h	6,6 m ³ /h
7,6 Mls	1,8 Mls	1,8 Mls	0,9 Mls	0,9 Mls	0,9 Mls	3,7 Mls	3,7 Mls	5,5 Mls	7,3 Mls	9,2 Mls	9,2 Mls	18,3 Mls	18,3 Mls	18,3 Mls	7,3 Mls	7,3 Mls	7,3 Mls	7,3 Mls	16,5 Mls	16,5 Mls	16,5 Mls	0,9 Mls	0,9 Mls	1,8 Mls

Le rejet maximum se situe donc sur les plages de 12h00 à 14h00 avec un débit de 18,3l/s.

6.6.2.1 Hypothèses utilisées pour l'estimation des rejets des restaurants

Dans cette note, les hypothèses de calcul sont basées quand cela est possibles sur des installations similaires existantes sur le Parc Astérix pour une journée de forte fréquentation.

Deux catégories ont été pris en compte :

- ∂ Les sandwicheries ou les kiosques – sans plonge ;
- ∂ Les fast-food, kiosques, restaurants classiques avec plonge.

Les hypothèses ont été prises à partir des estimations de rejets émises dans le projet de la sandwicherie de l'opération TOUTATIS datant de 2020. Les estimations portaient sur un rejet de 15m³/jour en pointe pour 860 couverts/jour soit un rejet maximum d'environ 17l/couverts.

A cette donnée, il convient d'ajouter le rejet dû à la partie plonge non présente sur la sandwicherie de TOUTATIS.

Sur les restaurants équipés d'une plonge sur le Parc Astérix, le rejet est estimé à 1m³/heure. En considérant que les restaurants du Parc Astérix fonctionnent pour les repas du midi et du soir, le rejet journalier pris en compte est de 8m³/jour.

En ramenant ce volume au nombre de couvert prévisionnel servi dans les nouveaux restaurants (entre 1200 et 6000), le rejet dû à la plonge se situe donc dans une fourchette variant de 1l à 7l par couvert. Le volume de rejet aux eaux usées pour un restaurant avec plonge se situe donc aux alentours de 24l/couverts.

Pour nos hypothèses de rejets aux eaux usées et afin d'avoir une seule donnée non minimisée, nous considérerons que le rejet par couvert pour n'importe quel type de restaurant sera de : 25 l/couvert.

6.6.2.2 Hypothèses utilisées pour l'estimation des rejets de l'hôtel

Les hypothèses ont été prises à partir des relevés réalisés en juin 2022 sur l'Hôtel des Quais de Lutèce qui est composé de 150 chambres.

Les rejets relevés comprennent les rejets suivants :

- ∂ Petits déjeuner ;
- ∂ Diners ;
- ∂ Point d'évacuations dans les chambres.

Le tableau ci-dessous reprend les volumes rejetés du 19/06/22, qui correspond au volume le plus important dans la période ayant fait l'objet du relevé.

En considérant que lors des mois où l'affluence est la plus grande (Juillet et Août), la fréquentation peut être plus importante qu'au mois de Juin, nous estimons que le volume rejeté pour cet hôtel est de 50m³/jour.

Pour nos hypothèses de rejets aux eaux usées d'un hôtel, nous considérerons que le rejet par chambre sera de : 330 l/chambre.

6.6.2.3 Hypothèses utilisées pour l'estimation des rejets des sanitaires publics

Les hypothèses ont été prises à partir des informations données par le Parc Astérix sur les rejets émis sur un sanitaire existant.

Ce sanitaire composé de 10 toilettes rejette environ 10m³/jour sur une journée d'ouverture de 9 heures.

Pour nos hypothèses de rejets aux eaux usées d'un sanitaire public, nous considérerons que le rejet par toilette sera de : 110 l/heure

Le rejet journalier sur une ouverture de 13 heures sera donc de : 1,43m³/j

6.6.2.4 Hypothèses utilisées pour l'estimation des rejets des sanitaires du personnel

Les hypothèses ont été prises à partir des données de matériel utilisé soit :

- ∂ Robinet presto pour lavabo consommant 18 l/minute pendant 8 secondes et utilisé 2 fois par personne, soit 4,8l/personne ;
- ∂ Robinet presto pour sanitaire de 7l par pression.

Le volume de rejet aux eaux usées pour un sanitaire du personnel se situe donc aux alentours de 11,8l/utilisation et que chaque personnel utilisera le sanitaire trois fois par jour soit 41,7l/personnel.

Pour nos hypothèses de rejets aux eaux usées d'un sanitaire du personnel, nous considérerons que le rejet journalier par personnel sera de : 42 l/personne

6.6.2.5 Hypothèses utilisées pour l'estimation des rejets des douches du personnel

Les hypothèses ont été prises à partir des données de matériel utilisé soit :

- ∂ Pommeau de douche consommant 6 l/minute pendant 8 minutes soit 48l/personne.

En considérant qu'une douche est utilisé 5 fois par heures pendant une durée de 8h00, le volume de rejet aux eaux usées pour une douche du personnel se situe donc aux alentours de 1,92m³/jour.

Pour nos hypothèses de rejets aux eaux usées d'une douche du personnel, nous considérerons que le rejet journalier par douche sera de : 2 m³/jour

6.6.2.6 Hypothèses utilisées pour l'estimation des rejets des autres bâtiments

D'autres bâtiments non répertoriés ci-dessus possèdent également des points de rejet aux eaux usées.

Ces points de rejets, sont utilisés principalement pour évacuer des robinets de puisage servant au nettoyage.

Les bâtiments concernés sont les suivants :

- ∂ Les attractions ;
- ∂ Les points de vente ;
- ∂ Les salles de pause ;
- ∂ Les kiosques alimentaires ;
- ∂ Machine à laver.

Pour nos hypothèses de rejets aux eaux usées de ces bâtiments, nous considérerons que le rejet journalier de : 1m³/jour.

6.7 INCIDENCE DU RABATTEMENT

L'estimation des paramètres hydrodynamiques a été réalisé :

- ∂ Au droit des piézomètres satellites.
- ∂ A partir du logiciel d'interprétation des pompages d'essai, OUAIP®, du BRGM, et graphiquement, à partir de graphiques semi-logarithmiques pour les phases de descente et de remontée.

6.7.1 Estimation des caractéristiques du complexe aquifère-forage

Le pompage d'essai par paliers a pour but de déterminer les caractéristiques du complexe aquifère-forage, à savoir le débit critique, le débit spécifique, les pertes de charges dans l'ouvrage et son environnement immédiat et aussi le débit maximum d'exploitation (débit critique).

Il consiste à effectuer des pompages dans le forage, avec une série de paliers non enchaînés à débits différents, le débit augmentant habituellement à chaque palier. Le dernier palier devrait se rapprocher du débit critique estimé pour le forage.

Le pompage d'essai de longue durée permet d'obtenir les valeurs des paramètres hydrodynamiques de l'aquifère à savoir, la transmissivité ainsi que le coefficient d'emmagasinement si le rabattement généré au droit de l'ouvrage est suffisant et que l'évolution des niveaux en fonction du temps peut être suivie sur un ou plusieurs piézomètres.

La transmissivité est évaluée lors d'un pompage d'essai à partir du rabattement spécifique (Q/s) mesuré. C'est un paramètre régissant le flux d'eau qui s'écoule par unité de largeur de la zone saturée d'un aquifère continu (mesurée selon une direction orthogonale à celle de l'écoulement), et par unité de gradient hydraulique.

Le coefficient d'emmagasinement correspond à la porosité efficace d'un aquifère à nappe libre. Il correspond au rapport entre : le volume d'eau mobilisable qu'un milieu poreux peut contenir en état de saturation puis libérer sous l'effet d'un drainage complet et son volume total.

S'il advient qu'au vu, entre autres, de la productivité des formations, le forage est dénoyé sans pouvoir obtenir de niveau stabilisé, les perméabilités des formations testées peuvent être estimées à partir de la remontée du niveau piézométrique au droit des ouvrages (SC2 et SC3), après arrêt du pompage.

6.7.2 Estimation du rabattement à partir de OUAIP®

Les données ont été interprétées à partir de la méthode de Theis.

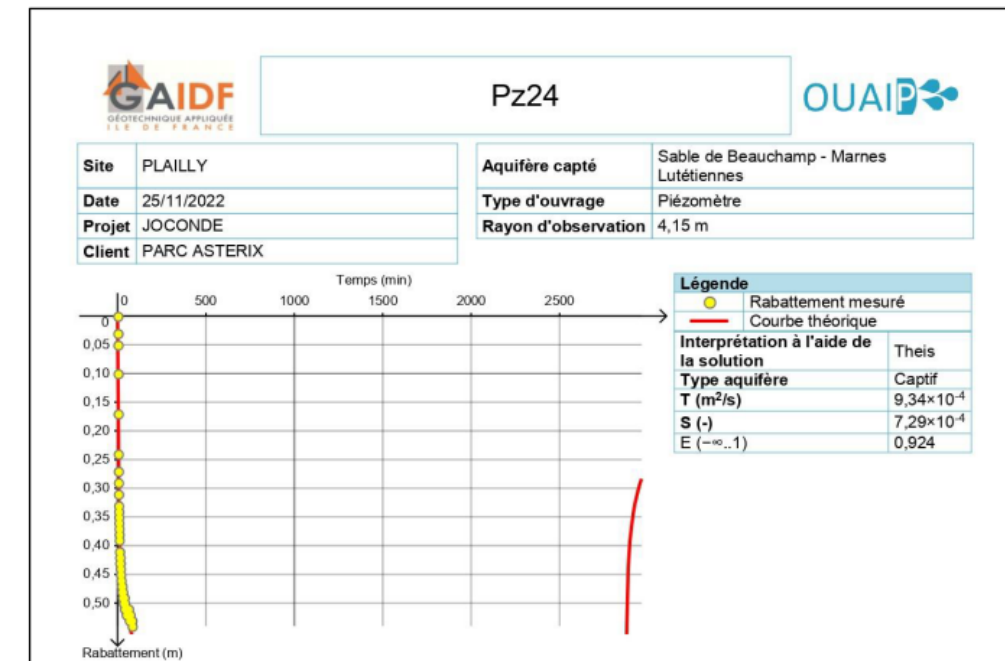


Figure 736 : Interprétation OUAIP du rabattement au droit du PZ 25

6.7.3 Estimation du rabattement par méthode graphique

La méthode graphique a été utilisée pour l'estimation des paramètres hydrodynamiques au droit des piézomètres en phase de descente et de remontée.

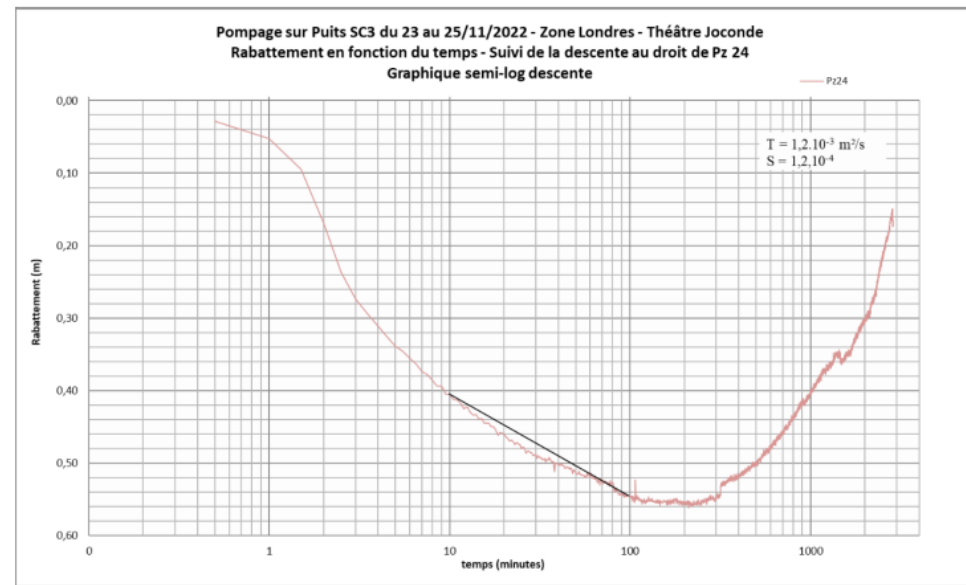


Figure 737: Interprétation graphique du rabattement lors de la phase de descente au droit de Pz 25

6.7.4 Estimation du débit d'exhaure

D'après les informations communiquées, les tranchées prévues seront des **fouilles ouvertes**. Dans cette configuration, pour une fouille de longueur finie à la surface d'une couche perméable épaisse, la valeur approchée du débit d'exhaure est donnée par la formule suivante, **en régime hydrodynamique permanent (stabilisé)** :

$$Q = 2.5 \times K \times h \times \sqrt{S}$$

où

- * K = coefficient de perméabilité exprimée en m/s ;
- * h = la charge hydraulique à rabattre exprimée en m ;
- * S = la superficie de la fouille exprimée en m².

6.7.5 Estimation du rayon d'incidence

Le calcul du rayon d'incidence d'action d'une pointe filtrante peut-être défini selon la formule de Jacob suivante :

$$s = \left(\frac{0.183Q}{T} \right) * \log \left(\frac{2.25Tt}{r^2S} \right)$$

6.8 ESTIMATION RETOMBÉES SOIO-ECONOMIQUES ET TOURISTIQUES

6.8.1 Fondements méthodologiques

LA CONSTRUCTION D'UN MODÈLE UNIQUE À 380 SECTEURS, CALBRÉ PAR TERRITOIRE

Le modèle LOCAL FOOTPRINT[®] est construit à partir des statistiques nationales et sectorielles (Insee), de la table entrées-sorties la plus détaillée au monde sur 380 secteurs (source BEA) et des travaux en économie régionale de l'université de Bristol. Exemples de sources utilisées pour le Modèle LOCAL FOOTPRINT[®] France : open data Insee, CLAP, Esane, Data Douanes, etc.



Conformément au cahier des charges fixant le périmètre et les objectifs de la présente étude, il est à noter que ce livrable et notamment l'évaluation de l'empreinte socio-économique présente le **poids économique brut** de l'activité du Parc.

Pour évaluer le plus en profondeur possible les retombées économiques dans les territoires, cette étude fait appel à des modélisations statistiques via un outil « entrées-sorties » (dont les principales règles et limites sont rappelées en annexes) ; les résultats sont donc à utiliser en ordre de grandeur.

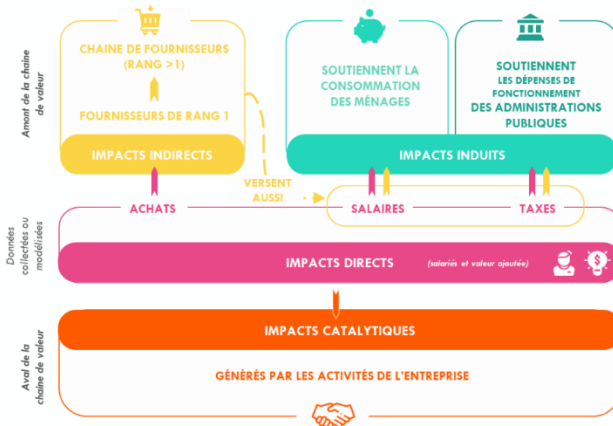
Cette étude n'est pas totalement exhaustive et il convient de rappeler que certains effets économiques ne sont pas pris en compte dans le périmètre d'étude, et notamment :

- certains impacts économiques catalytiques (par exemple ceux liés à l'investissement à long terme, à la connectivité, à l'amélioration de l'attractivité économique)
- les coûts engendrés pour la société dans son ensemble, et notamment les effets économiques indirects de long terme liées aux pressions supplémentaires exercées par l'accroissement des infrastructures du Parc sur la biodiversité ; ou celles liées à la contribution accrue au dérèglement climatique, en lien avec l'accueil programmé de plus de touristes.
- les cannibalisations éventuelles du Parc sur d'autres secteurs d'activités (le fait que certaines retombées liées au Parc sont « prises » à d'autres activités par exemple)

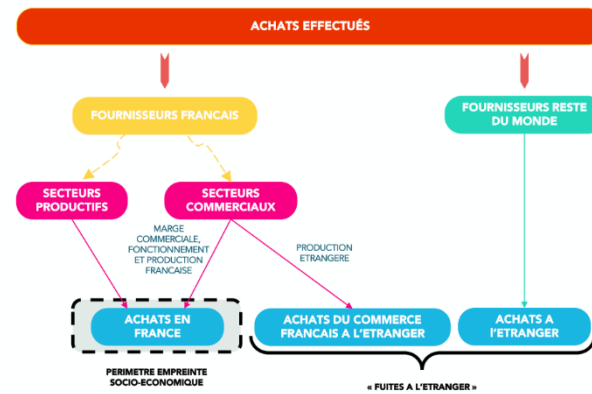
Enfin, la présente étude s'appuie sur des hypothèses d'activité et d'accroissement de l'activité du Parc qui ont été fournies par le Parc Astérix. A noter que les données utilisées excluent dans la mesure du possible les années 2020 et 2021, la crise sanitaire rendant les données peu représentatives du fonctionnement touristique et économique habituel.

Dans cette étude, l'empreinte mesurée avec LOCAL FOOTPRINT® évalue les impacts amont :

Elle ajoute aux **impacts directs** (salariés et valeur ajoutée) de la filière française, les **impacts indirects** liés à leur chaîne de fournisseurs, dont les salaires et les taxes (de la filière française + leur chaîne de fournisseurs) alimentent les **impacts induits** (consommation des ménages et dépenses des administrations publiques).



6.8.2 Les données d'entrée



Données d'achats :

- Ventilation selon les données de 2018 après retraitement (ci-contre) ;
- Répartition des flux entre activités parc et hôtellerie avec données du modèle LFP (UTOPIES) et fournies (répartition CAPEX & OPEX).

Données RH :

- Ventilation (emplois et salaires) selon les données de 2018.

Données taxes :

- Ventilation à partir des données INSEE d'emplois publics.

6.8.3 Les limites

Les limites de la méthodologie d'analyse et le modèle LOCAL FOOTPRINT®:

L'étude s'appuie sur LOCAL FOOTPRINT®, un outil statistique d'évaluation de l'impact socio-économique de type RIMS (Regional Input-Output Multipliers) développé par Utopies. En agrégeant différents modules d'analyse territoriale et sectorielle en complément de tables Entrées-Sorties, le modèle d'Utopies reproduit de manière la plus vraisemblable possible le fonctionnement de l'économie des territoires- selon le processus de propagation de la demande. Ce modèle a recours ainsi à différentes sources:- les données statistiques d'Eurostat, de l'INSEE et du BEA avec un niveau de détail sur 380 secteurs - un calibrage local effectué en tenant compte de la particularité de la zone analysée (données INSEE d'emplois par secteur d'activités) et tenant compte des coefficients de localisation (Université de Bristol).

Une analyse d'impact économique rigoureuse demande une bonne connaissance du fonctionnement du modèle utilisé, mais aussi une capacité d'interpréter les résultats obtenus en fonction des limites et des hypothèses inhérentes au modèle utilisé : La fiabilité des résultats du modèle dépend de la fiabilité des données des tableaux entrées/sorties, tableaux qui sont par ailleurs une représentation comptable des interactions économiques pour une année donnée.

Comme tout modèle Entrées-Sorties, il ne prend donc pas en considération la notion de temps. Il s'agit d'une représentation 'statique' de l'économie à un instant t, à la suite d'un « choc » de dépenses. La fonction de production d'un secteur d'activité donné est fixe et il y a absence d'économie d'échelle.

Le modèle ne tient pas compte du phénomène de rareté des ressources. LOCAL FOOTPRINT® est un modèle linéaire. Toutes choses étant égales par ailleurs, un choc de 10M€ d'un secteur productif est égal à 10 chocs de 1M€ du même secteur.

L'étude ne mesure pas le poids socio-économique net de l'activité, c'est-à-dire ne prend pas en compte l'ensemble des coûts engendrés par l'activité du Parc Astérix pour la société dans son ensemble.

6.9 ETUDE DE POTENTIALITES EN ENERGIES RENOUVELABLES

6.9.1 Etat des lieux et préconisations

6.9.1.1 Analyse des consommations électriques actuelles

Afin d'estimer les consommations totales du Parc Astérix, l'analyse est basée sur les consommations électriques fournies par le Parc Astérix sur les 5 dernières années.

Etant le caractère particulier des deux dernières années (fermetures liées à la pandémie COVID), l'analyse est basée sur les années 2016, 2017, 2018 et 2019 pour calculer les consommations moyenne à date du Parc. Ce calcul a permis d'estimer ces consommations à 19 000 MWh annuels.

6.9.1.2 Etat des lieux et préconisations

Ont été estimés parmi les bâtiments du Parc Astérix ceux ayant les plus grandes consommations thermiques pour la production de chauffage et d'ECS. Une visite sur site a permis de relever les caractéristiques thermiques de ces bâtiments. Ces caractéristiques ont permis de réaliser des préconisations d'amélioration thermique de ces bâtiments. Des estimations des gains thermiques pouvant être entraînés par la réalisation des travaux préconisés ont ensuite été réalisées. Ces gains ont été estimé en se basant sur des retours d'expérience de réalisation d'audits énergétiques avec calculs thermiques pour des travaux similaires. Des audits complets avec réalisation de simulations thermiques spécifiques aux bâtiments retenus sont nécessaires pour confirmer les gains pouvant être obtenus.

6.9.1.3 Estimations des consommations électriques futures

Afin d'estimer les consommations futures du Parc Astérix, nous nous sommes basés sur :

- ∂ Les consommations moyennes actuelles calculées ;
- ∂ Les diminutions de consommations envisagées via la réalisation des préconisations d'amélioration thermiques des bâtiments existants ;
- ∂ Les consommations estimées des projets futurs fournis par le Parc Astérix.

En se basant sur ces estimations, les consommations pour 2035 ont été estimés à 25 000 MWh annuels.

6.9.2 Etude d'opportunité pour la création d'un réseau de chaleur géothermique

6.9.2.1 Estimations des besoins du futur réseau

Etudes des prospects pour le raccordement à un réseau

Dans un premier temps il a été nécessaire de déterminer les bâtiments dont il serait pertinent de couvrir les besoins de chaleur de production d'ECS par une solution de réseau de chaleur vertueux. Ces bâtiments ont ensuite été classés en fonction de la faisabilité d'un raccordement à un tel réseau.

Le tableau suivant rassemble ces informations :

	Bâtiment	Zone	Probabilité : 1 : Fort - 2 : Moyen - 3 : Faible	Remarque
Bâtiment Existant	Cirque	Paris 20e	1	Bâtiment à rénover - Possibilité d'adapter la production
	Quais de Lutèce	Pole Hotelier	2	Production de chaleur centralisée
	Hôtel des Trois Hiboux	Pole Hotelier	3	Production de chaleur individuelle
	Cité Suspendue	Pole Hotelier	3	Production de chaleur individuelle
	Delphinarium (Théâtre d'eau)	Grece	2	Possibilité d'adapter la production de chauffe de l'eau
	Relais Gaulois	Gaule - Menhir	2	Bâtiment à rénover - Possibilité d'adapter la production
Projet	Ciné 4D	Paris 20e	3	Production de chaleur individuelle
	Bureau	Bureau	3	Production de chaleur individuelle
	Nouveau Restaurant du Lac	Quai du Lac	2	Bâtiment à rénover mais éloigné
	Grec - Service à Table	Grece	2	Bâtiment à rénover mais éloigné
	Egypte - Kebab (F&B - P'OzKebab)	Egypte	2	Bâtiment à rénover mais éloigné
	H4	Pole Hotelier	1	Bâtiment à construire
	Extension H3H	Pole Hotelier	1	Bâtiment à construire
	H5	Pole Hotelier	1	Bâtiment à construire
	Restaurant Expérientiel	Pole Hotelier	1	Bâtiment à construire
	H4 - Restaurant 1	Pole Hotelier	1	Bâtiment à construire
	H4 - Restaurant 2	Pole Hotelier	1	Bâtiment à construire
	Pôle Aquatique	Pole Hotelier	1	Bâtiment à construire
	Air de Jeu Aquatique	Gaule - Menhir	2	Attraction à construire mais éloigné
	Cantine du personnel	Gaule - Menhir	2	Attraction à construire mais éloigné
	19ème Fast Food	Paris 20e	1	Bâtiment à construire
	Family Coaster	Paris Darks	1	Bâtiment à construire
	Family Ride Interactif	Paris Darks	1	Bâtiment à construire
	Théâtre	Paris Darks	1	Bâtiment à construire
	Nouvelle Halte - Food Court	Paris Darks	1	Bâtiment à construire
	Tous en piste	Paris Darks	1	Bâtiment à construire
Ventes Internes	Paris Darks	1	Bâtiment à construire	

Ces informations sont rassemblées dans le tableau suivant :

	Bâtiment	Surface m²	Nb de couverts (pour restaurant)	Nb de chambres (pour hotel)	Date de construction
Bâtiment Existant	Cirque	1 600	431		1989
	Quais de Lutèce	8 000		105	2019
	Hôtel des Trois Hiboux	12 000		157	1999-2016
	Cité Suspendue	14 400		188	2017
	Delphinarium (Théâtre d'eau)	770			1989
	Relais Gaulois	1 700	718		1991
Projet	Ciné 4D	1 350			1989
	Bureau	15 645			1987
	Nouveau Restaurant du Lac	1 000	464		2028
	Grec - Service à Table	1 000	1 000		2025
	Egypte - Kebab (F&B - P'OzKebab)	500	1 500		2024
	H4	16 000		300	2025
	Extension H3H	4 000		108	2025
	H5	10 000		150	2031
	Restaurant Expérientiel	400	1 500		2031
	H4 - Restaurant 1	700	1 000		2025
	H4 - Restaurant 2	700	1 000		2025
	Pôle Aquatique	1 500			2031
	Air de Jeu Aquatique	100			2027
	Cantine du personnel	500	600		2027
	19ème Fast Food	500	2 000		2026
	Family Coaster	2 500			2028
	Family Ride Interactif	1 000			2028
	Théâtre	2 000			2028
	Nouvelle Halte - Food Court	2 000	3 000		2028
	Tous en piste	1 300			2028
Ventes Internes	600			2028	

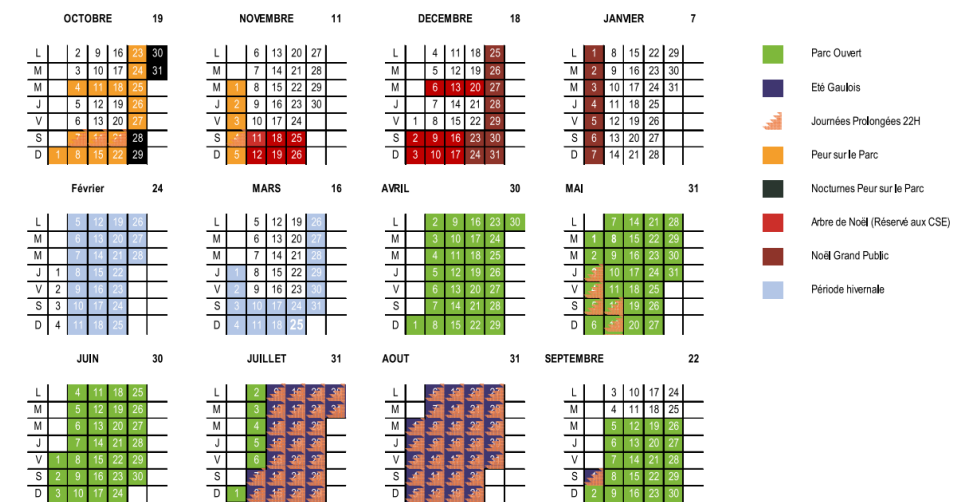
Estimations des besoins

L'étude a été réalisée en simulant le fonctionnement d'un réseau pour l'année 2035. Afin d'estimer les besoins des différents bâtiments nous nous sommes basés sur les informations suivantes :

- ∂ Années de construction des bâtiments ;
- ∂ Nombres de chambres des Hôtels ;
- ∂ Nombres de couverts servis par restaurant ;
- ∂ Surface des bâtiments ;
- ∂ Volume des bassins.

Les consommations ont également été pondérées en fonction des jours d'ouverture du Parc Astérix, pour cela nous nous sommes basés sur le calendrier prévisionnel fourni par le Parc Astérix pour 2035, ce qui représente environ 270 jours d'ouverture annuel du parc :

Calendrier prospectif 2035



6.9.2.2 Simulations thermiques du réseau

Afin de simuler le fonctionnement du réseau nous avons utilisé un logiciel interne permettant de simuler le fonctionnement horaire d'un réseau de chaleur en fonction des données suivantes :

- ∂ Température horaire extérieure – estimer par notre logiciel en fonction de la localisation du réseau ;
- ∂ Besoins en chauffage et ECS des prospects du réseau – calculer dans la partie présente ;
- ∂ Puissance des équipements de production – estimer à partir de l'étude sous-sol réaliser dans l'annexe n°1 et le choix des équipements de production réaliser par SERMET.

N'ayant pas d'arrivée de gaz sur le Parc Astérix, un appoint avec des chaudières électriques a été simulé. Plusieurs simulations ont été réalisées afin de prendre en compte les prospects en fonction de leurs probabilités de raccordement au réseau de chaleur. (Prospects fortement probables, moyennement probable, tous les prospects). Le choix des équipements et le nombre de forage à réaliser ont été adaptés aux besoins du réseau afin d'obtenir des résultats pertinents d'un point de vue énergétique pour un réseau de chaleur géothermique.

6.9.2.3 Calcul du coût de la chaleur

Le coût de la chaleur a été calculé en prenant en compte les éléments suivants :

- ∂ La fourniture énergétique (R1) ;
- ∂ La charges électricité process (R21) ;
- ∂ Le contrat d'entretien (R22) ;
- ∂ La maintenance (R23) ;
- ∂ Le remboursement annuel des investissements (R24).

Des hypothèses ont été prises afin d'obtenir les résultats du rapport. Ces hypothèses sont rassemblées ci-dessous :

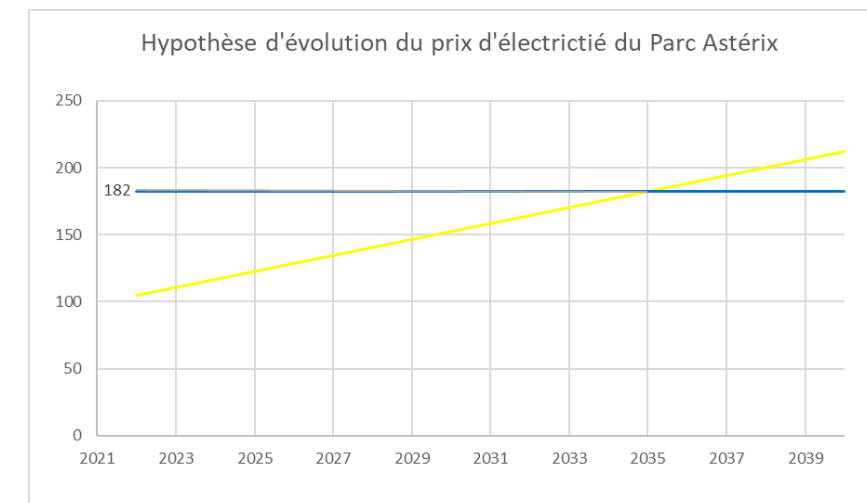
Prix	
Electricité	180 €/MWh
Entretien et Maintenance	Retour d'XP de SERMET
Investissements	Retour d'XP de SERMET

Notre hypothèse pour le prix de l'électricité a été réalisé de la façon suivante :

- ∂ Nous avons pris les 12 dernières factures d'électricité du Parc Astérix (juillet 2021 à juin 2022) et nous avons obtenu un prix moyen de 104,15 € HT du MWh ;
- ∂ Nous avons supposé une évolution linéaire du prix amenant à une augmentation du prix de 57% en 10 ans (hypothèse fournie par le Parc Astérix) ;

- ∂ Nous avons réalisé une régression linéaire afin d'obtenir le prix de chaque année ;
- ∂ Nous avons pris le prix pour 2035 : 182,29 € HT qui a été arrondi à 180 € HT du MWh.

	Conso	€ HT	€/MWh
juil-21	1839,35 MWh	109 065,82 €	59,30 €/MWh
août-21	1799,57 MWh	151 042,16 €	83,93 €/MWh
sept-21	1132,45 MWh	99 639,13 €	87,99 €/MWh
oct-21	1697,45 MWh	143 054,04 €	84,28 €/MWh
nov-21	1807,06 MWh	177 096,71 €	98,00 €/MWh
déc-21	1943,10 MWh	183 106,99 €	94,23 €/MWh
janv-22	1420,89 MWh	253 240,47 €	178,23 €/MWh
févr-22	1059,30 MWh	133 527,43 €	126,05 €/MWh
mars-22	1224,74 MWh	162 784,88 €	132,91 €/MWh
avr-22	1954,66 MWh	215 850,71 €	110,43 €/MWh
mai-22	1677,15 MWh	187 541,15 €	111,82 €/MWh
juin-22	1858,06 MWh	205 917,62 €	110,82 €/MWh
Moyenne	19413,77 MWh	2021867,11 €	104,15 €/MWh



6.9.3 Etude d'opportunité mise en place d'un réseau gaz naturel

Afin de mettre en place un réseau de gaz pour assurer l'appoint secours du réseau de chaleur géothermique nous nous sommes rapprochés de GrDF qui nous a fourni une première enveloppe d'investissement nécessaire. Les réseaux de GrDF BP étant éloigné il sera probablement nécessaire de se raccorder sur le réseau GRT proche. Afin d'avoir un chiffrage précis il sera nécessaire de faire réaliser par GrDF une étude approfondie de cette faisabilité.

Les hypothèses suivantes ont été prises afin d'obtenir les résultats du rapport :

Prix	
Electricité	180 €/MWh
Gaz	100 €/MWh
Entretien et Maintenance	Retour d'XP de SERMET
Investissements	Retour d'XP de SERMET
Raccordement GrDF	300 000 €

6.9.4 Etude d'opportunité pour la création d'un réseau de chaleur biomasse

6.9.4.1 Estimations des besoins du futur réseau

Les besoins sont identiques que pour l'étude d'opportunité précédente.

6.9.4.2 Simulations thermiques du réseau

Afin de simuler le fonctionnement du réseau nous avons à nouveau utilisé notre logiciel interne en remplaçant la centrale géothermique par une chaufferie biomasse.

Plusieurs simulations ont à nouveau été réalisées. Le choix des équipements, et de la puissance des chaudières biomasse à mettre en place ont été adaptés aux besoins du réseau afin d'obtenir des résultats pertinents d'un point de vue énergétique pour un réseau de chaleur géothermique.

6.9.4.3 Calcul du coût de la chaleur

Le coût de la chaleur a été calculé en prenant en compte les éléments suivants :

- ∂ La fourniture énergétique (R1) ;
- ∂ La charges électricité process (R21) ;
- ∂ Le contrat d'entretien (R22) ;
- ∂ La maintenance (R23) ;
- ∂ Le remboursement annuel des investissements (R24).

Des hypothèses ont été prises afin d'obtenir les résultats du rapport. Ces hypothèses sont rassemblées ci-dessous :

Prix		
Electricité	180	€/MWh
Gaz	100	€/MWh
Biomasse	43,75	€/MWh u
Entretien et Maintenance	Retour d'XP de SERMET	
Investissements	Retour d'XP de SERMET	

6.9.5 Etude d'opportunité photovoltaïque

6.9.5.1 Méthodologie globale

L'étude d'opportunité photovoltaïque sur le parc Astérix a été menée selon plusieurs phases qui seront explicitées et expliquées dans ce document. Les grandes étapes de l'étude ont été les suivantes :

- ∂ Le choix des implantations pouvant accueillir des installations photovoltaïques ;
- ∂ La définition des hypothèses quant aux surfaces, orientations et inclinaisons des modules photovoltaïques ;

- ∂ La simulation des champs photovoltaïques sur le logiciel PVsyst ;
- ∂ Le rassemblement et le traitement des résultats ;
- ∂ La construction d'un modèle économique afin d'étudier la rentabilité du projet.

L'ensemble de ces points seront abordés en explicitant les hypothèses prises à chaque étape.

6.9.5.2 Méthodologie détaillée

Choix des implantations

En premier lieu, le PARC ASTERIX a fourni la surface des toitures et parkings pouvant accueillir des installations photovoltaïques. Un plan QGis a ensuite été fourni par le PARC ASTERIX et le recensement des toitures et parkings présentant un potentiel photovoltaïque sur la base des informations données auparavant par le PARC ASTERIX a été réalisé.

Cette liste de toiture a ensuite été présentée au MOA qui a écarté ou retenu au cas par cas l'ensemble des implantations.

La liste des implantations retenue est la suivante :

- ∂ Toiture du PC de sécurité ;
- ∂ Toiture des Bureaux et des entrepôts ;
- ∂ Parking des Quais de Lutèce ;
- ∂ Parking des 3 Hiboux ;
- ∂ Parking de La Cité Suspendue ;
- ∂ Toiture de la gare d'Oziris ;
- ∂ Toiture du local de maintenance de la Trace du Hourra ;
- ∂ Toiture du Menhir Express ;
- ∂ Toiture du Théâtre 4D ;
- ∂ Toiture du Théâtre du Barde ;
- ∂ Toiture du Théâtre de Panoramix ;
- ∂ Toiture du Défi de César ;
- ∂ Toitures des boutiques à l'entrée du parc.

Hypothèses de modélisation

Pour chacune des implantations, une surface disponible pour les installations, une orientation et une inclinaison ont été définies :

Nom implantation	Surface brute (m ²)	Surface disponible (m ²)	Orientation	Inclinaison
Bureaux	1152	806,4	Plein Sud (0°)	30°
PC	135	94,5	Plein Sud (0°)	30°
Entrepôt 3	928	649,6	Plein Sud (0°)	30°
Entrepôts 1 et 2	2968	2077,6	Plein Sud (0°)	30°
Entrepôt 4	308	215,6	Plein Sud (0°)	30°
Entrepôt 5	700	490	Plein Sud (0°)	30°
Parking Quais de Lutèce	4778	2389	Sud Est (-50°)	8°
Parking Q de L et H3H	9201	4600,5	Sud (-5°)	8°
Parking Cité Suspendue	5294	2647	Sud Est (-50°)	8°
Gare Oziris	149	104,3	Sud-Ouest (35°)	30°
Local maintenance Trace du Hourra	133	93,1	Sud Est (-20°)	30°
Menhir Express	458	320,6	Plein Sud (0°)	30°
Théâtre 4D	745	521,5	Plein Sud (0°)	30°
Théâtre du Barde 1	416	291,2	Sud-Ouest (35°)	30°
Théâtre du Barde 2	325	227,5	Sud Est (-30°)	30°
Théâtre de Panoramix	663	464,1	Sud Est (-30°)	30°
Défi de César	664	464,8	Sud Est (-30°)	30°
Boutiques entrée 1	159	111,3	Sud Est (-45°)	30°
Boutiques entrée 2	157	109,9	Sud Est (-20°)	30°
Boutiques entrée 3	260	182	Sud Est (-55°)	30°
Boutiques entrée 4	95	66,5	Sud Est (-55°)	30°
Boutiques entrée 5	612	428,4	Sud Est (-45°)	30°
Boutiques entrée 6	128	89,6	Sud Est (-45°)	30°
Boutiques entrée 7	114	79,8	Plein Sud (0°)	30°

La surface brute représente la surface disponible en toiture pouvant être utilisée pour l'implantation d'installation photovoltaïque.

La surface disponible représente la surface couverte par les panneaux photovoltaïques.

Un rapport de 0,7 pour les toitures et de 0,5 pour les ombrières a été pris afin de prendre en compte les différents éléments faisant perdre de la surface utile aux panneaux (passage à créer pour la maintenance, chemins de câbles, passage des voitures ...).

Simulation PVsyst

Afin de simuler la production solaire potentielle sur les implantations choisies, SERMET a utilisé le logiciel PVsyst. Pour chaque implantation listée dans le tableau vu auparavant, un champ solaire est créé à partir de la surface disponible. Les panneaux choisis pour la simulation sont des modules monocristallins LG 300 N1C-B3 de chez LG Electronics de 300 Watt crêtes. Pour chaque champ créé, un onduleur Huawei Technologies est choisi en fonction de sa puissance. Il ne faut pas qu'il soit surdimensionner pour limiter les pertes par surpuissance, on recherche un taux de pertes d'environ 0%. On choisit également des onduleurs permettant une régulation plus perfectionnée grâce à la technologie MPPT.

Ci-dessous le nombre de modules PV et d'onduleurs ainsi que les puissances mises en jeu dans la simulation :

Bâtiments	Type Toiture	Nombres de modules PV	Puissance crête (kWc)	Nombres d'onduleurs	Puissance onduleurs (kWac)
Bureaux	Terrasse	480	144	2	140
PC	Terrasse	56	17	2	16
Entrepôt 3	Terrasse	380	114	1	100
Entrepôt 1 et 2	Terrasse	1260	378	3	300
Entrepôt 4	Terrasse	128	38	1	40
Entrepôt 5	Terrasse	264	79	1	70
Parkings Quais de Lutèce	Ombrières	1320	396	3	333
Parkings Q de L et H3H	Ombrières	2640	792	10	650
Parkings Cité Suspendue	Ombrières	1320	396	3	375
Oziris	Terrasse	60	18	2	16
Local maintenance Trace du Hourra	Terrasse	56	17	2	16
Menhir Express	Terrasse	192	58	1	50
Théâtre 4D	Terrasse	264	79	1	75
Théâtre du Barde 1	Terrasse	176	53	1	40
Théâtre du Barde 2	Terrasse	136	41	4	32
Théâtre de Panoramix	Terrasse	264	79	1	70
Défi de César	Terrasse	264	79	1	70
Boutiques entrées 1	Terrasse	64	19	2	16
Boutiques entrées 2	Terrasse	64	19	2	16
Boutiques entrées 3	Terrasse	88	26	2	24
Boutiques entrées 4	Terrasse	40	12	1	10
Boutiques entrées 5	Terrasse	252	76	1	65
Boutiques entrées 6	Terrasse	52	16	1	15
Boutiques entrées 7	Terrasse	44	13	1	12
Total		9 864	2 959	49	2 551

Traitement des résultats

Les résultats de la simulation ont permis d'obtenir les résultats suivants sur l'année :

	Irradiation Globale Horizontale	Irradiation Diffuse Horizontale	Global incident plan capteurs	Global effectif	Energie effective sortie de champ	Energie injectée dans le réseau
	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh	kWh
Janvier	23,70	16,13	31,60	28,40	84 059	82 291
Février	39,20	26,86	47,00	42,60	126 215	105 904
Mars	90,80	47,42	106,50	97,30	280 651	276 009
Avril	130,70	70,95	141,40	129,40	365 510	359 345
Mai	153,10	88,33	155,60	142,30	396 135	344 488
Juin	168,90	86,79	169,50	155,40	422 612	414 846
Juillet	165,60	82,81	167,40	153,50	413 160	405 423
Août	145,30	74,27	154,20	141,30	383 694	376 652
Septembre	107,10	51,85	122,90	112,30	310 747	305 206
Octobre	61,00	38,09	73,00	66,30	188 966	185 577
Novembre	27,40	16,91	36,70	33,00	96 190	94 191
Décembre	21,20	13,14	30,40	27,20	80 104	78 417
Année	1134,00	613,54	1236,20	1128,70	3 148 043	3 028 349

Le résultat qui nous intéresse est l'énergie injectée dans le réseau qui correspond à l'énergie pouvant être récupérée en sortie d'onduleur. Ces résultats ont été confrontés aux estimations de consommations d'ici 2035 du parc qui ont été estimés à environ 25 000 000 kWh.

Modèle économique

Afin de proposer un modèle économique, plusieurs hypothèses ont été faites afin de quantifier l'investissement au début du projet :

	€/Wc	Investissement €HT
Panneaux solaires	0,8	2 367 000
Raccordement et installations électriques	0,23	681 000
Structure et génie civil	0,19	562 000
Etudes / Maitrise d'œuvre / Divers	0,19	562 000
Raccordement au réseau Enedis	0,05	148 000
Frais fixes	0,03	89 000
Total	1,49	4 409 000

D'autres hypothèses sur les coûts de fonctionnement et de maintenance ainsi que sur le coût de l'énergie ont été prises :

Hypothèses générales		
Installation solaire photovoltaïque		
Puissance photovoltaïque	2 959	kWc
Puissance onduleur/transfo	550	kVA
Bilan énergétique		
Production solaire PV [a]	3 000	MWh/an
Productivité (par rapport à la puissance crête)	1 000	kWh/kWc
Diminution productivité annuelle	0,4%	
Production solaire en INJECTION RESEAU [a1]	0	MWh/an
Taux prod. Solaire INJECTION	0%	
Production solaire en AUTOCONSOMMATION [a2]	3 000	MWh/an
Taux prod. Solaire ACI ou ACC	100%	
Investissement		
Centrale solaire (MAT+MO)	2 929 608	€ HT
Ingénierie et développement	292 961	€ HT
INVESTISSEMENT TOTAL	4 409 000	€ HT
Coût unitaire TOTAL	1,49	€ HT/Wc
Charges d'exploitation annuelles		
P2 - Entretien courant PV [p2]	6 000	€ HT / an
P2 - Maintenance postes transfo HTA/BT [p2]	3 000	€ HT / an
P2 - Télécontrôle PV [p2]	1 200	€ HT / an
P3 - Renouvellement (onduleurs)	220 450	€ HT
P3 - Provision annuelle du renouvellement [p3]	11 000	€ HT / an
Autres charges annuelle		
Location de terrain [m]	0	€ HT / an
Frais de gestion, assurances [n]	15 200	€ HT / an
TURPE VT (surcoût)	0	€ HT / an
TURPE Autoconsommation (surcoût)	0	€ HT / an
Charges ponctuelles		
Démantèlement [d]	29 600	€ HT
Année du démantèlement	20	-ème année

Hypothèses sur le financement		
INVESTISSEMENT	4 409 000	€ HT
Fond propre	30%	
Fond propre [c1]	1 322 700	€ HT
Montant de l'emprunt	3 086 300	€ HT
Taux d'emprunt	3,50%	
Durée de l'emprunt	20	Ans
P4 - Annuité constante [p4]	217 155	€ HT/an
Coût de l'emprunt sur la durée de l'emprunt	1 256 808	€ HT
Coûts des énergies		
ACHAT ELEC : tarif moyen annuel *	173,31	€ HT /MWh

Ces hypothèses nous ont amené à pouvoir créer le modèle économique présenté dans le rapport.

Le prix de l'électricité a été calculé de la même façon que pour le réseau de chaleur. Le prix est donc évolutif entre 2023 et 2043 avec un prix moyen de 173,31 € HT du MWh.

6.9.6 Etude d'opportunité solaire thermique

6.9.6.1 Méthodologie globale

L'étude d'opportunité solaire thermique sur le parc Astérix a été menée selon plusieurs phases qui seront décrites et expliquées dans ce document. Les grandes étapes de l'étude ont été les suivantes :

- ∂ Choix des sites où une production solaire thermique peut être utile (consommation ECS) et pouvant accueillir les installations ;
- ∂ La définition des hypothèses quant aux surfaces, inclinaisons des modules solaire ;
- ∂ Etablissement des consommations mensuelles théoriques d'ECS par typologie de site ;
- ∂ Dimensionnement de la production solaire ;
- ∂ Le rassemblement et le traitement des résultats ;
- ∂ La construction d'un modèle économique afin d'étudier la rentabilité du projet

6.9.6.2 Méthodologie détaillée

Choix des implantations

En premier lieu, nous avons évalué les bâtiments possédant des consommations d'ECS pouvant être couvertes par de la production solaire. Cette évaluation nous a amené à retenir les bâtiments aux typologies suivantes : restaurant, hôtel, maison des opérateurs.

Ensuite nous avons évalué la possibilité de mettre en place facilement une production collective (à l'échelle du bâtiment) pour la production d'ECS, les sites pour lesquels cela n'était pas possible ont été retiré de l'étude (c'est le cas des hôtels par exemple).

Pour finir l'encombrement et la présence d'ombre sur les toitures ont été pris en compte afin de définir une liste de sites pour lesquels il était pertinent de faire l'étude.

La liste des implantations existantes retenue est la suivante :

- ∂ Caius ;
- ∂ Cirque ;
- ∂ Croissant de Diane ;
- ∂ Faste de Rome ;
- ∂ Relais Gaulois ;
- ∂ Restaurant d'entreprise / sandwicherie ;
- ∂ Restaurant du Lac ;
- ∂ Restaurant Cité Suspendue ;
- ∂ Traiteur ;
- ∂ Maison des opérateurs.

La liste des futures implantations retenues est la suivante :

- ∂ Grec – Service à Table ;
- ∂ Egypte – Kebab ;
- ∂ Ext H3H - Restaurant expérientiel ;
- ∂ 19ème Fast Food ;
- ∂ Nouvelle Halte – Food Court ;
- ∂ Seconde cantine du personnel ;
- ∂ H4 Restaurant 1 et 2 ;
- ∂ Rue de Paris – Sandwicherie 1 et 2 ;
- ∂ Nouveaux Hôtels (Extension H3H, H4, H5).

Hypothèses de modélisation

Pour chacune des implantations, une surface disponible pour les installations, et une inclinaison ont été définies :

Nom implantation	Surface brute (m ²)	Surface disponible (m ²)	Inclinaison
EXISTANTS			
Caius	337	236	20°
Cirque	122	85	20°
Croissant de Diane	92	64	20°
Faste de Rome	106	74	20°
Relais Gaulois	250	175	20°
Restaurant d'entreprise / sandwicherie	1301	911	20°
Restaurant du Lac	334	234	20°
Restaurant Cité Suspendue	605	424	20°
Traiteur	357	250	20°
Maison des opérateurs	1324	927	20°
PROJETS			
Grec – Service à Table	/	/	20°
Egypte – Kebab	/	/	20°
Ext H3H - Restaurant expérientiel	/	/	20°
19ème Fast Food	/	/	20°
Nouvelle Halte – Food Court	/	/	20°
Seconde cantine du personnel	/	/	20°
H4 Restaurant 1	/	/	20°
H4 Restaurant 2	/	/	20°
Rue de Paris – Sandwicherie 1	/	/	20°
Rue de Paris – Sandwicherie 2	/	/	20°
Ext H3H	/	/	20°
H4	/	/	20°
H5	/	/	20°

La surface brute représente la surface pouvant être utilisée pour l'implantation d'installation solaire thermique.

La surface disponible représente la surface couverte par les panneaux solaires.

Un rapport de 0,7 pour les toitures et de 0,5 pour les ombrières a été pris afin de prendre en compte les différents éléments faisant perdre de la surface utile aux panneaux (passage à créer pour la maintenance, chemins de câbles...).

Une inclinaison de 20° a été choisie afin de limiter leurs visibilités dans le parc.

Restaurants existants et projets

Pour les sites présentés plus haut, une estimation des consommations en ECS a été faite en fonction des jours d'ouverture, du nombre de couverts de chaque restaurant et d'une présence de plonge.

Hypothèses :

- ∂ Consommation ECS par jour et par couvert si plonge (à 60°C) : 10 l ;
- ∂ Consommation ECS par jour et par couvert sans plonge (à 60°C) : 5 l.

Hotels existants et projets

Pour les sites présentés plus haut, une estimation des consommations en ECS a été faite en fonction des jours d'ouverture et du nombre de chambre.

Hypothèses :

- ∂ Consommation ECS par jour et par chambre (60°C) : 150 l.

Laverie et douche

Hypothèses :

- ∂ Consommation ECS par jour (60°C) : 2500 l.

Ces estimations sont rapportées en m³ / an (2035) grâce au calendrier d'ouverture donné par le parc Astérix.

L'établissement des besoins énergétiques par m³ ECS est fait par l'application d'un coefficient « qECS » sur la consommation en m³.

Nom implantation	Conso. ECS (m3/an)	Besoin énergie ECS (MWh/an)
Caius	1428	86
Cirque	1164	70
Croissant de Diane	117	7
Faste de Rome	3551	213
Relais Gaulois	1939	116
Restaurant d'entreprise / sandwicherie	1620	97
Restaurant du Lac	1253	75
Restaurant Cité Suspendue	405	24
Traiteur	405	24
Maison des opérateurs	675	41
Grec – Service à Table	2700	162
Egypte – Kebab	2025	122
Ext H3H - Restaurant expérientiel	4050	243
19ème Fast Food	2700	162
Nouvelle Halte – Food Court	8100	486
Seconde cantine du personnel	1620	97
H4 Restaurant 1	2700	162
H4 Restaurant 2	2700	162
Rue de Paris – Sandwicherie 1	1350	81
Rue de Paris – Sandwicherie 2	1350	81
Ext H3H	4374	262
H4	12150	729
H5	6075	365

Traitement des résultats

Le dimensionnement des installations solaire thermique se fait pour répondre à un objectif de 60% des besoins annuel pour limiter la production à 85% en été en évitant la surproduction qui peut être dommageable pour les panneaux.

Puis nous avons déterminé la surface nécessaire pour répondre à l'objectif à l'aide de la puissance fournie par 1 m² de panneaux en découle le nombre de panneaux à installer.

Le volume des ballons est un résultat en rapport avec le nombre de panneaux installés.

Nom implantation	Objectifs production solaire (MWh/an)	Surface nécessaire (m2)	Nombre de capteurs installés	Production solaire réelle (MWh/an)	Volume ballon (L)
Caius	51,4	115	50	51,8	5 800
Cirque	41,9	94	37	38,3	4 300
Croissant de Diane	4,2	12	5	5,2	600
Faste de Rome	127,8	285	32	33,1	3 800
Relais Gaulois	69,8	156	68	70,4	7 900
Restaurant d'entreprise / sandwicherie	58,3	131	57	59,0	6 600
Restaurant du Lac	45,1	101	44	45,5	5 100
Restaurant Cité Suspendue	14,6	35	15	15,5	1 800
Traiteur	14,6	35	15	15,5	1 800
Maison des opérateurs	24,3	55	24	24,8	2 800
Grec – Service à Table	97,2	216	94	97,3	10 900
Egypte – Kebab	72,9	163	71	73,5	8 200
Ext H3H - Restaurant expérientiel	145,8	324	141	145,9	16 300
19ème Fast Food	97,2	216	94	97,3	10 900
Nouvelle Halte – Food Court	291,6	649	282	291,9	32 500
Seconde cantine du personnel	58,3	131	57	59,0	6 600
H4 Restaurant 1	97,2	216	94	97,3	10 900
H4 Restaurant 2	97,2	216	94	97,3	10 900
Rue de Paris – Sandwicherie 1	48,6	108	47	48,6	5 500
Rue de Paris – Sandwicherie 2	48,6	108	47	48,6	5 500
Ext H3H	157,5	352	153	158,4	17 600
H4	437,4	973	423	437,8	48 700
H5	218,7	488	212	219,4	24 400

Modèle économique

Afin de proposer un modèle économique, plusieurs hypothèses ont été faites afin de quantifier l'investissement au début du projet :

- ∂ Investissement pour la mise en œuvre de plusieurs installations d'une surface supérieure à 150 m² ;
- ∂ Consommation électrique des installations solaire thermique : 2% de la production ;
- ∂ Coût de maintenance et d'entretien des panneaux ;
- ∂ Prix MWh électrique.

De plus des estimations de subvention ont été prise en compte : 60 % des investissements grâce au fond chaleur de l'ADEME

2 scénarios sont présentés : avec et sans subvention.

7 ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Les projets existants à prendre en compte sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ∂ Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R181-14 et d'une consultation du public ;
- ∂ Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Pour identifier les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés avec le projet d'aménagement global du Parc, objet de la présente étude, nous avons consulté les avis rendus par :

- ∂ Le Préfet de la Région Picardie / la DREAL Picardie-Hauts-de-France ;
- ∂ Le Préfet de la Région Ile-de-France / la DRIEAT Ile-de-France ;
- ∂ La Mission Régionale d'Autorité Environnementale ;
- ∂ L'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (projets pour lesquels le ministre en charge de l'environnement est impliqué dans la décision) ;

Qui sont consultables sur leur site internet respectif.

Les sites internet des préfectures de l'Oise et du Val d'Oise ont également été consultés pour les enquêtes publiques relatives aux demandes d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

Les projets ont globalement été recherchés dans un périmètre d'environ 5 kilomètres autour du Parc Astérix.

8 ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS ET SCHEMAS EXISTANTS

La liste des plans mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement a été étudiée et mis en regard avec le territoire du projet. Pour des raisons de pertinence, la compatibilité du projet avec certains autres plans que ceux mentionnés a également été analysée.

Le PLU de Plailly a également été analysé.

9 DIFFICULTES RENCONTREES POUR ETABLIR L'ETUDE D'IMPACT

La première difficulté a été de réaliser une étude d'impact sur l'ensemble du plan de développement du Parc Astérix à horizon 10 ans. En effet, le plan de développement d'un parc d'attraction est en constante évolution pour s'adapter à la variation de la fréquentation et aux nouvelles attentes des visiteurs.

C'est pourquoi le plan de développement a été divisé en deux phases distinctes dans cette étude.

Cela a toutefois, en revanche, également été un avantage puisque cette démarche itérative permet d'intégrer des mesures conservatoires.

La deuxième difficulté réside dans le fait que le Covid 19 a perturbé grandement l'organisation des études de l'état initial. Certaines études ont dû être reportées pour être pertinentes.

La troisième difficulté est relative à l'état initial du Parc. En effet, les documents d'origine du parc ont présenté des erreurs qu'il a fallu corriger à l'aide d'un travail de récolement important sur le terrain.

L'évaluation des effets sur la santé a montré ses limites en l'absence de données et de référence dans ce domaine sur ce type de projet.

Enfin, une importance particulière a été portée sur la définition de mesures compensatoires de proximité, avec une sécurisation foncière garantie. De nombreux sites ont été prospectés afin de trouver les sites les plus adaptés.

PARTIE 11/ NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS QUI ONT PREPARE L'ETUDE D'IMPACT ET LES ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION

1 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

La présente étude d'impact a été réalisée par le bureau assembleur :



MEDIATEPPE Conseil

Agence Ile-de-France
13 rue Micolon
94140 Alfortville

Anaïs SOKIL – Chef de projet et chargée d'études – Titulaire du Master « Espace et Milieux », à l'Université Paris VII Denis Diderot, spécialisé dans la protection de l'environnement et l'aménagement du territoire, depuis 2008

Caroline KOUDINOFF – Cartographe – Titulaire du Master « Aménagement et Gestion Intégrée des Ressources Environnementales », à l'Université de Caen, depuis 2005

Danaée COSTA – Cartographe – Titulaire du Master « Biodiversité, Ecologie, Evolution », à Marseille

Gilles DOUCE – Contrôle externe – Ingénieur de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées et Ingénieur Maître en Sciences et Techniques de l'Environnement, depuis 1987

La présente étude a fait l'objet d'un contrôle extérieur par EGIS :



Service Line Environnement - Ingénierie environnementale des territoires

Eric MEYER - Responsable du site de Lyon
Remi Fréon – Responsable du site de Créteil



4, rue Dolorès Ibarruri,
93188 Montreuil

Emilie CUESTA - Juriste Consultante

2 CONTRIBUTEURS

L'étude relative à la faune et à la flore a été réalisée par :



Rainette

1 rue des fonds Hanons
59144 Jenain

Claire POIRSON, Louis DUTRIEUX et Guillaume GOSSELIN – Chargés d'études faune

Clélie PHILIPPE – Chargée d'études flore-habitats

Rémy BERRABAH et Julien LUTTUN – Pédologues

Terry MAGREZ – Chef de projet

Laura BLERVAQUE – Responsable adjointe de l'agence nord

La vérification de la méthodologie d'inventaire et de dimensionnement ainsi que la recherche foncière et le dimensionnement des mesures compensatoires ont été réalisés par :



CDC Biodiversité

Agences de Paris et des Hauts de France
141 avenue de Clichy
75017 Paris

Renaud GARBE – Directeur de l'agence Hauts-de-France
Expert naturaliste-faune

Agnès BALDZUHN - Chargée de projet Ecologue

L'étude acoustique a été réalisée par :



13 rue Micolon
94140 Alfortville

Gaétan WARTELLE – Chargé d'études acoustique

Pierre-Yves NADEAU – Gérant – Contrôle

L'étude qualité de l'air a été réalisée par :



CIA Air

13 rue Micolon
94140 Alfortville

Pauline JAUSSERAND – Chargée d'études qualité de l'air

Pierre-Yves NADEAU – Gérant - Contrôle

Les études géotechniques et les investiguassions hydrogéologiques ont été réalisées par :



Géotechnique Appliquée

3 Avenue des Chaumes
78180 Montigny-le-Bretonneux

Aléandra TRIAUX – Géotechnicienne

Laurent SCHMITT – Géotechnicien

Olivier BARNOUD – Géotechnicien



Semofi

565 rue des Vœux Saint Georges
94290 Villeneuve-le-Roi

Sandra MILOSAVLJEVIC – Géotechnicienne

Valérie LAGET – Géotechnicienne

Guillaume CASADO – Dirigeant



SOLER IDE

GROUPE VERTICAL SEA

Soler Ile de France

11, rue René Cassin
91300 MASSY

Louis Falconetti - Ingénieur d'Études, Hydrogéologue

L'étude des déplacements et du stationnement a été réalisée par :



TransMobilités

16 Route de la Gavotte
13015 Marseille

Romain SUEL – Chargé d'études

Benoît JOGUET – Contrôle

Le profil climatique du Parc Astérix a été réalisée par :



Acterra

26 rue de la Boétie
13012 Marseille

Marine TRANCHANT – Chef
de projet Stratégie Climat



Icare

28 Rue du 4 septembre
75002 Paris

Célia CHAMILLARD –
Consultante environnement et
stratégie



Ademe

155 bis avenue Pierre
Brossolette
92240 Montrouge
Eliane METREAU –
Consultante

L'étude de potentialités en énergies renouvelables a été réalisée par :



SERMET

1 rue Séjourné
94000 Créteil

Zoulikha CHERIF – Ingénieure d'études

Paul TOUSSAINT – Chargé d'études

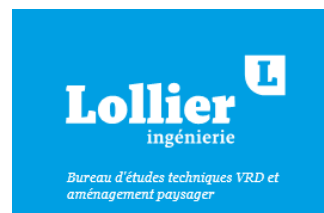
Julien DAGOIS – Directeur adjoint du pôle Patrimoine

Les notices eaux usées et eau potable ont été réalisées par :



Alma Etudes & Conseil
56 rue du Point du jour
92100 Boulogne-Billancourt

La notice de gestion des eaux pluviales a été réalisée par :



Agence Paris

7 avenue Jacques Cartier
77600 Bussy-Saint-Georges

L'étude de sécurité a été réalisée par :



Althing

44 rue Chanzy
75011 Paris

Le diagnostic forestier et arboricole a été réalisé par :



Société forestière / SELVANS

8 bis Rue de Châteaudun
75009 Paris

Nicolas MENUU – Expert arboricole et chargé de missions

L'étude socio-économique a été réalisée par :

UTOPIES®

Utopies

25 rue Titon
75011 Paris

Florent LEVAVASSEUR – Directeur Conseil

Delphine COLLET – Manager Bâtiments et Territoires Durables

Aurélien PERE – Consultant économiste

Léonore BONNET – Consultante Bâtiments et Territoires Durables

Etienne COME – Data analyste

Le diagnostic paysager a été réalisé par :



Blaise Pons - Paysagiste concepteur

Les préconisations de gestion des eaux/zones humides ont été intégrées au dossier ont été réalisées par SITRARIVE :



Romain CHEVEREAU – Technicien de rivière

GLOSSAIRE

A : Autorisation

A : Autoroute

AASQA : Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air

ABF : Architecte des Bâtiments de France

ACSO : Agglomération Creil Sud Oise

ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AEP : Alimentation en Eau Potable

ALUR : Accès au Logement et Urbanisme Rénové

APD : Avant-Projet Détaillé

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

APS : Avant-Projet Sommaire

ARS : Agence Régionale de la Santé

ASN : Agence de Sureté Nucléaire

ATSDR : Agency for Toxic Substances and Disease Registry

AVAP : Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine

AVEX : Astronomie du Vexin

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

BTA : Brigade Territoriale Autonome

BTP : Bâtiment et Travaux Publics

C₆H₆ : Benzène

CCAC : Communauté Communes Aire Cantilienne

CCAP : Cahier des Clauses Administratives Particulières

CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières

CDD : Contrat à Durée Déterminée

CDG : Charles De Gaulle

CDI : Contrat à Durée Indéterminée

CDT : Contrat de Développement du Territoire

CGEDD : Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

CIF : Courriers de l'Ile de France

CMR : Cancérogène, Mutagène, Reprotoxique

CMU : Couverture Maladie Universelle

CNPN : Conseil National de Protection de la Nature

CO : Monoxyde de carbone

CO₂ : Dioxyde de carbone

COB : Communauté de Brigades

COV : Composés Organiques Volatils

CPER : Contrat de Plan Etat-Région

CRPS : Commission Régionale du Patrimoine et des Sites

CSSCT : Commission Santé, Sécurité et Conditions de Travail

CTA : Centrale de Traitement d'Air

D : Déclaration

dB : Décibel

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DCE : Dossier de Consultation des Entreprises

DDRM : Dossier Départemental des Risques Majeurs

DDT : Direction Départementale des Territoires

DICT : Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

DLC : Date Limite de Consommation

DRIAS : Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnement

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DRIEAT : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports

DT : Déclaration de Travaux

E : Enregistrement

ECS : Eau Chaude Sanitaire

EDF : Electricité de France

ENS : Espace Naturel Sensible

EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale

ERP : Etablissement Recevant du Public

ERT : Etablissement Recevant des Travailleurs

ETP : Equivalent Temps Plein

FREC : Feuille de Route Economie Circulaire

GES : Gaz à Effet de Serre

GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

GR : Grande Randonnée

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

HQE : Haute Qualité Environnementale

HSE : Hygiène Sécurité Environnement

ICPE : Installation Classée Pour l'Environnement

ICU : Ilot de Chaleur Urbain

IDPR : Indice de Développement et de Persistance des réseaux

IFPEB : Institut Français pour la Performance du Bâtiment

INB : Installation Nucléaire de Base

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

IPCS : International Program on Chemical Safety

ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux

ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes

ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

ISO : Organisation internationale de normalisation

LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

LPO : Ligue de Protection des Oiseaux

LTECV : Loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte

MES : Matières En Suspension

MOA : Maitre d'Ouvrage

MRAe : Mission Régionale d'Autorité Environnementale

NGF : Nivellement Général de la France

NOTRe : Loi portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République

NOx : Oxyde d'azote

NRE : Notice de Respect de l'Environnement

O₃ : Ozone

OAP : Orientation d'Aménagement Programmatique

OEHHA : Office of Environmental Health Hazard Assessment

OIT : Organisation Internationale du Travail

OMS : Organisation Mondiale pour la Santé

ONERC : Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique

ONF : Office National des Forêts

ONU : Organisation des Nations Unies

PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durable

PAE : Plan d'Assurance Environnement

PCET : Plan Climat-Énergie Territorial

PCR : Polymerase Chain Reaction

PDIPR : Plan Départemental des Itinéraires de Petite Randonnée

PDTE : Plan Départemental de Tourisme Equestre

PIB : Produit Intérieur Brut

PL : Poids-Lourds

PLH : Plan Local de l'Habitat

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PM : Particules en suspension

PMR : Personne à Mobilité Réduite

PNR : Parc Naturel Régional

PNSE : Plan National Santé Environnement

POI : Plan d'Opération Interne

POPE : Programmation fixant les Orientations de la Politique Énergétique

POS : Plan d'Occupation des Sols

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PPBE : Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

PPE: Périmètre de Protection Eloigné

PPI : Périmètre de Protection Immédiat

PPR : Périmètre de Protection Rapproché

PRE : Plan de Respect de l'Environnement

PREDD : Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux

PREDMA : Plan Régional d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés

PREPA : Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques

PRPGD : Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets

PRSE : Plan Régional Santé Environnement

pSIC : Proposition de Site d'Intérêt Communautaire

PVC : Polychlorure de vinyle

RCP : Representative Concentration Pathway

RD : Route Départementale

RDC : Rez-De-Chaussée

RER : Réseau Express Régional

RGPD : Règlement Général sur la Protection des Données

RIVM : Rijksinstituut voor Volksgezondheid en milieu (Institut national de la santé publique et de l'environnement)

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

RSE : Responsabilité Sociétale des Entreprises

RT : Réglementation Thermique

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SANEF : Société des autoroutes du Nord et de l'Est de la France
SAU : Surface Agricole Utile
SAUR : Société d'Aménagement Urbain et Rural
SCOT : Schéma de COhérence Territoriale
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDCD : Schéma Départemental des Circulations Douces
SIC : Site d'Intérêt Communautaire
SICTEUB : Syndicat Intercommunal de Collecte et de Traitement des Eaux Usées dans le Bassin de la Thèves et de l'Ysieux
SIECCAO : Syndicat Intercommunal d'Exploitation des Champs Captants d'Asnières sur Oise
SITRARIVE : Syndicat Intercommunal et Interdépartemental d'Aménagement et d'Entretien de la Thève, de la vieille Thève et de la nouvelle Thève, du Ru Saint Martin et de leurs affluents
SMTCO : Syndicat Mixte des Transports Collectifs de l'Oise
SMVO : Syndicat Mixte de la Vallée de l'Oise
SNCF : Société Nationale des Chemins de Fer Français
SNELAC : Syndicat National des Espaces de Loisirs, d'Attractions et Culturels
SO₂ : Dioxyde de soufre
SP : Surface de Plancher
SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCAE : Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie
SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRI : Schéma Régional de l'Intermodalité
SRIT : Schéma Régional des Infrastructures de Transport
SRDDTL : Schéma Régional de Développement Durable du Tourisme et des Loisirs
SRE : Schéma Régional de l'Eolien
STAC : Service Transports Agglomération Creil

teqCO₂ : Tonnes Equivalent CO₂
TGAP : Taxe Générale sur les Activités Polluantes
TMD : Transport de Matières Dangereuses
TVB : Trame Verte et Bleue

UE : Union Européenne
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNESCO : Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
US-EPA : United States – Environmental Protection Agency

VRD : Voirie Réseaux Divers
VTT : Vélo Tout Terrain

ZER : Zone d'Emergence Réglementée
ZHIEP : Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier
ZICO : Zone d'Inventaire pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZNS : Zone Non Saturée
ZPPAUP : Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZRE : Zone de Répartition des Eaux
ZSC : Zone Spéciale de Conservation
ZSGE : Zone Stratégique pour la Gestion de l'Eau