



Opella Healthcare
International SAS

Renforcement du système
d'endiguement de SANOFI –
Compiègne

Dossier d'enquête publique
Pièce C2 – Evaluation
environnementale
49651 | 20-09-2023 – V4a | KMO/CTB



setec
hydratec



 Immeuble Central Seine 42-52 quai de la Rapée 75582 Paris Cedex 12 Email : hydra@hydra.setec.fr T : 01 82 51 64 02 F : 01 82 51 41 39		Directeur de Projet		CTB	
		Responsable d'affaire		KMO/CTB	
		N° Affaire		49651	
Fichier : 49651_Pièce C2-Evaluation environnementale_OHI SAS- v4a.docx					
V.	Date	Etabli par	Vé­ri­fié par	Nb. pages	Observations / Visa
V1a	07-04-2023	KMO	CTB	220	Première Diffusion – EIE complète
V2a	26-05-2023	KMO	CTB	220	Intégration des remarques du MOA
V3a	24-07-2023	KMO	CTB	221	Intégration des remarques des services de l'état + compléments de précisions concernant la gestion des eaux pluviales en phase chantier
V4a	20-09-2023	KMO	CTB	228	Intégration des remarques de la MRAe

TABLE DES MATIERES

1.	CADRE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	13
1.1	Pourquoi une étude d'impact ?	13
1.2	Textes relatifs à l'étude d'impact	13
1.3	Contenu de l'étude d'impact	13
2.	DESCRIPTION DE L'OPERATION	16
2.1	Localisation	16
2.2	Origine et objectifs	16
2.3	Présentation détaillée des aménagements	17
2.3.1	Ouvrages existants	17
2.3.2	Description des ouvrages projetés	23
2.4	Fonctionnement des aménagements	35
2.4.1	Système d'endiguement	35
2.4.2	Bassin de compensation	36
2.5	Résidus et émissions	40
2.5.1	Pollution de l'eau	40
2.5.2	Emission de gaz à effet de serre liés au projet	40
2.5.3	Bruit	42
2.5.4	Vibrations	43
2.5.5	Poussières	43
2.5.6	Lumière	43
2.5.7	Chaleur	43
2.5.8	Déchets	43
2.5.9	Odeurs	43
2.6	Organisation du chantier	44
2.6.1	Période d'intervention et planning	44
2.6.2	Emprise des travaux	44
2.6.3	Accès en phase travaux	44
2.6.4	Cadences et durées par phase de travaux	44
2.6.5	Protection contre les risques de crue	45
2.6.6	Plan d'installation de chantier	46
3.	PRESENTATION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR L'OPERATION	49
3.1	Présentation de l'aire d'étude	49
3.1.1	Aire d'étude du volet écologique	49
3.1.2	Aire d'étude des autres volets de l'étude d'impact	49
3.2	Milieu humain	52

3.2.1	Population.....	52
3.2.2	Equipements et infrastructures.....	54
3.2.3	Occupations des sols	58
3.3	Milieu naturel	62
3.3.1	Zonage réglementaire et d'inventaires	62
3.3.2	Description et évaluation des enjeux de la flore et des végétations	67
3.3.3	Etude des zones humides	68
3.3.4	Description et évaluation des enjeux de la faune.....	71
3.3.5	Synthèse des enjeux écologiques globaux	76
3.4	Milieu physique.....	79
3.4.1	Climatologie.....	79
3.4.2	Topographie et relief	83
3.4.3	Sous-sol.....	85
3.4.4	Sols.....	86
3.4.5	Eaux souterraines	89
3.4.6	Eaux superficielles	90
3.4.7	Qualité des eaux superficielles.....	94
3.4.8	Qualité des eaux souterraines.....	97
3.5	Patrimoine culturel.....	99
3.6	Paysage.....	105
3.7	Ambiance sonore	106
3.7.1	Notion d'acoustique	107
3.7.2	Arrêté de la préfecture de l'Oise.....	108
3.7.3	Mesures de bruit au droit du site	109
3.8	Qualité de l'air	111
3.9	Risques naturels.....	114
3.9.1	Inondation.....	114
3.9.2	Aléa remontée de nappe	115
3.9.3	Séismes.....	116
3.9.4	Retrait-gonflement des argiles	116
3.9.5	Mouvements de terrain.....	117
3.9.6	Feux de forêt	118
3.10	Risques industriels et technologiques	119
3.10.1	Rupture de digues ou de barrages.....	119
3.10.2	Sites ICPE	123
3.10.3	Sites pollués ou potentiellement pollués	124
3.10.4	Canalisation de transport de matière dangereuses	127
3.11	Synthèse des enjeux	128

4. SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX	131
4.1 Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement	131
4.2 Evolution probable de l'environnement avec et sans projet.....	131
5. ANALYSE DES IMPACTS NOTABLES EN PHASE TRAVAUX ET MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER CES IMPACTS (ERC)	133
5.1 Méthode de détermination des impacts	135
5.2 Doctrine ERC	135
5.3 milieu humain et occupation des sols	136
5.3.1 Population.....	136
5.3.2 Equipements et infrastructures.....	137
5.4 Milieu Naturel	141
5.5 Milieu physique.....	146
5.5.1 Climat	146
5.5.2 Sols et sous-sols	147
5.5.3 Eaux souterraines	149
5.5.4 Eaux superficielles	149
5.6 Patrimoine culturel.....	150
5.7 Paysage.....	151
5.8 Ambiance sonore	151
5.9 Qualité de l'air	160
5.10 Risques naturels et technologiques	161
5.10.1 Risques naturels.....	161
5.10.2 Risques industriels et technologiques.....	164
5.11 Synthèse des impacts des travaux de construction du projet sur l'environnement ..	166
5.12 Estimations des dépenses liées aux mesures en faveur de l'environnement (phase travaux)	172
6. ANALYSE DES IMPACTS NOTABLES EN PHASE EXPLOITATION ET MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER CES IMPACTS (ERC)	176
6.1 Principales mesures d'évitement	176
6.2 Milieu humain et occupation des sols	176
6.2.1 Population.....	176
6.2.2 Equipements et infrastructures.....	177
6.3 Milieu Naturel	178
6.4 Milieu physique.....	182
6.4.1 Climat	182
6.4.2 Topographie	182
6.4.3 Sols et sous-sols	183
6.4.4 Eaux souterraines	187
6.4.5 Eaux superficielles	187

6.5	Patrimoine culturel.....	193
6.6	Paysage.....	193
6.7	Ambiance sonore	193
6.8	Qualité de l'air	194
6.9	Risques naturels et technologiques	194
6.9.1	Risques naturels.....	194
6.9.2	Risques industriels et technologiques.....	196
6.10	Synthèse des impacts du projet en phase exploitation sur l'environnement	197
6.11	Estimations des dépenses liées aux mesures en faveur de l'environnement (Phase exploitation)	200
6.12	Impacts cumulés du projet avec d'autres projets existants ou approuvés.....	202
6.12.1	Projets existants ou approuvés	202
6.12.2	Impacts relatifs aux projets connus et effets cumulés	203
6.12.3	Conclusion.....	203
7.	INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DE L'OPERATION SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE SA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS.....	204
7.1	Etat des lieux.....	204
7.2	Analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs.....	204
7.2.1	Risque inondation.....	204
7.2.2	Mouvement des terrains.....	204
7.2.3	Séisme.....	205
7.3	Conclusion.....	205
8.	DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES QUI ONT ETE EXAMINEES, PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE	206
8.1	Solution 1 : Renforcement du système d'endiguement ZI Nord de Compiègne dans sa globalité	206
8.1.1	Description de la solution	206
8.1.2	Raisons du choix du projet de SANOFI	207
8.2	Solution 2 : Réalisation de barrage écrêteurs en amont du site SANOFI.....	207
8.3	Solution 3 : Rehaussement des bâtiments ou mise en place de batardeaux au droit de chaque bâtiment.....	207
9.	EVALUATION NATURA 2000	208
10.	PRESENTATION DES METHODES D'EVALUATIONS UTILISEES	209
10.1	Auteurs des études	209
10.2	Démarche générale	209
10.3	Méthodes d'évaluation utilisées	210
10.3.1	Recueil de données.....	210
10.3.2	Détermination des enjeux.....	212
10.3.3	Détermination des impacts.....	221

ANNEXES

ANNEXE 1 ETUDE DE PROJET (PRO)

ANNEXE 2 ETUDE G2PRO - GEOTEC

ANNEXE 3 PIECE C3 – VOLET ECOLOGIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE

ANNEXE 4 ETUDE DE BRUIT

ANNEXE 5 ARRETE PREFECTORAL DU 26 JUIN 2003

ILLUSTRATIONS

Figure 2-1 : Localisation du site SANOFI	16
Figure 2-2 : Carte d'aléa inondation du PPRI des rivières Oise et Aisne en amont de Compiègne (Source : Préfecture de l'OISE)	17
Figure 2-3 : Plan de situation du système d'endiguement de la zone Nord de Compiègne et division en tronçons	18
Figure 2-4 : Digue de l'ARC longeant le nord du site	19
Figure 2-5 : Digues SANOFI	19
Figure 2-6 : Rack tuyauterie (eau, vapeur et électricité)	20
Figure 2-7 : Station de pompage de SANOFI	21
Figure 2-8 : Vue en plan et coupe de la station de pompage de SANOFI	22
Figure 2-9 : Bassins anti-pollution des eaux pluviales du site SANOFI	23
Figure 2-10 : Ouvrages existants sur le site SANOFI	23
Figure 2-11 : Répartition des tronçons du système d'endiguement – Source : Setec Hydratec	25
Figure 2-12 : Stations PK des digues – Source : Setec Hydratec	26
Figure 2-13 : Profil en travers de la digue 1 au PK 100	27
Figure 2-14 : Profil en travers de la digue 2 au PK 0	28
Figure 2-15 : Profil en travers de la digue 3 au PK 50	29
Figure 2-16 : Profil en travers de la digue de l'Arc Est au PK 200	29
Figure 2-17 : Profil en travers de la digue de l'ARC Nord au PK 0	30
Figure 2-18 : Profil en travers du mur 1 au PK 225.	31
Figure 2-19 : Profil en travers du mur 2 au PK 10.	31
Figure 2-20 : Profil en travers du mur 3 au PK 100.	32
Figure 2-21 : Détails des batardeaux utilisés dans le projet	33
Figure 2-22 : Ouvrage de remplissage du bassin de compensation de SANOFI	33
Figure 2-23 : Ouvrage de vidange du bassin	34
Figure 2-24 : Plan et coupe de la rampe d'accès au bassin de compensation	35
Figure 2-25 : Cote en fonction du temps dans le lit majeur, le bassin de compensation et le lit mineur dans l'Aisne- 1 pompe en fonctionnement	38
Figure 2-26 : Ouvrage des Muids à l'est du site Sanofi	39

Figure 2-27 : Planning prévisionnel des travaux	47
Figure 2-28 : Plan d'installation de chantier	48
Figure 3-1 : Aires d'étude du volet écologique de l'étude d'impact environnementale	50
Figure 3-2 : Aire d'étude immédiate des autres volets de l'étude d'impacts	50
Figure 3-3 : Zone protégée ZI Nord	51
Figure 3-4 : Aires d'études des autres volets de l'étude d'impacts	51
Figure 3-5 : Logements recensés dans les aires d'étude	52
Figure 3-6 : Activités économiques recensées dans les aires d'étude	53
Figure 3-7 : Répartition du nombre de salariés par domaine d'activité dans le périmètre d'étude immédiat	54
Figure 3-8 : Equipements recensés dans les aires d'étude	55
Figure 3-9 : Voiries situées dans les aires d'études	56
Figure 3-10 : Plans des réseaux existants sur le site de SANOFI et la RD66	57
Figure 3-11 : Zone du site de Sanofi en 1964	58
Figure 3-12 : Zone du site de Sanofi en 1967	59
Figure 3-13 : Zone du site de Sanofi en 1970	59
Figure 3-14 Zone du site de Sanofi en 1972	60
Figure 3-15 : Occupation du sol à l'état actuel	61
Figure 3-16 : Localisation des zones d'inventaires du patrimoine naturel	64
Figure 3-17 : Localisation des zones de gestion contractuelle du patrimoine naturel	65
Figure 3-18 : Localisation des zonages de protection réglementaire du patrimoine naturel	66
Figure 3-19 : Localisation des habitats dans l'aire d'étude	67
Figure 3-20 : Localisation des espèces floristiques à enjeux	68
Figure 3-21 : Localisation des sondages pédologiques	70
Figure 3-22 : Localisation des zones humides	70
Figure 3-23 : Localisation des enjeux liés à l'avifaune	71
Figure 3-24 : Localisation des niveaux d'activité chiroptérologiques	72
Figure 3-25 : Localisation des enjeux chiroptérologiques	73
Figure 3-26 : Localisation des observations des lézards des murailles	74
Figure 3-27 : Localisation des enjeux liés à l'entomofaune	75
Figure 3-28 : Synthèse des enjeux écologiques globaux	78
Figure 3-29 : Températures, station de Margny-Lès-Compiègne	79
Figure 3-30 : Hauteurs moyennes de précipitations, station de Margny-Lès-Compiègne	80
Figure 3-31 : Vitesses moyennes du vent, station de Margny-Lès-Compiègne	81
Figure 3-32 : Carte des zones de vent NV65 de la France – Source : EUROCODE 1	82
Figure 3-33 : Rose des vents –Compiègne- Nombre d'heure par an durant lesquelles le vent souffle dans la direction indiquée (source Météo Blue)	83
Figure 3-34 : Limite du levé topographique du site SANOFI	84
Figure 3-35 : Topographie de l'aire d'étude	85

Figure 3-36 : Extrait de la carte géologique (source Géoportail) – le site est implanté sur les couches d'alluvions modernes (Fz) et anciennes (Fy) de la vallée de l'Oise	86
Figure 3-37 : Caractérisation des terres à excaver dans l'emprise du bassin de compensation de SANOFI	88
Figure 3-38 : Relevés des niveaux des piézomètres – BURGEAP – 2018	89
Figure 3-39 : Ajout des piézomètres 5 et 6 durant la campagne géotechnique de 2021	90
Figure 3-40 : Bassins versants de l'Oise et de l'Aisne	91
Figure 3-41 : Hydrogrammes de l'Aisne à Soisson- Source : Setec Hydratec	92
Figure 3-42 : Hydrogrammes de l'Oise à Sempigny – Source : Setec Hydratec	93
Figure 3-43 : Plans d'eaux à proximité du site de SANOFI	93
Figure 3-44 : Station de prélèvement des paramètres physico-chimiques	94
Figure 3-45 : Arrêté préfectoral précisant la qualité des eaux pluviales rejetées du site SANOFI	96
Figure 3-46 : Mesure de la qualité des eaux pluviales refoulées dans l'Aisne – SANOFI – 2022	96
Figure 3-47 : Qualité des eaux souterraines de l'aire d'étude – SANOFI – eaufrance.fr	97
Figure 3-48 : Monuments historiques autour des aires d'étude – Source : (atlas des patrimoines)	103
Figure 3-49 : Site patrimonial remarquable à proximité de l'aire d'étude – Source : atlas des patrimoines)	104
Figure 3-50 : Cartographie des ZPPA autour de l'aire d'étude	105
Figure 3-51 : Localisation du projet au regard des principaux paysages régionaux (Source : SRCAE Picardie)	106
Figure 3-52 : Arrêté préfectoral limitant les nuisances sonores du site SANOFI	109
Figure 3-53 : Position des points de mesure de bruit	110
Figure 3-54 : Photographie du point de mesure 4	110
Figure 3-55 : Concentration O ₃ dans la région de Compiègne-Source : Atmo-Hauts-de-France	112
Figure 3-56 : Concentration NO ₂ dans la région de Compiègne-Source : Atmo-Hauts-de-France	112
Figure 3-57 : Concentration des particules PM _{2.5} dans la région de Compiègne-Source : Atmo-Hauts-de-France	113
Figure 3-58 : Concentration des particules PM ₁₀ dans la région de Compiègne-Source : Atmo-Hauts-de-France	113
Figure 3-59 : Carte d'aléa inondation du PPRI des rivières Oise et Aisne en amont de Compiègne (Source : Préfecture de l'OISE)	114
Figure 3-60 : Risques de remontée de nappe – source : Georisque.gouv.fr	115
Figure 3-61 : Carte d'aléa sismique de la France - nouveau zonage (source : www.planseisme.fr)	116
Figure 3-62 : Aléa de retrait et gonflement des argiles – source : Georisque.gouv. fr	117
Figure 3-63 : Risques de mouvements de terre – Source : Georisque.gouv. fr	118
Figure 3-64 : Moyenne annuelle du nombre d'incendies qualifiés comme feu de forêt	119
Figure 3-65 : Plan du système d'endiguement ZI Nord	120

Figure 3-66 : Ouverture d'une brèche au niveau du tronçon T2 (Scénario 3 - crue 100 ans)	122
Figure 3-67 : Localisation des sites industriels autour de l'aire d'étude (source : Géorisques)	124
Figure 3-68 : Localisation des sites BASIAS, SIS et BASOL autour du site (source : Géorisques)	127
Figure 3-69 : Canalisation de transport de matière dangereuses (Gaz GRT 300 mm – source : Georisque.gouv.fr)	128
Figure 5-1 : Plan d'installation de chantier et de circulation du projet de renforcement du système d'endiguement de SANOFI	134
Figure 5-2 : Trajectographie indicative des convois fluviaux dans le coude de l'Aisne et mise en évidence des difficultés de passage en cas de péniche stationnée au droit du Site SANOFI	141
Figure 5-3 : Carte de l'ensemble des mesures écologiques proposées	145
Figure 5-4 : Plan de repérage des récepteurs et sources de bruit sur les habitations et le bâtiment de conditionnement des solides de SANOFI	153
Figure 5-5 : Plan de repérage des sources de bruit modélisées et de récepteurs en façade des bâtiments de SANOFI	154
Figure 5-6 : Carte de bruit en situation actuelle – Source : Setec 2023	157
Figure 5-7 : Carte de bruit en phase de terrassement du bassin et d'évacuation des matériaux (cas 1 : 40 camions/jour) – Source : Setec 2023	157
Figure 5-8 : Carte de bruit en phase de terrassement du bassin et d'évacuation des matériaux (cas 2 : 80 camions/jour) – Source : Setec 2023	158
Figure 5-9 : Carte de bruit en phase de construction du mur en béton armé – pic de bruit	159
Figure 6-1 : Carte de l'ensemble des mesures écologiques proposées	181
Figure 6-2 : Instrumentation des ouvrages du projet	186
Figure 6-3 : Carte d'inondation du site à l'état actuel (avant mise en œuvre du projet)	188
Figure 6-4 : Cartographie d'inondation du site à l'état projet	190
Figure 6-5 : impact sur les niveaux d'eau au maximum de la crue centennale sur le secteur du lit majeur de l'Aisne	192
Figure 6-6 : Projet JMG PARTNERS à Margny-Lès-Compiègne	202
Figure 8-1 : Plan du système d'endiguement ZI Nord de Compiègne	206
Figure 10-1 : Principales étapes de l'élaboration de l'étude d'impact	210
Figure 10-2 : Architecture générale et maillage du modèle dans la zone d'étude	214

TABLEAUX

Tableau 2-1 : Description des tronçons des digues –Source : Setec Hydratec	24
Tableau 2-2 : Description de fonction structurelle de chaque composant du système d'endiguement	35
Tableau 2-3 : Emission de GES des opérations principales du projet	41
Tableau 2-4 : Durée prévisionnelle des travaux	45
Tableau 3-1 : Tableau de synthèse des résultats sur les zones humides	69
Tableau 3-2 : Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires relatifs à la faune	76

Tableau 3-3 : Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude	77
Tableau 3-4 : Lithologie du sol au droit de l'aire d'étude	86
Tableau 3-5 : Débits caractéristiques de l'Aisne à Soisson et l'Oise à Sempigny	92
Tableau 3-6 : Paramètres physico-chimiques des eaux de surface – 2020, 2021 et 2022 – Source : Naiades.eaufrance.fr	95
Tableau 3-7 : Liste des monuments historiques situés autour de l'aire d'étude (atlas des patrimoine)	99
Tableau 3-8 : Liste des zones de prescription archéologique sur un rayon de 1 à 5 km du périmètre d'étude	104
Tableau 3-9 : Résultats des mesures de bruit au droit du site SANOFI	111
Tableau 3-10 : Emergence sonore dans le voisinage	111
Tableau 3-11 : Recensement des établissements industriels sur le périmètre d'étude	123
Tableau 3-12 : Sites BASIAS recensés autour du site	124
Tableau 5-1 : Période de réalisation des mesures écologiques en phase chantier	142
Tableau 5-2 : Niveaux d'impacts résiduels sur les végétations et les espèces végétales et animales à enjeu et/ou protégées	144
Tableau 5-3 : Tableau de synthèse des calculs de bruit en façade de bâtiment – cas 1 : 40 camions / jour	155
Tableau 5-4 : <i>Tableau de synthèse des calculs de bruit en façade de bâtiment – cas 2 : 80 camions / jour</i>	156
Tableau 5-5 : Calculs de bruit en façade de bâtiment – Construction du mur d'enceinte	158
Tableau 6-1 : Niveaux d'impacts résiduels sur les végétations et les espèces végétales et animales à enjeu et/ou protégées	180
Tableau 10-1 : Echelle sensible du dB(A)	215
Tableau 10-2 : Seuils relatifs aux polluants atmosphériques	217
Tableau 10-3 : Seuils relatifs aux particules PM2,5	218
Tableau 10-4 : Sévérité de l'impact	221
Tableau 10-5 : Intensité de l'impact	222

1. CADRE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

1.1 POURQUOI UNE ÉTUDE D'IMPACT ?

L'article L. 122-1 du code de l'Environnement précise que « les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact ».

« Ces projets sont soumis à étude d'impact en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire, et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement ».

L'annexe 1 de l'article R. 122-2 du code de l'environnement définit les catégories de projets devant faire l'objet, soit d'une évaluation environnementale systématique, soit d'un examen au cas par cas. Une demande d'examen a été déposée aux services de la DREAL en décembre 2020. Après instruction, les services ont estimé qu'une évaluation environnementale était nécessaire (cf. mail de réponse de l'inspecteur de l'environnement – spécialité installations classées du 18 janvier 2021) du fait :

- De la modification des écoulements en période de crue dans les lits moyens ou majeurs de l'Aisne et l'Oise ;
- Du fonctionnement des crues annuelles sur les zones humides ;
- Du décaissement de 70 000 m³ de terres pour la création de l'aire de compensation du volume soustrait à la crue.

1.2 TEXTES RELATIFS A L'ÉTUDE D'IMPACT

- Articles L. 122-1 et suivants du code de l'environnement relatifs à l'évaluation environnementale des projets ;
- Article R. 122-1 à R 122-5 du code de l'environnement relatif à l'Autorité environnementale ;
- Article L. 414-4 du code de l'environnement relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements ;
- Décret 2012-332 du 7 mars 2012 relatif aux instances de suivi de la mise en œuvre des mesures environnementales concernant les infrastructures linéaires soumises à étude d'impact ;
- Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes ;
- Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes.

1.3 CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R. 122-5 du code de l'environnement. La présente étude d'impact comprend les parties suivantes :

1° **Un résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° **Une description du projet**, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

3° **Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'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 ;

4° **Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° **Une description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
 - b) 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 ;
 - c) 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 ;
 - d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
 - e) 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. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
 - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
 - 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 ;
- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
 - g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter 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 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 mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

2. DESCRIPTION DE L'OPERATION

2.1 LOCALISATION

Le site industriel de SANOFI à Compiègne s'inscrit en bordure de l'Aisne, juste en amont de sa confluence avec l'Oise.



Figure 2-1 : Localisation du site SANOFI

2.2 ORIGINE ET OBJECTIFS

Le site est situé en zone inondable selon le PPRI des rivières Oise et Aisne en amont de Compiègne (cf. figure ci-dessous). La cote d'eau dans le lit majeur au droit du site, confirmée par les dernières études hydrauliques réalisées dans le cadre de la révision du PPRI, est de 35.358 m NGF pour la crue d'occurrence centennale, soit à 1.0 m environ au-dessus de la cote TN au droit du site.

Afin de protéger son site industriel contre la crue centennale, SANOFI projette de créer une digue ceinturant les principaux bâtiments complétée par des protections amovibles au droit des accès au site et un système d'exhaure des eaux d'infiltration et des eaux pluviales.

L'aménagement consiste en une digue de ceinture protégeant les unités de production du site industriel et le bâtiment d'accueil, à l'exclusion du restaurant d'entreprise, du bâtiment administratif et de l'unité céphalosporine (R-2900).

Le site industriel de Sanofi n'abrite aucune habitation ni autre bâtiment d'hébergement.

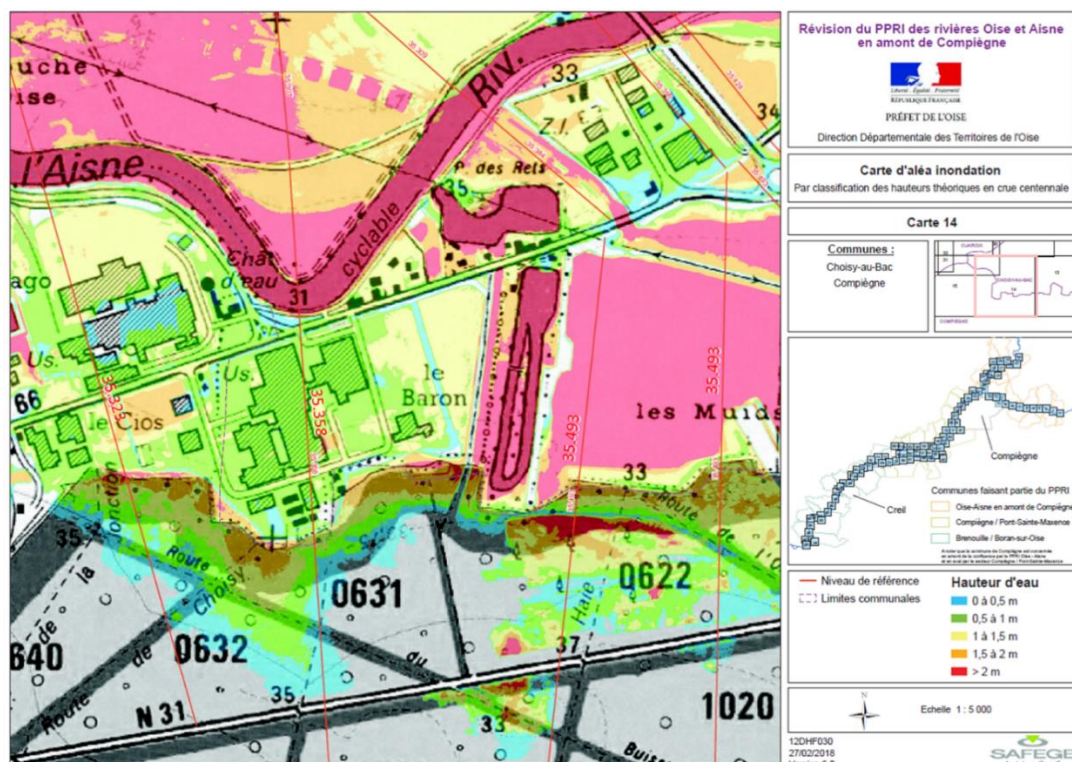


Figure 2-2 : Carte d'aléa inondation du PPRI des rivières Oise et Aisne en amont de Compiègne (Source : Préfecture de l'OISE)

Les objectifs des travaux sont les suivants :

- La protection du site de SANOFI contre les débordements de la crue centennale. Actuellement, le site est protégé contre une crue trentennale grâce aux digues de l'ARC faisant partie du système d'endiguement ZI Nord de Compiègne.
- La protection du site contre les intrusions d'eau lors de l'inondation du lit majeur en crue centennale, via les conduites d'eaux pluviales drainant l'extérieur du périmètre de protection et rejoignant la bache de la station de pompage du site.
- La compensation hydraulique du volume soustrait à la crue centennale via la création d'un bassin de compensation qui remplit les conditions de remplissages précisés dans la doctrine DRIEAT des compensations hydrauliques.
- La création de zones humides (prairies, roselières, haies, ...) au droit du bassin de compensation ;
- L'intégration de travaux paysagères au projet.

2.3 PRESENTATION DETAILLEE DES AMENAGEMENTS

2.3.1 Ouvrages existants

Les ouvrages actuels du site SANOFI comprennent :

- Un tronçon de digue appartenant à l'Agglomération de la Région de Compiègne (ARC)
- Des digues appartenant à SANOFI et se situant dans les emprises du site.

a) Digue de l'ARC

Actuellement, **le site est protégé contre une crue trentennale** par le système d'endiguement de la zone Nord de Compiègne situé en rive gauche de l'Aisne et de l'Oise au droit de la confluence sur les communes de Compiègne et Choisy-au-Bac. Les digues ont été construites suite aux inondations de 1993.

La cote d'arase actuelle de la digue est proche de 35.3 m NGF, sous le niveau de crue centennal.

La cote de surverse des deux autres tronçons (T2 et T3) qui se situent hors du site atteint 34.9 m NGF.

Le système est subdivisé en trois tronçons présentés sur la figure ci-après.

Le premier tronçon du système d'endiguement est constitué d'un remblai en terre qui ceinture la partie Nord-Est du site de SANOFI. Cette digue est la propriété de l'Agglomération de la Région de Compiègne (ARC) et est gérée par l'Entente Oise-Aisne.

Le tronçon nord en bordure de la rue du Président Roosevelt se trouve dans les emprises foncières de SANOFI. La partie Est, quant à elle, est hors emprise foncière.

La largeur en crête (environ 6.5 m) et les fruits de talus de cette digue (2.5H /1V) sont suffisants pour permettre une rehausse et un confortement en remblai.

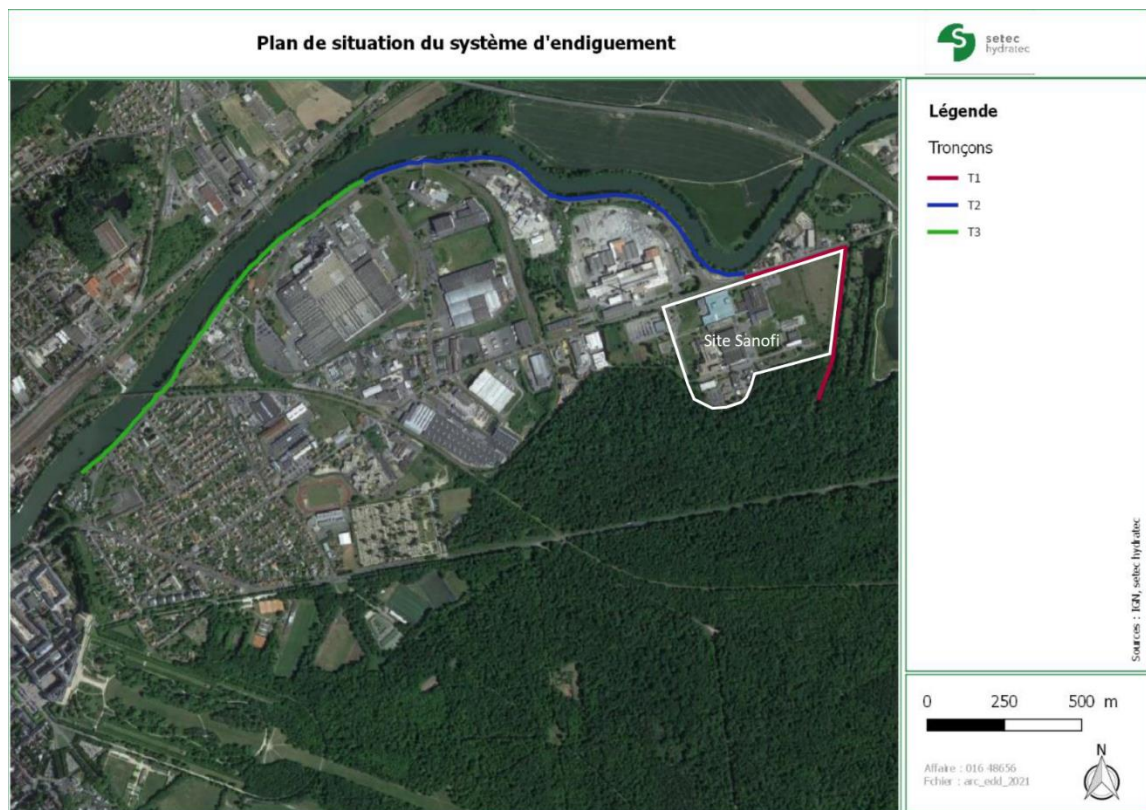


Figure 2-3 : Plan de situation du système d'endiguement de la zone Nord de Compiègne et division en tronçons



Figure 2-4 : Dighe de l'ARC longeant le nord du site

b) Digues actuelles de SANOFI

Les digues rencontrées dans l'emprise du site de SANOFI sont sommairement décrites comme suit :

- Digues en terre s'étendant sur un linéaire de 475 m entourant le côté sud du site avec une largeur en crête souvent inférieure à 2 m, caractérisées par un fruit de talus de 2H/1V environ. La cote des premiers débordements de ce linéaire atteint 34.73 m NGF.
- Un mur en béton armé sur un linéaire de 560 m clôturant le côté nord du site, de 40 cm de hauteur et de 15 cm d'épaisseur, caractérisé par une cote de crête de 35.10 m NGF. La clôture du site repose sur le mur.
- 3 batardeaux métalliques du côté nord du site (en place) dont la hauteur varie entre 60 et 80 cm. Leur cote de crête se situe à 35.15 m NGF.

Les figures suivantes illustrent les digues rencontrées à l'intérieur du site.

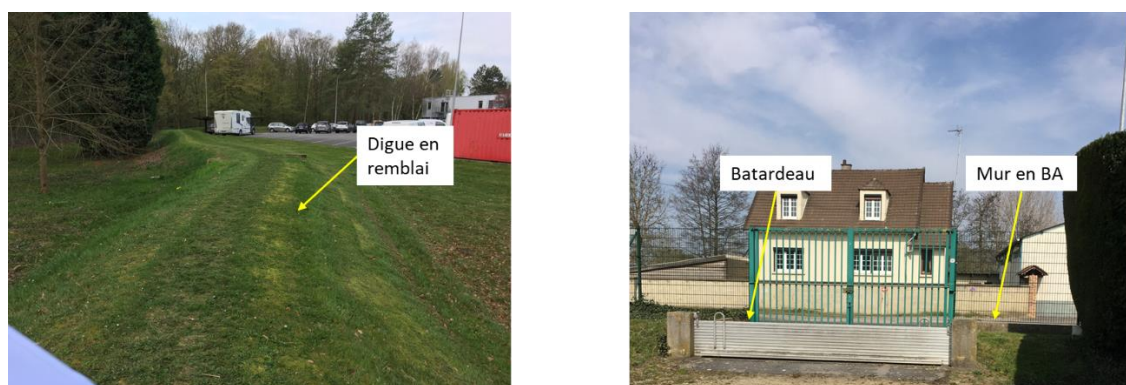


Figure 2-5 : Digues SANOFI

c) Réseaux

- Rack de huit conduites circulant du côté sud du site sur un linéaire de 215 m. Ces huit conduites (eaux, vapeur d'eau et réseaux sec) calorifugés.
- Réseaux d'eau et de process de Sanofi dans les emprises du site (réseaux gravitaires, réseaux humides sous pression et réseaux secs).
- Une conduite de gaz (GRT) DN 300 mm circulant sous le trottoir de la route départementale du côté Sanofi. Une autre conduite de gaz (GRDF) PE GN 63 mm circulant parallèlement à la conduite DN 300 mm mais plus proche du mur du site. Deux conduites de Gaz circulant sous le trottoir de la voirie à l'ouest du site côté entrée (une de diamètre DN 214 mm et l'autre DN 114 mm).



Figure 2-6 : Rack tuyauterie (eau, vapeur et électricité)

d) Station de pompage de SANOFI

La station de pompage des eaux pluviales de SANOFI, située au Nord du site, est constituée de deux compartiments.

Le compartiment du côté site reçoit les arrivées d'eau pluviale et d'infiltration du site (DN 1000 mm) et les deux pompes fonctionnant par refoulement.

Le compartiment du côté de l'Aisne reçoit les eaux de refoulement et se raccorde à la conduite d'évacuation DN 1000 mm dans l'Aisne.

Les deux compartiments sont séparés par un voile en béton équipé d'une vanne murale.

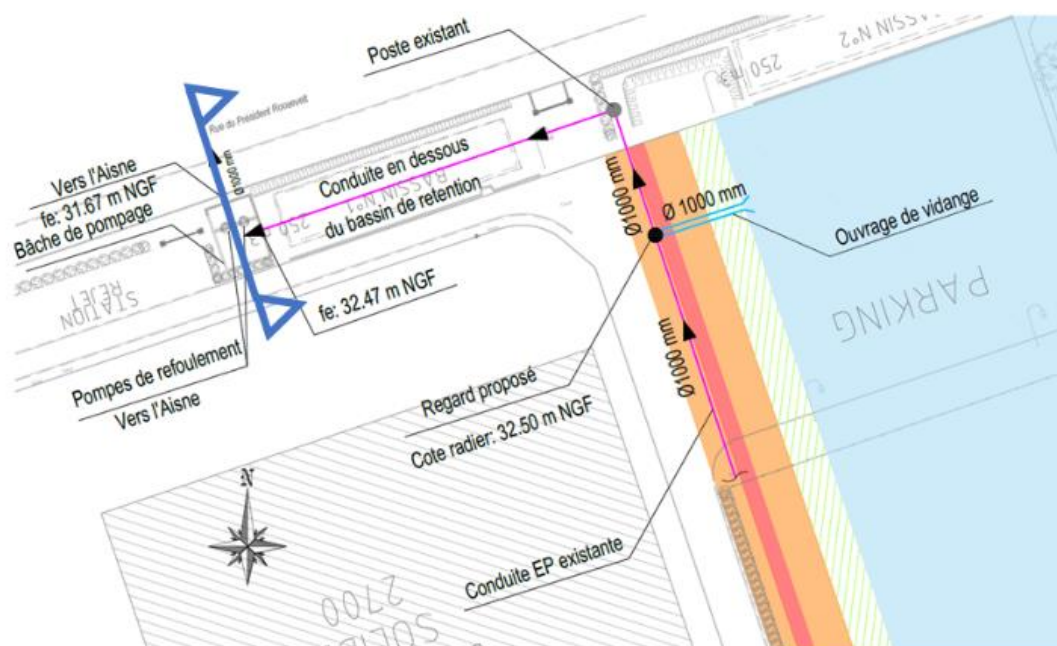
Cette dernière reste ouverte en temps normal (hors période de crue). Les eaux de pluie peuvent alors s'évacuer de façon gravitaire. Elle est fermée durant les crues pour éviter les entrées d'eau de l'Aisne dans la bache de pompage. Les eaux de pluie et/ou d'infiltration sont alors évacuées par pompage.



Figure 2-7 : Station de pompage de SANOFI

Les caractéristiques du système de pompage du site sont détaillées comme suit :

- Cote du fond de la bache de pompage : 31.67 m NGF
- Cote de la génératrice supérieure du mur de la bache de pompage : 35.62 m NGF
- Fil d'eau de la conduite de rejet dans la bache DN 1000 mm : 32.47 m NGF
- Fil d'eau de la conduite DN 1000 mm d'évacuation vers l'Aisne : 31.67 m NGF
- Débit total des deux pompes de refoulement : 0.85 m³/s. (0.425 m³/s chacune)



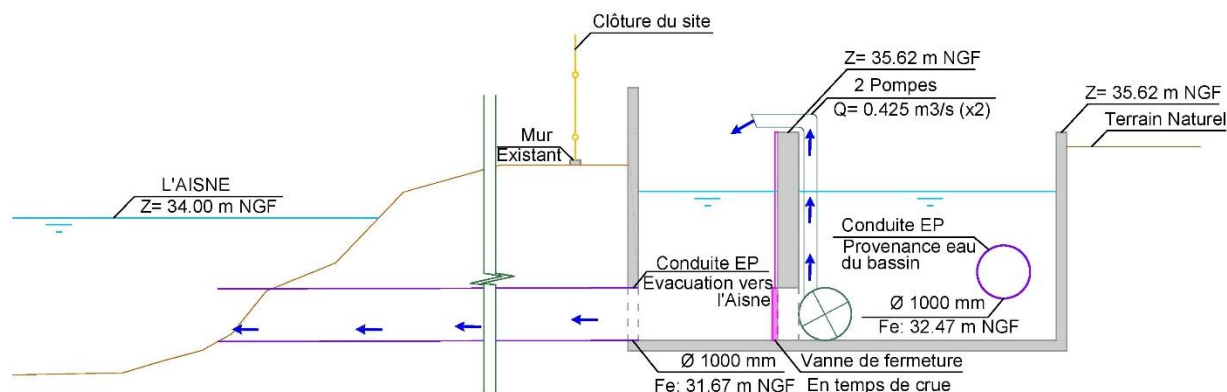


Figure 2-8 : Vue en plan et coupe de la station de pompage de SANOFI

e) Bassins anti-pollution des eaux pluviales de SANOFI

Le site est équipé de deux bassins anti-pollution des eaux pluviales situés à proximité de la station de pompage (à l'est). En cas de détection par SANOFI d'une pollution accidentelle, on procède à la fermeture de la vanne de la station de pompage communicante avec l'Aisne et au renvoi des eaux pluviales dans les bassins anti-pollution de capacité totale 500 m³.

L'eau recueillie dans les bassins est ensuite testée. En cas de nécessité de traitement, elle est refoulée vers la station d'épuration de SANOFI par l'intermédiaire d'un réseau EU. En cas d'absence de polluants, celle-ci est rejetée dans la bache de pompage pour renvoi vers l'Aisne.

Les figures ci-dessous montrent le mécanisme des bassins de dépollution des eaux pluviales du site.



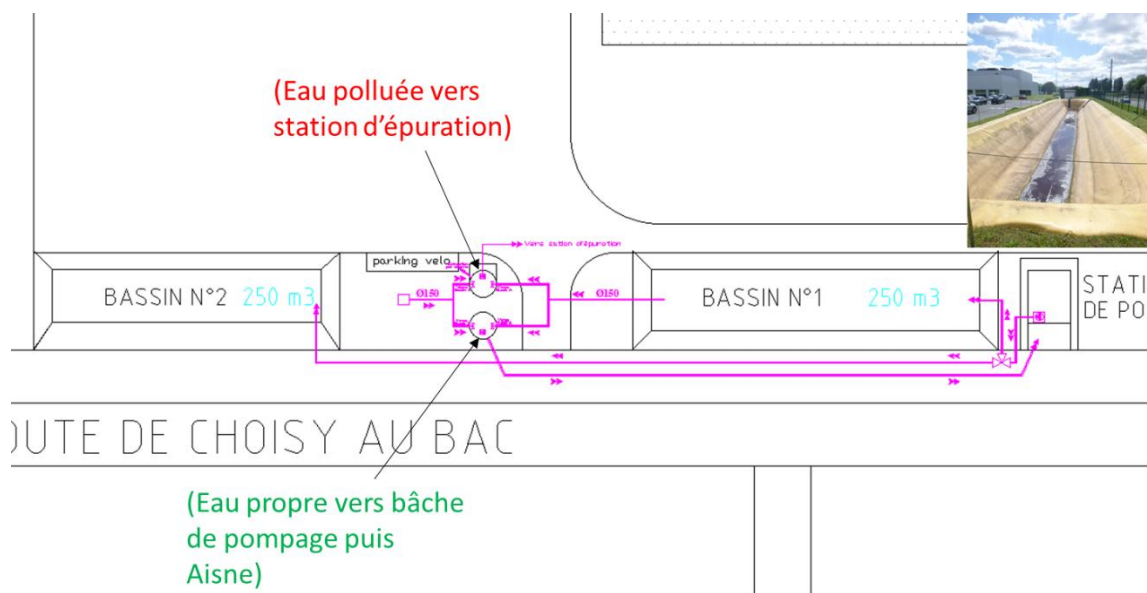


Figure 2-9 : Bassins anti-pollution des eaux pluviales du site SANOFI

La vue en plan ci-dessous présente les différents ouvrages existants décrits.

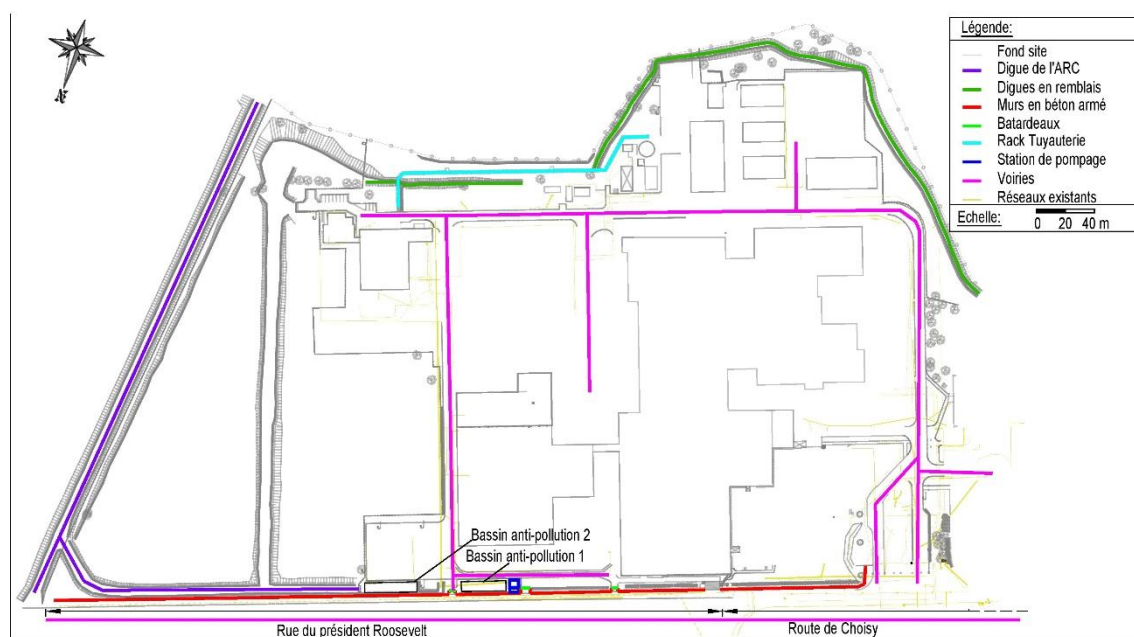


Figure 2-10 : Ouvrages existants sur le site SANOFI

2.3.2 Description des ouvrages projetés

SANOFI projette de créer une digue de protection contre la crue centennale ceinturant les principaux bâtiments du site industriel et complétée par des protections amovibles au droit des accès au site. Afin d'évacuer les eaux pluviales internes à la zone de protection, le système d'exhaure existant sera utilisé.

Les digues actuelles qui ne présentent pas les caractéristiques géométriques et structurelles requises, seront supprimées et de nouvelles digues seront érigées.

Les travaux projetés sont décrits ci-après :

- L'aménagement consiste en une digue de ceinture protégeant les unités de production du site industriel et le bâtiment d'accueil, à l'exclusion du restaurant d'entreprise, du bâtiment administratif et de l'unité céphalosporine (R-2900).
- La digue de ceinture sera construite en remblai, à l'exception de la limite nord et une partie de la limite ouest, qui pour des raisons de limitation d'emprise, sera réalisée avec un mur en béton armé. Les digues en remblais et en murs existants seront donc remplacés par des nouvelles.
- Le périmètre endigué permettra d'assurer une protection du site contre la crue centennale de l'Oise et de l'Aisne telle que définie dans le PPRI en cours de révision. Il soustraira un certain volume d'eau aux inondations actuelles du lit majeur qui sera donc compensé dans une aire de compensation.
- Ce bassin ou aire de compensation est entièrement situé dans les emprises foncières de l'usine SANOFI. Il représente une surface de 4.9 Ha qui sera surcreusée sur une profondeur de 1.85 m.
- Le remplissage du bassin se fera par un ouvrage vanné et la vidange sera effectuée en première partie gravitairement par l'ouvrage servant au remplissage puis par pompage via la station de pompage dans l'Aisne.
- Des vannes murales de sectionnement sont à prévoir sur les conduites d'eaux pluviales drainant l'extérieur du périmètre de protection et rejoignant la bêche de la station de pompage, ceci afin d'éviter les entrées d'eau dans l'enceinte de protection lors de l'inondation du lit majeur

Le futur système d'endiguement de SANOFI comprend plusieurs types de protection composés de digues (remblais, murs béton armé et batardeaux) et d'ouvrages hydrauliques associés au fonctionnement du système d'endiguement.

Il est divisé géographiquement en 8 tronçons. La figure ci-après montre la répartition des tronçons et le tableau ci-dessous décrit les différentes constitutions de chaque tronçon.

Tableau 2-1 : Description des tronçons des digues –Source : Setec Hydratec

Tronçons	Linéaire (m)	Nature
Digue 1	373	Digue en remblais
Digue 2	93	Digue en remblais
Digue 3	405	Digue en remblais
Digue ARC Est	377	Digue en remblais
Digue ARC Nord	180	Digue en remblais
Mur 1	645	Mur en béton armé (+9 batardeaux)
Mur 2	46	Mur en béton armé
Mur 3	120	Mur en béton armé (+2 batardeaux)

Plan du système d'endiguement de SANOFI

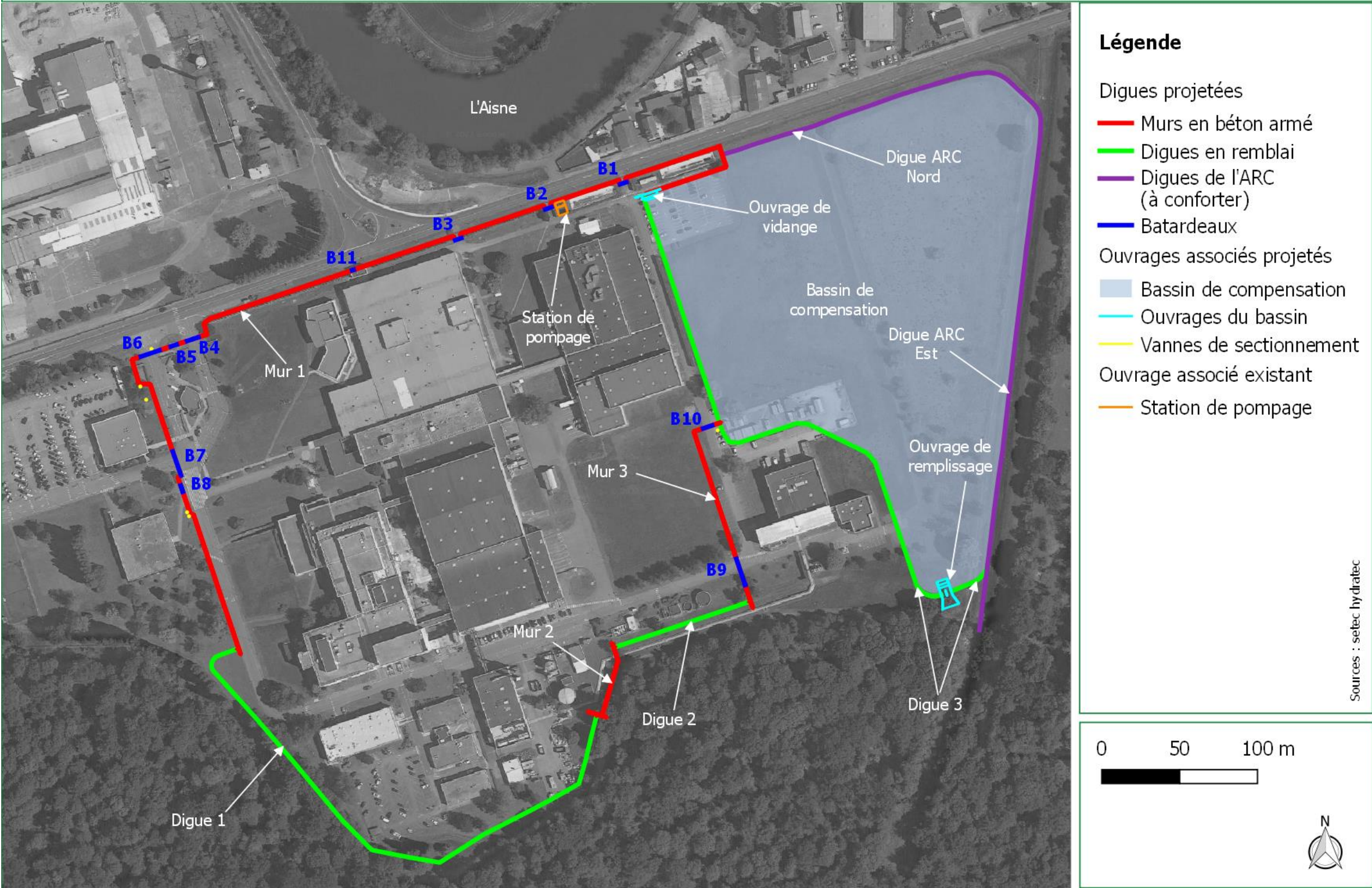


Figure 2-11 : Répartition des tronçons du système d'endiguement – Source : Setec Hydratec

Stations PK des digues

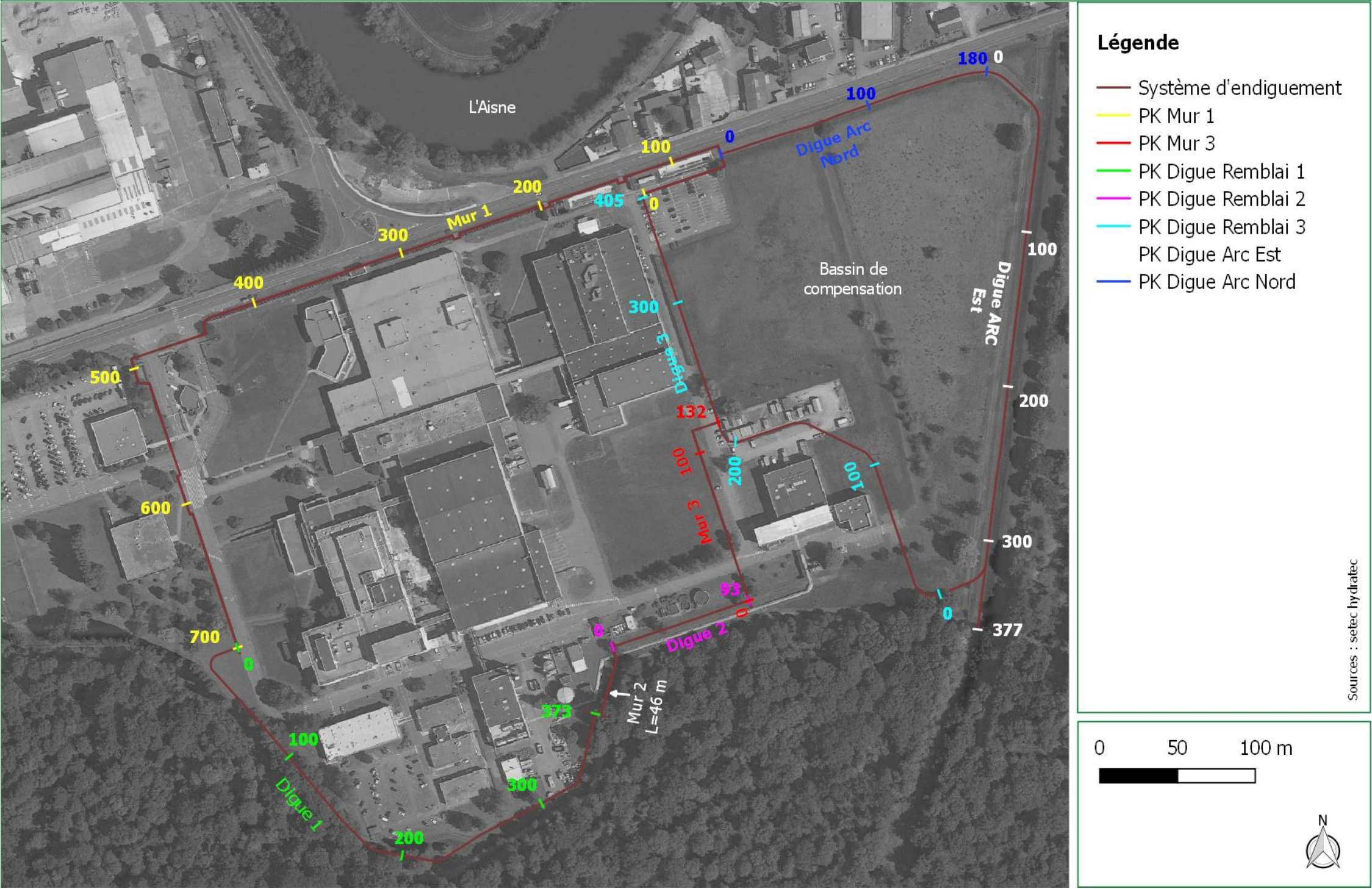


Figure 2-12 : Stations PK des digues – Source : Setec Hydratec

a) Digue 1

La digue sera créée en respectant les caractéristiques géométriques suivantes :

- Cote de crête finale : 35.86 m NGF, soit une revanche de 50 cm au-dessus de la cote de crue de référence ;
- Largeur en crête : 2 m ;
- Fruits de talus (amont et aval) : 2.5H /1V ;

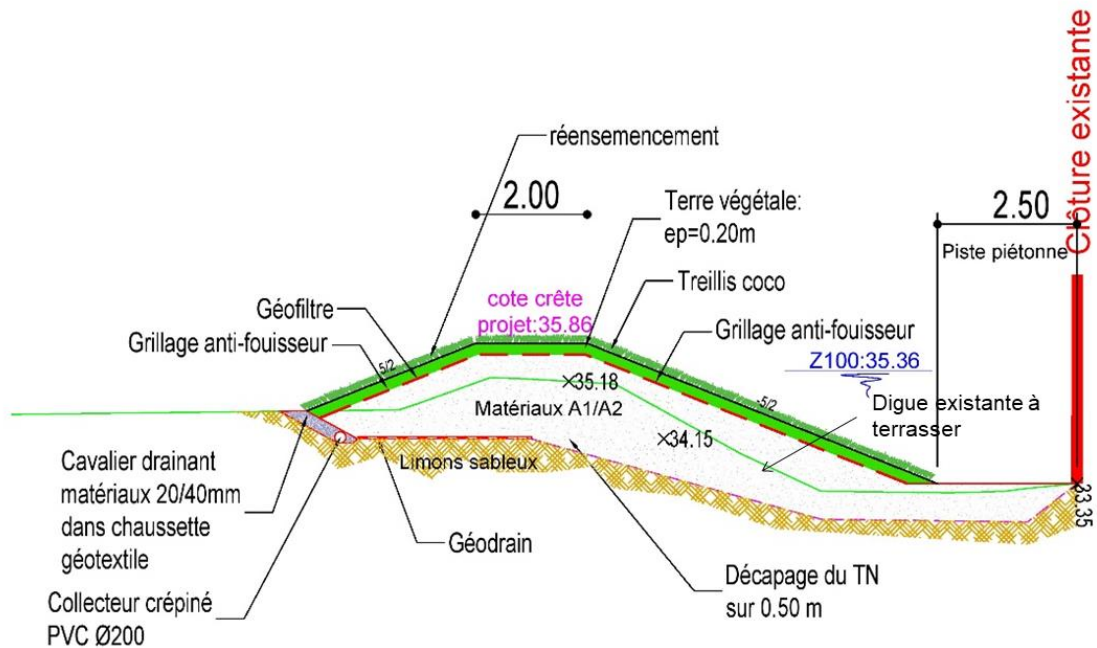


Figure 2-13 : Profil en travers de la digue 1 au PK 100

b) Digue 2

La digue 2 débute après le franchissement du rack de tuyauterie. La digue sera réalisée en suivant le même principe que la digue 1.

La coupe suivante montre le profil de la digue au droit de l'interface avec le mur (au Pk 0).

Le franchissement du rack se fera par une lumière rectangulaire pratiquée dans un voile vertical en béton armé. Compte tenu de la cote altimétrique du rack de tuyauterie, ces dernières se situent au niveau de la crue centennale. La lumière sera néanmoins calfeutrée par une mousse polyuréthane expansive pour assurer l'étanchéité au droit du franchissement.

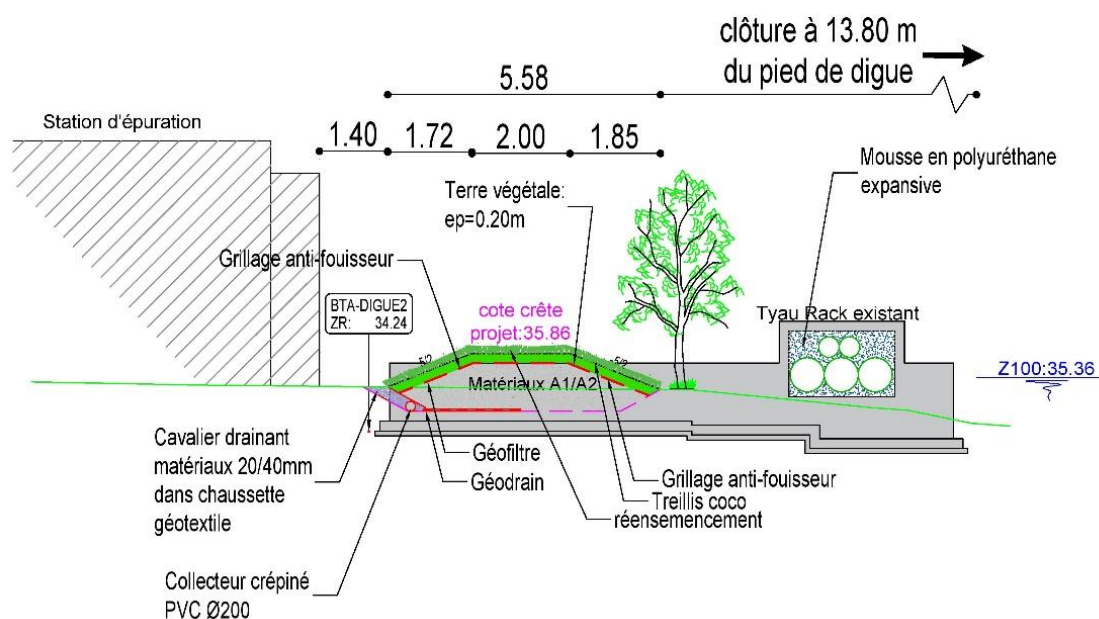


Figure 2-14 : Profil en travers de la digue 2 au PK 0

c) Digue 3

La digue 3 clôture le bassin de compensation côté site. Elle sera réalisée en considérant le même principe que les digues 1 et 2 pour le talus côté usine et la crête. Le talus côté bassin sera réalisé de la même manière que les autres digues du bassin (voir digue de l'ARC).

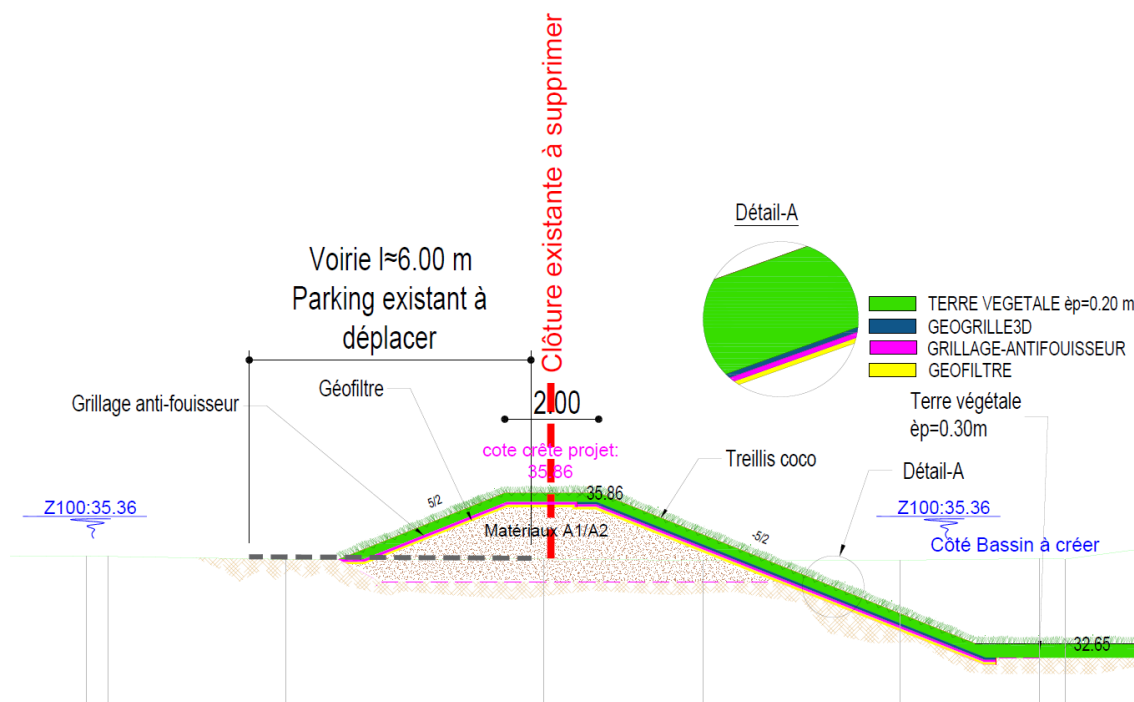


Figure 2-15 : Profil en travers de la digue 3 au PK 50

d) Digue ARC Est

La digue actuelle séparant le site Sanofi du plan d'eau des Muides présente les caractéristiques géométriques suivantes :

- Hauteur moyenne : 2 m
- Largeur en crête : 6.5 m
- Largeur en pied : varie entre 16 et 19 m
- Pente de talus : 2.8 H/1V

Sa crête sera rehaussée pour atteindre la cote de 35.86 m NGF, soit une revanche de 50 cm au-dessus de la cote de crue centennale.

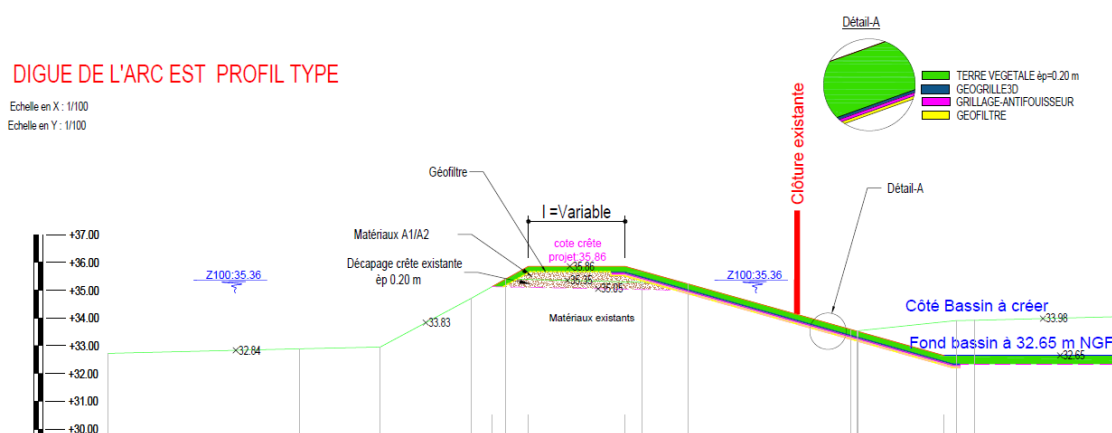


Figure 2-16 : Profil en travers de la digue de l'Arc Est au PK 200

e) Digue ARC Nord

Une nouvelle digue nord en remblai sera réalisée après décapage des terrains actuels sur une profondeur de 0.5 m.

Il est prévu de réaliser la digue en suivant le même principe que la digue Est tout en respectant les caractéristiques suivantes :

- Cote de crête finale : 35.86 m NGF ;
- Largeur en crête : 2 m ;
- Fruits de talus (amont et aval) : 2.5H /1V ;
- Cote du fond du bassin : 32.65 m NGF ;

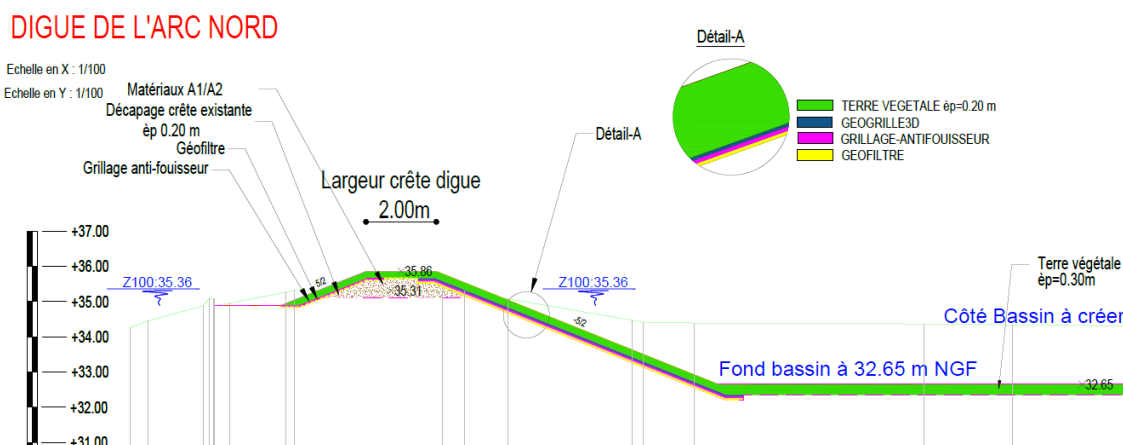


Figure 2-17 : Profil en travers de la digue de l'ARC Nord au PK 0

f) Murs en béton armé

Les murs en béton armé représentent un linéaire de 645 m ceinturant le site de SANOFI au Nord et à l'Ouest.

On distingue :

- Le mur 1, bordant le bassin des eaux polluées de Sanofi à proximité du parking dans l'emprise de l'aire de compensation. Il clôture l'aire de compensation entre la digue de l'Arc au Nord et l'ouvrage de vidange et ensuite longe la rue du Président Roosevelt et la route de Choisy jusqu'à l'entrée principale du site. Au niveau de l'entrée, le mur suit le trottoir ouest de la voirie à l'entrée. Le bâtiment d'accueil et le restaurant sont exclus de la protection. Ce linéaire correspond au « mur 1 » sur les cartes.
- Le mur 2 de 45 m environ réalisé pour franchir le rack de tuyauterie entre la fin de la « digue 1 » et le début de la « digue 2 ».
- Le Mur 3 de 120 m réalisé entre la « digue 2 » et la « digue 3 » pour contourner le bâtiment « Céphalosporine » qui sera exclu de la zone de protection.

Leurs caractéristiques sont :

- Crête de mur : 35.66 m NGF (soit 30 cm de revanche depuis la cote de crue de référence).
- Epaisseur du voile : 0.2 m
- Epaisseur de la semelle : 0.3 m
- Largeur de la semelle : L=2 m
- Encastrement de la semelle : 0.6 m

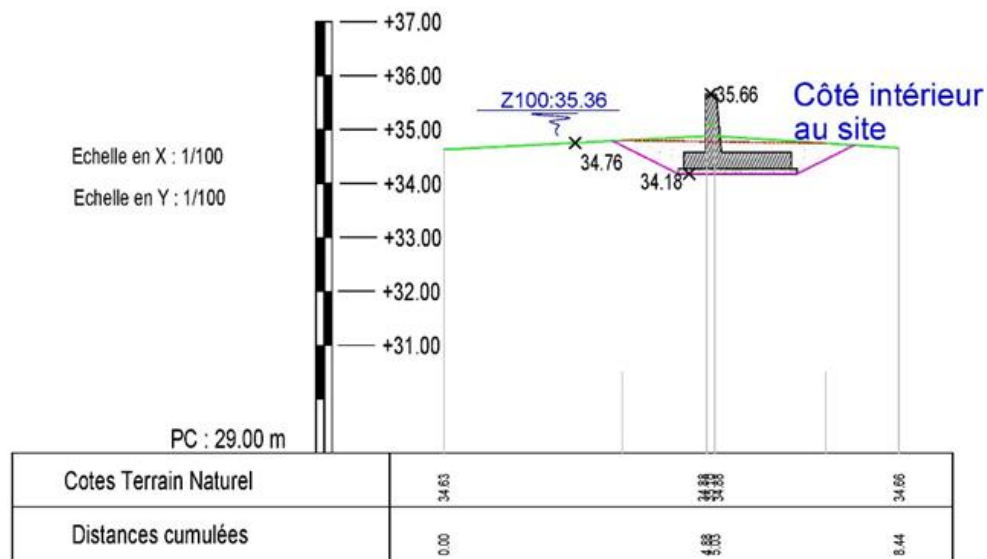


Figure 2-18 : Profil en travers du mur 1 au PK 225.

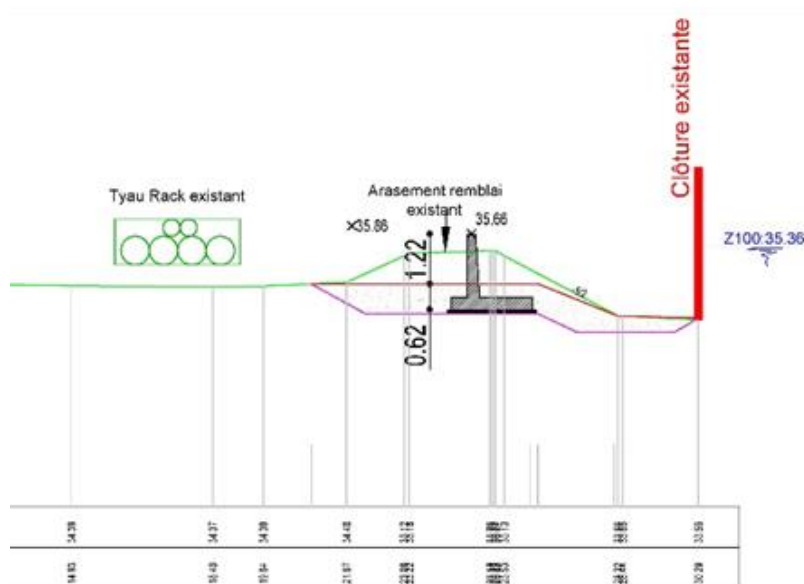


Figure 2-19 : Profil en travers du mur 2 au PK 10.

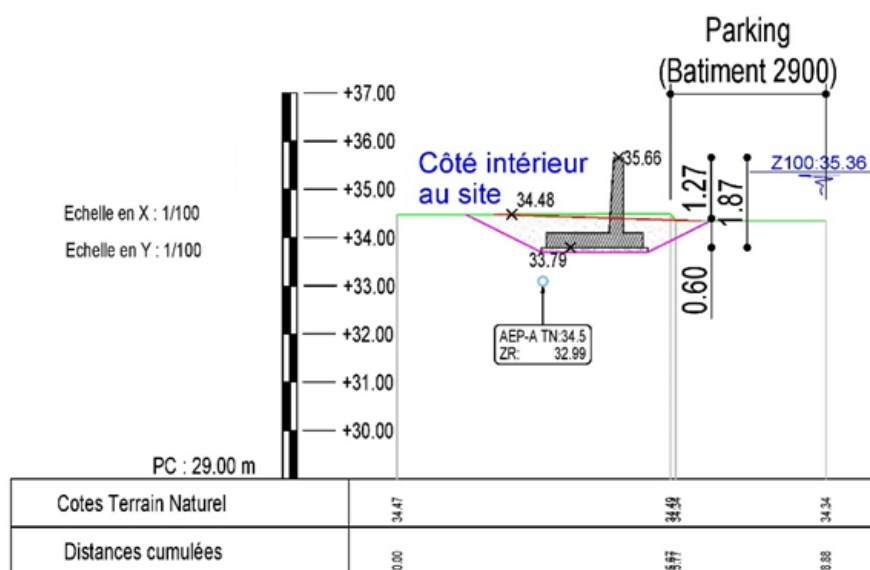


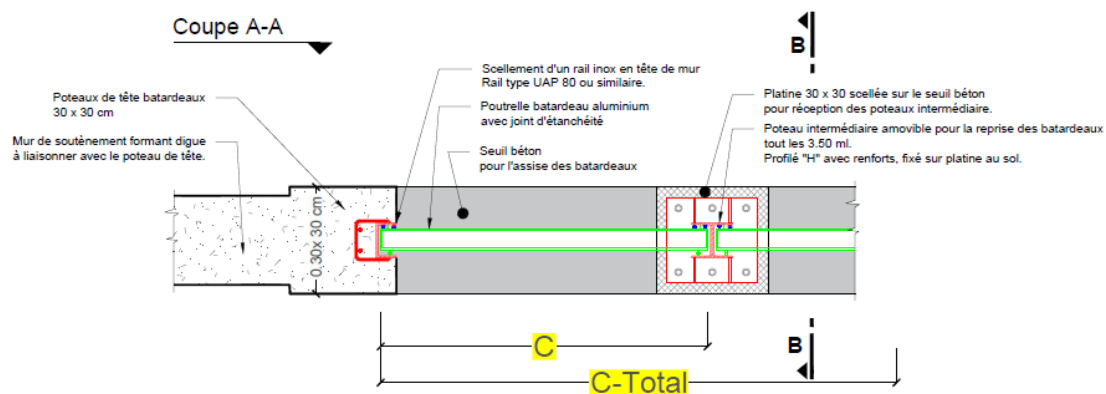
Figure 2-20 : Profil en travers du mur 3 au PK 100.

g) Batardeaux

Des ouvertures seront faites dans les digues pour restaurer les accès piétons et routiers.

Les ouvertures se situeront dans les sections de digue en béton armé. Des engravures seront réalisées pour accueillir les batardeaux en aluminium fermant le site en cas de crue.

Ci-dessous des vues de détail des batardeaux.

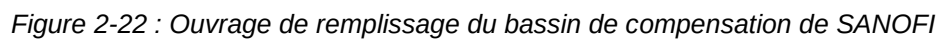


▼



h) Ouvrage de remplissage du bassin de compensation

Comme précisé en haut, l'ouvrage de remplissage fonctionnera à surface libre et pourra être fermé par deux vannes verticales. Il sera de section rectangulaire de largeur 6.5 m et de hauteur 2.4 m. La cote d'arase du seuil est de 33.45 m NGF. Ci-dessous une vue de détail de l'ouvrage.



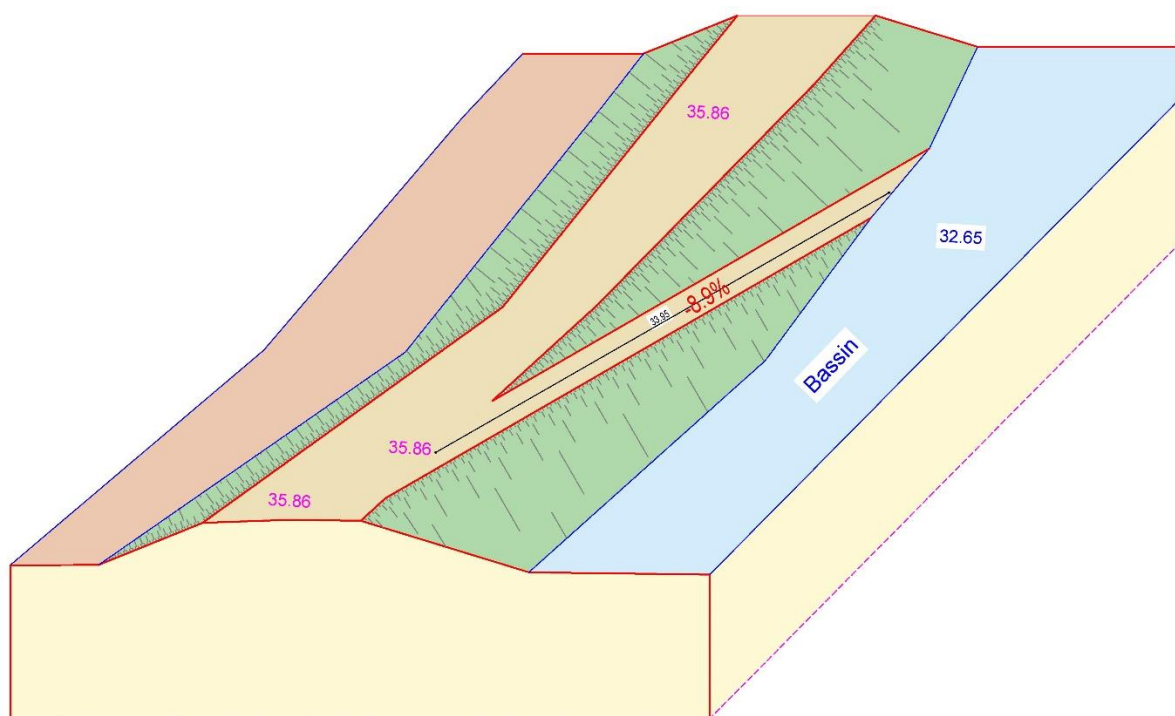


Figure 2-24 : Plan et coupe de la rampe d'accès au bassin de compensation

2.4 FONCTIONNEMENT DES AMENAGEMENTS

2.4.1 Système d'endiguement

a) Description de la fonction structurelle de chaque composant du système d'endiguement

Le système d'endiguement a été réparti en plusieurs tronçons. Au sein de ces tronçons, les différents composants ont été différenciés, et leurs fonctions structurelles identifiées. Ils sont présentés dans le tableau à suivre.

Tableau 2-2 : Description de fonction structurelle de chaque composant du système d'endiguement

Tronçon	Nature	Fonction Structurelle
Digue 1	Digue en remblais	- Stabilité mécanique d'ensemble - Résistance à l'érosion interne
Digue 2	Digue en remblais	- Stabilité mécanique d'ensemble - Résistance à l'érosion interne
Digue 3	Digue en remblais	- Stabilité mécanique d'ensemble - Résistance à l'érosion interne

Tronçon	Nature	Fonction Structurale
Digue ARC Est	Digue en remblais	- Stabilité mécanique d'ensemble - Résistance à l'érosion interne
Digue ARC Nord	Digue en remblais	- Stabilité mécanique d'ensemble - Résistance à l'érosion interne
Mur 1	Muret BA	Stabilité mécanique d'ensemble
	9 Batardeaux	Résistance à la surverse
Mur 2	Muret BA	Stabilité mécanique d'ensemble
Mur 3	Muret BA	Stabilité mécanique d'ensemble
	2 batardeaux	Résistance à la surverse

b) Fonctionnement d'ensemble du système d'endiguement

Le système d'endiguement assurera la sécurité de la zone protégée pour une charge hydraulique correspondante au niveau de crue de protection (crue centennale) en condition normale d'entretien des ouvrages.

Il est à noter qu'en cas de crues plus fortes (exemple : crue centennale majorée de 15% - Niveau de l'Aisne au droit du site de 35.67 m NGF) il y a vraisemblablement un dépassement des performances du système d'endiguement au niveau du linéaire des murets qui se traduit par un débordement sur tous les tronçons de murets, entraînant des fortes probabilités de rupture par surverse.

2.4.2 Bassin de compensation

Le projet d'endiguement soustraira un volume de 123 570 m³ sous la cote d'eau de 35.36 m NGF prise comme niveau d'eau de référence pour la crue centennale et correspondant à la cote max de crue en lit mineur au droit du projet.

Le site endigué étant assimilé à une zone de stockage de crue, une compensation en volume est requise ; cette compensation devant s'attacher à reconstituer par tranche de 0.50 m les volumes de débordements identiques à ceux observés en situation actuelle. La compensation du volume soustrait à la crue se fera par l'intermédiaire du **bassin de compensation** situé à l'est du site.

La zone de compensation disposera d'une capacité de stockage de 123 800 m³ obtenue par creusement des terrains dans l'emprise du bassin à une cote de 32.65 m NGF. Cette cote se situe au-dessus des plus hautes eaux de nappe pour ne pas empiéter dans le volume utile de stockage.

a) Remplissage du bassin de compensation

Lors d'une crue centennale, Le remplissage du bassin après débordement de l'Aisne en lit majeur, se fera par l'intermédiaire de l'**ouvrage de remplissage** (cf. paragraphe 2.3.2h) seuil fixe équipé de deux vannes murales dont les dimensions sont les suivantes :

- Cote de seuil à 33.45 m NGF

- Largeur d'une vanne : 3.0 m
- Largeur du seuil : 6.5 m ;

Ce dispositif de remplissage permet de respecter la dynamique de remplissage Z(V) du site en configuration actuelle.

b) Vidange du bassin de compensation

En période de décrue, le bassin de compensation sera vidé d'abord de façon gravitaire sur la tranche supérieure puis par pompage pour la tranche inférieure.

Vidange gravitaire par le seuil de remplissage

La partie qui sera vidée gravitairement par le seuil (ouvrage de remplissage) correspond au volume situé entre les deux côtes de 34.5 m NGF et 35.36 m NGF (cote de crue centennale).

La cote de 34.5 m NGF correspond grosso modo à la cote moyenne du lit majeur en dehors du périmètre de protection.

Le volume d'eau correspondant à la partie vidangée gravitairement (entre 34.5 m NGF et 35.36 m NGF) est de 41 500 m³.

La cinétique de vidange gravitaire dans le bassin est identique à celle du reste du lit majeur.

Ce qui correspond à un temps de vidange de 104 h environ ou un peu plus de 4 jours.

Vidange par refoulement des eaux dans la station de pompage

La deuxième partie de vidange (en dessous du TN dans le lit majeur) se fera par pompage via **l'ouvrage de vidange** et la station de **pompage de SANOFI**.

Le volume d'eau restant dans le bassin de compensation entre la cote de 32.65 m NGF et 34.5 m NGF est de 82 300 m³. Ce volume situé sous la cote TN, sera vidé par pompage, par l'intermédiaire du poste de refoulement existant situé du côté nord du site (Cf. Figure 2-8)

Le raccordement au poste de refoulement se fera par la conduite d'eau pluviale existante de diamètre DN 1000mm à laquelle sera connecté l'ouvrage de vidange du bassin de compensation. Cette conduite existante fait partie du réseau des eaux pluviales situé dans l'emprise du site. Le propriétaire et le gestionnaire du réseau est SANOFI.

La conduite de rejet dans l'Aisne est constituée d'un aqueduc en béton de 1.20 m de diamètre et de 35 m de longueur (distance entre la station de pompage et l'Aisne), débouchant en berge sur une tête aval en béton de 5 m de longueur dont l'inclinaison est celle de la berge. La tête aval est ancrée dans le lit de l'Aisne par un rideau de palplanches métalliques. Ces éléments sont mentionnés dans une convention d'occupation temporaire du domaine public fluvial en matière de rejet d'eau d'ouvrages hydrauliques établie entre VNF et SANOFI. La convention est valable jusqu'en décembre 2031.

A ce titre, aucune nouvelle autorisation ou accord de principe n'est à solliciter pour l'exploitation de cette conduite.

En considérant la capacité des deux pompes de 0.85 m³/s en régime permanent, le temps de vidange du bassin par pompage serait de 1.12 jour environ.

Afin de réguler le débit de vidange du bassin à la capacité des pompes, il sera nécessaire de contrôler la section hydraulique en sortie de bassin par l'intermédiaire de la vanne murale.

Le graphique suivant illustre la vidange du bassin de compensation par pompage (en considérant une pompe en fonctionnement et une en arrêt) en comparaison avec la cote dans le lit majeur à l'amont du seuil et dans le lit mineur dans l'Aisne.

La vidange par pompage débute dès que la cote dans le bassin ou dans l'Aisne atteint 34.5 m NGF (Cf. graphique ci-dessous). La vitesse de vidange par pompage sous la cote de 34.5 m NGF sera plus rapide que celle dans le lit mineur, de telle sorte à disposer d'un volume de stockage disponible en cas de second pic de crue débordante.

Compte tenu de la section de la canalisation d'évacuation dans l'Aisne, le débit capable de la conduite ne sera pas limitant. Le débit de vidange sera donc uniquement lié à l'ouverture de la vanne de vidange du bassin et à la capacité des pompes.

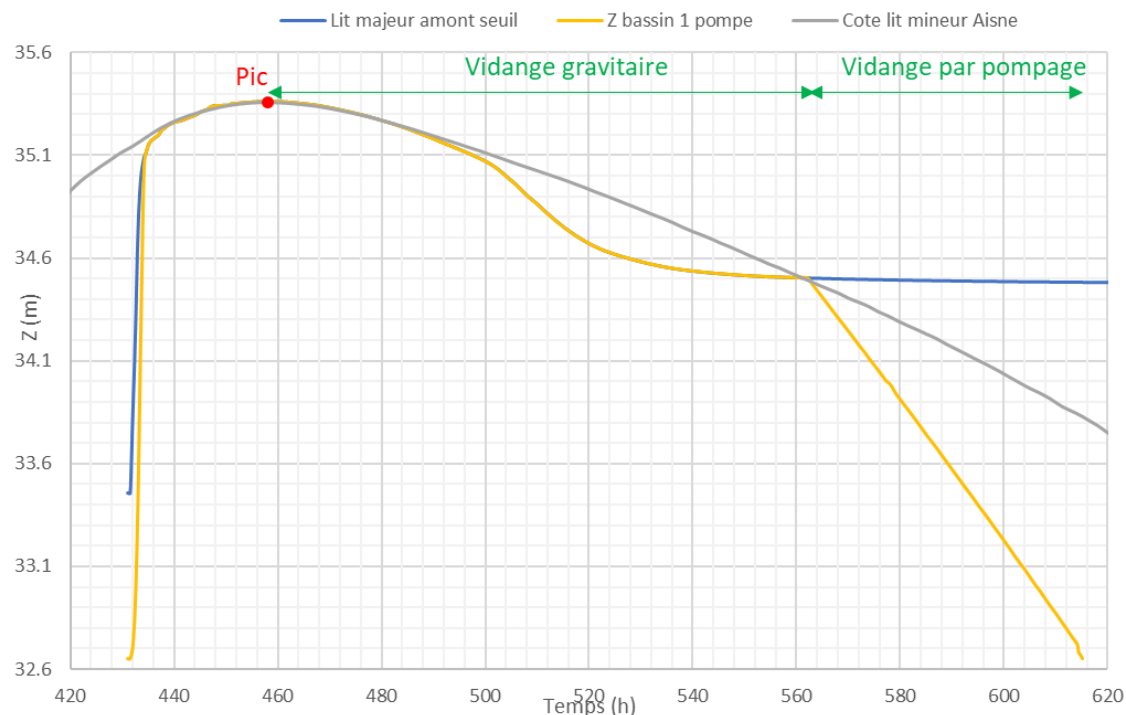


Figure 2-25 : Cote en fonction du temps dans le lit majeur, le bassin de compensation et le lit mineur dans l'Aisne- 1 pompe en fonctionnement

c) Effet cumulatif de vidange du bassin de compensation avec les bassins des Muids

Caractéristique de l'ouvrage des Muids

L'ouvrage des Muids est composé de 3 bassins de stockage des crues situés au lieu-dit « Les muids » à Choisy-au-Bac, à l'est du site de SANOFI.

La gestion est assurée par l'Agglomération de la Région de Compiègne.

La figure suivante montre l'emplacement de bassins des Muids.



Figure 2-26 : Ouvrage des Muids à l'est du site Sanofi

Les bassins s'inscrivent dans le système de protection contre les inondations de l'ARC composé par les systèmes d'endiguement de :

- Choisy-au-Bac (endiguement hors site SANOFI) ;
- Clairoix (endiguement) ;
- Margny-Lès-Compiègne (endiguement) ;
- La croix Saint Ouen (remblaiement).

La perte de la zone d'expansion des crues dans ces secteurs, soit un volume d'eau d'environ 451 000 m³, est compensée par ces bassins dont le volume total dépasse 1 Mm³ pour une crue centennale. L'ouvrage des Muids comprend 3 bassins répartis comme suit :

- L'étang des Muids ;
- L'étang des Cygnes ;
- L'étang Monsieur Quin.

Des buses vannées sont installées entre l'Aisne et l'étang des Cygnes, entre celui-ci et l'étang des Muids et finalement entre l'étang des Muids et l'étang de Monsieur Quin. Ces buses permettent soit le maintien à niveau bas des étangs en situation d'étiage et avant l'arrivée des crues, soit le remplissage des bassins des Muids par les eaux de l'Aisne en crue.

L'arrêté préfectoral daté du 5 novembre 2007 autorisant la réalisation de l'ouvrage précise les conditions de remplissage et de vidange de ces bassins.

Les principaux éléments relatifs à la gestion en crue sont rappelés ci-après.

Consignes d'exploitation de l'ouvrage des Muids en période de crue

Les consignes d'exploitation en période de crue, précisent que les bassins ne commencent à se remplir qu'environ 24 heures avant le maximum prévisible au barrage de Venette afin de leur faire jouer leur rôle d'atténuation.

Afin de ne pas prolonger les inondations à l'aval du site, la vidange des bassins ne commence que 3 jours après le début de la décrue. Les vannages restent ensuite ouverts afin de maintenir le niveau bas des bassins en attente d'une éventuelle crue suivante.

La vitesse de vidange des bassins ne doit pas dépasser les 75 cm / jour afin d'éviter tout risque de déstabilisation des talus de digue.

Vidange concomitante avec le bassin de compensation de SANOFI

Comme précisé dans le paragraphe lié à la vidange du bassin de compensation, la vidange de la première partie (41 500 m³) est faite gravitairement sur une durée de 4 jours environ avec une cinétique identique à celle du reste du lit majeur. Il n'y a donc pas de modification du régime des eaux retournant au lit mineur de l'Aisne durant cette première partie de décrue.

De ce fait, ce volume reflète le comportement du lit majeur avec ou sans la présence du bassin de compensation. Nous nous intéressons donc à la deuxième partie du volume (82 300 m³) évacuée en une journée environ via le poste de refoulement après un peu plus de 4 jours de décrue.

La vidange sera donc concomitante avec celle des bassins des Muids qui ne démarre que trois jours après le début de la décrue.

Les débits de vidange respectifs sont de 0.85 m³/s pour le bassin de compensation de SANOFI et de 2.3 m³/s pour les bassins des Muids, représentant un débit total maximum de 3.15 m³/s.

Ce débit représente environ 0.5% du débit de pointe de crue de l'Aisne (570 m³/s) et ne sera rejeté qu'après que la décrue ne soit bien amorcée (4 jours après le pic de crue), et que les écoulements ne soient intégralement retournés dans le lit mineur afin d'éviter tout risque de sur inondation.

Pour la parfaite information des services de prévision des crues, le maître d'ouvrage pourra transmettre au préfet, les durées et débits de vidange du bassin de compensation.

2.5 RESIDUS ET EMISSIONS

2.5.1 Pollution de l'eau

Une pollution des eaux superficielles ou souterraines pourrait impacter la santé humaine.

En phase travaux, le rejet d'eau polluée dans l'Aisne pourrait résulter d'une pollution accidentelle dégradant les eaux d'exhaure pour assèchement des fouilles.

Les dispositions prévues pour réduire les risques de pollution des rejets d'eau dans le milieu en **phase travaux sont traités** dans les parties 5.5.3, 5.5.4.

En **phase exploitation**, les risques de pollution de l'eau concernent les rejets à l'Aisne en phase de vidange du bassin de compensation. Ce risque est lié à la qualité des eaux de remplissage du bassin de compensation durant la crue et donc des risques de pollution extérieur au site de Sanofi des eaux venant inonder le lit majeur. Ces pollutions ne concernent donc pas l'activité du site.

2.5.2 Emission de gaz à effet de serre liés au projet

Les gaz à effet de serre émis lors de la **phase travaux** proviendront essentiellement des émissions produites par les engins de terrassement et les véhicules de transport pour :

- L'amenée des équipements et matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages du projet ;
- L'évacuation des matériaux excédentaires. Ces matériaux seront soit transportés vers une installation de stockage des déchets inertes (ISDI), soit revalorisés hors site sur d'autres chantiers. Le choix sera accordé à l'entreprise attributaire du marché des travaux du projet de SANOFI ;
- La réalisation de l'ensemble des ouvrages du projet (digues, bassin de compensation, ouvrages hydrauliques, etc.) ;

Le tableau suivant résume les émissions en équivalent CO₂ de l'ensemble des opérations principales du projet pour la réalisation des digues, du bassin de compensation et des ouvrages hydrauliques.

Tableau 2-3 : Emission de GES des opérations principales du projet

		Quantité totale estimée	Facteur d'émission (kg eq.CO ₂ /unité)	Emission (kg eq.CO ₂)	Source de donnée	Précisions
Réalisation des murs en béton armés et des ouvrages hydrauliques du bassin de compensation	Béton	930 m ³	148 kg eq CO ₂ / m ³	213 340 (+55% ratio)	Base DIOGEN	Ratio de 55% ajouté pour prise en compte du transport des matériaux, réalisation, vie et fin de vie de l'ouvrage
	Armatures	550 t	0.6 kg eq CO ₂ / kg	511 500 (+55% ratio)	Base DIOGEN	Ratio de 55% ajouté pour prise en compte du transport des matériaux, réalisation, vie et fin de vie de l'ouvrage
Réalisation des digues en remblais et du bassin de compensation	Excavation des déblais de l'emprise des digues et du bassin de compensation	93 730	0.761 kg eq CO ₂ / m ³	71 330	Base Carbone Ademe	Décapage de terre végétale + excavation du TN au droit de l'emprise des digues et du bassin de compensation
	Transport interne au site des matériaux de terrassements	31 650 m ³	1.25 kg eq CO ₂ / m ³ / km	39 560	Base Carbone Ademe	Matériaux de déblais réutilisés en remblais transportés par tombereau (y compris terre végétale mise en stock provisoirement) périmètre 500 m (1 km aller-retour).
	Mise en œuvre des remblais	31 650	0.274 kg eq CO ₂ / m ³	8 670	Base Carbone Ademe	Mise en remblai du corps des digues et mise en œuvre de la terre végétale
Réalisation des digues en remblais et du bassin de compensation	Transport hors site des matériaux de terrassement	119 000 t	0.17 kg eq CO ₂ / t / km	1 213 800	Base Ademe	Apport et mise en décharge. Centres de stockages de type ISDI les plus proches sont à 30 km du site
	Transport et mise en œuvre des fournitures d'habillage des digues et du bassin (géotextile, géogrigille,	75 t	0.17 kg eq CO ₂ / t / km	765	Base INIES	Transport sur site Hypothèse sur une distance de 30 km (60 km aller-retour)
		71 500 m ²	0.135 kg eq CO ₂ / m ²	9 652	Base INIES	Mise en œuvre + fin de vie

		Quantité totale estimée	Facteur d'émission (kg eq.CO ₂ /unité)	Emission (kg eq.CO ₂)	Source de donnée	Précisions
	treillis coco, etc.)					
Total : Emission (T eq. CO ₂)		2 070 tonnes eq CO ₂				

Les émissions de GES de l'ensemble du projet en considérant les opérations principales pour la réalisation des digues, des ouvrages hydrauliques et du bassin de compensation totalisent une émission estimée à environ 2 100 tonnes eq. CO₂.

Le principal poste d'émissions sera celui du transport pour l'évacuation des matériaux excédentaires hors site (environ 66 000 m³). Ces matériaux seront soit transportés vers une installation de stockage des déchets inertes (ISDI), soit revalorisés hors site sur d'autres chantiers. Le choix final sera précisé par l'entreprise attributaire du marché de travaux.

Pour l'étude d'impact, l'hypothèse de l'évacuation des matériaux vers un exutoire situé à 30 km de distance a été prise. Cette valeur correspond à la distance la plus importante des 6 ISDI les plus proches du site.

Les émissions GES pour cette opération sont estimées à 0.17 kg/t/km (source de base de données : Ademe : Agence de la transition écologique).

Afin de réduire au maximum cette quantité d'émission, l'entreprise de travaux sera incitée à rechercher des exutoires à une faible distance du site des travaux.

Les centres de stockages de type ISDI les plus proches sont à 30 km du site. Avec un facteur d'émission de 0.17 kg d'équivalent CO₂ par tonne-kilomètre. Pour 119 000 Tonnes de matériaux (66 000 m³), une émission d'environ 1 215 Tonnes de CO₂ est attendue pour le transport des matériaux au complet hors site.

Le transport pour l'évacuation des matériaux excédentaires hors site occupe près de 60% des émissions totales de GES du projet.

En **phase exploitation**, La vidange de la tranche inférieure du bassin de compensation par refoulement entraînera du temps de pompage supplémentaire qui se traduira par plus de consommation d'électricité et donc plus de GES. Ces quantités sont estimées comme suit.

La puissance d'une pompe de la station de pompage de SANOFI (de type Flygt 3300.181) est de 30 kW pour une charge d'eau de 4 m dans la bache de pompage (charge maximale atteinte).

En considérant un temps de vidange de 2.25 jours pour une pompe lors d'une crue centennale tel que précisé dans le graphique de la Figure 2-25, la puissance en kWh est de 1 620 kWh.

D'après les données RTE, qui gère le réseau électrique français, la production électrique émet environ 60 g de CO₂ par kWh. Les émissions en équivalent CO₂ d'une pompe est donc estimée à 100 kg eq CO₂.

2.5.3 Bruit

Les émissions acoustiques liées aux **travaux** auront différentes origines :

- Les travaux de terrassements pour la réalisation de l'aménagement des digues et du bassin de compensation ;
- Les allées et venues de camion pour le transport des matériaux.

Le chantier provoquera une intensification du trafic routier localement notamment sur la RD66, et donc potentiellement une augmentation du bruit au voisinage des habitations situées à proximité.

Eh **phase fonctionnement**, le projet ne génèrera pas de bruit de plus que le bruit habituel du site à l'état actuel.

2.5.4 Vibrations

Compte tenu de la nature des travaux prévus, aucune vibration n'est attendu en phase travaux.

2.5.5 Poussières

Le transport des matériaux et les travaux de terrassements sont susceptibles d'émettre de la poussière.

Les dispositions prévues pour réduire les émissions de poussière en **phase travaux sont traitées** dans la partie 5.5.1.

2.5.6 Lumière

Il n'est pas envisagé de travaux de nuit, ni d'éclairage spécifique des équipements à proximité des zones bâties, aussi les aménagements n'induiront pas de pollution lumineuse.

2.5.7 Chaleur

Aucune émission de chaleur ou radiation n'est attendue.

2.5.8 Déchets

En **phase travaux**, l'activité du chantier produira des déchets domestiques qui seront collectés et stockés dans une ou plusieurs bennes bâchées implantées sur le site, puis ils seront éliminés par une ou plusieurs filières d'élimination des déchets adaptées et agréées.

La gestion des déchets sur le chantier sera explicitée et contractualisée dans le marché de travaux par la rédaction d'un schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED).

En **phase d'exploitation**, environ tous les 2 mois, les déchets produits liés à la maintenance seront évacués puis traités. Ces déchets correspondront essentiellement à des déchets végétaux (maintenance des digues) et à des déchets liés à l'entretien des équipements.

2.5.9 Odeurs

Le site en phase travaux et exploitation n'émettra pas d'odeurs particulières.

2.6 ORGANISATION DU CHANTIER

2.6.1 Période d'intervention et planning

La période de travaux est prévue sur 12 mois à partir de janvier 2024.

Le planning prévisionnel d'exécution est donné ci-après.

Il est à noter que SANOFI s'engage à respecter toute contrainte environnementale relative au chantier en cas de modification du planning des travaux (travaux forestiers, mesures de déplacement des individuels particuliers, etc.).

2.6.2 Emprise des travaux

L'emprise des travaux est répartie comme suit :

- Bassin de compensation et digues bordantes (ARC et digue 3) : 55 170 m²
- Dignes en remblais (Digue 1 et digue 2) : 4 750 m²
- Murs en béton armé : 160 m².

2.6.3 Accès en phase travaux

L'accès au site en phase travaux se fera par la route de Choisy (RD66). Les camions accèderont par une entrée aménagée spécifiquement pour le chantier et n'emprunteront pas l'accès principal. (Voir Plan d'installation de chantier dans la Figure 2-28).

2.6.4 Cadences et durées par phase de travaux

Les cadences suivantes ont été considérées pour les travaux de terrassement et ouvrages de génie civil :

- Décapage des terrains : 3000 m²/jour
- Terrassements en déblai : 700 m³/jour
- Terrassement en remblai : 500 m³/jour
- Enrochements (Rip rap) : 500 m³/jour
- Ferrailage des voiles et murs béton : 1000 kg/jour
- Coulage béton pour réalisation des ouvrages : 100 m³/jour
- Mise en œuvre TV : 1500 m²/jour

La durée prévisionnelle des travaux par type de tâche est indiquée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2-4 : Durée prévisionnelle des travaux

Tâches	Durée (semaines)
PHASE PREPARATOIRE	
Phase de préparation (installation de la base vie, sondages complémentaires, études d'exécution, ...) :	8
Travaux préparatoires : démontage des clôtures, marquage, piquetage et dévoiement des réseaux, dégagement des emprises et démolition des voiries	10
BASSIN DE COMPENSATION	
Travaux du bassin de compensation (décapage, terrassement et re végétalisation)	27
Ouvrages de remplissage et de vidange	6
DIGUES	
Travaux des digues 1 et 2 (Terrassements et habillage)	10
Travaux de la digue 3 (Terrassements et habillage)	6
Rehaussement de la digue de l'ARC – partie Est (Terrassements et habillage)	4
Travaux de la digue de l'ARC Nord (Terrassements et habillage)	6
Construction du mur 1 en béton armé (partie Ouest) et mur 3	4
Construction du mur 1 en béton armé (partie Nord) et mur 2	4
VRD / MECANIQUE / DIVERS	
Mise en œuvre des batardeaux B4 à B10	2
Mise en œuvre des batardeaux B1 à B3 et B11	2
Mise en œuvre des vannes de sectionnements sur réseaux EP	2
Mise en œuvre des vannes des ouvrages du bassin	2
Réfection chaussée et parkings	4
Travaux de finition (clôtures, intégration paysagère, ...)	3

2.6.5 Protection contre les risques de crue

Le niveau actuel de protection de la zone protégée par le système d'endiguement de l'ARC est retenu pour définir l'occurrence de la crue de protection du site durant le chantier. Elle est de trente ans environ.

Les travaux devront prendre en compte la saisonnalité des crues (risque plus important en hiver qu'en été) et la nécessité de réaliser la mesure compensatoire hydraulique avant de terminer les travaux d'endiguement.

Les travaux seront donc réalisés suivant le phasage ci-dessous :

- En période estivale à plus faible risque de crue, ces derniers se feront sur les tronçons de digue communs entre SANOFI et l'ARC et sur le bassin de compensation.
 - Terrassement du bassin de compensation ;
 - Réalisation des digues en remblais 1 et 2 ;
 - Réalisation de la digue en remblais 3 ;
 - Réalisation de la digue de l'ARC – partie Nord ;
 - Construction du mur 1 au Nord au droit du bassin jusqu'au batardeau B4 ;
 - Construction du mur 2 ;
 - Mise en œuvre des batardeaux B1 à B3 et B11 ;

- En période hivernale à plus fort risque de crue, les travaux se feront à l'abri des digues de l'ARC et concerneront donc les tronçons spécifiques au site SANOFI. Les aménagements suivants seront réalisés :

- Travaux de finition du bassin de compensation
- Construction des ouvrages de remplissage et de vidange du bassin de compensation ;
- Rehaussement de la digue de l'ARC – partie Est. Comme il s'agit d'un rehaussement, les travaux sur ce tronçon peuvent être engagés en période hivernale ;
- Construction du mur 1 (partie Est entre les batardeaux B4 et B8) et mise en place des batardeaux B4 à B8 ;
- Construction du mur 3 et mise en œuvre des batardeaux B9 et B10 ;
- Mise en œuvre des vannes de sectionnement dans les réseaux EP.

La réfection des chaussées et parkings ainsi que les travaux de finition (pose des clôtures et intégration paysagère des ouvrages) seront réalisés après l'ensemble des travaux cités ci-dessus.

2.6.6 Plan d'installation de chantier

Le plan d'installation de chantier du projet est présenté ci-dessous

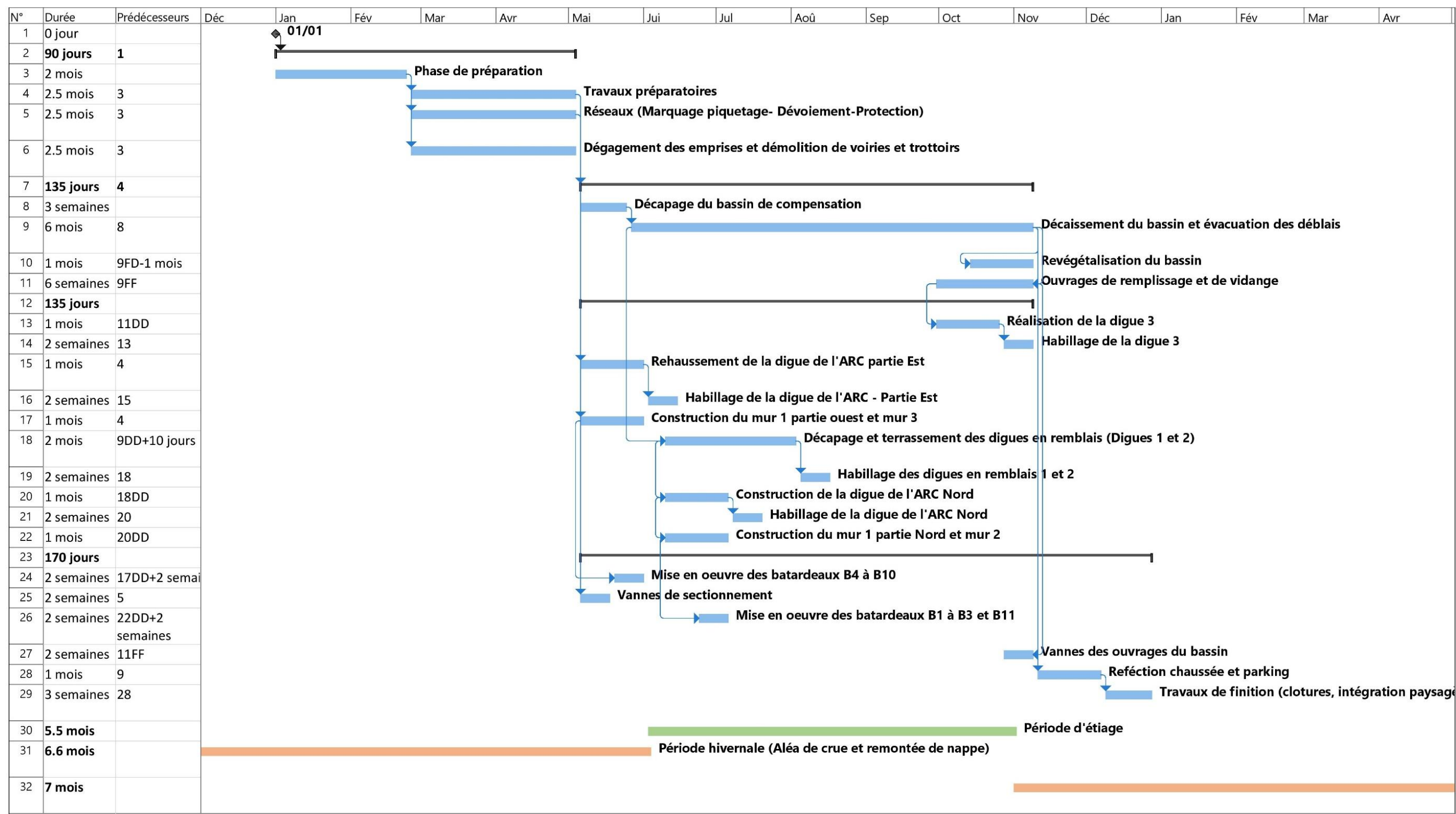


Figure 2-27 : Planning prévisionnel des travaux

3. PRESENTATION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR L'OPERATION

3.1 PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE

3.1.1 Aire d'étude du volet écologique

Le périmètre d'étude du volet écologique de l'étude d'impact environnementale réalisé par Ecosphère est divisé en trois aires comme suit :

- **L'Aire d'Etude Immédiate (AEI) (5,7 hectares)** correspondant à la zone du bassin de dissipation et qui correspond actuellement à des terrains naturels vierges de toutes constructions.

Elle a fait l'objet d'inventaires de détail et d'une cartographie des espèces faunistiques et floristiques inventoriées ;
- **L'Aire d'Etude Rapprochée (AER) (30.2 hectares)** correspondant à la future zone protégée par le système d'endiguement et ses abords. Cette aire permet de prendre en compte les espèces mobiles exploitant les zones proches du projet au cours d'une partie au moins de leur cycle vital. Dans le cas présent, l'aire d'étude rapprochée a été adaptée afin d'englober l'ensemble du site de Sanofi ainsi que les marges de boisements situées au sud ;
- **L'Aire d'Etude Eloignée (AEE)** correspondant à l'unité naturelle dans laquelle s'inscrit le projet. Elle a fait l'objet du recueil de données bibliographique et d'une analyse des fonctionnalités écologiques. Une zone tampon de 10 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate a été choisie afin de délimiter cette dernière. Cette aire est étendue à 20 kilomètres notamment pour les sites Natura 2000.

Les AEI et AER précisées dans le volet écologique de l'étude d'impact sont reflétées dans la Figure 3-1.

3.1.2 Aire d'étude des autres volets de l'étude d'impact

Le périmètre immédiat d'analyse des impacts du projet prend en compte la route départementale RD66 au nord du site et les quelques habitations et activités économiques au Nord et Nord-Est susceptibles d'être impactées par les travaux. L'aire d'étude immédiate est représentée dans la Figure 3-2

L'aire correspondante précisée dans la figure suivante est de 35.2 Hectares.

Pour l'analyse des impacts hydrauliques du projet, et en plus de l'aire d'étude immédiate, l'aire d'étude (élargie) correspond à la zone protégée par le système d'endiguement ZI Nord dans laquelle se trouve le site Sanofi (Cf. Figure 3-3 pour la zone protégée). La surface de la zone protégée est de l'ordre de 103 Hectares.

L'aire du périmètre élargi est de 111.6 Hectares. Il est représenté avec l'aire d'étude immédiate dans la Figure 3-4.



Figure 3-1 : Aires d'étude du volet écologique de l'étude d'impact environnementale

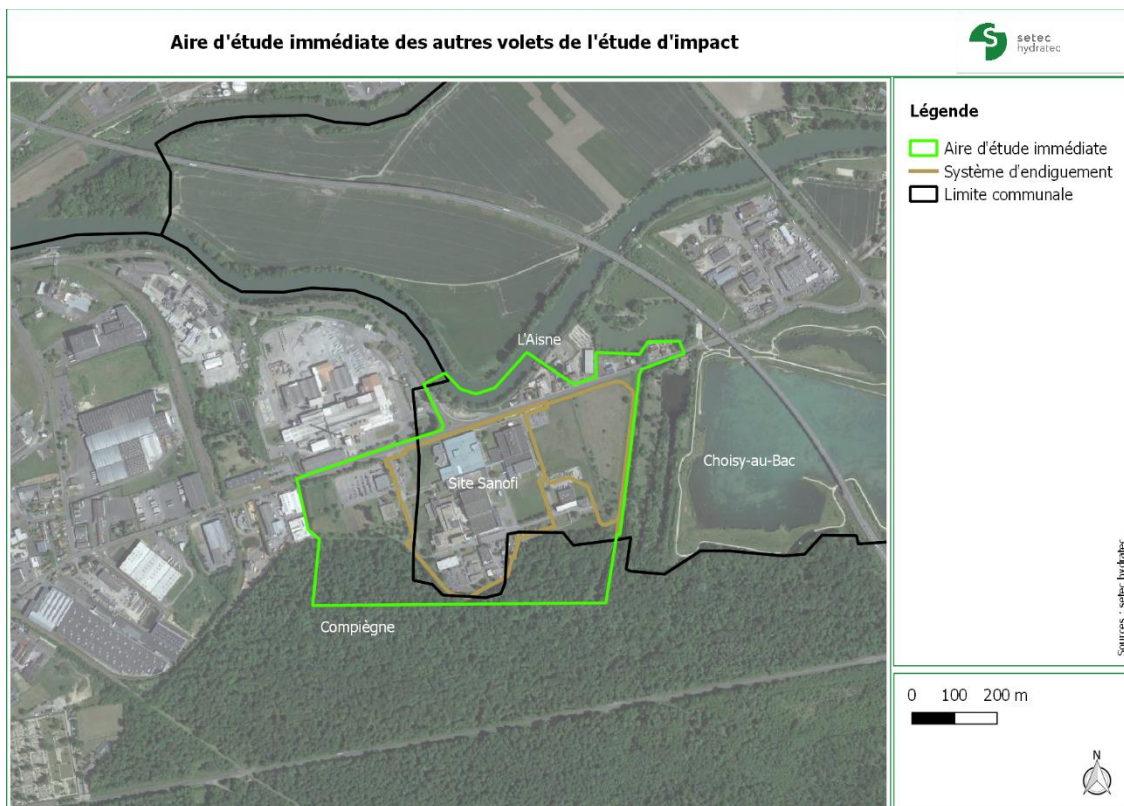


Figure 3-2 : Aire d'étude immédiate des autres volets de l'étude d'impacts

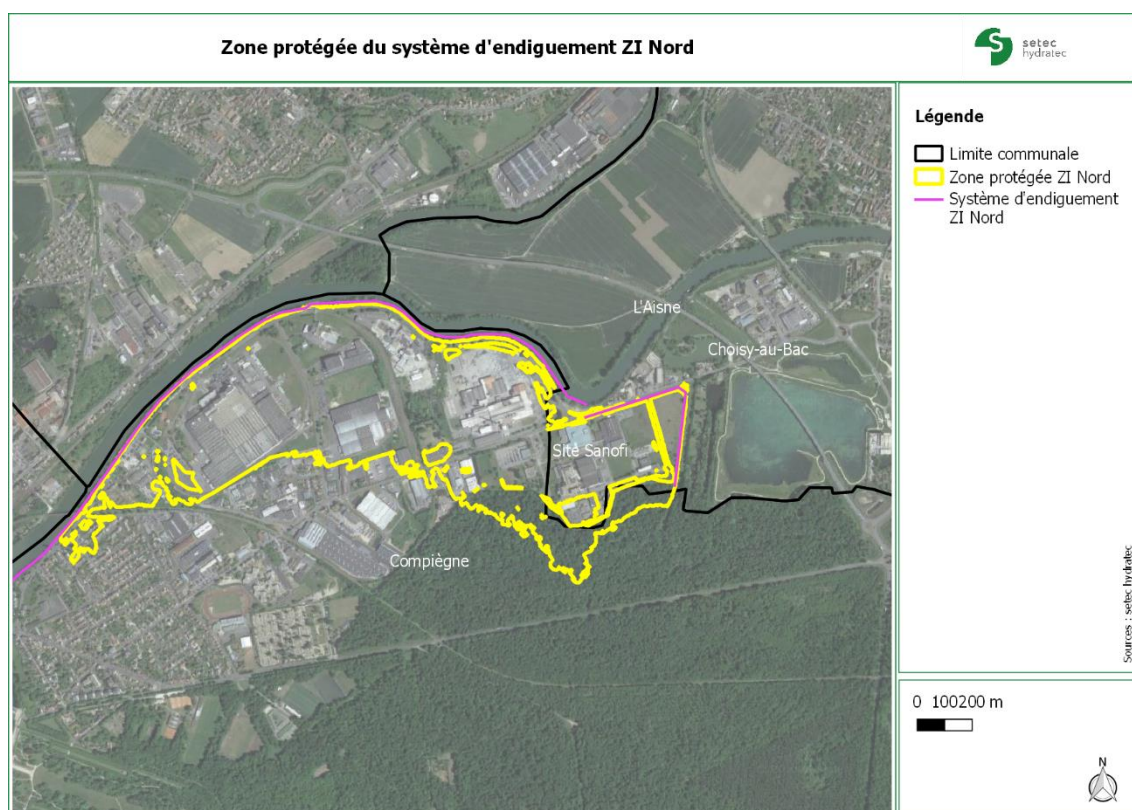


Figure 3-3 : Zone protégée ZI Nord

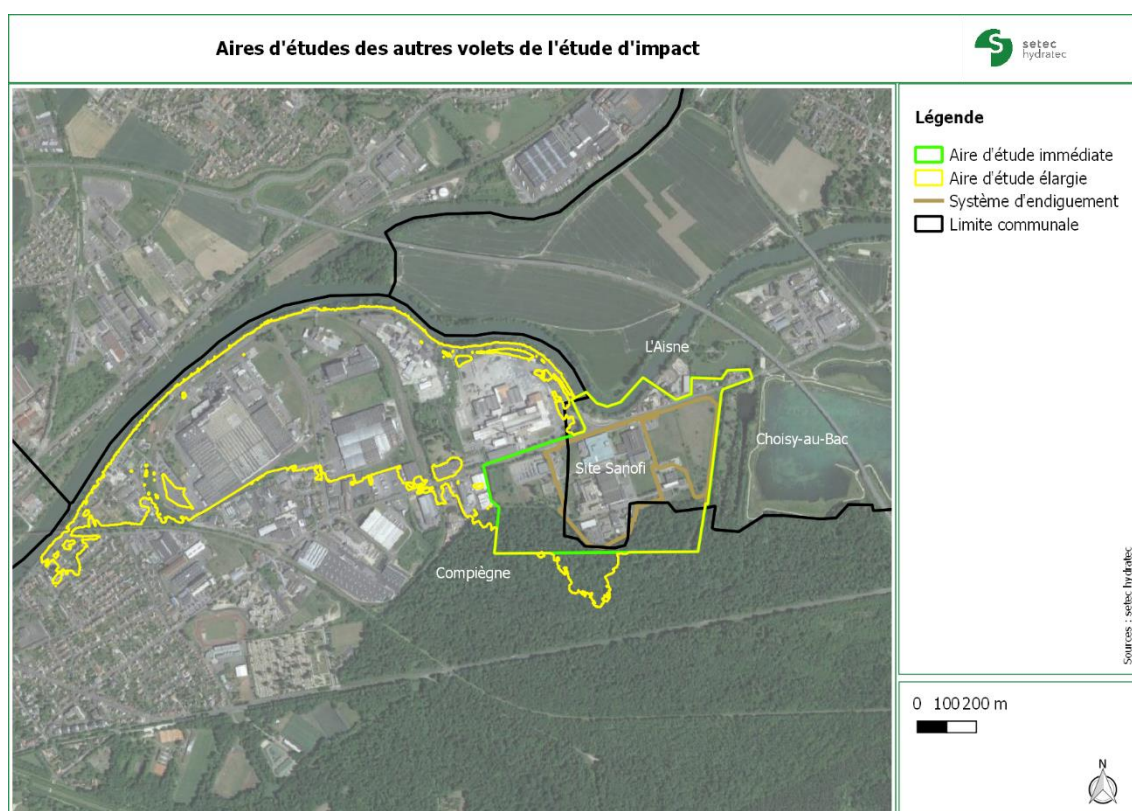


Figure 3-4 : Aires d'études des autres volets de l'étude d'impacts

3.2 MILIEU HUMAIN

3.2.1 Population

a) Démographie et logement

L'analyse de la population a été réalisée à partir des données de la BD Topo et des données relatives aux établissements publics fournies par les Communes de Choisy-au-Bac et Compiègne.

La population a été recensée à partir des données carroyées de population produites par l'INSEE. Un calcul pour chaque bâti résidentiel (précédemment déterminé) a été réalisé pour déterminer un nombre d'habitants.

Les habitants recensés dans l'aire d'étude élargie sont hébergés au sein de 41 logements. La population totale présente est de 120 personnes environ. Ceci s'explique par le fait que le périmètre se situe en zone industrielle.

Les habitants recensés dans l'aire d'étude immédiate sont hébergés dans les 13 bâtiments présents en bordure de la route départementale RD 66. La population se situant dans ce périmètre est de 17 personnes.

La figure ci-dessous précise la localisation des logements dans les aires d'étude.

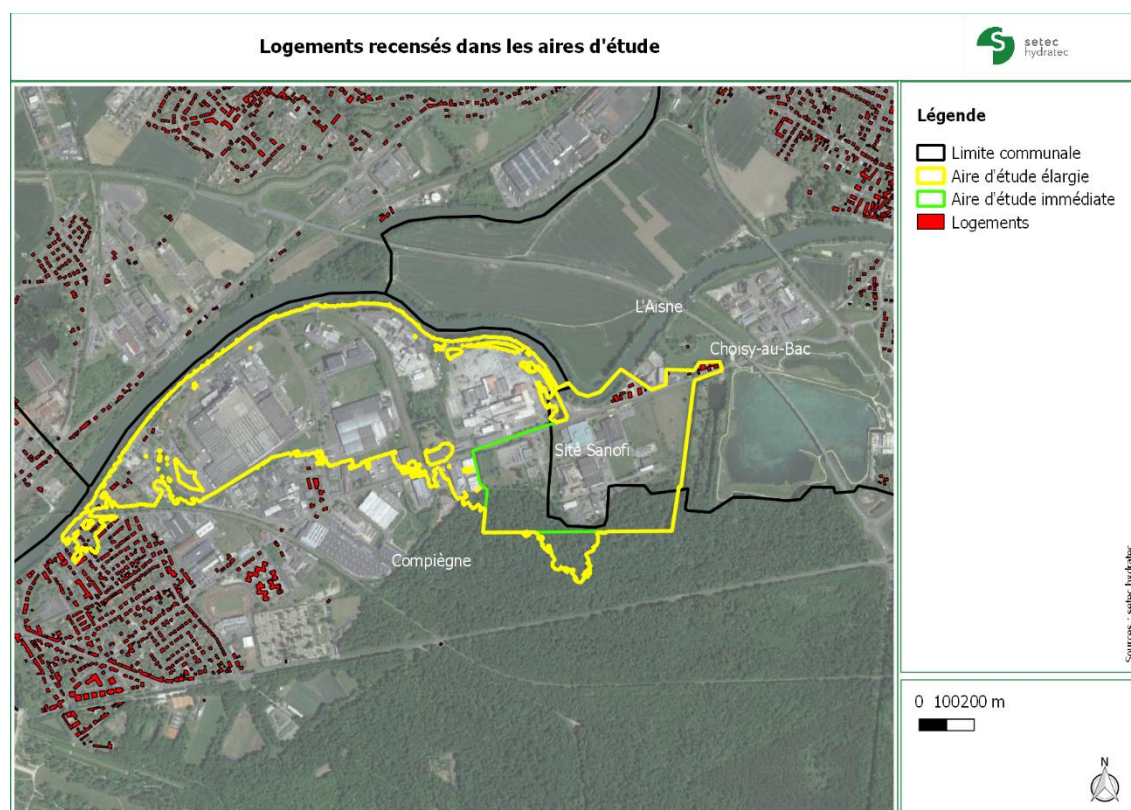


Figure 3-5 : Logements recensés dans les aires d'étude

La démographie est non influençable (zone industrielle).

L'enjeu concernant les caractéristiques démographiques est négligeable.

b) Activités économiques

Les activités économiques ont été recensées à partir de la Base de Donnée SIRENE de l'INSEE qui précise entre autres la nature de l'activité, l'effectif et l'adresse des entreprises.

135 entreprises dont l'usine SANOFI se situent dans le périmètre d'étude élargi correspondant à une partie de la zone protégée par les digues de l'ARC. Elles sont représentées dans la figure ci-dessous. Environ 1 650 employés y sont recensés.

23 entreprises se situent dans le périmètre d'étude immédiat excepté l'usine SANOFI et son restaurant. Le tableau et diagramme circulaire ci-après présentent la répartition des secteurs des entreprises ainsi que leur nombre et effectifs associés.

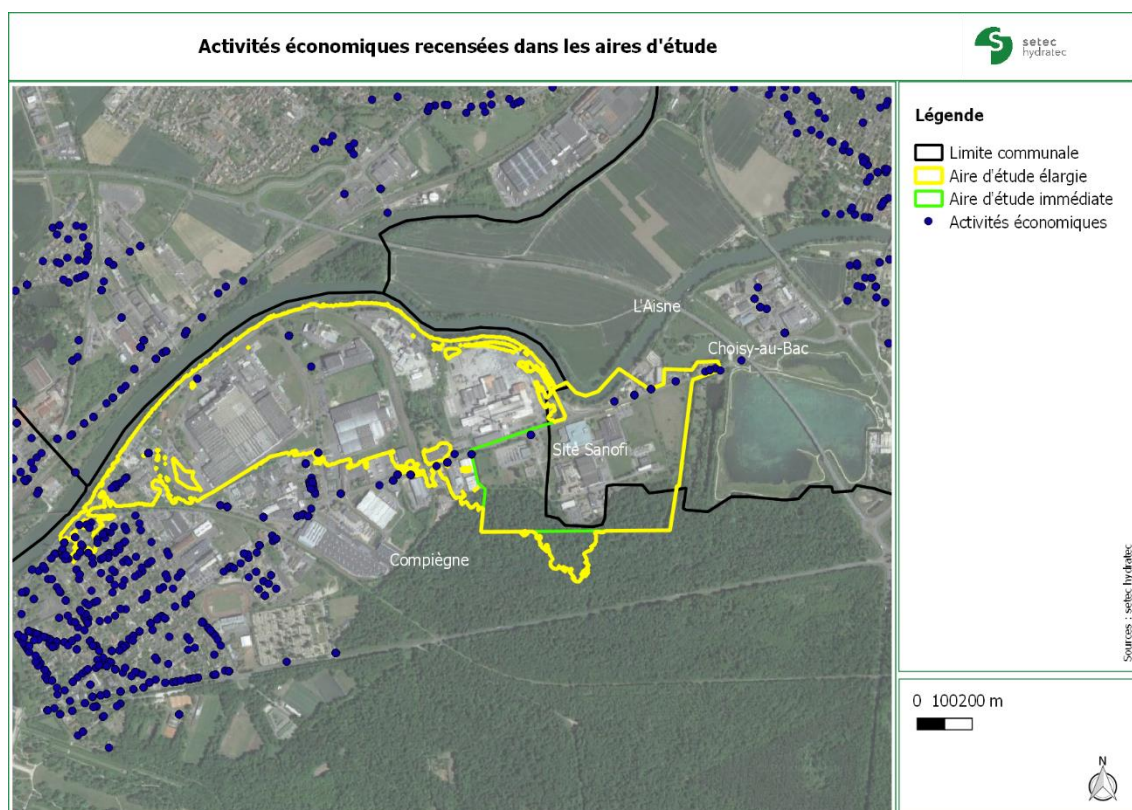


Figure 3-6 : Activités économiques recensées dans les aires d'étude

Ces entreprises sont majoritairement dans le secteur immobilier et la construction excepté l'usine SANOFI qui occupe le secteur de la santé.

Le nombre d'employés le plus élevé appartient à l'usine SANOFI qui compte 525 employés (secteur santé). Le secteur construction y suit avec un nombre d'effectif de 102 employés.

Secteur	Nbre d'entreprises	Nbre d'employés
Soutien aux entreprises	1	5
Activité liée au sport	2	2
Alimentaire	2	14
Construction	3	102
Dépollution des sols	1	1
Formations	2	20
Immobilier	11	11

Mobilier de bureaux	1	19
Santé	1	525
Actions et parts	1	9

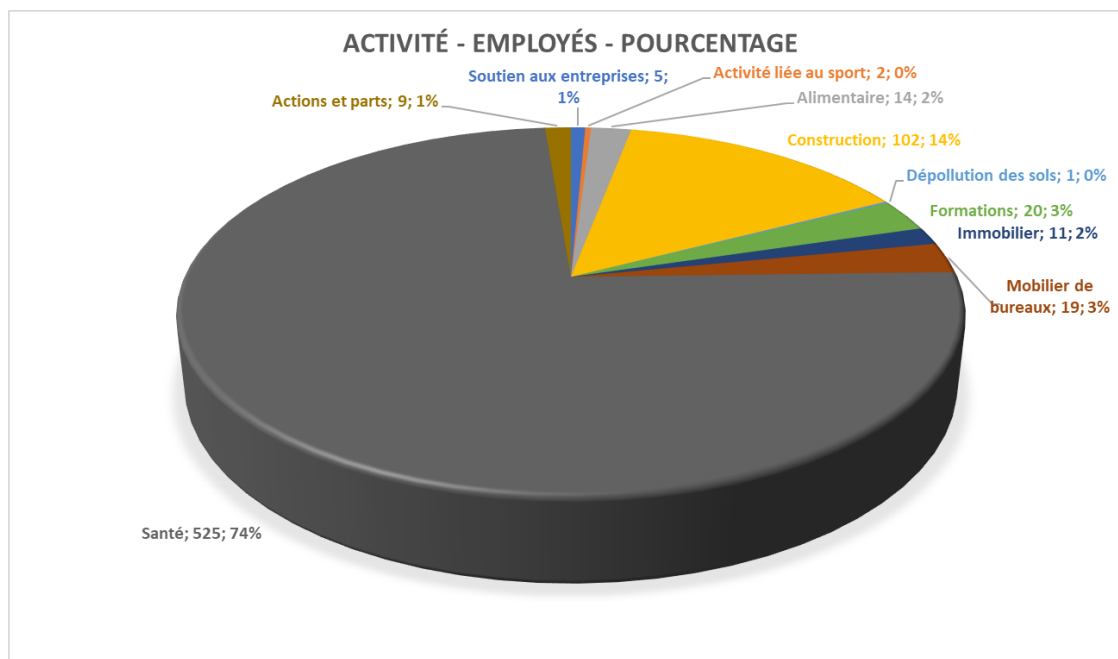


Figure 3-7 : Répartition du nombre de salariés par domaine d'activité dans le périmètre d'étude immédiat

Un total de 708 employés potentiellement impactés par les inondations se situent dans le périmètre d'étude immédiat.

Il est à noter que l'Aisne est navigable. On y trouve des embarcations et des bateaux de transports stationnés en face d'une entreprise de construction.

L'enjeu lié à l'activité économique est considéré fort, étant donné le caractère industriel de la zone. De nombreuses activités économiques se trouvent dans les aires d'études (immédiate et éloignée).

3.2.2 Equipements et infrastructures

a) Equipements

La zone d'étude élargie accueille 4 parkings dont 3 se situent dans l'emprise foncière de SANOFI. La surface totale de ces 3 parkings est de 8500 m². Les parkings regroupent 250 places de voitures.

La zone regroupe aussi des terrains de tennis et un bassin de natation. Un des terrains de tennis faisant une surface de 670 m² se situe dans l'emprise foncière de SANOFI, à proximité du parking à l'Ouest du restaurant de l'usine.

L'usine dispose de plusieurs zones de stockage d'équipements occupant une surface de 6 850 m² du site.

L'ensemble des équipements sont représentés sur la figure ci-dessous.

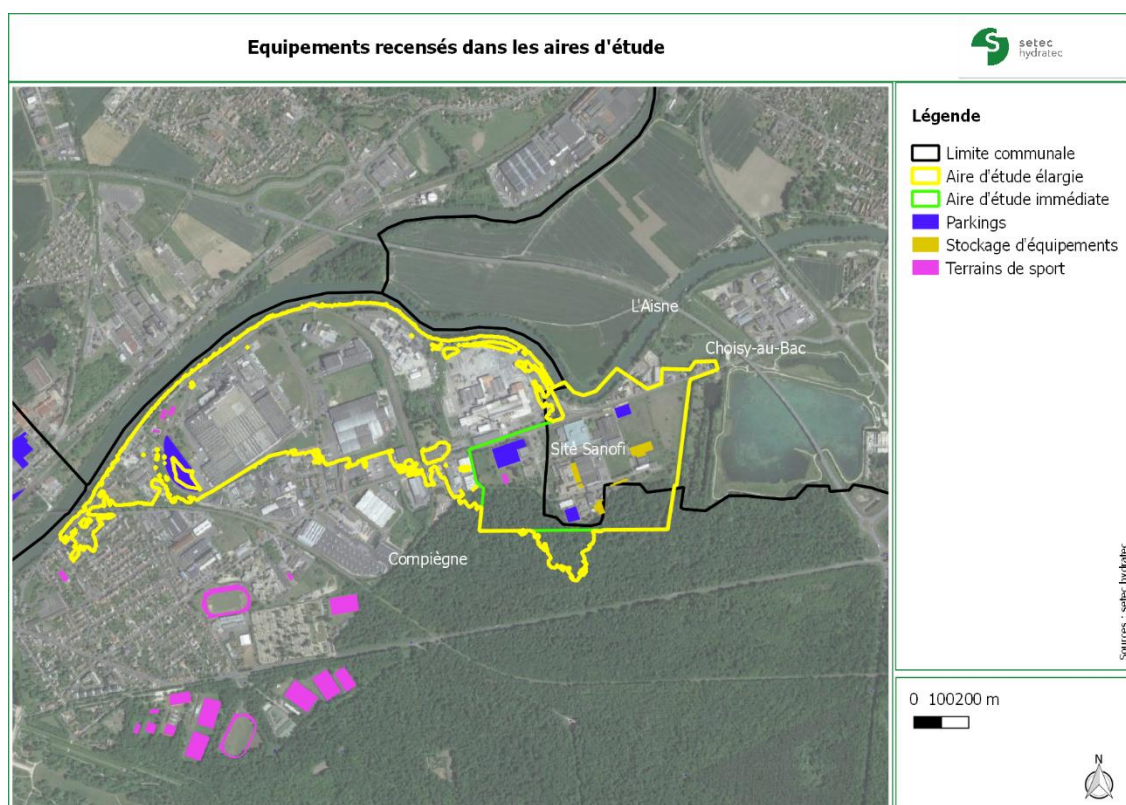


Figure 3-8 : Equipements recensés dans les aires d'étude

b) Infrastructures de transport

- Les voies de circulation

Le périmètre élargi inclus trois types de routes. Il existe des routes départementales dont la RD66 bordant le site SANOFI, des voies communales et quelques voies de desserte.

Le périmètre immédiat comprend :

- La rue du président Roosevelt sur un linéaire de 590 m, bordant le nord du site de l'est à l'ouest. Cette artère croise d'une part l'avenue du Vermandois et d'autre part l'allée Georges et Bernard Woimant qui arrivent du Nord en parallèle à l'Aisne (L=125 m).
- La route de Choisy sur un linéaire de 370 m, longeant le nord du site dans la même direction que la rue du président Roosevelt. L'ensemble de ces voiries sont à double sens, de 6 à 7 m de largeur avec deux trottoirs de part et d'autre.
- Des dessertes sur un linéaire de 570 m entre l'avenue du Vermandois et la rue du président Roosevelt. Une des voiries permet de desservir les maisons et entreprises situées du côté de l'Aisne.

La rue du président Roosevelt et la route de Choisy constituent la route départementale RD66. L'avenue du Vermandois et l'allée Georges et Bernard Woimant sont quant à elles une voie communale.

L'entrée principale du site SANOFI se fait par la route de Choisy. Une entrée secondaire donnant sur la zone du futur bassin se fait par la rue du Président Roosevelt.

- Voiries à l'intérieur du site de SANOFI

Les voiries permettant la circulation à l'intérieur du site de SANOFI ont une longueur totale d'environ 1425 m et une largeur variante entre 5 et 7 m. L'ensemble de ces voiries sont équipées de trottoirs piétons.

La figure suivante précise le cheminement des voiries décrites ci-dessus.

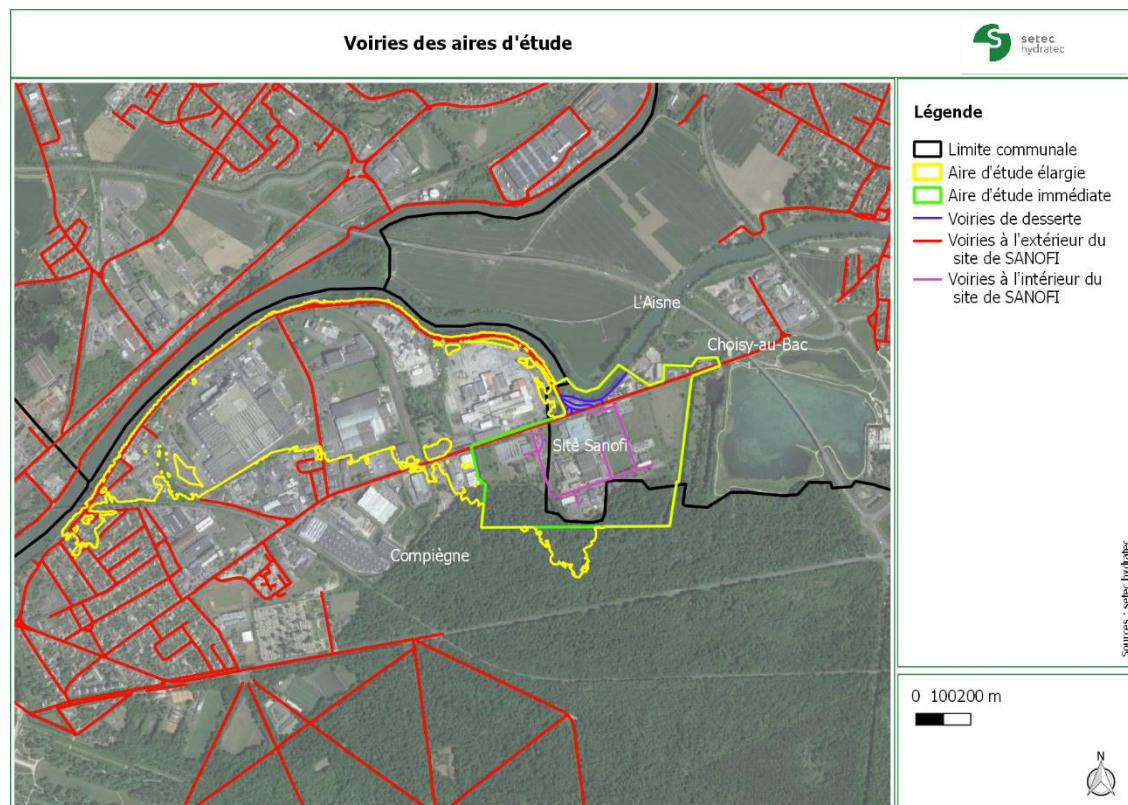


Figure 3-9 : Voiries situées dans les aires d'études

c) Réseaux souterrains

Différents réseaux enterrés existants sont localisés dans l'emprise du site et la RD66. Les différents réseaux existants détectés sont listés comme suit :

- Réseaux gravitaires :
 - Eaux pluviales ;
 - Eaux usées ;
- Réseaux humides sous pression :
 - Eaux potables (AEP) ;
 - Eaux usées pompées ;
- Réseaux Secs :
 - Eclairage ;
 - Basse tension ;
 - Haute tension ;
 - Télécommunication.
- Réseau Gaz naturel

L'ensemble des réseaux sont reflétés dans le plan des réseaux existants (Cf. figure ci-dessous). Ce plan est également placé dans les pièces graphiques du dossier PRO en **annexe 1** de l'étude d'impact.

L'enjeu concernant les équipements et infrastructures est fort.

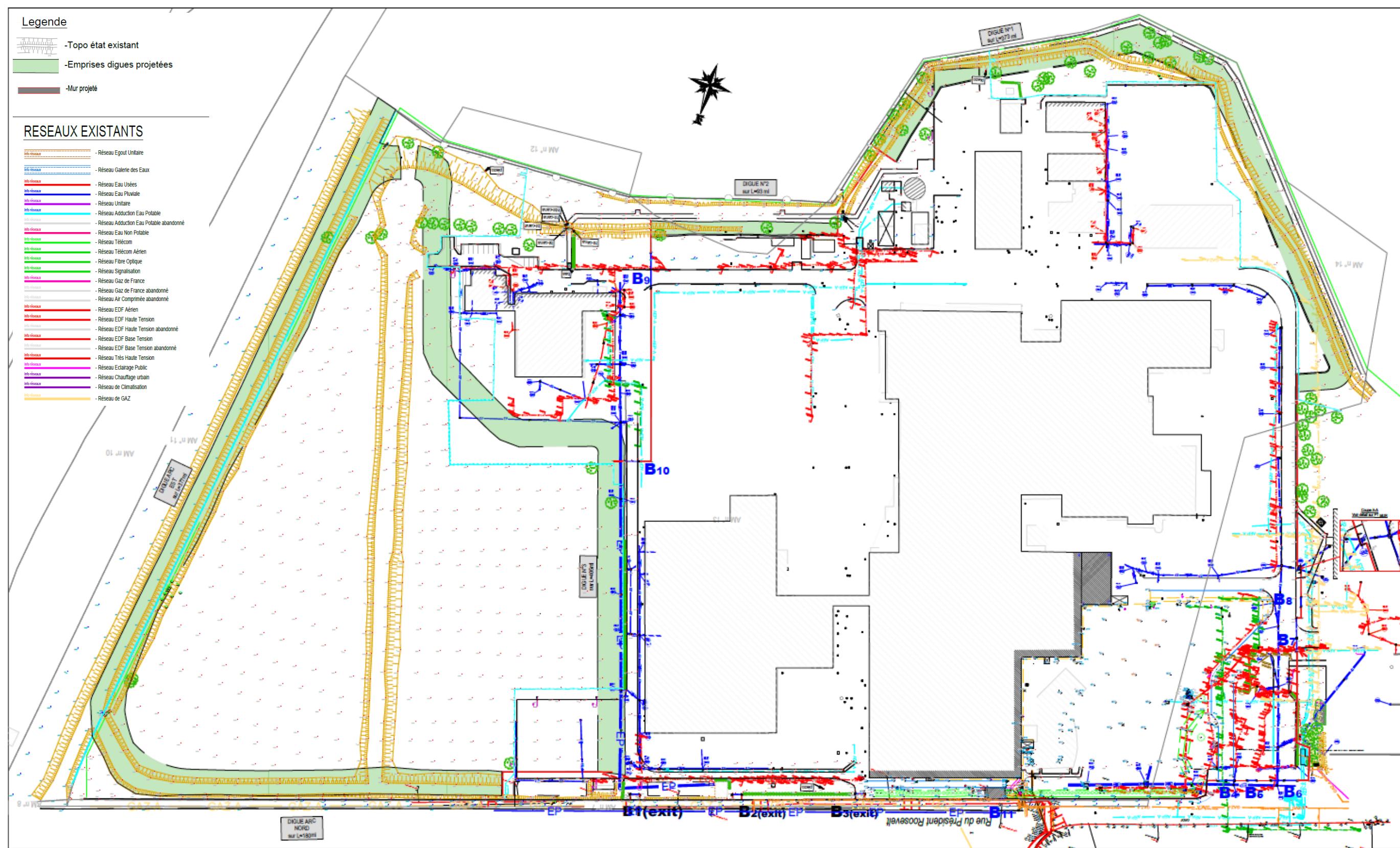


Figure 3-10 : Plans des réseaux existants sur le site de SANOFI et la RD66

3.2.3 Occupations des sols

a) Historique de l'occupation des sols du site

Un historique de la zone d'étude a été réalisé à partir de photographies aériennes grâce au site internet Géoportail et à son module « Remonter le temps ».

Ainsi, en 1964 le site de Sanofi n'existait pas encore. L'ensemble de la zone est un ensemble agricole composé de cultures et de prairies (cf. photo ci-après). Les trois voiries au nord du site citées précédemment étaient déjà construites ainsi que quelques habitations en bordure de l'Aisne.



Figure 3-11 : Zone du site de Sanofi en 1964

D'après l'analyse des photographies aérienne, le site Sanofi a été créé entre 1964 et 1967.

A cette époque, seul le laboratoire analytique actuel, la travée centrale et la gare sud de stockage étaient construits ainsi que les voiries d'accès. Le terrain à l'est du futur bassin est une zone agricole, en témoigne les photographies ci-après.



Figure 3-12 : Zone du site de Sanofi en 1967



Figure 3-13 : Zone du site de Sanofi en 1970



Figure 3-14 Zone du site de Sanofi en 1972

En 1997, les principaux bâtiments du site industriel actuel de Sanofi sont en place. Le terrain à l'Est accueille un parking et l'unité céphalosporine (cf. photographie ci-après).



b) Occupation actuelle

La répartition des différents modes d'occupation des sols au sein de l'aire d'étude immédiate est présentée dans le tableau ci-dessous.

Mode d'occupation du sol	Surface (Ha)
Bois ou forêt	9.3
Végétation	13.5
Eau	0.8
Equipements (Parkings – Activité sportive – etc.)	1.9
Bâtiments SANOFI	4.3
Transport (extérieur + intérieur site SANOFI)	3.8
Habitation	0.3
Activité économique (Hors usine SANOFI)	1.0

L'occupation des sols est dominée par les bâtiments de l'usine, la forêt domaniale au sud du site, la végétation et les voiries.

Le site est entièrement bordé au sud par la forêt domaniale de Compiègne et à l'Est par l'Etang des Muides.

La figure ci-dessous précise l'occupation du sol à l'état actuel

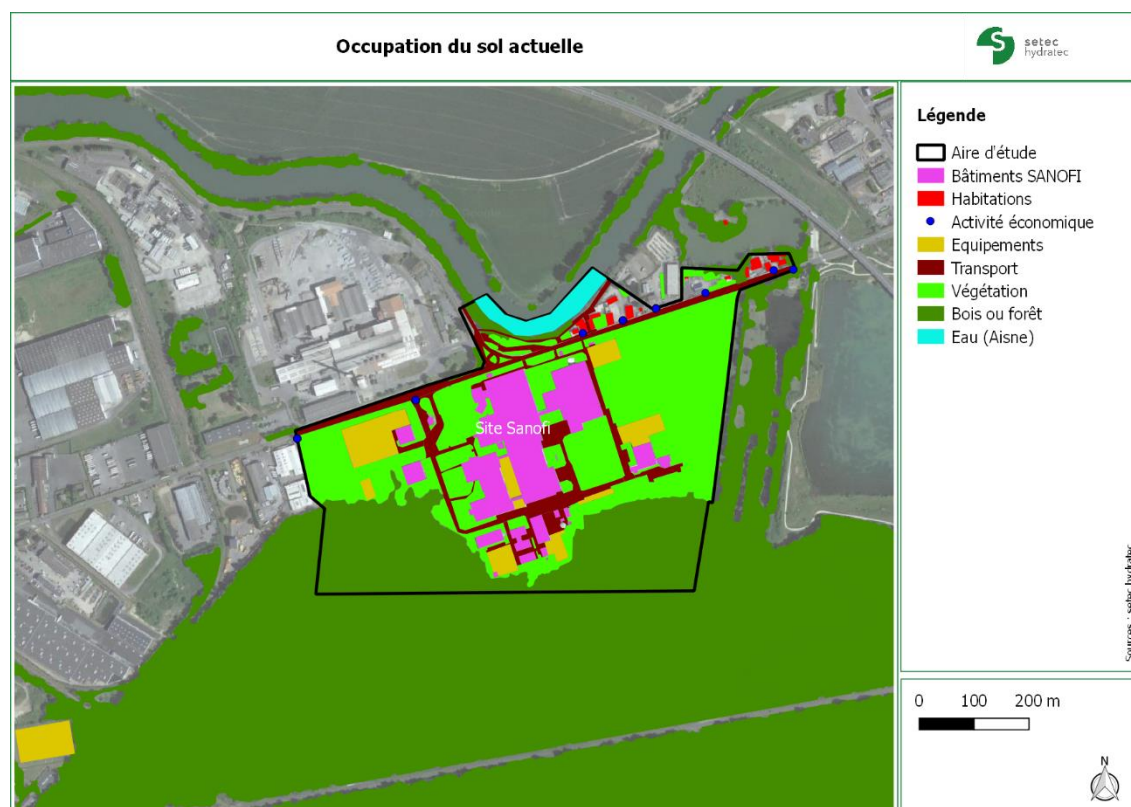


Figure 3-15 : Occupation du sol à l'état actuel

La majorité des parcelles est maîtrisée dans l'aire d'étude immédiate, l'enjeu lié à l'occupation des sols est faible.

3.3 MILIEU NATUREL

Pour l'étude détaillée de cette partie, le lecteur est invité à se référer à la pièce jointe (pièce C3 placée en annexe 3 de l'étude d'impact) portant sur l'analyse détaillée du « volet écologique de l'étude d'impact ».

Pour rappel, les aires d'études du volet écologique sont définies dans le paragraphe 3.1.1 et la pièce C3 jointe au dossier. Les aires d'études suivantes sont précisées :

- L'Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- L'Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- L'Aire d'Etude Eloignée (AEE)

3.3.1 Zonage réglementaire et d'inventaires

Des cartographies sont représentées ci-après pour synthétiser les inventaires écologiques réalisés et le zonage réglementaire.

a) Zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique

- La zone d'étude est comprise dans une ZNIEFF de type 1 ;
- La zone d'étude se trouve aussi à environ 1,2 kilomètres au sud d'une ZNIEFF de type I ;
- 4 autres ZNIEFF de type 1 et 1 de type 2 sont comprises dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'AEI.

b) Réseau Natura 2000

- **ZPS** : Deux ZPS se situent à moins de 20 kilomètres de l'AEI ;
- **ZSC** : Cinq ZSC sont inscrites dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'AEI ;

c) Parcs Naturels Régionaux et Nationaux

La zone d'étude se trouve à environ 18 kilomètres du Parc Naturel Régional Oise Pays de France.

d) Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Aucun ENS n'est directement concerné par l'AEI. Deux ENS se trouvent tout de même à moins de 2 kilomètres de l'AEI : le site OIS09 « Mont Ganelon » et le site OIS15 « Les Beaux Monts ». 25 autres ENS sont compris dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'AEI.

e) Sites du Conservatoire des Espaces Naturels des Hauts-de-France (CEN HdF)

Aucun site n'est présent au sein de l'AEI, le site le plus proche se trouve à environ 3,2 kilomètres au nord-est, il s'agit du site FR1504474 – Le Trou Bouilly.

Aucun autre site CEN n'est présent dans un rayon de 10 kilomètres.

f) Sites d'intérêt écologique de l'Office National des Forêts (ONF)

Une centaine de sites d'intérêt écologiques sont présents au sein de la Forêt Domaniale de Compiègne, au sud de la zone d'étude.

g) Réserves Naturelles Nationales (RNN), Régionales (RNR)

Aucune réserve naturelle n'est présente dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'AEI.

h) Réserves Biologiques Dirigées (RBD) et Réserves Biologiques Intégrales (RBI)

Dans un rayon de 10 kilomètres, 2 réserves biologiques dirigées et 1 réserve biologique intégrale sont présentes, toutes 3 situées en forêt domaniale de Compiègne.

i) Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

Un APPB est présent dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'AEI.

j) Sites inscrits et sites classés

Sont concernés ici les sites inscrits et classés dont le classement dépend d'un intérêt écologique. Ainsi, dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'étude sont mentionnés 2 sites inscrits et 2 sites classés. Il s'agit :

- Du Grand Parc du Château de Compiègne comprenant une partie de la Forêt Domaniale de Compiègne ;
- Du Mont Ganelon, butte boisée abritant une flore et une faune diversifiée et remarquable. Ce site est d'ailleurs aussi classé en ZNIEFF ;
- Du Parc du Château d'Offémont comprenant une partie de la Forêt Domaniale de Laigue ;
- Du Carrefour de l'Armistice et ses abords occupant une partie de la Forêt domaniale de Compiègne.

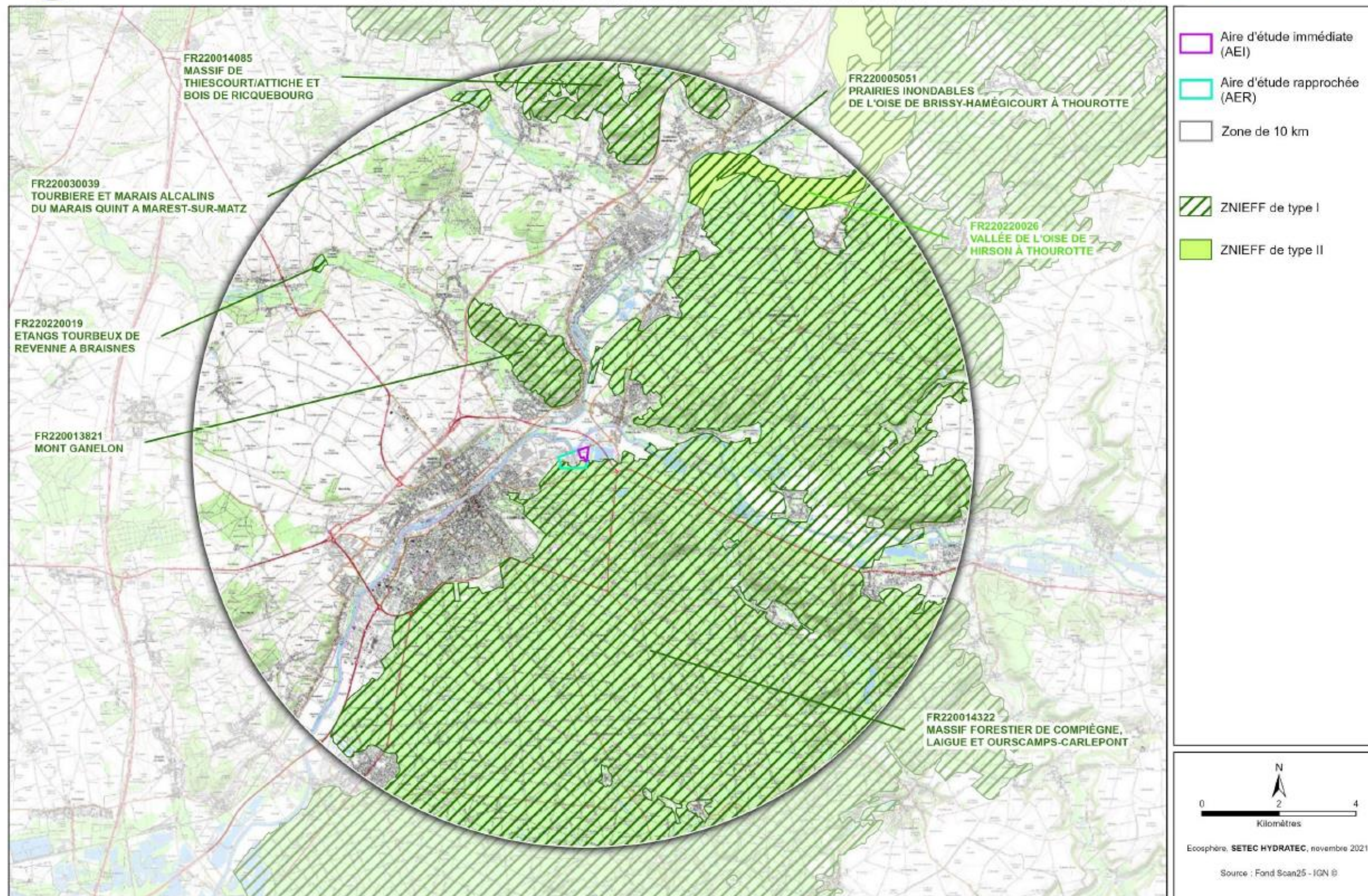


Figure 3-16 : Localisation des zones d'inventaires du patrimoine naturel

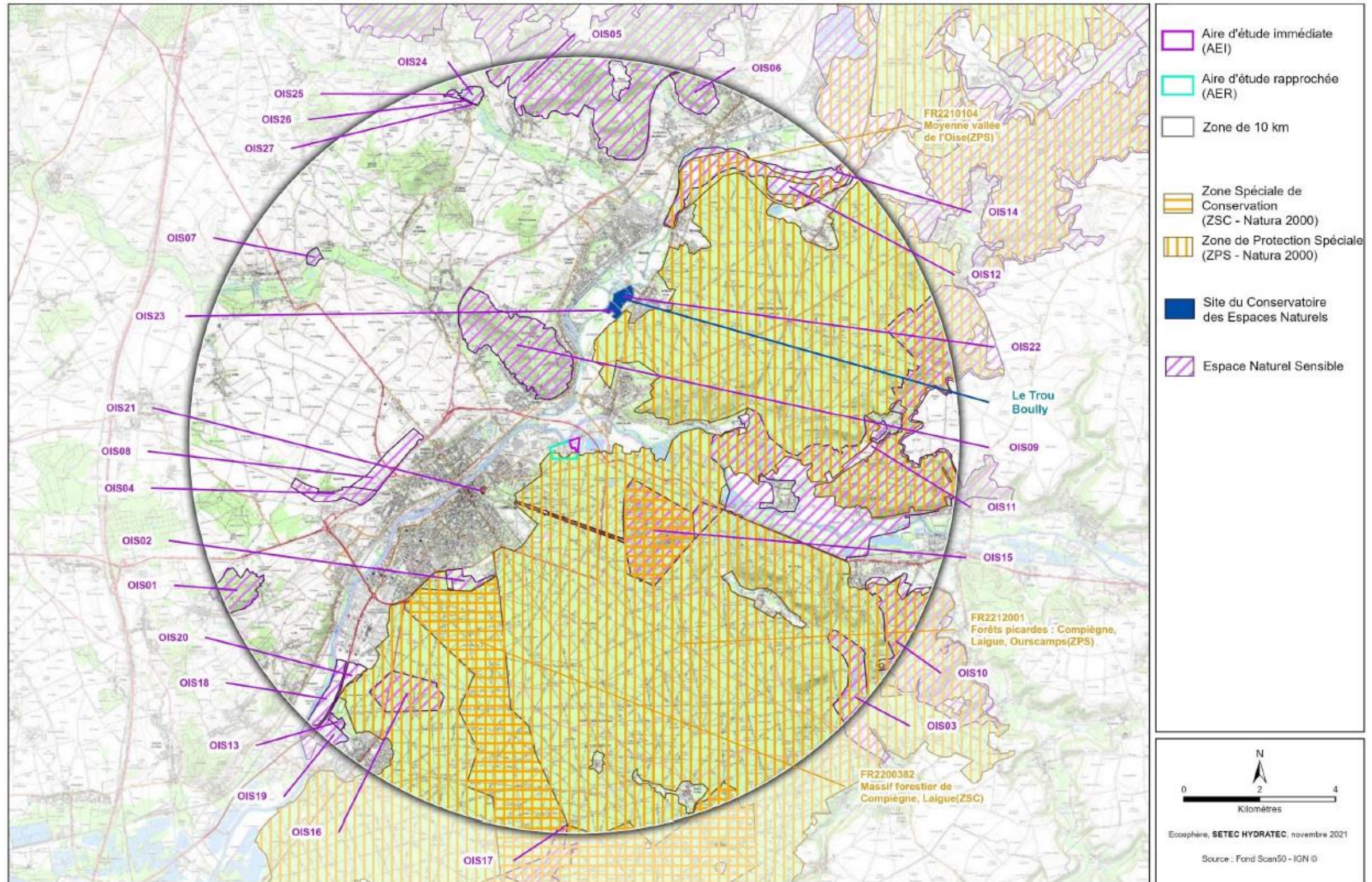


Figure 3-17 : Localisation des zones de gestion contractuelle du patrimoine naturel

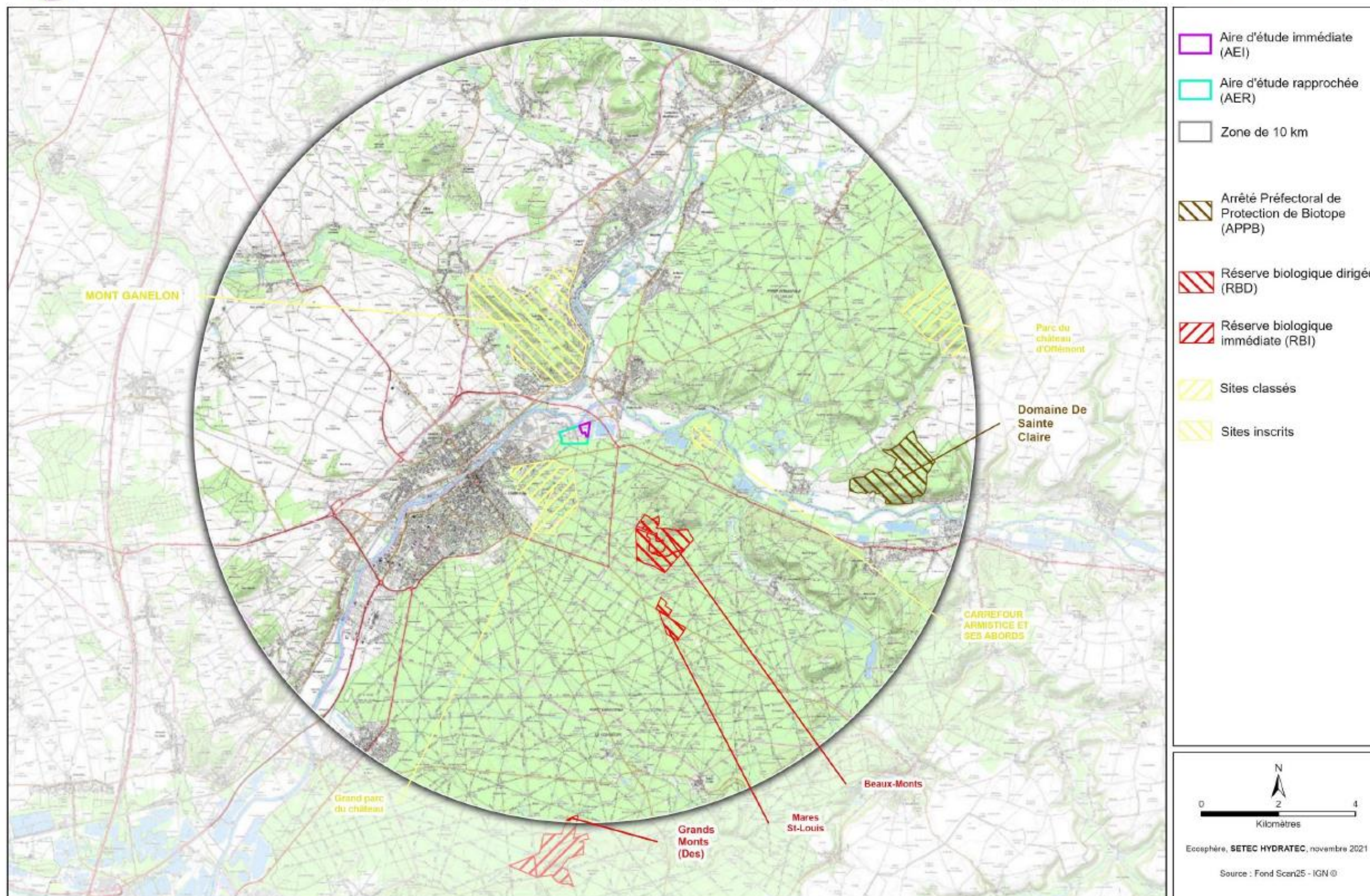


Figure 3-18 : Localisation des zonages de protection réglementaire du patrimoine naturel

3.3.2 Description et évaluation des enjeux de la flore et des végétations

a) Habitats

10 types de végétation sont inventoriés au niveau de la zone d'étude rapprochée (végétations pelousaires urbaines, végétations ligneuses ornementales, végétations pelousaires annuelles sur sables et limons, végétations prairiales mésophiles, végétations arbustives mésophiles, végétations des roselières hygrophiles, végétations prairiales hygrophiles, végétations prairiales mésohygrophiles, végétations des ourlets nitrophiles, végétations des boisements mésohygrophiles). Une seule d'entre elle est considérée d'enjeu moyen (végétations prairiales hygrophiles du *Mentho longifoliae* – *Juncion inflexi*)

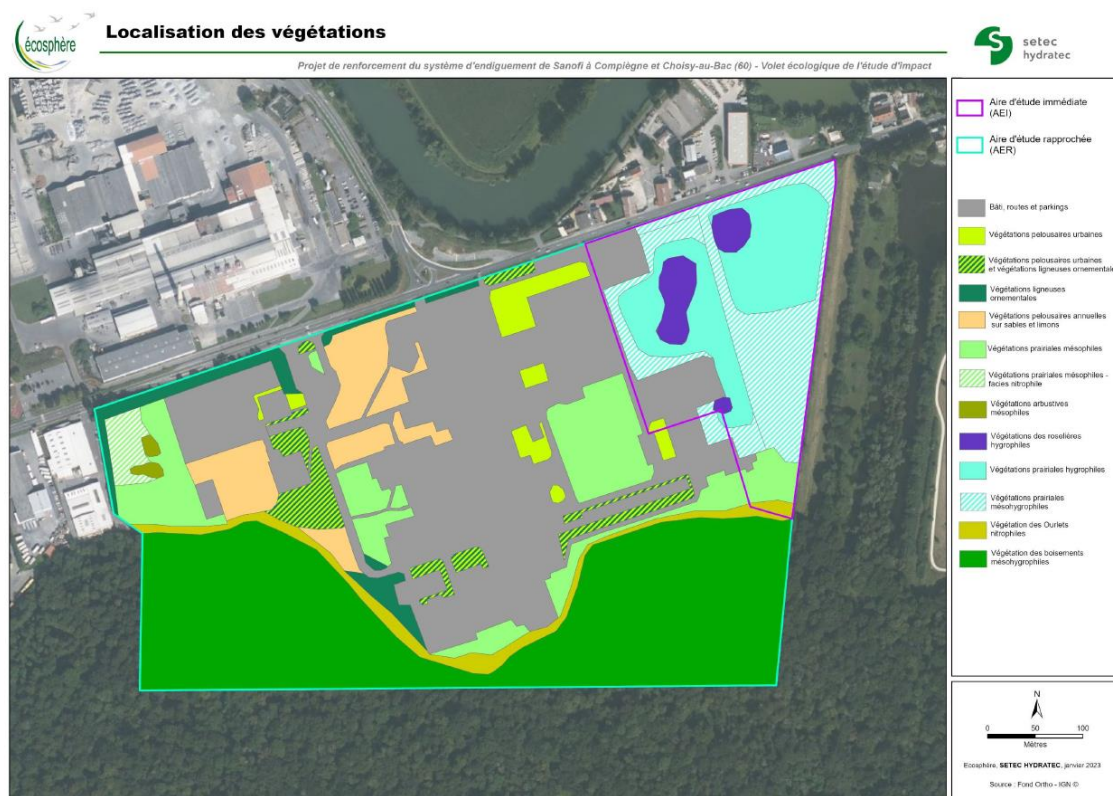


Figure 3-19 : Localisation des habitats dans l'aire d'étude

b) Flore

Pour la flore, 200 espèces de plantes vasculaires ont été inventoriées au sein de la zone d'étude dont 1 espèce est d'enjeu assez fort (*Saxifrage granulée*) et 6 espèces sont d'enjeu moyen (*Arabette hérissée*, *Laîche à utricules divergeant*, *Céraiste à pétales courts*, *Corydale à tubercule plein*, *Saule rampant*, *Torilis noueux*).



Figure 3-20 : Localisation des espèces floristiques à enjeux

3.3.3 Etude des zones humides

Du fait de sa proximité avec les cours d'eau de l'Aisne et de l'Oise, la zone d'étude est totalement incluse dans une zone potentiellement humide avec une probabilité forte et en bordure d'une Zone à Dominante Humide (ZDH).

L'étude des zones humides sur les critères « Végétations », « Flore » et « Sol » permet de conclure sur la présence de zones humides au sein de la zone d'aménagement prévue à l'est de la zone d'étude sur une superficie totale de 2,55 hectares. Cette partie est détaillée dans la **pièce C3**- volet écologique de l'étude d'impact.

18 sondages pédologiques ont été réalisés le 21 avril 2021 dans sur la zone d'étude, dont 7 dans la zone d'expansion de crue (hors endiguement).

Le tableau ci-après reprend les conclusions des relevés des zones humides selon les critères d'habitats, floristiques et pédologiques.

Tableau 3-1 : Tableau de synthèse des résultats sur les zones humides

N° du relevé	Zones humides			Conclusion Zones humides
	Relevés d'habitats	Relevés floristiques	Relevés pédologiques	
1	Non	-	Non	Non
2	Pour Partie	Non	Non	Non
3	Non	-	Non	Non
4	Pour Partie	Non	Non	Non
5	Non	-	Non	Non
6	Non	-	Non	Non
7	Pour Partie	Non	Non	Non
8	Non	-	Non	Non
9	Non	-	Non	Non
10	Non	-	Non	Non
11	Non	-	Non	Non
12	Non	-	Non	Non
13	Oui	-	Non	Oui
14	Oui	-	Non	Oui
15	Oui	-	Non	Oui
16	Oui	-	Non	Oui
17	Non	-	Non	Non
18	Non	-	Non	Non
19	Pour Partie	Non	Non	Non

En conclusion, les relevés d'habitats, floristiques et pédologiques effectués permettent de conclure à la présence de zones humides au sein de la zone de l'aire de compensation (à l'est) sur une superficie totale de 2,55 hectares.

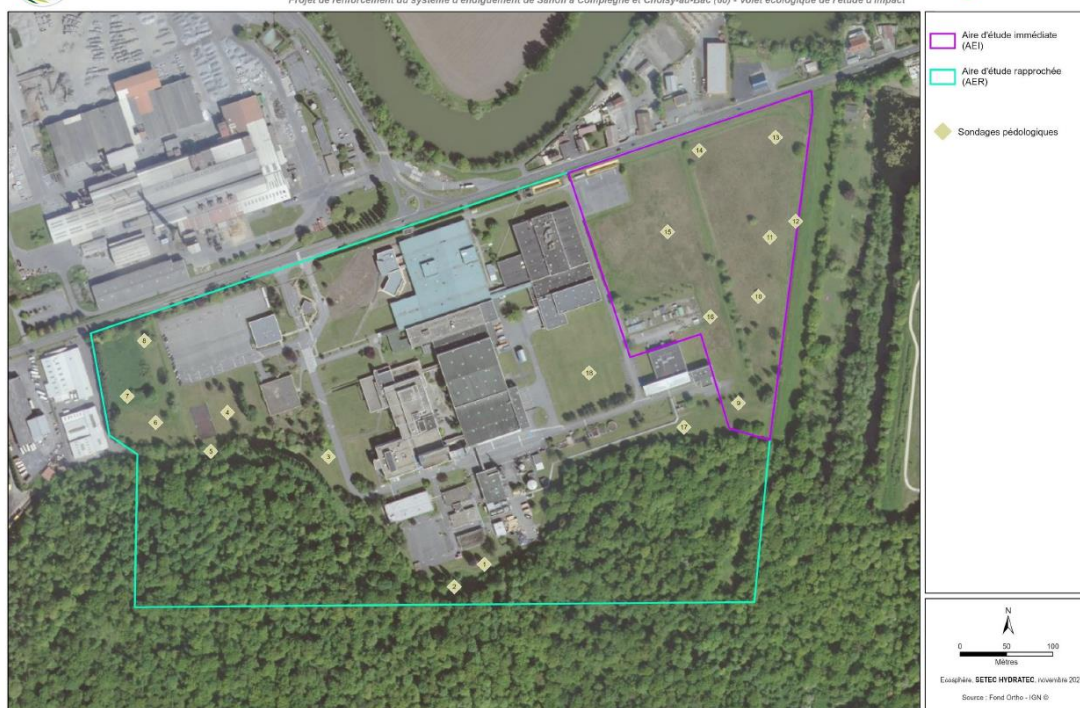


Figure 3-21 : Localisation des sondages pédologiques



Figure 3-22 : Localisation des zones humides

3.3.4 Description et évaluation des enjeux de la faune

a) Avifaune

Le secteur d'étude présente un nombre important de mentions d'espèces à enjeux écologiques, et notamment d'espèces pouvant fréquenter la zone d'étude régulièrement. Ainsi, 18 espèces d'oiseaux représentant des enjeux régionaux modérés à très forts et potentiellement présents sur la zone d'étude sont notées sur les deux communes concernées par le projet.

Des secteurs à forts enjeux écologiques sont donc présents possiblement au sein de la zone d'étude et probablement aux abords du projet.

Aucune des espèces recensées comme nicheuses au sein de la zone d'étude ne présente d'enjeu stationnel.

L'enjeu écologique concernant l'avifaune reproductrice au sein de la zone d'étude est faible en tous points.

L'avifaune nicheuse aux abords de la zone d'étude présente des enjeux écologiques faibles.

La zone d'étude ne revêt qu'un enjeu faible à localement moyen pour l'avifaune migratrice (Bécassine des marais) et hivernale compte tenu du peu d'espèce et des faibles effectifs qui y ont été vues témoignant du faible intérêt de la zone d'étude comme zone de nourrissage.

A noter que parmi les 28 espèces reproductrices au sein de la zone d'étude au sens strict, 22 espèces sont légalement protégées.

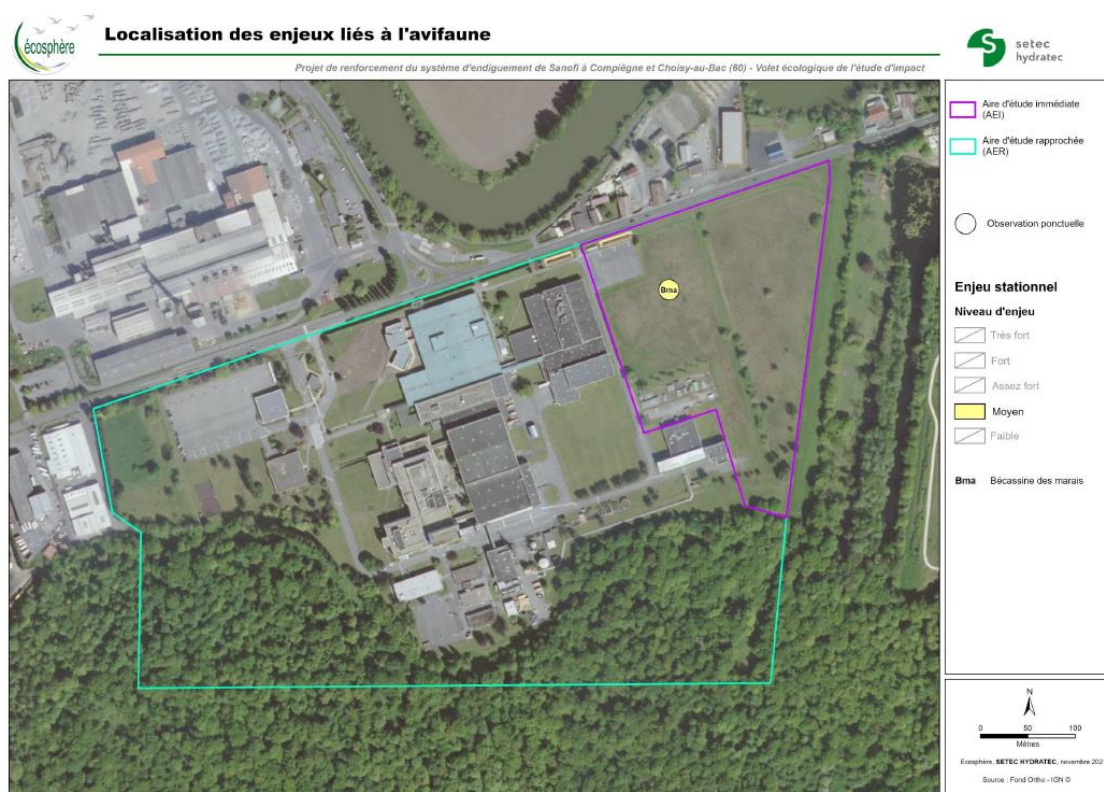


Figure 3-23 : Localisation des enjeux liés à l'avifaune

b) Mammifères

La zone d'étude est entourée par une clôture hermétique à la grande faune (exception faite de la partie boisée de la zone d'étude rapprochée). Quelques brèches existent et certaines espèces

peuvent s'affranchir des barrières. Ainsi, 6 espèces de mammifères terrestres ont été recensées au sein du périmètre d'étude (observations directes, identification des traces et indices de présence...). Sont distingués les espèces suivantes :

- Raton laveur
- Renard roux
- Lapin de garenne
- Ecureuil roux
- Musaraigne musette
- Taupe d'Europe

L'enjeu concernant ces espèces peut être considéré comme faible au sein du périmètre d'étude et ses abords immédiats. Seul l'Ecureuil roux bénéficie d'une protection sur les individus et leur habitat.

5 espèces de chiroptères identifiées spécifiquement ont été observés sur la zone d'étude et 2 groupes d'espèces. On retiendra notamment la présence de la **Noctule commune** sur les boisements au sud de la zone d'étude.

Sur la base des inventaires et des études écologiques, il ressort que l'enjeu écologique stationnel concernant les chiroptères au sein de la zone d'étude peut être considéré comme faible dans l'AEI, et localement assez fort dans l'AER pour la **Noctule commune** notamment sur des critères de fonctionnalité (probable présence de gîtes arborés dans la partie boisée de l'Aire d'Etude Rapprochée).

Toutes les espèces de chiroptères ainsi que leurs gîtes d'hibernation, de reproduction sont légalement protégées. Toutefois, aucun gîte n'a été observé sur la zone d'étude et les potentialités de gîtes apparaissent faibles et limitées.

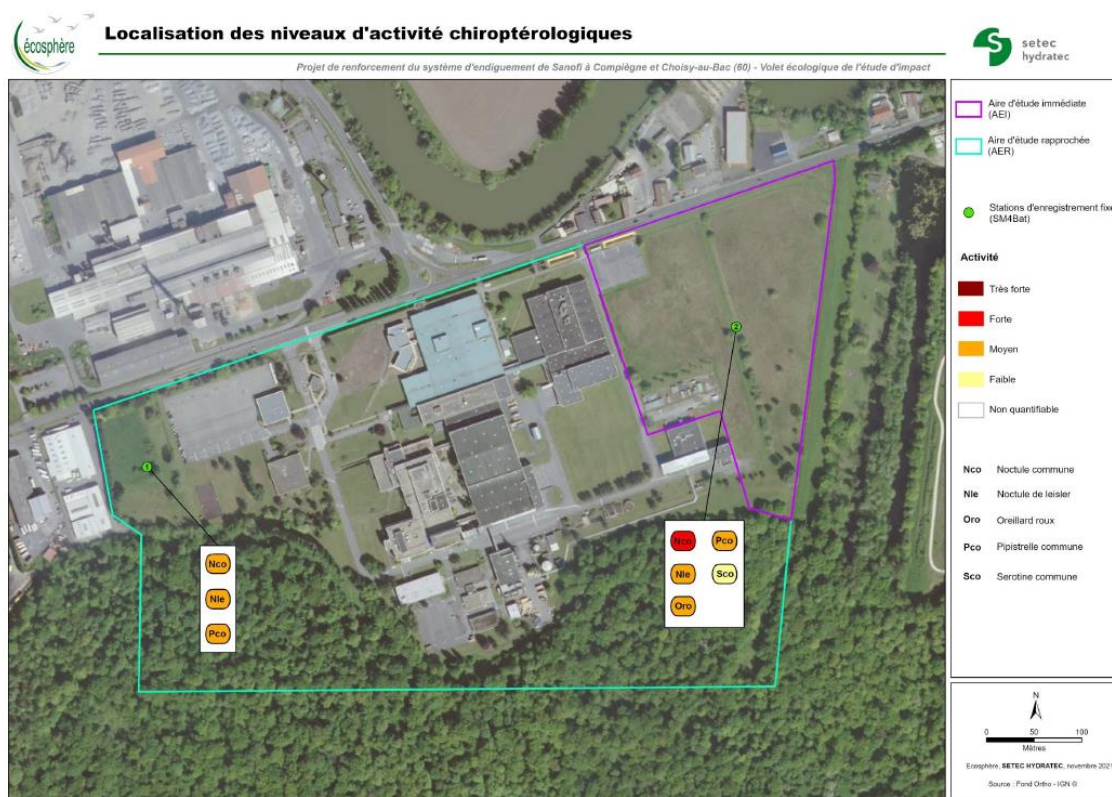


Figure 3-24 : Localisation des niveaux d'activité chiroptérologiques

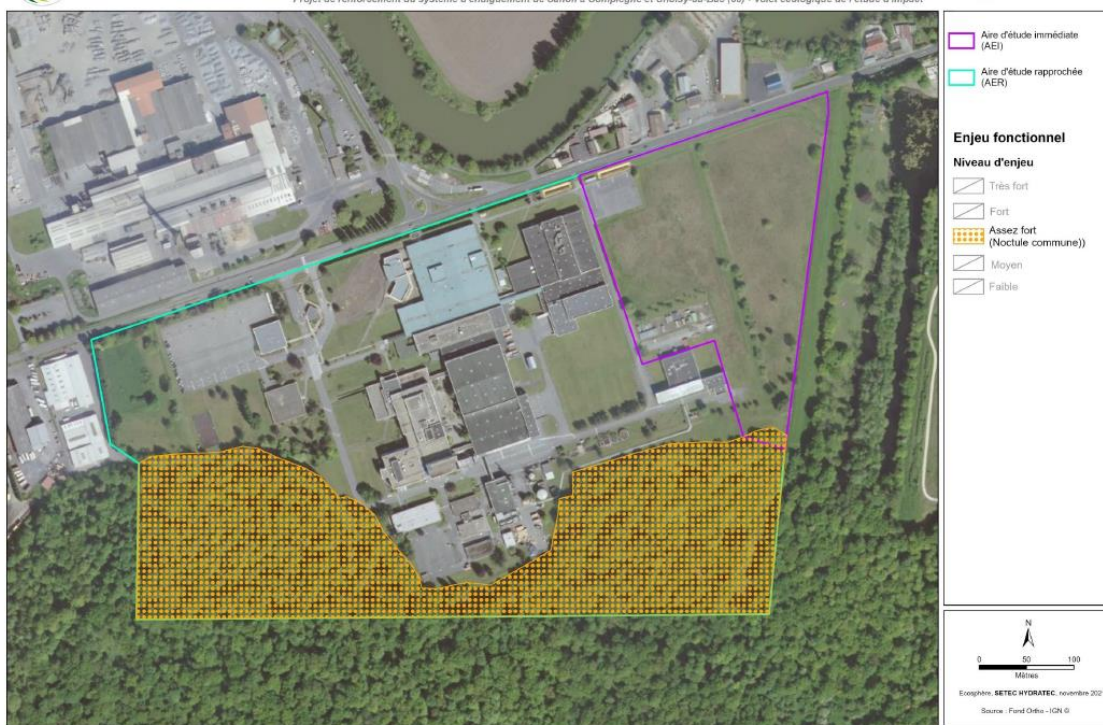


Figure 3-25 : Localisation des enjeux chiroptérologiques

c) Amphibiens

Une espèce d'amphibiens sans enjeu écologique (la grenouille rousse) a été notée au sein de la zone d'étude.

La Grenouille rousse possède un enjeu spécifique faible en Picardie. Compte tenu de la fonctionnalité entravée du site ainsi que de la très probable présence d'habitats à proximité de la zone d'étude, l'enjeu écologique est faible pour la Grenouille rousse et pour les amphibiens de manière générale.

L'espèce rencontrée sur la zone d'étude bénéficie d'une réglementation sur la mutilation, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat des individus. Les individus peuvent être capturés pour la consommation à certaines périodes de l'année et ses habitats ne sont pas protégés.

d) Reptiles

Une espèce de reptiles sans enjeu écologique (lézard des murailles) a également été notée au sein de la zone d'étude.

Le Lézard des murailles bénéficie d'une protection nationale portant à la fois sur les individus et sur leurs habitats.

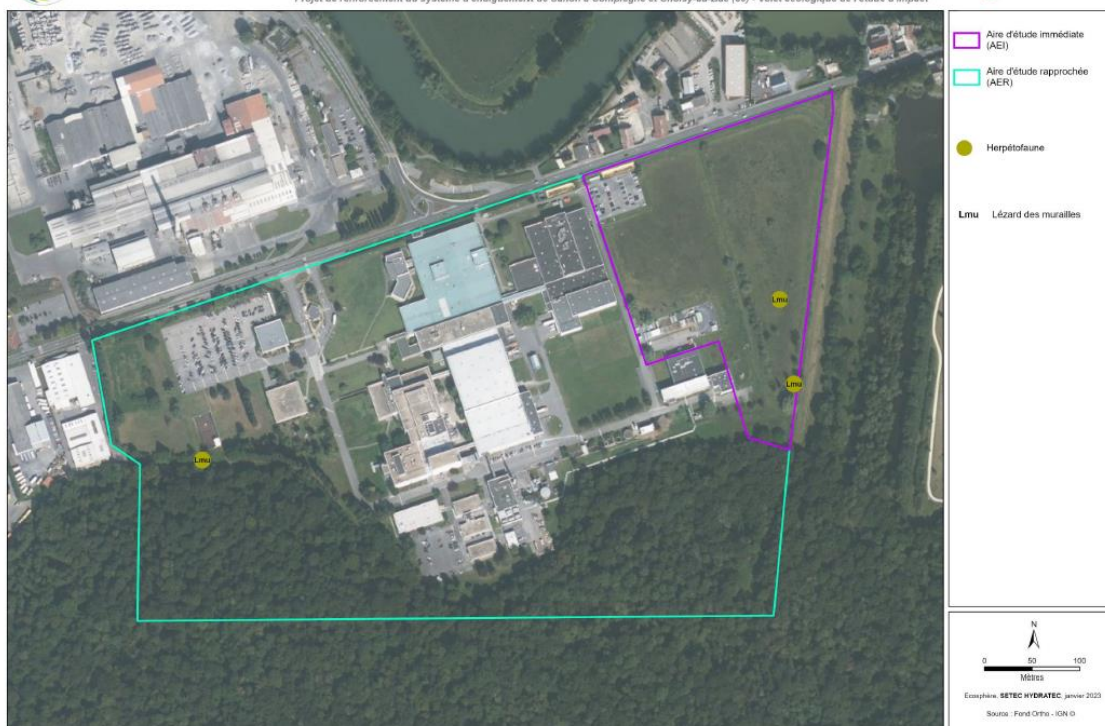


Figure 3-26 : Localisation des observations des lézards des murailles

e) Libellules

12 espèces de libellules ont été rencontrées sur la zone d'étude. Aucune des espèces recensées ne présente d'enjeu stationnel.

Aucune espèce d'odonates protégée n'a été observée sur le site.

f) Lépidoptères rhopalocères

17 espèces de papillons de jour dont aucune ne représente d'enjeu écologique.

Par conséquent, l'enjeu concernant les papillons diurnes peut être considéré comme faible. La diversité spécifique est toutefois intéressante avec 22% des espèces de Picardie représentées sur la zone d'étude.

Aucune espèce de lépidoptère rhopalocère protégée n'est présente au sein de la zone d'étude.

g) Orthoptères

12 espèces d'orthoptères, dont 2 espèces, la Decticelle chagrinée et le Criquet ensanglanté, représentent un enjeu écologique moyen.

Parmi l'ensemble des espèces d'orthoptères recensées, aucune ne bénéficie d'une protection au niveau régional ou national.



Figure 3-27 : Localisation des enjeux liés à l'entomofaune

h) Espèces protégées concernées par une procédure de demande de dérogation

Parmi l'ensemble des espèces inventoriées, nous relevons les espèces protégées suivantes retenues et concernées par une procédure de demande de dérogation au sein de la zone d'étude :

- 18 espèces reproductrices d'oiseaux (Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Rousserole effarvate, Serin cini, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe) légalement protégées pour les individus et leur habitat ;
- 1 espèce de mammifères terrestres (Ecureuil roux) protégée pour les individus et son habitat ;
- 2 espèces de chauves-souris (Noctule commune et Pipistrelle commune) protégées pour les individus et leur habitat ;
- 1 espèce d'amphibiens (Grenouille rousse) protégée pour les individus ;
- et 1 espèce de reptiles (Lézard des murailles) protégée sur pour les individus et son habitat.

i) Synthèse des enjeux faunistiques

Les enjeux écologiques et réglementaires de la zone d'étude rapprochée sont synthétisés dans le tableau suivant. Les enjeux réglementaires sont liés aux colonnes 1 et 2 et les enjeux d'ordre écologique aux colonnes 1 et 3.

Les espèces bénéficiant d'une protection de leurs habitats, en plus de celle des individus, sont également mentionnées en gras.

Tableau 3-2 : Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires relatifs à la faune

	1	2	3
Groupes étudiés	Espèces à enjeu stationnel et protégées	Espèces protégées sans enjeu stationnel	Espèces à enjeu stationnel mais non protégées
Oiseaux	-	Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pic épeiche, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Rougequeue noir, Rousserolle effarvatte, Serin cini, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe, Buse variable, Faucon crécerelle, Grosbec casse-noyaux, Hirondelle rustique, Martinet noir, Mésange à longue queue, Mésange nonnette, Roitelet à triple bandeau, Bergeronnette des ruisseaux, Chevalier culblanc, Grand Cormoran, Mouette rieuse, Pinson du nord, Pipit farlouse, Rougequeue à front blanc	Bécassine des marais (M)
Mammifères	Noctule commune (AF),	Ecureuil roux, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune	-
Amphibiens	-	Grenouille rousse	-
Reptiles	-	Lézard des murailles	-
Entomofaune	-	-	Criquet ensanglanté (M), Decticelle grisâtre (M)

Les espèces **en gras** bénéficient d’une protection sur les individus et les habitats ; le niveau d’enjeu stationnel est indiqué lorsque celui-ci est > à faible (F=fort ; AF=assez fort ; M=moyen)

3.3.5 Synthèse des enjeux écologiques globaux

Le site est caractérisé d'intérêts faunistiques faibles, mais d'intérêts floristiques très élevés. Il est finalement considéré comme d'intérêt écologique très élevé, notamment pour le niveau d'enjeux moyens à assez fort dans la zone du bassin de compensation et le niveau assez fort dans l'emprise des digues en remblais.

Tableau 3-3 : Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude

Végétations	Enjeu lié aux végétations	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Remarques	Enjeu écologique
Végétations pelousaires urbaines	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Végétations ligneuses ornementales	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Végétations pelousaires annuelles sur sables et limons	Faible	Faible à localement moyen	Faible à localement moyen	- Présence du Céraiste à pétales et du Torilis noueux - Présence de la Decticelle grisâtre	Faible à localement moyen
Végétations prairiales mésophiles	Faible	Faible à localement assez fort	Faible à localement moyen	- Présence de la Saxifrage granulée au sein d'une prairie - Présence de la Decticelle grisâtre	Faible à localement assez fort
Végétations arbustives mésophiles	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Végétations des roselières hygrophiles	Faible	Moyen	Moyen	- Présence du Saule rampant - Présence de la Bécassine des marais en halte migratoire	Moyen
Végétations prairiales hygrophiles	Moyen	Moyen	Moyen	- Végétation quasi-menacée en région - Présence du Saule rampant - Présence du Criquet ensanglanté	Moyen
Végétations prairiales mésohygrophiles	Faible	Moyen	Moyen	- Présence de l'Arabette hérissée et de la Laïche à utricules divergents - Présence du Criquet ensanglanté	Moyen
Végétation des ourlets nitrophiles	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Végétation des boisements mésohygrophiles	Faible	Moyen	Assez fort	- Présence de la Corydale à tubercules pleins - Présence très probable de gîte de Noctule commune	Assez fort

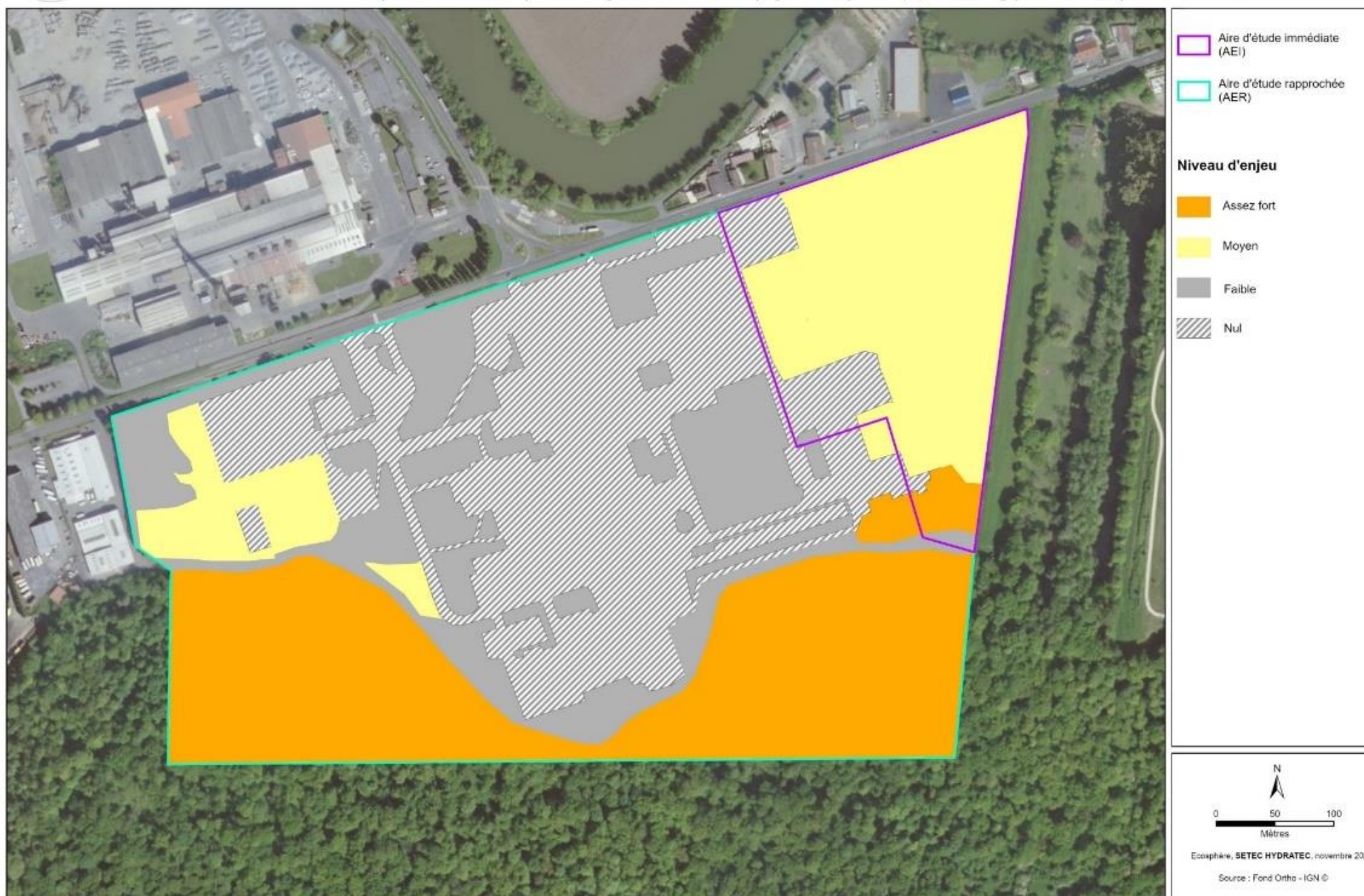


Figure 3-28 : Synthèse des enjeux écologiques globaux

3.4 MILIEU PHYSIQUE

3.4.1 Climatologie

Les données ci-dessous sont établies par Météo-France à la station de Margny lès Compiègne (60) à 4km du site SANOFI sur la période du 01-03-1994 au 21-09-2020.

a) Températures moyennes mensuelles

La figure ci-dessous décrit l'évolution des températures observées à la station de Margny-Lès-Compiègne

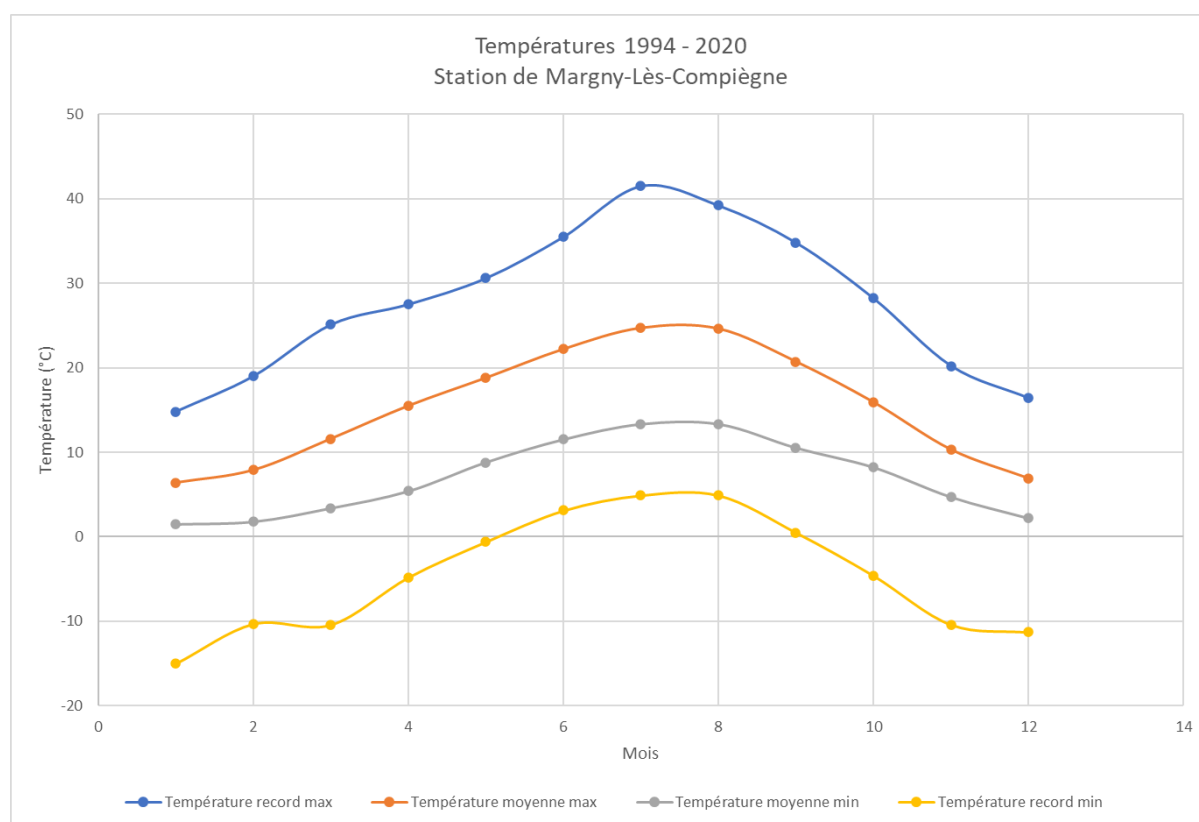


Figure 3-29 : Températures, station de Margny-Lès-Compiègne

La température moyenne annuelle sur le secteur est de 11,2 °C ; le mois le plus froid est le mois de janvier avec une moyenne de 7 °C et un record à -15 °C. Le mois le plus chaud est le mois de juillet avec une moyenne de 15.5 °C et un record à 41.5 °C.

b) Température maximales mensuelles

La température la plus élevée a atteint **41.5°C en 2019**. Les données sont détaillées comme suit :

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)												
Records établis sur la période du 01-03-1994 au 21-09-2020												
14.8	19	22.1	27.5	30.6	35.3	41.5	39.2	34.8	28.2	20.2	16.4	41.5
09-2015	27-2019	16-2005	19-2018	27-2005	27-2011	25-2019	12-2003	15-2020	01-2011	06-2018	07-2000	2019

c) Températures minimales mensuelles

La température la plus basse a atteint **-15°C en 2009**.

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus basse (°C)												
Records établis sur la période du 01-03-1994 au 21-09-2020												
-15	-10.3	-10.4	-4.4	-0.6	3.1	4.9	4.9	0.5	-4.6	-10.4	-11.3	-15
07-2009	07-2012	13-2013	08-2003	07-1997	01-2006	03-2011	28-1998	30-2018	28-2003	24-1998	29-1998	2009

d) Pluviométrie

La figure ci-dessous décrit l'évolution des températures observées à la station de Margny-Lès-Compiègne entre 1994 et 2020.

Les pluies sont régulières durant l'année avec une pluie mensuelle moyenne de 52 mm environ.

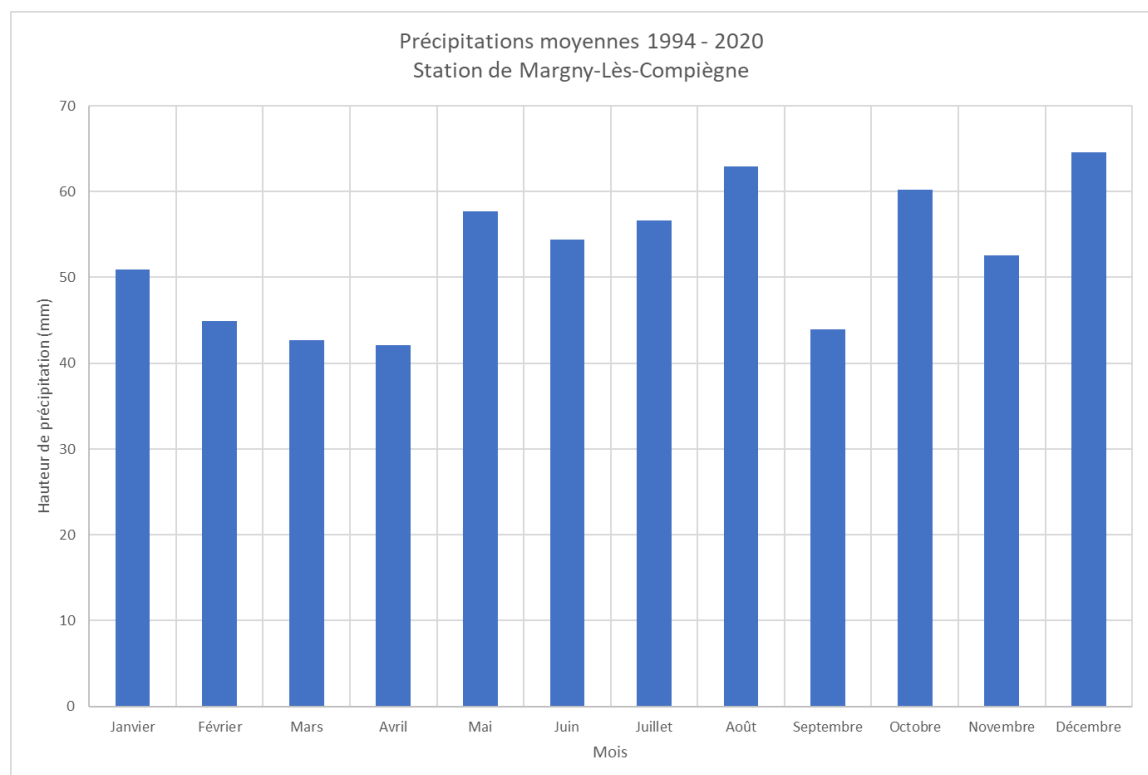


Figure 3-30 : Hauteurs moyennes de précipitations, station de Margny-Lès-Compiègne

La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm) a atteint **92.8 mm en 1999**.

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)												
Records établis sur la période du 01-03-1994 au 21-09-2020												
31.6	29.4	30	28.6	47.1	37.9	40.2	47.9	92.8	43.4	22.8	25.6	92.8
02-2003	09-2016	20-2001	07-1998	25-2018	09-2014	07-2001	15-2010	06-1999	20-2001	25-2000	04-2011	1999

La hauteur moyenne annuelle des précipitations sur le secteur qui comprend le site est de l'ordre de 633.5 mm. Les pluies sont distribuées de manière assez homogène sur l'année, avec un cumul minimum de 42.1 mm en avril et un maximum de 64.6 mm en décembre.

e) Le vent

La vitesse moyenne du vent sur la période 1994-2020 s'établit à 3.9 m/s (moyenne sur 10 min). Le mois le plus venteux est février (4.7 m/s en moyenne) et le moins venteux est août (3.3 m/s).

La rafale maximale de vent (m/s) a atteint **38 m/s en 2004**.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
	La rafale maximale de vent (m/s)												
	Records établis sur la période du 01-03-1994 au 21-09-2020												
	32.4	29.4	28.5	30	29.7	27	28.6	27	28.7	29	24	38	38.0
Date	12-2017	28-2010	04-2019	04-1994	20-2006	04-1994	06-2017	15-2001	23-2018	30-2000	08-2001	17-2004	2004

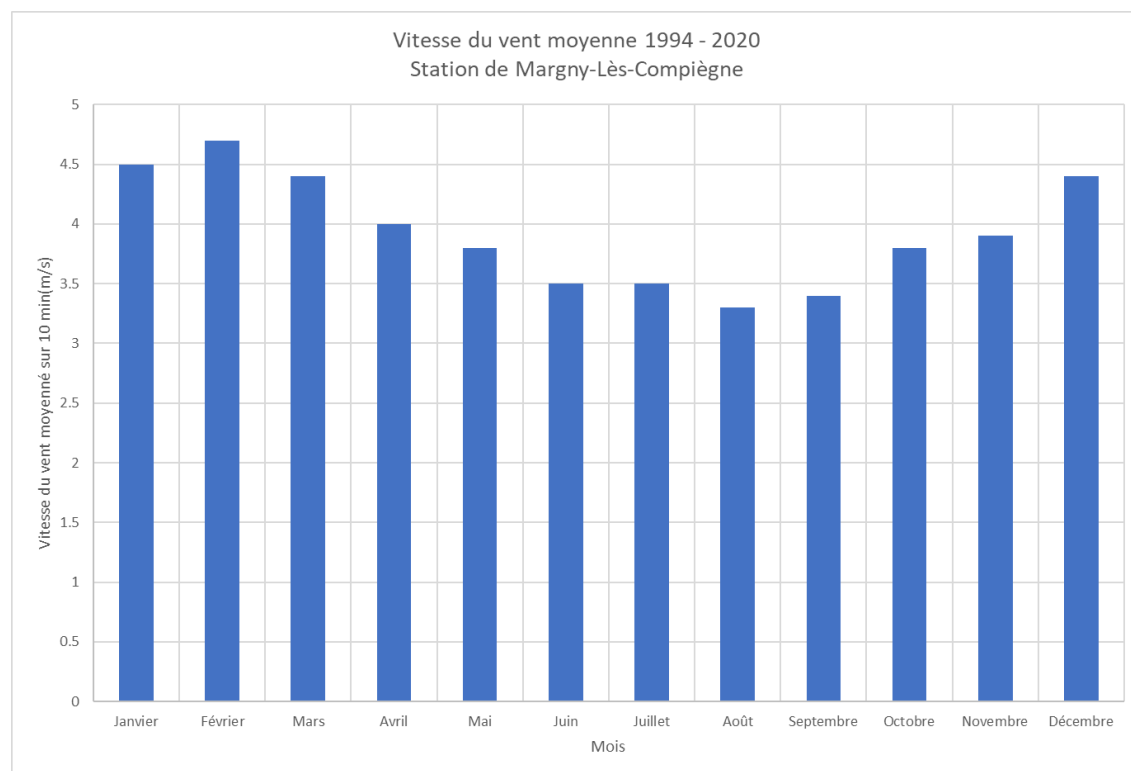


Figure 3-31 : Vitesses moyennes du vent, station de Margny-Lès-Compiègne

La carte des régions de vents issue de l'annexe nationale de l'Eurocode 1-4 provient des anciennes règle Neige et Vent (dites NV65). Cette carte (cf. figure ci-dessous) indique les vitesses

de référence du vent à considérer pour le calcul des structures. Selon cette carte, le site se situe dans la zone 2 et la vitesse de référence à considérer est de 24 m/s, soit 86.4 km/h.

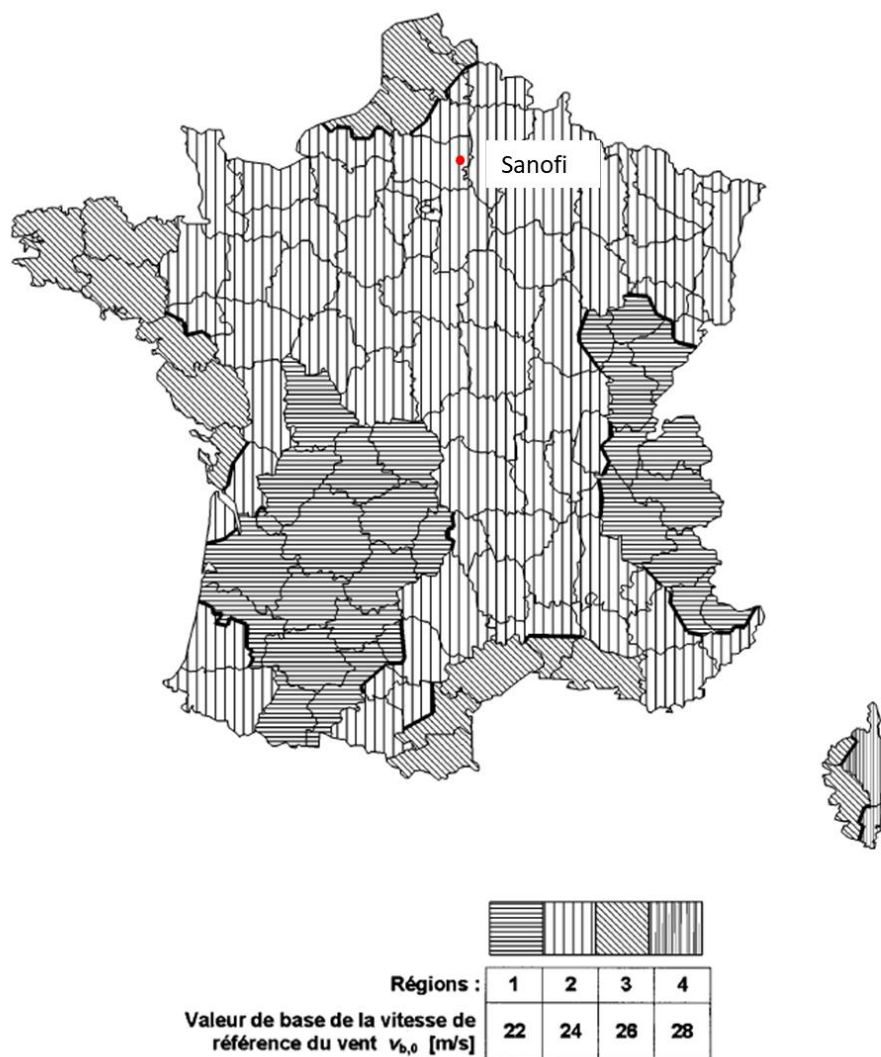


Figure 3-32 : Carte des zones de vent NV65 de la France – Source : EUROCODE 1

La carte de direction du vent (cf. Figure ci-dessous) indique que le secteur est principalement concerné par des vents Nord-Ouest.

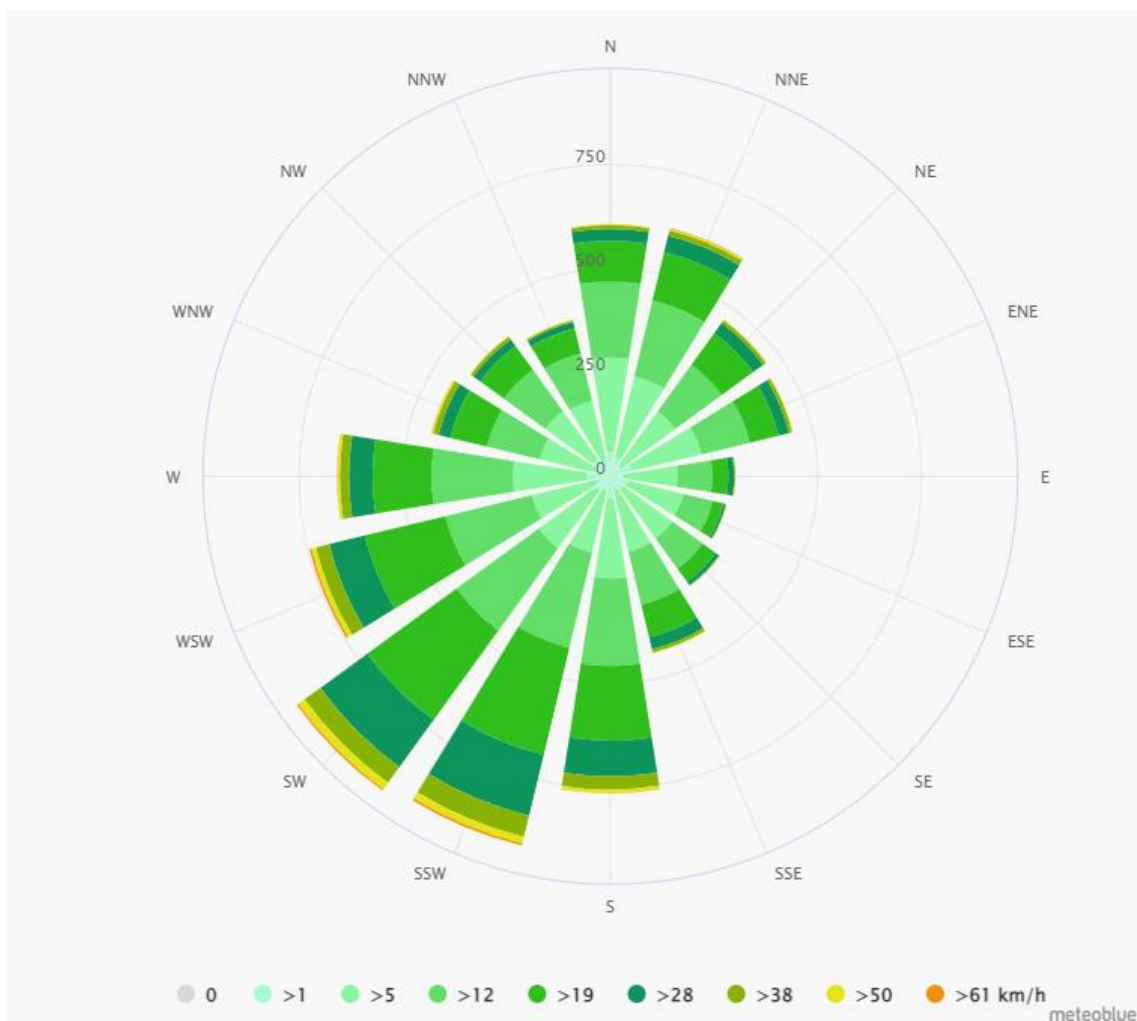


Figure 3-33 : Rose des vents –Compiègne- Nombre d’heure par an durant lesquelles le vent souffle dans la direction indiquée (source Météo Blue)

Le secteur est caractérisé par un climat océanique donc tempéré. L’enjeu concernant le climat est faible.

3.4.2 Topographie et relief

La topographie du site est issue de la campagne topographique mise en œuvre en 2021 par la société S.C.P (SILVERT-CARON-PETIT).

L’emprise du levé topographique est précisée sur la figure ci-dessous.



Figure 3-34 : Limite du levé topographique du site SANOFI

Au-delà de cette limite, la topographie pour la construction du modèle hydraulique est basée sur les données LIDAR récentes fournies par l'ARC. Le LIDAR est composé de dalles d'1km sur 1km avec un point tous les 0.5 m soit une densité de 4 point/m². Les données LIDAR ont généralement une incertitude 10-15 cm sur les niveaux altimétriques.

Le terrain résultant est donc composé du levé topographique précis au droit du site SANOFI et du LIDAR au-delà de l'emprise du levé topographique.

La figure ci-dessous représente la topographie de l'aire d'étude.

La topographie au droit du site est relativement plane autour de la cote de 34.5 m NGF.

Le secteur d'étude présente une topographie peu marquée correspondant à la plaine alluviale de l'Aisne et de l'Oise.

L'enjeu concernant la topographie des aires d'études du projet est négligeable.

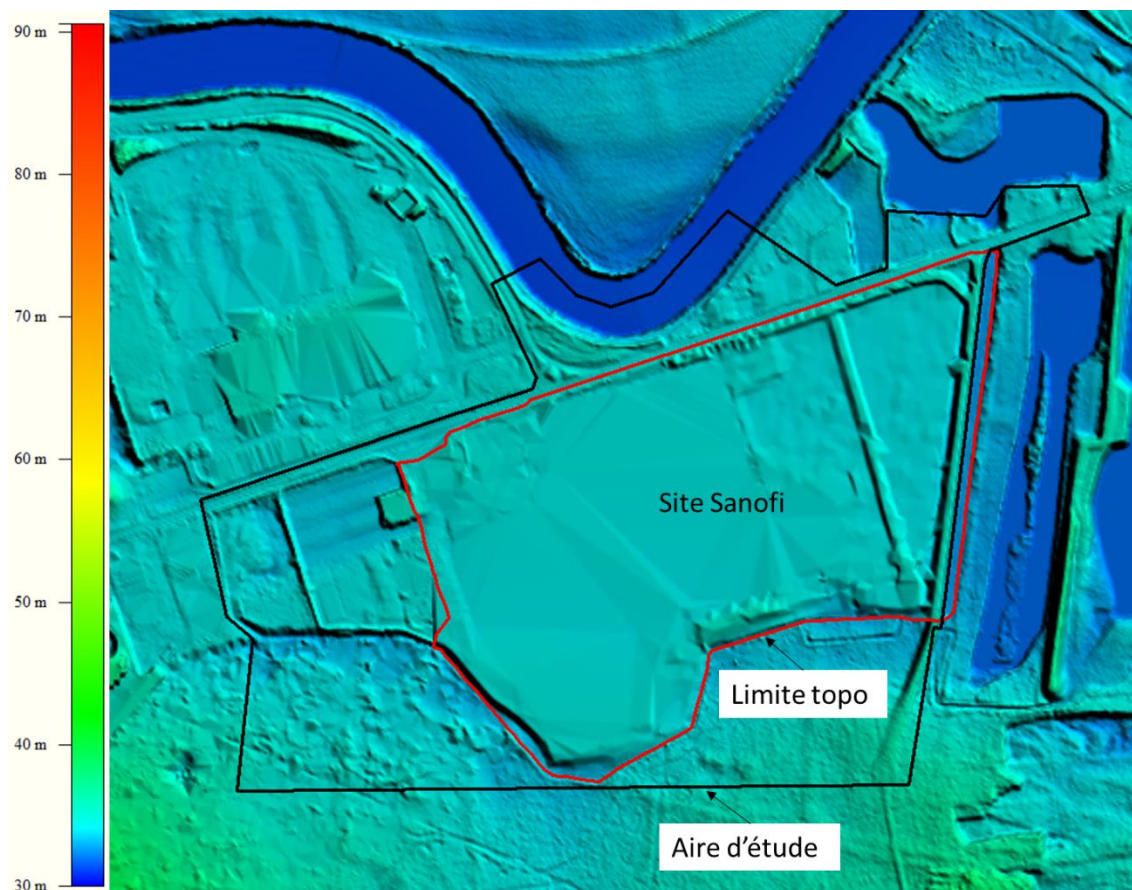


Figure 3-35 : Topographie de l'aire d'étude

3.4.3 Sous-sol

La figure ci-dessous présente l'extrait de carte géologique du site Géoportail. La figure montre que le site est implanté sur des terrains constitués essentiellement par les alluvions anciennes et alluvions modernes déposés par les deux cours d'eau de la vallée de l'Oise. Au droit du site, on retrouve en dessous des remblais anthropiques (atteignant quelques mètres de profondeur) un horizon sablo-limoneux perméable (6 m environ) constituant l'aquifère reposant sur le socle crayeux du Sénonien /Campanien

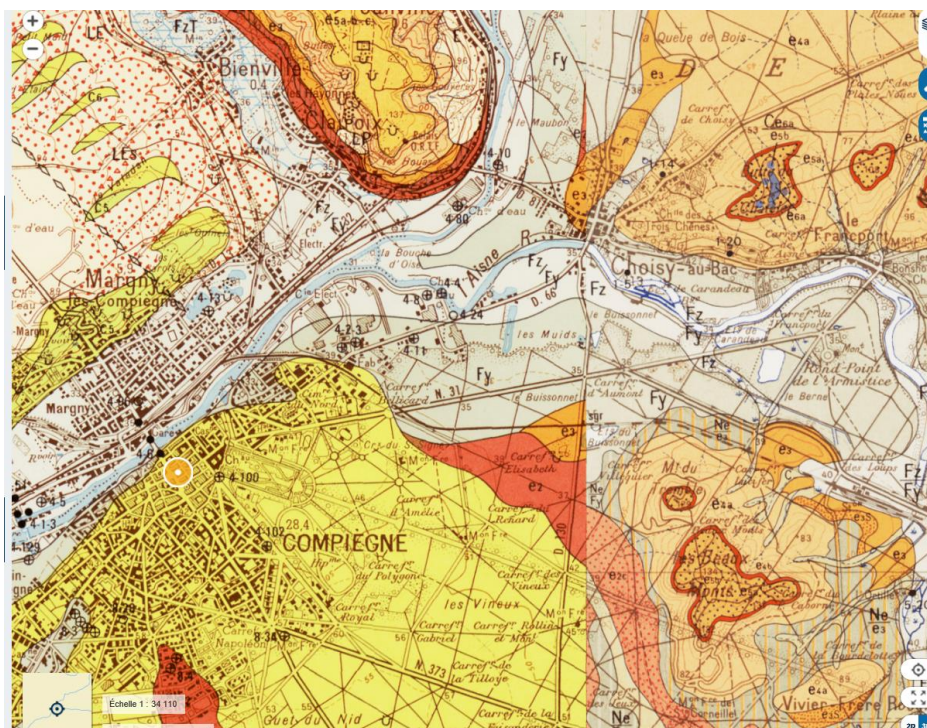


Figure 3-36 : Extrait de la carte géologique (source Géoportail) – le site est implanté sur les couches d'alluvions modernes (Fz) et anciennes (Fy) de la vallée de l'Oise

3.4.4 Sols

a) Couches lithologiques

Les résultats des investigations géotechniques réalisées sur le site ont permis de dresser les profils géotechniques suivants

Tableau 3-4 : Lithologie du sol au droit de l'aire d'étude

Formation	Epaisseur (m)
Remblai : sable limoneux marron à +/- de graviers	1.50 à 3.00
Argile gris-bleuté à graviers / limon argilo-sableux à graviers correspondant aux alluvions modernes de l'Aisne	1.50 à 4.00
Sable et graviers marron-beige correspondant aux alluvions anciennes de l'Aisne	1.50 à 3.50
Craie beige à silex constituant le substratum	>3.50

Le risque de retrait et gonflement des argiles est faible dans la zone d'étude

b) Qualité des sols à excaver

La caractérisation des terres à excaver dans le cadre de l'aménagement des digues a été réalisée en mai 2021 par setec hydratec.

30 sondages à la tarière ont été réalisés sur 3 m de profondeur dans l'emprise du bassin de compensation à réaliser comme il sera excavé sur une profondeur d'environ 2.0 m.

Les analyses de sols réalisées ne révèlent pas d'éléments chimiques dangereux, et la totalité des terres excavées pourra être acceptée en filière de stockage de type ISDI.

Elles pourront également faire l'objet d'une revalorisation hors site sur des chantiers d'aménagements suivants :

- Sous des bâtiments sans sous-sol :
 - Avec des logements collectifs ;
 - Avec des bureaux ;
 - Industriels ou commerciaux.
- Sous des bâtiments ou en contre-voie pour des bâtiments avec sous-sol :
 - Avec des logements collectifs ;
 - Avec des bureaux ;
 - Industriels ou commerciaux.
- Dans un espace vert pour lequel les terres excavées valorisées sont recouvertes par des terres végétales d'une épaisseur minimale de 30 cm après tassement ;
- Dans un aménagement routier revêtu.

Les seuls éléments chimiques détectés sont le cadmium et le sélénium (Cf. Figures ci-dessous) où des dépassements de seuils de niveau 1 sont observés.

Ces dépassements sont observés pour le cadmium et le sélénium pour ST25-2. Ils restent dans la marge d'incertitudes de 20% autorisée par le guide de revalorisation hors site. Pour ST29-2, la teneur en cadmium dépasse la concentration seuil de niveau 1 et ne rentre pas dans la marge d'incertitude acceptable.

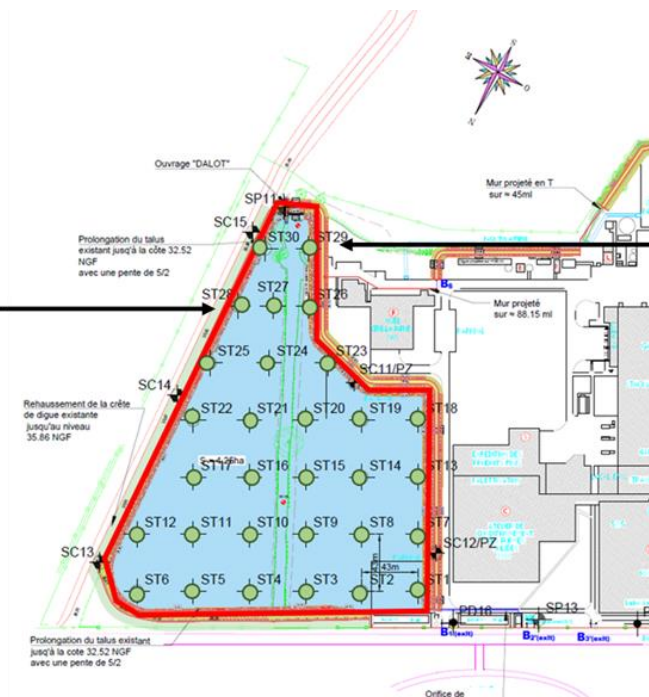
Les terres issues des sondages ST29-2 et ST25-2 ne pourront faire l'objet de revalorisation hors site de niveau 1 mais pourront être réutilisées sur site pour constituer les futures digues. Nous estimons un volume de 4 000 m³ de terres où ces éléments chimiques sont détectés.

Les terres restantes totalisant un volume de 66 000 m³ seront donc évacuées hors site.

Les investigations réalisées au droit du bassin de compensation de l'aire d'étude montrent que les terres à excaver sont de nature inerte. Néanmoins, le site se situe dans une zone industrielle où sont dénombrés plusieurs sites industriels susceptibles d'avoir favorisé le dépôt de déchets ou d'infiltration de substances polluantes nuisibles à la pérennité de l'environnement et des personnes. (Cf. partie 3.9).

L'enjeu concernant la qualité des sols est modéré

ST25	ST25-2
PID / trace	RAS
Baryum	150
Cadmium	0.59
Sélénium	1.1
Revalorisation	NON



ST29	ST29-2
PID / trace	RAS
Cadmium	1.8
Revalorisation	NON



ISDI

Figure 3-37 : Caractérisation des terres à excaver dans l'emprise du bassin de compensation de SANOFI

3.4.5 Eaux souterraines

Le niveau de la nappe alluviale en relation avec l'Aisne et l'Oise est directement dépendant du niveau du bief contrôlé par le barrage de Venette. La cote de retenue normale du bief est de 31.01 m NGF.

Les quelques relevés de nappe réalisés entre 2009 et 2017 sur le site SANOFI indiquent un niveau de nappe en période estivale compris entre 31.01 et 31.25 m NGF et en période de nappe haute entre 31.3 et 31.50 m NGF. Les écoulements sont orientés du sud vers le Nord.

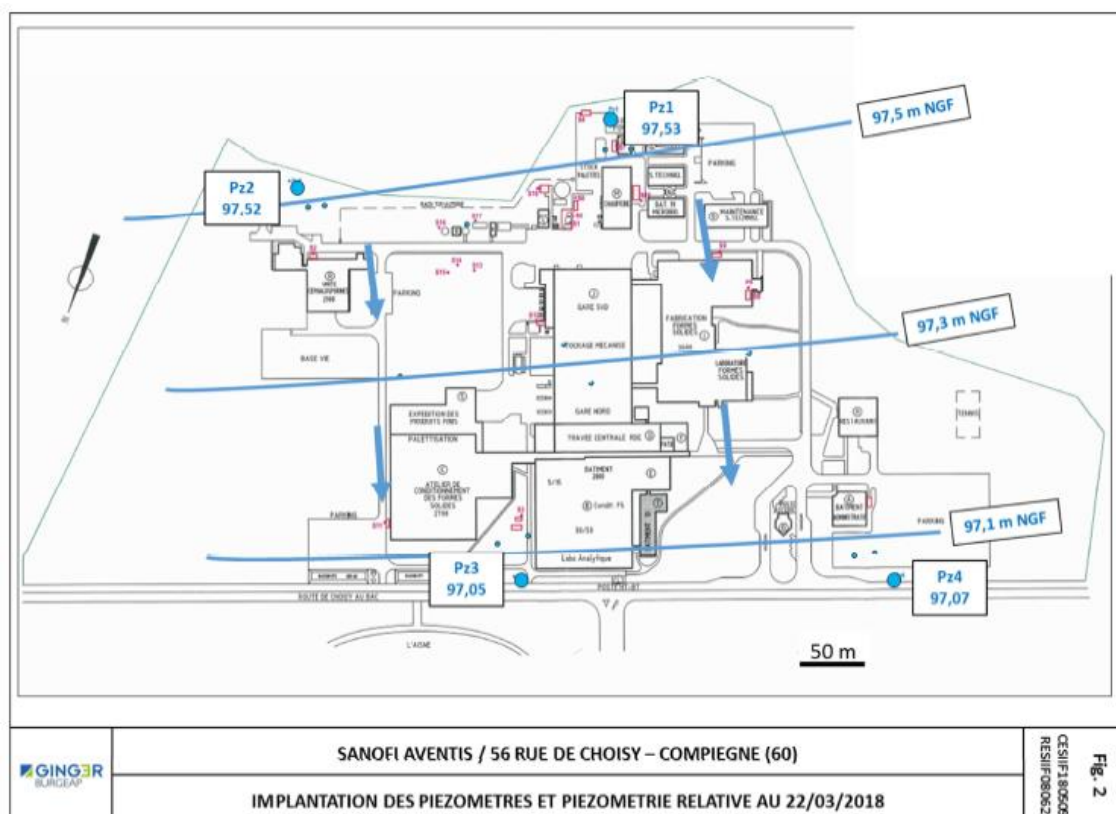


Figure 3-38 : Relevés des niveaux des piézomètres – BURGEAP – 2018

Les relevés de niveau d'eau réalisés durant les sondages géotechniques de juillet 2018, situent le niveau de la nappe entre 31.0 et 31.70 m NGF.

Deux piézomètres ont été mis en place durant la campagne géotechnique de 2021 au droit du bassin du compensation (Cf. piézomètres 5 et 6 de la figure ci-dessous).

Les quelques relevés de nappe réalisés en hiver 2021-2022 par SANOFI indiquent un niveau de nappe qui varie entre 31.35 et 32.44 m NGF au droit du bassin de compensation. Le niveau de 32.44 m NGF a été mesuré au droit du bassin de compensation en décembre 2021, ce qui correspond à une période défavorable.

La nappe est considérée affleurante au niveau du fond du bassin de compensation à créer à l'est du site (à 20 cm du fond du bassin). Ailleurs le risque d'inondation par remontée de nappe est faible à modéré.

L'enjeu lié aux eaux souterraines est modéré

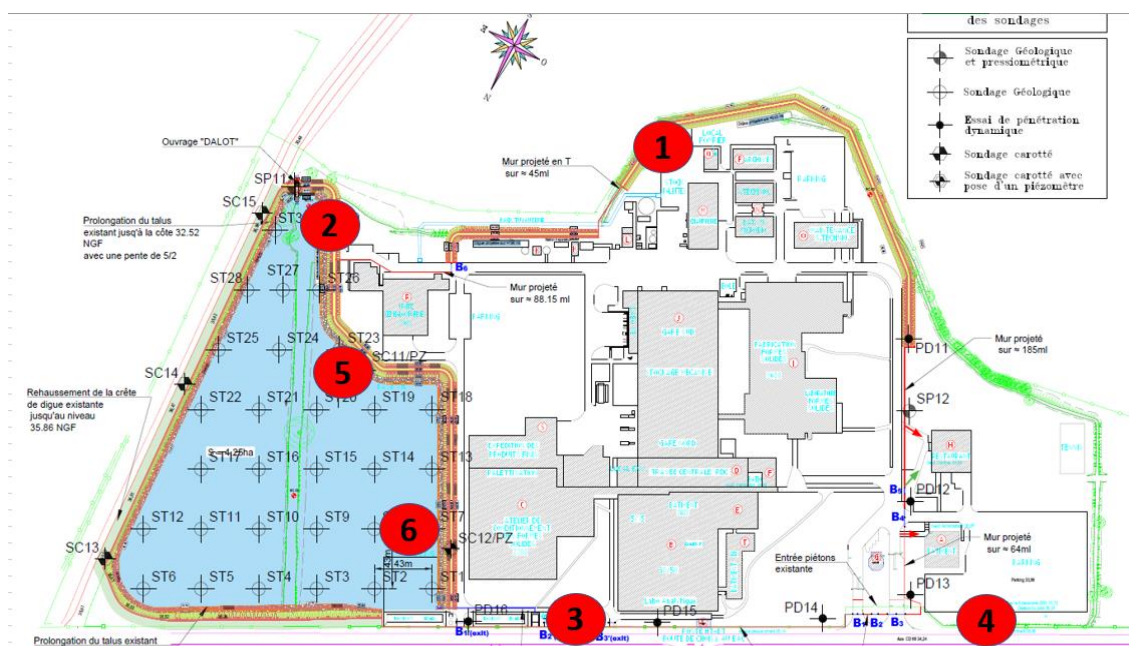


Figure 3-39 : Ajout des piézomètres 5 et 6 durant la campagne géotechnique de 2021

3.4.6 Eaux superficielles

Les bassins versants de l'Oise et de l'Aisne couvrent pour partie les départements Ardennes (08), Aisne (02), Marne (51), Meuse (55), Oise (60), Val d'Oise (95), Seine Maritime (76), Seine-et-Marne (77), Nord (59), Yvelines (78), Somme (80).

Les bassins versant de l'Oise et de l'Aisne couvrent un secteur d'environ 17 000 km² subdivisé en trois sous-parties principales :

- L'Oise de sa source au confluent de l'Aisne
- L'Oise du confluent de l'Aisne ou confluent de la Seine
- L'Aisne de sa source au confluent avec l'Oise

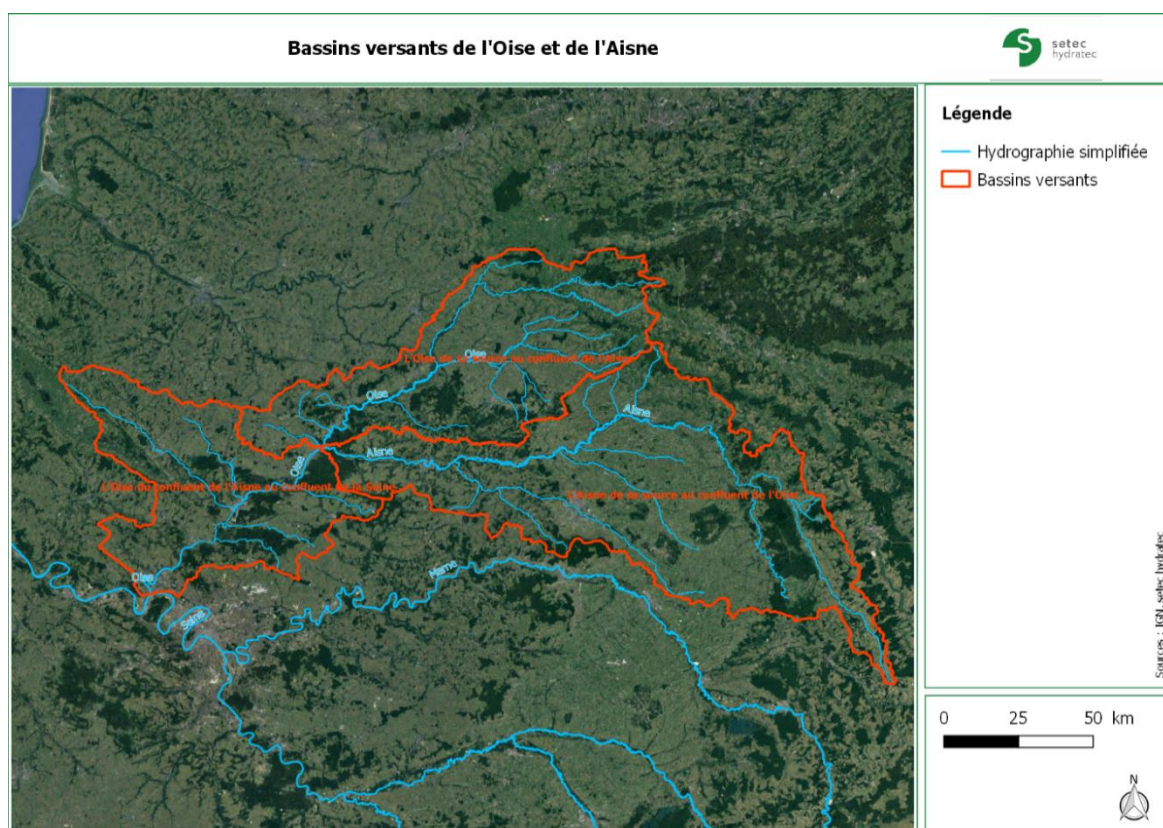


Figure 3-40 : Bassins versants de l'Oise et de l'Aisne

L'Oise prend sa source à Forges Belgique et se jette dans la Seine au niveau de Conflans, dans le département du Val d'Oise. L'Oise s'étend sur un parcours de 330 km et draine un bassin versant de 16970 km². L'Oise présente des nombreux affluent don l'Aisne.

En amont le débit moyen de l'Oise est mesuré à la station de Sempigny. Les données sont calculées sur 67 ans (1955-2021). Le débit annuel moyen est de l'ordre de 33.8 m³/s.

A l'aval de la confluence de l'Aisne, le débit de l'Oise est mesuré à la station de Creil qui fournit des données sur 62 ans (1960-2021). Le débit moyen annuel est de l'ordre de 108 m³/s.

L'Aisne est un affluent de l'Oise en rive gauche, il prend sa source à Sommaisne dans le département de la Meuse et rejoint l'Oise à Compiègne. L'Aisne s'étend ainsi sur un parcours de 350 Km et draine un bassin versant de 7920 km².

En amont de la confluence avec l'Oise, le débit moyen de l'Aisne est mesuré à la station de Trosly-Breuil. Les données sont calculées sur 42 ans (1961-2002). Le débit annuel moyen est de l'ordre de 65.4 m³/s. Les données relatives au débit de l'Aisne plus en amont de la confluence par rapport à Trosly-Breuil sont fournies également à la station de Soissons. Les données de Soissons sont plus récentes, elles sont calculées sur 22 ans (1999-2021). Le débit annuel moyen est de l'ordre de 59.5 m³/s.

Lors de crues généralisées à l'ensemble du bassin versant, le débit de l'Aisne est près du double de celui de l'Oise.

Le site de SANOFI à Compiègne s'inscrit en bordure de l'Aisne, juste en amont de sa confluence avec l'Oise.

Le tableau ci-après présente les débits de crue de l'Oise et de l'Aisne, ainsi que les périodes de retour associées. Ces valeurs sont tirées de l'étude hydrologique globale réalisée pour l'Entente Oise-Aisne en 2013.

Tableau 3-5 : Débits caractéristiques de l'Aisne à Soisson et l'Oise à Sempigny

Période de retour	Débit (m ³ /s) Aisne à Soisson	Débit (m ³ /s) Oise à Sempigny
30 ans	478	238
50 ans	510	260
100 ans	570	337

Les hydrogrammes de l'Aisne pour chacune des crues citées précédemment sont donnés dans la Figure 3-41 ci-après :

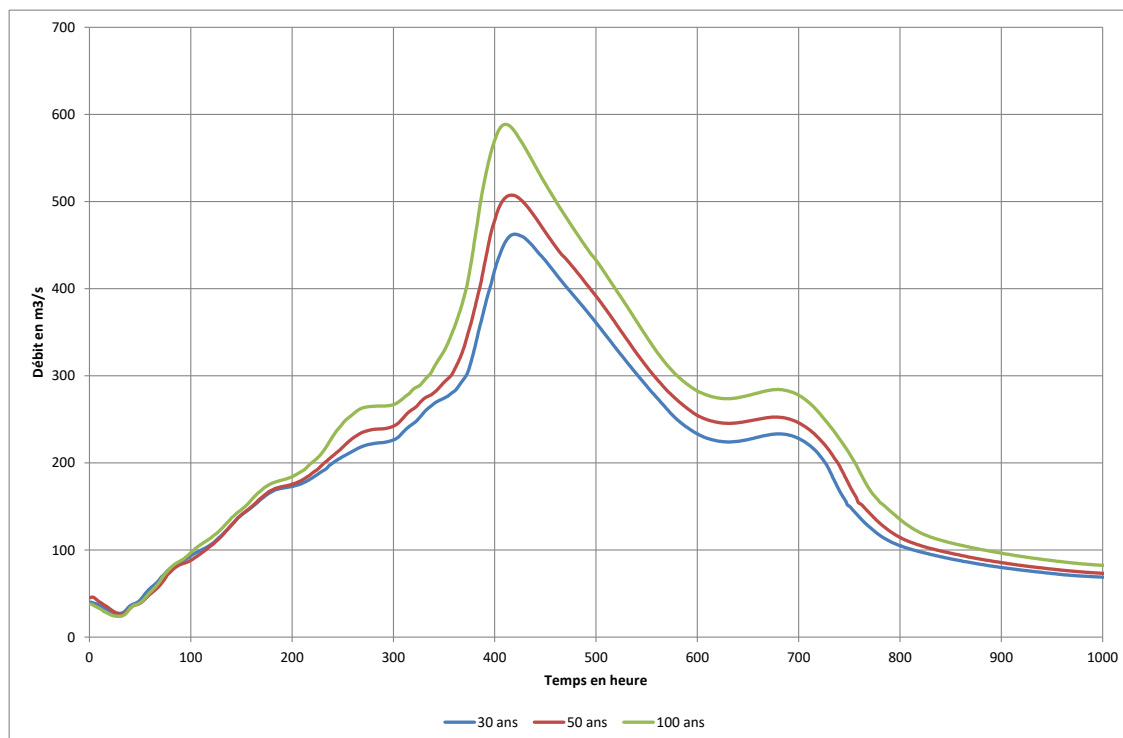


Figure 3-41 : Hydrogrammes de l'Aisne à Soisson- Source : Setec Hydratec

De même, le graphique suivant présente les hydrogrammes pour l'Oise au niveau de Sempigny. Il est rappelé que les hydrogrammes de l'Oise intègrent l'action de l'ouvrage d'écroulement de Proisy.

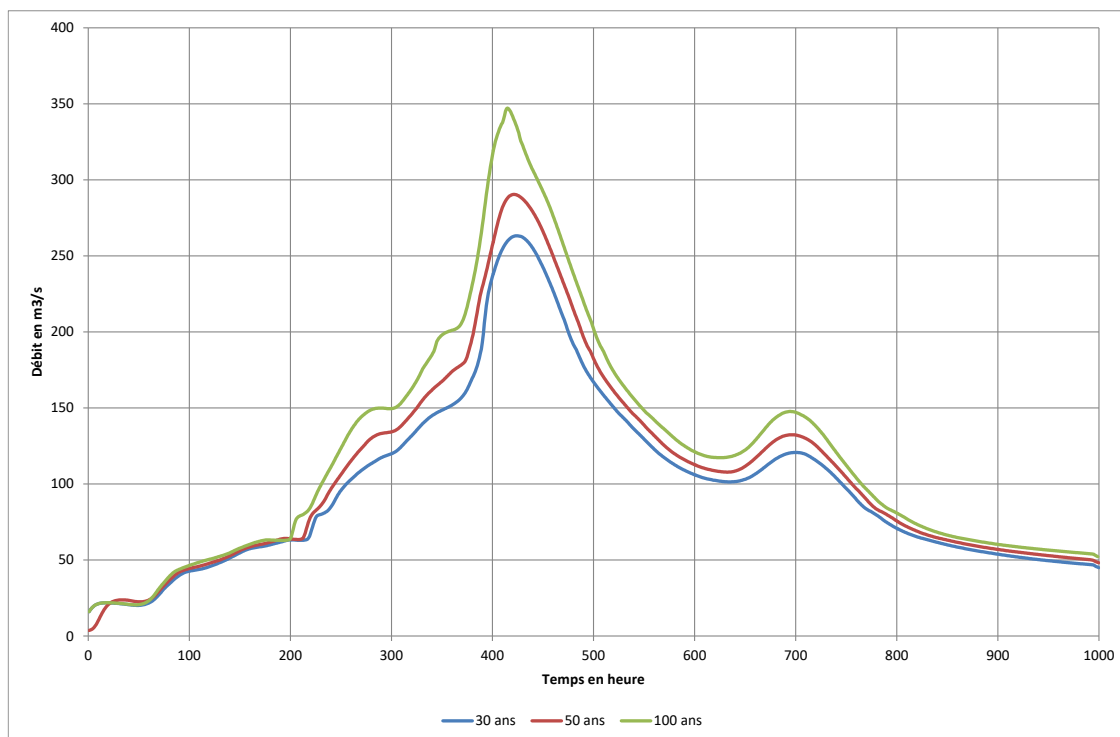


Figure 3-42 : Hydrogrammes de l'Oise à Sempigny – Source : Setec Hydratec

Deux plans d'eau bordent le périmètre d'étude immédiat à l'Est et au Nord. Il s'agit des deux plans d'eau des Cygnes et de M. Quin, ayant une surface respective de 1.70 Ha et 1.60 Ha. Ces plans d'eau sont représentés sur la figure ci-dessous. Un bassin (des Muids) se situe encore à l'est du bassin de M. Quin. L'ensemble de ces ouvrages sont des bassins de stockage de crue et sont gérés par l'ARC.

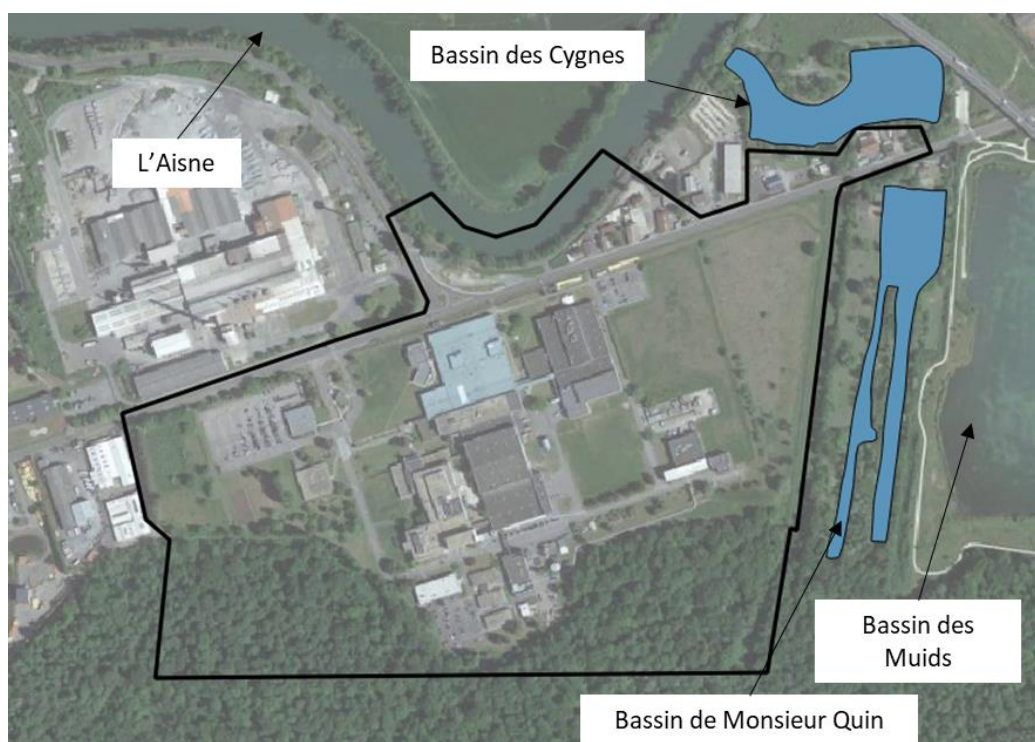


Figure 3-43 : Plans d'eau à proximité du site de SANOFI

Les eaux pluviales du site Sanofi sont évacuées dans l'Aisne par un poste de pompage dans l'enceinte du site.

Le projet est situé en zone inondable selon le PPRI des rivières Oise et Aisne en amont de Compiègne. L'enjeu concernant les eaux superficielles est fort.

3.4.7 Qualité des eaux superficielles

a) Qualité physico-chimique de l'Aisne

Les données liées à la qualité des cours et des plans d'eau sont disponibles sur la plateforme officielle Naïades. Les données mises à disposition dans Naïades sont produites par des organismes (intervenants) pour répondre à un besoin (étude, réglementation, recherche...) puis stockées dans des banques de référence qui peuvent stocker des données de plusieurs producteurs et répondant à plusieurs besoins.

Les données exposées par Naïades sont administrées dans des bases de données appelées banques de référence. Ce sont les banques de référence qui garantissent :

- La qualité des données (exhaustivité, intégrité, contrôles)
- La sécurité des données (historisation, sauvegardes)

Une station de prélèvement des échantillons est située à l'est du site du SANOFI au droit du pont Maréchal Foch comme précisé dans la figure ci-dessous.



Figure 3-44 : Station de prélèvement des paramètres physico-chimiques

Les paramètres physico-chimiques des eaux de l'Aisne pour la période de 2020 à 2022 sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Les paramètres et valeurs-seuils à utiliser pour interpréter les résultats de la surveillance sont ceux de l'arrêté du 7 août 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement.

Tableau 3-6 : Paramètres physico-chimiques des eaux de surface – 2020, 2021 et 2022 –
Source : Naiades.eaufrance.fr

	2020	2021	2022	Très Bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
PH	8.12	8.10	8.12	>6.5 et <8.2	6 - 6.5 et 8.2 - 9	5.5 - 6 et 9 - 9.5	4.5 - 5.5 et 9.5 - 10	<4.5 et >10
Teneur en matières en suspension (mg/L)	8.25	26	17	<25	25-50	>50	>>50	>>>50
Température (°C) Eau salmonicole	14.8	12.8	14.5	<20	20-21.5	21.5 - 25	25 - 28	>28
Température (°C) Eau cyprinicole				<24	24-25.5	25.5 - 27	27 - 28	>28
Demande chimique en oxygène sur effluent non décanté (DCO) (mg/L)	9.43	14.3	12.2	<20	20-30	>30	>>30	>>>30
Demande biologique en oxygène sur effluent non décanté (DBO5) (mg/L)	1.00	1.23	1.31	<3	3-6	6-10	10-25	>25
Teneur en NTK (mg/l)	0.58	0.58	0.55	<1	1-2	>2	>>2	>>>2
Teneur en phosphate (mg (PO4)/L)	0.16	0.17	0.17	<0.1	0.1-0.5	0.5 - 1	1 - 2	>2

Les différentes campagnes de mesures ont montré que la qualité des eaux de l'Aisne est qualifiée globalement de bonne à très bonne.

b) Qualité des eaux pluviales rejetées dans l'Aisne

L'usine SANOFI dispose d'un arrêté préfectoral datant du 26 juin 2003 réglementant la qualité des eaux rejetées dans les cours d'eaux naturels (Cf. Annexe 5 de l'étude d'impact environnementale). La figure ci-dessous représente les précisions de l'arrêté par rapport à la qualité des eaux rejetées dans les milieux récepteurs.

Le réseau des eaux pluviales du site Sanofi rejette les eaux ruisselant des voiries, toitures et parkings dans la station de pompage du site. Celle-ci évacue les eaux dans l'Aisne.

c) Eaux pluviales

Les eaux pluviales non souillées ne présentant pas une altération de leur qualité d'origine seront évacuées par un réseau spécifique et pourront être rejetées après passage dans un décanteur déshuileur dans le milieu récepteur.

Lorsque le ruissellement des eaux pluviales sur des toitures, aires de stockages, voies de circulation, aires de stationnement et autres surfaces imperméables est susceptible de présenter un risque particulier d'entraînement de pollution, un réseau de collecte spécifique est aménagé et raccordé à des capacités de confinement susceptibles de retenir le premier flot de ces eaux pluviales.

Les eaux ainsi collectées ne peuvent être rejetées au milieu récepteur qu'après contrôle de leur qualité et si nécessaire traitement afin de respecter les conditions suivantes :

27

- pH compris entre 5.5 et 8.5 ;
- l'effluent ne dégage aucune odeur ;
- teneur en matières en suspension inférieure à **30 mg/l**,
- teneur en hydrocarbures totaux inférieure à **5 mg/l**,
- demande chimique en oxygène sur effluent non décanté (DCO) inférieure à **90 mg/l**,
- demande biologique en oxygène sur effluent non décanté (DBO₅) inférieure à **10 mg/l**,
- la teneur en NTK inférieure à **150 mg/l**,
- la teneur en phosphate inférieure à **50 mg/l**.

Figure 3-45 : Arrêté préfectoral précisant la qualité des eaux pluviales rejetées du site SANOFI

Une mesure de la qualité des eaux refoulées dans l'Aisne est effectuée annuellement par SANOFI. Une mesure a été effectuée par les laboratoires CERECO pour le compte de SANOFI en 2022. Les résultats sont résumés ci-dessous.

RESULTATS D'ANALYSE :

<u>Paramètre</u>	<u>Résultat</u>	<u>Unité</u>	<u>Méthode</u>
<u>PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES :</u>			
pH à 20 °C	8.2		NF EN ISO 10523 ¹
azote total Kjeldahl (N)	1.5	mg/l	NF EN 25663 ¹
ST-DCO	13	mg O2/l	ISO 15705 ¹
MES (filtre 1.2µm Whatman GF/C)*	<2	mg/l	NF EN 872 ¹
indice hydrocarbure	<0.1	mg/l	NF EN ISO 9377-2 ¹

Date de début analyses physico-chimiques

06.01.22

* MES réalisées dans les 48 heures après prélèvement. Conservation de l'échantillon à CERECO à 5°C maximum.

Figure 3-46 : Mesure de la qualité des eaux pluviales refoulées dans l'Aisne – SANOFI – 2022

Les résultats montrent que la qualité des eaux pluviales rejetées dans l'Aisne respecte les prescriptions de l'arrêté préfectoral.

3.4.8 Qualité des eaux souterraines

L'état chimique des eaux souterraines de l'aire d'étude est qualifié suivant la cartographie suivante disponible sur la plateforme officielle eaufrance.fr. L'état des masses d'eaux au droit de l'aire d'étude est considéré en état médiocre. Ceci s'explique par le fait que l'aire se situe en zone à caractère industriel fort.

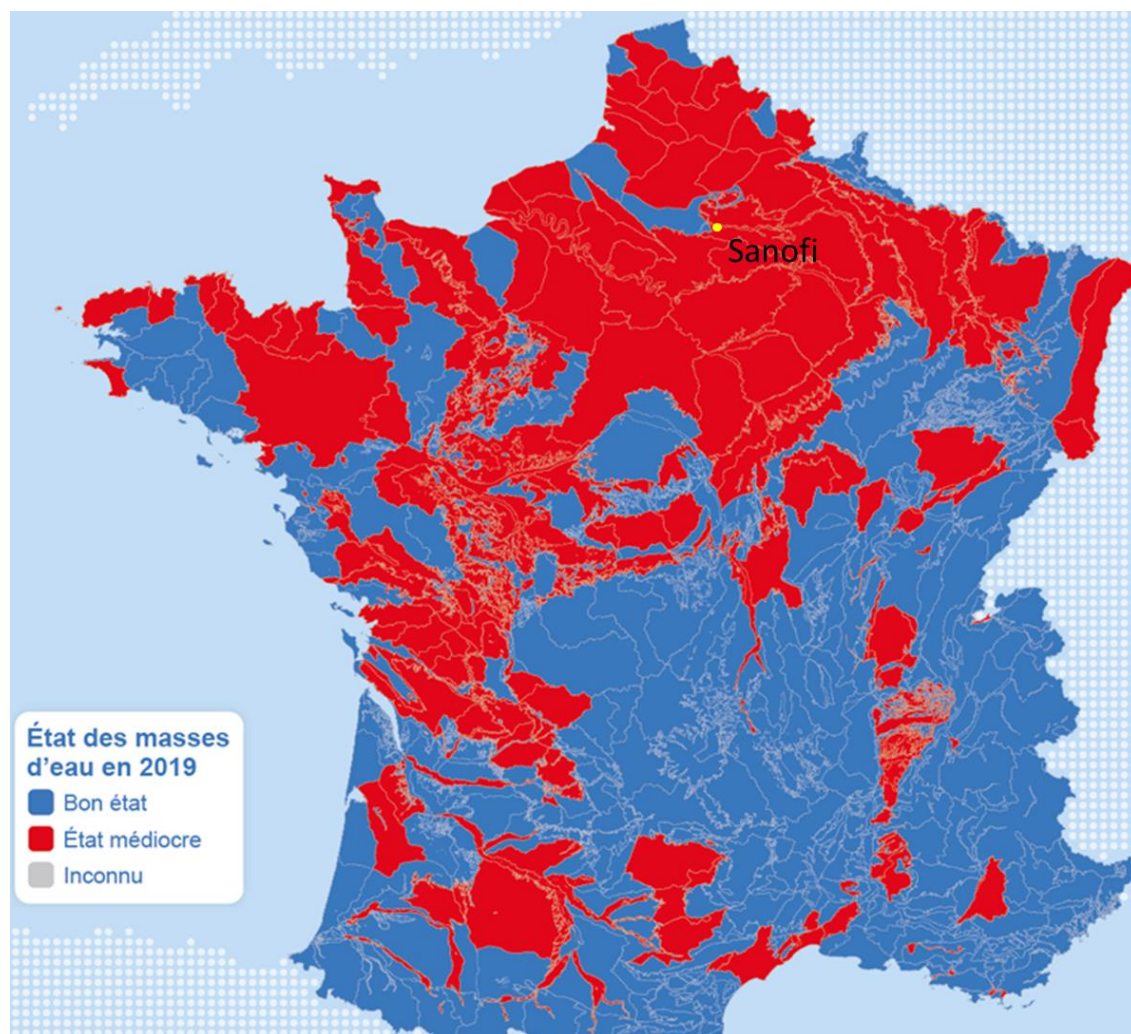
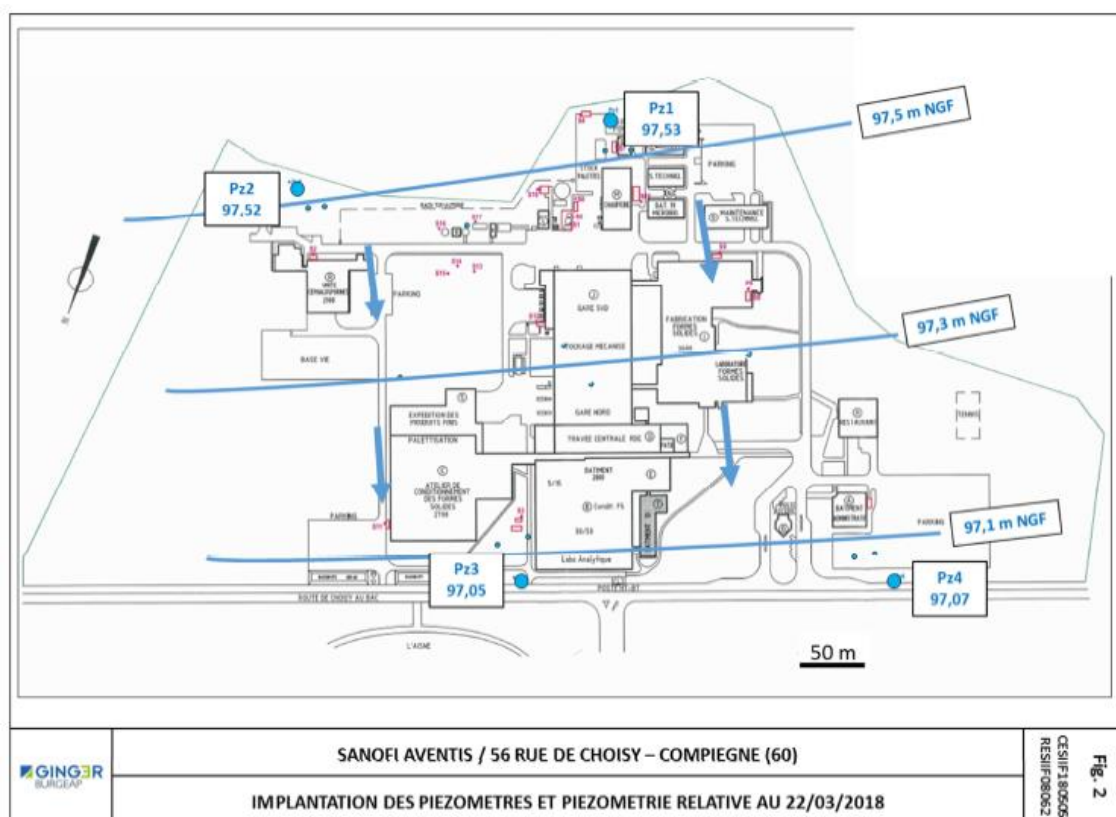


Figure 3-47 : Qualité des eaux souterraines de l'aire d'étude – SANOFI – eaufrance.fr

Dans le cadre d'un contrôle de la qualité des eaux souterraines sur le site de SANOFI, le maître d'ouvrage a mandaté BURGEAP en 2015, 2016, 2017 et 2018 pour la réalisation de prélèvements et analyses d'eau sur les piézomètres existants au droit du site.



La méthodologie retenue par BURGEAP pour la réalisation de cette étude prend en compte les textes et outils de la politique nationale de gestion des sites et sols pollués en France de février 2007 et les exigences de la norme AFNOR NF X 31-620 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » révisée en juin 2011, pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle ». Le prélèvement a été fait après stabilisation des paramètres physico-chimiques des eaux en sortie de pompe et après renouvellement d'au moins 3 fois le volume d'eau contenu dans l'ouvrage. Les échantillons n'ont pas été filtrés avant conditionnement.

Les résultats des analyses réalisées lors de la campagne de 2018 sur les eaux souterraines mettent en évidence les éléments suivants :

- La présence de tétrachloroéthylène à l'état de traces (2,2 µg/L) au droit de Pz2 (localisé en amont du site) en concentration inférieure à la valeur de référence retenue. Ce composé était également détecté en 2015, 2016 et 2017 à une concentration similaire (de 1,9 à 2 µg/L) ;
- La présence d'hydrocarbures lourds (fractions C24-C40) au droit de Pz1 et Pz3
- Respectivement en amont et en aval du site en concentrations proches de la limite de quantification du laboratoire (jusqu'à 10 µg/L pour les fractions C28-C32 d'hydrocarbures au droit de Pz3), associée à la présence d'anthracène à l'état de traces au droit de Pz3. Aucun de ces composés n'avait été identifié au droit de ces piézomètres lors des campagnes de prélèvement précédentes ;
- La présence d'arsenic à l'état de traces (6,4 µg/L) dans les eaux au droit de Pz4, à des concentrations équivalentes à ce qui était mesuré en 2015 et 2016 (à noter que l'arsenic n'avait pas été quantifié en 2017).

Sur la base des analyses des campagnes 2015 à 2018, la qualité des masses d'eaux souterraines est médiocre, influencée par l'activité industrielle de la zone autour du périmètre d'étude. En revanche, aucun impact significatif de l'activité de l'usine sur la qualité des eaux souterraines n'est mis en évidence.

L'enjeu concernant la qualité des eaux sous-terraines est modéré.

3.5 PATRIMOINE CULTUREL

a) Monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique. Ainsi, le statut de « *monument historique* » constitue une reconnaissance par la nation de la valeur patrimoniale d'un bien et s'accompagne d'un périmètre de protection aux abords des monuments. Cette protection est une servitude d'utilité publique, c'est-à-dire une limitation administrative au droit de propriété.

Des monuments historiques se situent à 200 m de l'aire d'étude éloignée et de 2 à 6 km de l'aire d'étude immédiate. Ces monuments inventoriés et référencés dans le tableau suivant sont représentés sur la carte ci-dessous.

L'enjeu lié aux monuments historique est négligeable.

Tableau 3-7 : Liste des monuments historiques situés autour de l'aire d'étude (atlas des patrimoine)

Nom	Catégorie	Légende	Évènement	Commune
Hôtel des Rats	architecture domestique	Inscrit	inscription le 22/08/1949	Compiègne
Cimetière de Clamart	architecture funéraire - commémorative - votive	Inscrit	inscription le 18/03/1947	Compiègne
Prison (ancienne), contiguë à l'Hôtel de Ville, derrière la porte de	architecture judiciaire - pénitentiaire - de police	Inscrit	inscription le 31/12/1946	Compiègne
Remparts (anciens)	architecture militaire	Inscrit	inscription le 23/05/1951	Compiègne
Pont de Jeanne d'Arc sous la maison (les arches)	génie civil	Inscrit	inscription le 09/09/1935	Compiègne
Clairière de L'Armistice	architecture funéraire - commémorative - votive	Classé	classement le 07/09/2001	Compiègne
Hôtel	architecture domestique	Inscrit	inscription le 05/09/1946	Compiègne
Hôtel	architecture domestique	Inscrit	inscription le 31/12/1946	Compiègne

Nom	Catégorie	Légende	Évènement	Commune
Palais et ses abords	architecture domestique	Classé	classement le 24/10/1994 ; inscription le 14/09/1949 ; classement le 11/02/1947	Compiègne
Hôtel de Ville	architecture de l'administration ou de la vie publique	Classé	classement le 31/12/1840	Compiègne
Ecole des Frères des Ecoles chrétiennes		Partiellement inscrit	inscription le 11/06/2001	Compiègne
Hôtel de la petite Rose	architecture domestique	Inscrit	inscription le 11/04/1950	Compiègne
Prieuré	architecture religieuse	Partiellement inscrit	inscription le 28/08/2013	Rethondes
Hôtel	architecture domestique	Inscrit	inscription le 05/09/1946	Compiègne
Maison à pan de bois	architecture domestique	Inscrit	inscription le 22/08/1949	Compiègne
Hôtel d'Artois (ancien)	architecture domestique	Inscrit	inscription le 05/09/1946	Compiègne
Pigeonnier	architecture agricole	Inscrit	inscription le 26/06/1946	Venette
Maison	architecture domestique	Inscrit	inscription le 05/09/1946	Compiègne
Abbaye Saint-Corneille (ancienne)	architecture religieuse	Classé	inscription le 27/09/1948 ; classement le 26/10/1964 ; inscription le 28/09/1944	Compiègne
Maison	architecture domestique	Inscrit	inscription le 26/06/1946	Compiègne
Immeuble	architecture domestique	Inscrit	inscription le 22/08/1949	Compiègne
Auberge des Trois Lurons	architecture commerciale	Inscrit	inscription le 05/09/1946	Compiègne
Hôtel d'Agincourt	architecture domestique	Classé	classement le 28/08/1926	Compiègne
Maison La Vieille Cassine	architecture domestique	Inscrit	inscription le 09/10/1970	Compiègne

Nom	Catégorie	Légende	Évènement	Commune
Grenier à sel (ancien)	architecture fiscale - financière	Inscrit	inscription le 16/01/1946	Compiègne
Pigeonnier	architecture agricole	Inscrit	inscription le 05/09/1946	Venette
Maison	architecture domestique	Inscrit	inscription le 17/02/1950	Compiègne
Bâtiment conventuel	architecture religieuse	Inscrit	inscription le 09/09/1946	Venette
Maison	architecture domestique	Inscrit	inscription le 19/03/1992	Rethondes
Hôpital Saint-Joseph Chapelle		Inscrit	inscription le 05/02/2014	Compiègne
Eglise anglicane (ancienne)	architecture religieuse	Inscrit	inscription le 17/09/2021	Compiègne
Eglise	architecture religieuse	Inscrit	inscription le 26/03/1927	Rethondes
Quai des Déportés en gare de Margny-les-Compiègne	architecture funéraire - commémorative - votive	Classé	classement le 07/09/2001 ; inscription le 08/11/1999	Margny-lès-Compiègne
Immeubles 12, rue des Cordeliers - 2, rue des Lombards	architecture domestique	Inscrit	inscription le 22/08/1949	Compiègne
Tour Jeanne d'Arc	architecture militaire	Inscrit	inscription le 30/05/1927	Compiègne
Villa Marcot	architecture domestique	Partiellement inscrit	inscription le 16/12/1986	Compiègne
Prieuré Saint-Etienne	architecture religieuse	Inscrit	inscription le 27/01/1948	Choisy-au-Bac
Eglise Saint-Etienne	architecture religieuse	Inscrit	inscription le 04/02/1926	Clairoix
Eglise Saint-Pierre des Minimes	architecture religieuse	Inscrit	inscription le 26/03/1927	Compiègne
Eglise	architecture religieuse	Classé	classement le 30/06/1920	Venette
Eglise	architecture religieuse	Classé	classement le 05/02/1920	Choisy-au-Bac

Nom	Catégorie	Légende	Évènement	Commune
Eglise Sainte Jeanne d'Arc	architecture religieuse	Inscrit	inscription le 27/10/2016	Margny-lès-Compiègne
Eglise Saint-Antoine	architecture religieuse	Classé	classement le 31/12/1840	Compiègne
Eglise Saint-Jacques	architecture religieuse	Classé	classement le 13/04/1907	Compiègne
Hôpital Saint-Joseph	architecture hospitalière - d'assistance - de protection sociale	Inscrit	inscription le 05/09/1946 ; inscription le 05/02/2014	Compiègne
Hôtel particulier	architecture domestique	Inscrit	inscription le 12/05/1944	Compiègne
Couvent des Jacobins et ancienne enceinte de la ville (vestiges)	architecture religieuse	Classé	inscription le 20/05/1930 ; classement le 19/03/1931	Compiègne
Quartier Bourcier		Inscrit	inscription le 25/12/2015	Compiègne

Monuments historiques autour des aires d'étude

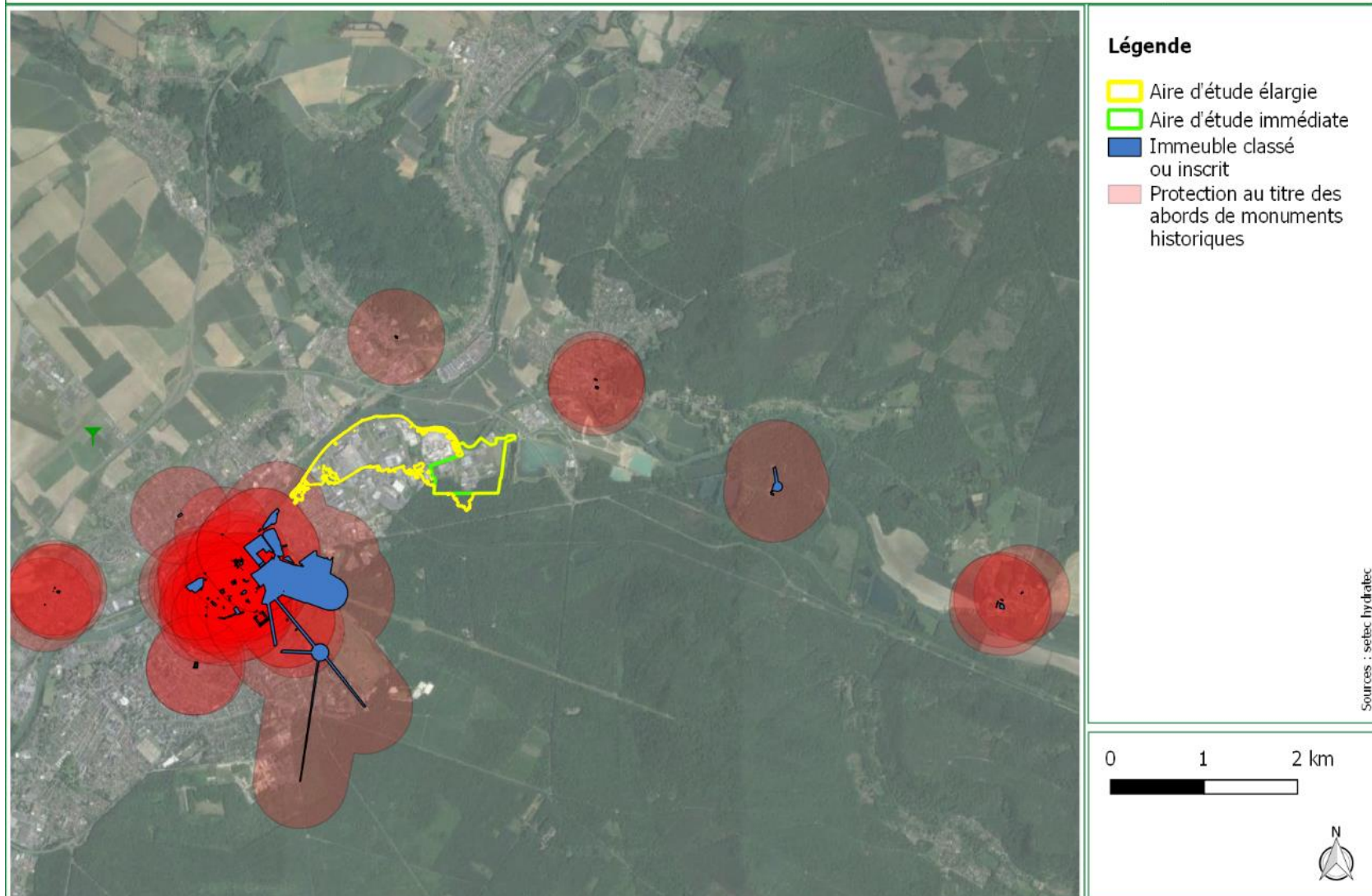


Figure 3-48 : Monuments historiques autour des aires d'étude – Source : (atlas des patrimoines)

b) Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables (SPR) ont été créés par la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager du territoire français.

Le SPR le plus proche se situe à 1.5 km de l'aire d'étude immédiate mais se chevauche avec l'aire d'étude élargie à l'aval.

L'enjeu concernant les sites patrimoniaux remarquables est modéré.

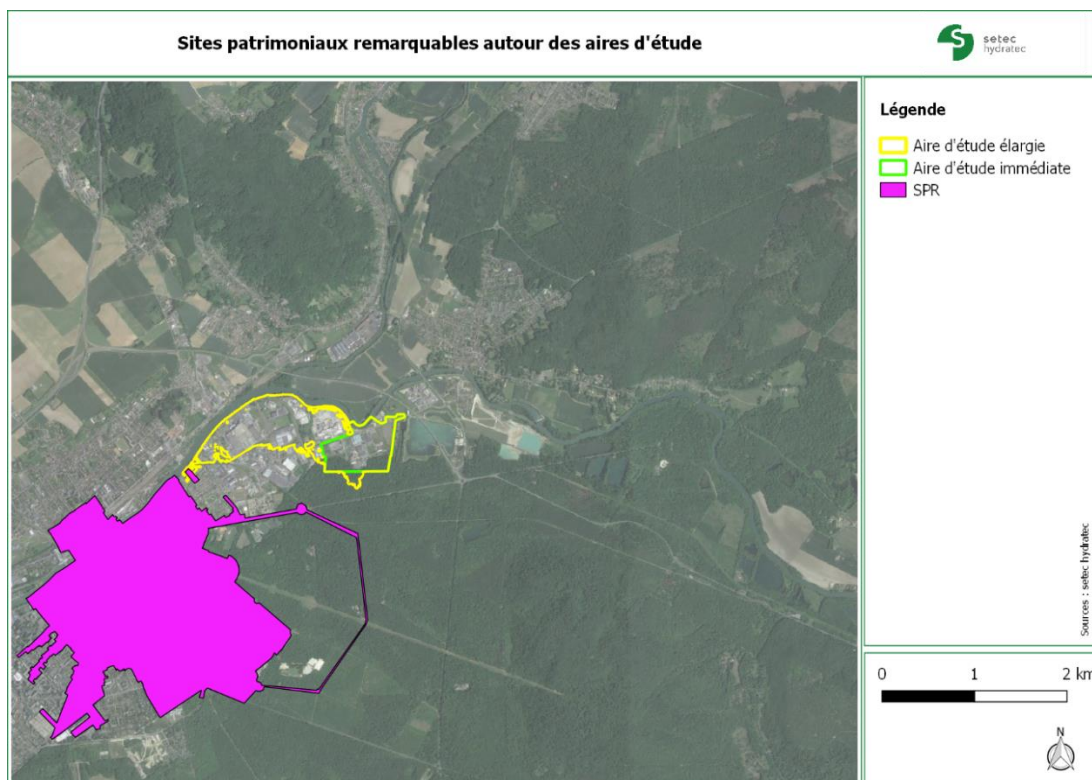


Figure 3-49 : Site patrimonial remarquable à proximité de l'aire d'étude – Source : atlas des patrimoines)

c) Archéologie

Le site d'étude n'est pas compris dans une zone de présomptions de prescriptions archéologiques.

Il s'agit des zones dans lesquelles les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation. Elles visent à préserver les éléments du patrimoine archéologiques susceptibles d'être affectés par des travaux ou des projets d'aménagement (articles L.522-5, L.522-6 et R.523-6 du code du patrimoine).

Les zones de présomptions identifiées sur un rayon de 1 à 5 km autour du périmètre d'étude immédiat sont référencées dans le tableau suivant. Celles-les plus proches du périmètre se trouvent en rive droite de l'Aisne.

L'enjeu concernant les sites archéologiques est négligeable.

Tableau 3-8 : Liste des zones de prescription archéologique sur un rayon de 1 à 5 km du périmètre d'étude

NOM	COMMUNE	DEPARTEMENT
ZPPA de Janville	JANVILLE	OISE

NOM	COMMUNE	DEPARTEMENT
ZPPA de Longueil-Annel	LONGUEIL-ANNE	OISE
ZPPA de Trosly-Breuil	TROSLY-BREUIL	OISE
ZPPA de Vieux-Moulin	VIEUX-MOULIN	OISE
ZPPA de Clairoix	CLAIROIX	OISE
ZPPA de Rethondes	RETHONDES	OISE

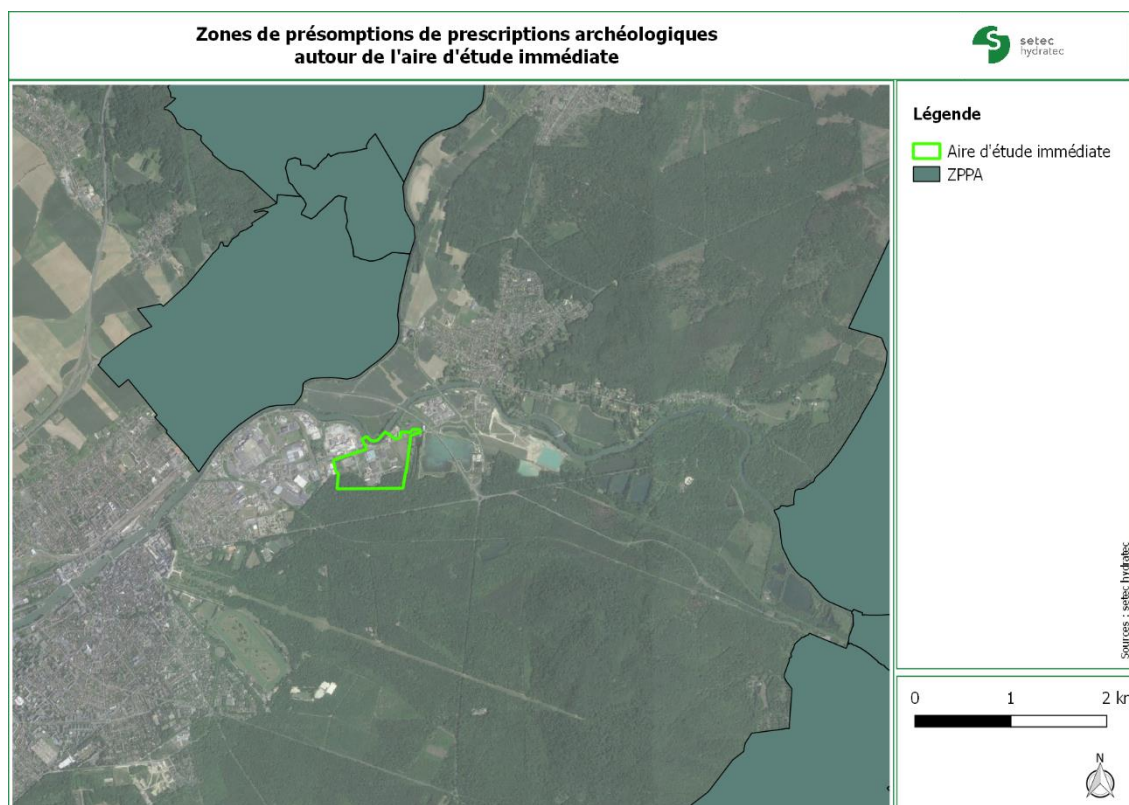


Figure 3-50 : Cartographie des ZPPA autour de l'aire d'étude

3.6 PAYSAGE

Le projet est localisé sur les communes de Compiègne et Choisy-au-Bac (Oise – 60). La zone d'étude se trouve à la confluence de l'Oise et de l'Aisne. Le projet se situe en marge de la zone agglomérée de Compiègne et bordé au nord par les berges de l'Aisne et au sud par la forêt domaniale de Compiègne.

La vallée alluviale de l'Oise et de l'Aisne abrite des cortèges d'espèces de milieux humides remarquables à l'échelle de la région (flore, avifaune, amphibiens et reptiles, ...).

Les milieux ouverts sont quant à eux peu présents aux alentours du projet.

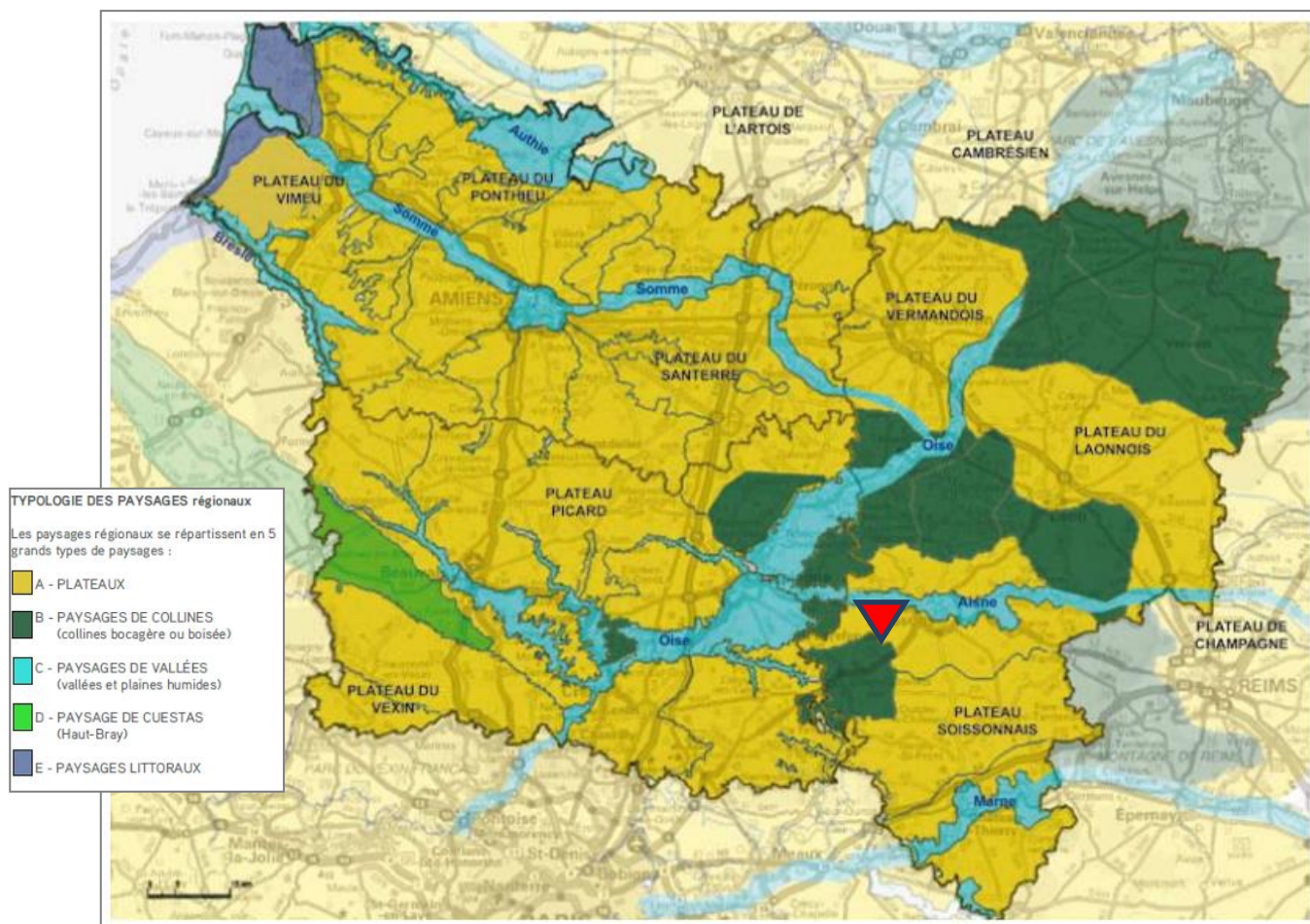


Figure 3-51 : Localisation du projet au regard des principaux paysages régionaux (Source : SRCAE Picardie)

Le site est partiellement construit avec les bâtiments, parkings et autres infrastructures de l'entreprise SANOFI déjà implantée sur le site. Sont néanmoins présents des espaces en herbe, des haies et bosquets ainsi que la forêt domaniale de Compiègne en limite sud.

Les continuités boisées ainsi que les bois et forêts sont localement bien représentés dans un rayon de 10 kilomètres autour du site de Sanofi (Massif forestier de Compiègne-Laigue-Ourscamps, ...) et constituent des habitats privilégiés pour la faune arboricole dont font partie de nombreux rapaces et certaines chauves-souris.

L'enjeu lié au paysage est négligeable.

3.7 AMBIANCE SONORE

L'environnement sonore fait partie intégrante de la vie quotidienne et est l'une des premières préoccupations de la population concernant la santé et la qualité du cadre de vie. Le bruit, dans le sens où il est un son non désiré, peut aussi être vécu comme une nuisance même à des niveaux sonores modérés :

- 22 % de la population de l'Union européenne sont exposés à plus de 65 dB(A) dans la journée, pour le seul bruit routier (Lambert), soit 80 millions de personnes (INSEE) ;

- 54 % des Français estiment que le bruit est une nuisance à leur domicile et les transports en sont la première cause (INSEE).

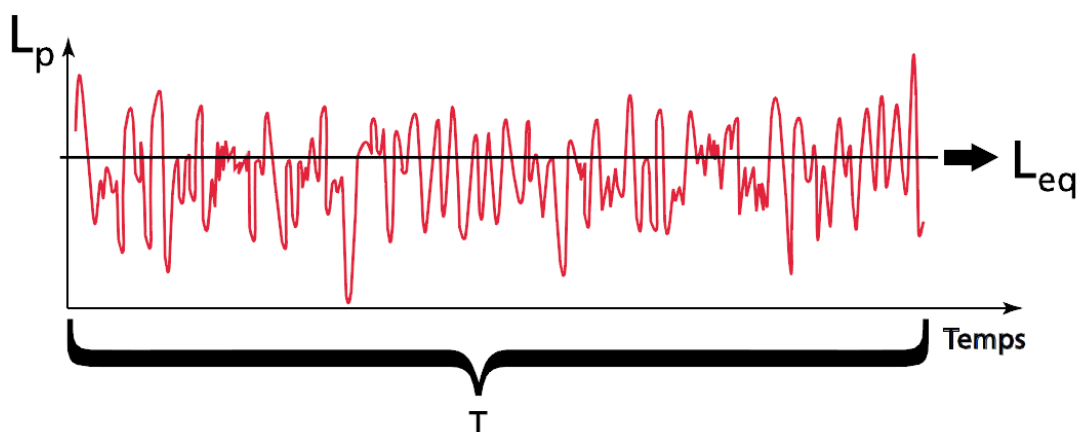
3.7.1 Notion d'acoustique

a) Le bruit

Le son est une onde se propageant dans l'air en le faisant vibrer, depuis la source sonore jusqu'aux oreilles. La vibration des molécules d'air entraîne une vibration des tympans, qui se traduit par une sensation auditive. On parle de bruit pour décrire la perception, généralement désagréable, liée à un ensemble de sons non harmonieux. Un bruit peut être caractérisé par plusieurs critères objectifs, comme le niveau (ou volume : faible, fort), la fréquence (ou hauteur : grave, aiguë) et la durée d'apparition. L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique, qui traduit la sensibilité de l'oreille humaine aux variations de pression associées à la vibration des molécules d'air. Les niveaux sonores sont ainsi exprimés en décibels (dB). Les fréquences ne sont pas perçues de la même manière par l'oreille humaine, un filtre est appliqué à la valeur en décibels pour tenir compte de cette particularité. On parle alors de décibels « A », notés dB(A).

b) L'indicateur réglementaire

Le bruit est un phénomène fluctuant : les niveaux de bruit générés par une source sonore changent généralement à chaque instant. Afin de décrire les effets du bruit sur l'homme, des indicateurs ont été élaborés. Le L_{Aeq} est utilisé, niveau sonore équivalent en dB(A), pour caractériser avec une seule valeur un niveau de bruit fluctuant : il s'agit du niveau énergétique moyen sur la période considérée. Il correspond au niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A correspondant à une période de temps T. Lors d'une mesure sonométrique, cet indicateur est calculé et correspond à la moyenne du niveau de pression sur l'ensemble du temps de mesure.



La pondération A est un filtre auquel est soumis le signal sonore mesuré afin qu'il puisse correspondre au signal sonore perçu par l'oreille humaine.

Pour le bruit des infrastructures de transports terrestres, les deux périodes considérées sont le jour, entre 7h et 22h, et la nuit, entre 22h et 7h.

c) Classement sonore des voies de transports terrestre

En application de l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996, le préfet de chaque département recense et classe les infrastructures de transports terrestres (routes et voies ferrées) en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic qu'elles supportent. Ce dispositif réglementaire préventif permet de repérer les secteurs les plus affectés par le bruit. Les bâtiments d'habitation, les établissements, d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels, venant s'édifier dans les secteurs classés doivent respecter des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade.

3.7.2 Arrêté de la préfecture de l'Oise

L'arrêté de 2003 (Cf. Annexe 5 de l'étude d'impact) indique les valeurs limites d'émergence et du niveau acoustique que peut atteindre l'usine en limite de propriété au sud ainsi qu'au nord en bordure de la route de Choisy.

L'émergence correspond à la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés A du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (installation à l'arrêt) :

La section de l'arrêté est représentée ci-dessous.

IV.3.6 - PREVENTION DES EMISSIONS SONORES

a) Prescriptions génériques

➡ dispositions générales

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception, l'aménagement, l'exploitation et l'entretien des installations afin que leur fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits ou de vibrations susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

➡ véhicules et engins

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement sont conformes aux dispositions en vigueur les concernant en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier doivent être conformes à un type homologué.

➡ appareils de communication

L'usage d'appareils de communication par voie acoustique gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

b) Valeurs limites d'émergence et de niveau acoustique

Les émissions sonores de l'établissement sont conformes aux dispositions de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis par les installations classées.

En particulier, elles n'engendrent pas une émergence supérieure à 5 dB(A) pour les périodes de 7 h à 22 h dans les zones à émergence réglementée. Cette valeur de 5 dB(A) est ramenée à 3 dB(A) pour les périodes allant de 22 h à 7 h ainsi que le dimanche et les jours fériés.

Les niveaux sonores en limite de propriété de l'établissement ne dépassent pas les valeurs suivantes :

- 65 dB(A) pour la période allant de 7 h à 22 h sauf dimanches et jours fériés ;
- 55 dB(A) pour la période allant de 22 h à 7 h ainsi que les dimanches et jours fériés.

Sauf pour la limite de propriété au niveau de la route de Choisy au bac où les valeurs sont les suivantes :

- 70 dB(A) pour la période allant de 7h à 22h sauf dimanche et jours fériés
- 60 dB(A) pour la période allant de 22h à 7h ainsi que les dimanches et jours fériés

c) Vérification des valeurs limites

L'exploitant fera réaliser à ses frais selon une périodicité quinquennale, par une personne ou un organisme qualifié choisi après accord de l'inspection des installations classées, une mesure des niveaux sonores de son établissement permettant d'apprécier le respect des valeurs limites d'émergence réglementaires, en période de fonctionnement représentative de l'activité des installations. La première étude sera réalisée dans les 6 mois suivant la mise en exploitation des nouvelles installations classées sous la rubrique 2920.

Figure 3-52 : Arrêté préfectoral limitant les nuisances sonores du site SANOFI

3.7.3 Mesures de bruit au droit du site

Des mesures de bruit ont été réalisées en juillet 2021 en limite de propriété et du voisinage du site SANOFI.

Le but de cette intervention a été de contrôler le respect des objectifs acoustiques définis dans le cadre de l'arrêté.

4 mesures ont été réalisées comme illustré dans la figure suivante.

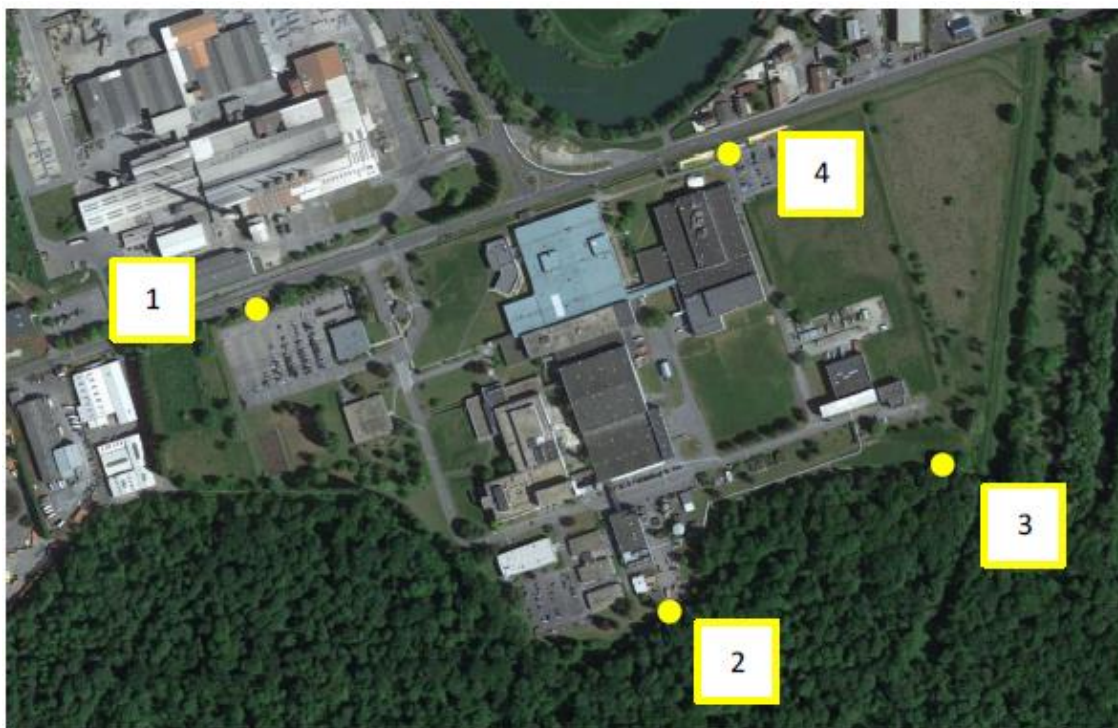


Figure 3-53 : Position des points de mesure de bruit



Figure 3-54 : Photographie du point de mesure 4

Les valeurs de L_{Aeq} sont arrondies à 0,5 dB, conformément à la normalisation.

Les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété seront déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles, ces niveaux ne devant pas excéder 70 dB(A) pour la période de jour (7h - 22 h) et 60 dB(A) pour la période de nuit (22h - 7 h).

Les résultats des mesures sont reflétés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3-9 : Résultats des mesures de bruit au droit du site SANOFI

Point de mesure	Description	Période	Valeur relevée dB(A)	Valeur limite dB(A)	Avis
1	Limite de propriété ouest, parking VL principal	Diurne	58	70	Conforme
		Nocturne	56	60	Conforme
2	Limite de propriété sud, à proximité de la chaufferie	Diurne	54,5	70	Conforme
		Nocturne	49	60	Conforme
3	Limite de propriété est, coté unité céphalosporine	Diurne	53,5	70	Conforme
		Nocturne	54,5	60	Conforme
4	Limite de propriété nord, dans l'axe de l'habitation située au 1152 route de Choisy	Diurne	67	70	Conforme
		Nocturne	62,5	60	Non conforme

La non-conformité en limite de propriété au point 4 est due à la circulation très importante sur la route de Choisy et n'est donc pas lié à l'activité du site Sanofi.

Pour le calcul de l'émergence l'ensemble du signal a été traité par une élimination des mesures supérieures à 57dB(A).

Tableau 3-10 : Emergence sonore dans le voisinage

Point de mesure	Zone à émergence réglementée	Période	Indicateur utilisé	Bruit ambiant dB(A)	Bruit résiduel dB(A)	Emergence calculée dB(A)	Emergence autorisée dB(A)	Avis
4bis	ZER nord, dans l'axe de l'habitation située au 1152 route de Choisy (Emplacement identique au point 4)	Diurne	L_{Aeq}	53	50,5	2,5	5	Conforme
		Nocturne	L_{Aeq}	51	48,5	2,5	3	Conforme

L'enjeu sur L'ambiance sonore de l'Aire d'étude peut donc être caractérisée comme faible.

3.8 QUALITE DE L'AIR

Atmo Hauts-de-France est l'Association agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) sur la région des Hauts-de-France. Les AASQA sont des organismes français mesurant et étudiant la pollution atmosphérique au niveau de l'air ambiant. Elles sont agréées par le ministère de l'Ecologie pour communiquer officiellement leurs résultats.

Atmo Hauts-de-France a notamment pour mission la surveillance de la qualité de l'air grâce à un dispositif de mesure et à des outils de simulation informatique. Air HDF dispose de 8 stations dans l'Oise dont une à Compiègne

La station est distante de 5 km de l'aire d'étude. A titre indicatif, les concentrations moyennes annuelles relevées par la station sont présentées dans le tableau ci-dessous. Elles sont représentatives de la pollution de fond dans la région.

NO ₂	O ₃	Particules PM10	Particules PM2.5
34µg/m ³	52µg/m ³	36µg/m ³	29µg/m ³

Le réseau Atmo HDF est complété par différents outils de modélisation permettant de reconstituer et de prévoir sur l'ensemble de la région le niveau de pollution général pour le jour-même et le lendemain (et donc prévoir les éventuels épisodes de pollution). La modélisation a également pour objectif la cartographie sur l'ensemble de la région des niveaux annuels de pollution, aussi bien près du trafic que loin des grands axes routiers. Cette cartographie permet par ailleurs de calculer la population exposée à des niveaux de pollution au-delà des normes fixées par la réglementation française et européenne.

Les cartes ci-dessous présentent les cartes de pollution pour février 2023.



Figure 3-55 : Concentration O₃ dans la région de Compiègne-Source : Atmo-Hauts-de-France



Figure 3-56 : Concentration NO₂ dans la région de Compiègne-Source : Atmo-Hauts-de-France

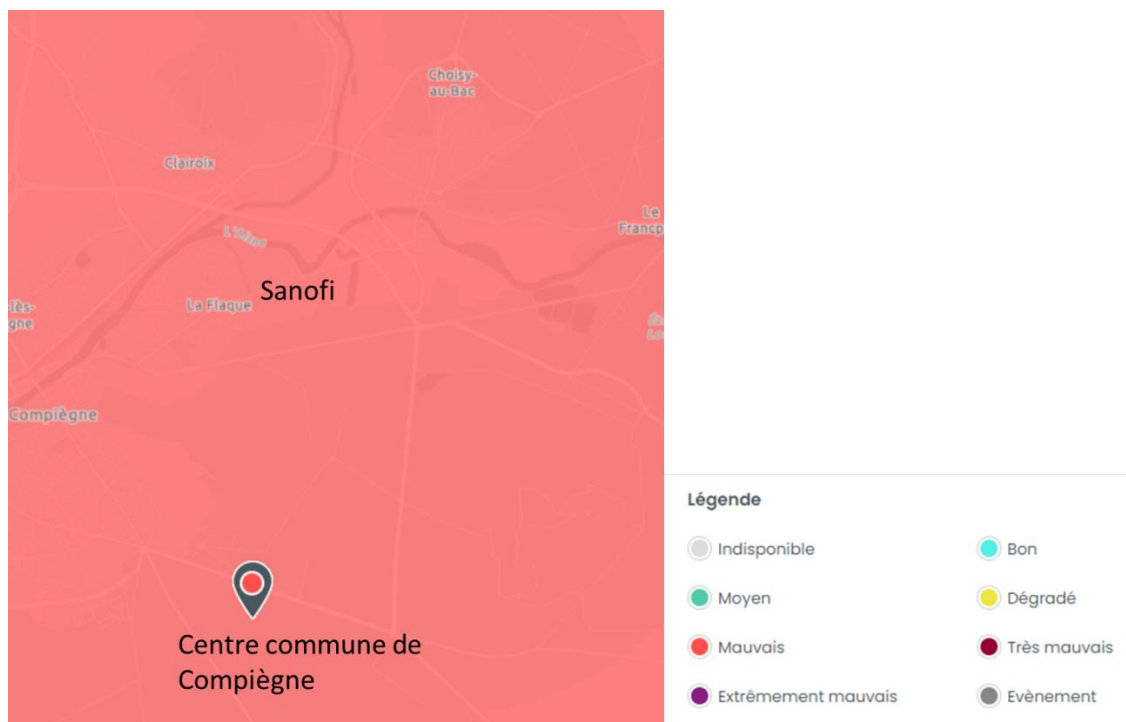


Figure 3-57 : Concentration des particules PM2.5 dans la région de Compiègne-Source : Atmo-Hauts-de-France



Figure 3-58 : Concentration des particules PM10 dans la région de Compiègne-Source : Atmo-Hauts-de-France

A l'échelle de l'aire d'étude du projet, la qualité de l'air est moyenne du fait de sa présence dans une zone industrielle. L'enjeu concernant la qualité de l'air est considéré comme modéré.

3.9.2 Aléa remontée de nappe

On parle d'inondation par remontée de nappes lorsque l'inondation est provoquée par la montée du niveau de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol.

La cartographie nationale des zones sensibles aux inondations par remontée de nappe permet de localiser pour la métropole les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe.

Les valeurs de débordement potentiel sont réparties en trois classes :

- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » ;
- « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave ».

Selon les données de la plateforme [Géorisque.gouv.fr](https://georisque.gouv.fr), l'aire d'étude s'inscrit entièrement dans une zone potentiellement sujette aux débordements de la nappe (Cf. Figure ci-dessous).

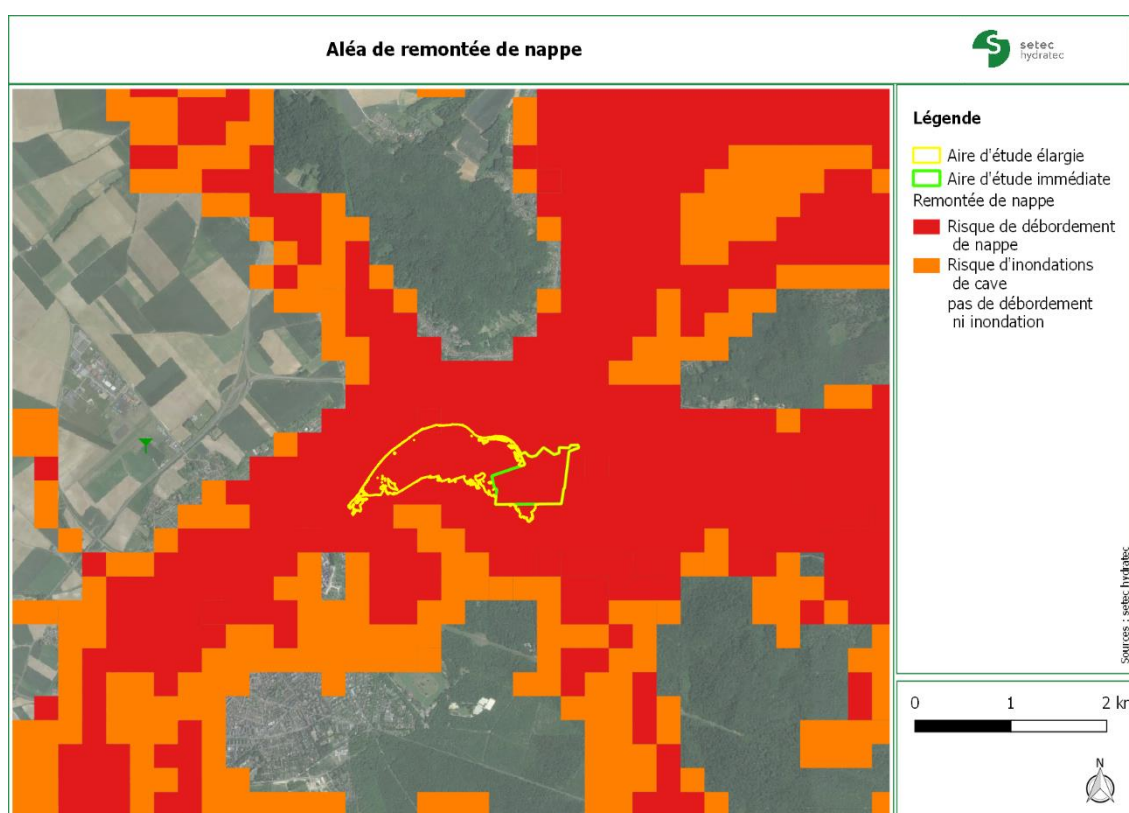


Figure 3-60 : Risques de remontée de nappe – source : [Georisque.gouv.fr](https://georisque.gouv.fr)

Il convient de relativiser ces informations en considérant l'observation des données piézométriques sur le site. Les valeurs mesurées ne mettent en effet pas évidence de remontée de nappe ayant entraîné des inondations. La plus haute valeur enregistrée est en décembre 2021 et situe la nappe à 32.44 m NGF au droit du bassin de compensation, soit à 2.10 m du sol.

L'enjeu lié à l'aléa de remontée de nappe est considéré modéré.

3.9.3 Séismes

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en 5 zones de sismicité croissante avec des préconisations différentes qui sont détaillées dans l'article R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement.

D'après la carte d'aléa sismique de la France ci-dessous, le département de l'Oise, dans lequel s'inscrit le projet se situe en zone d'aléa « très faible » (zone 1).

L'enjeu concernant les séismes est négligeable.

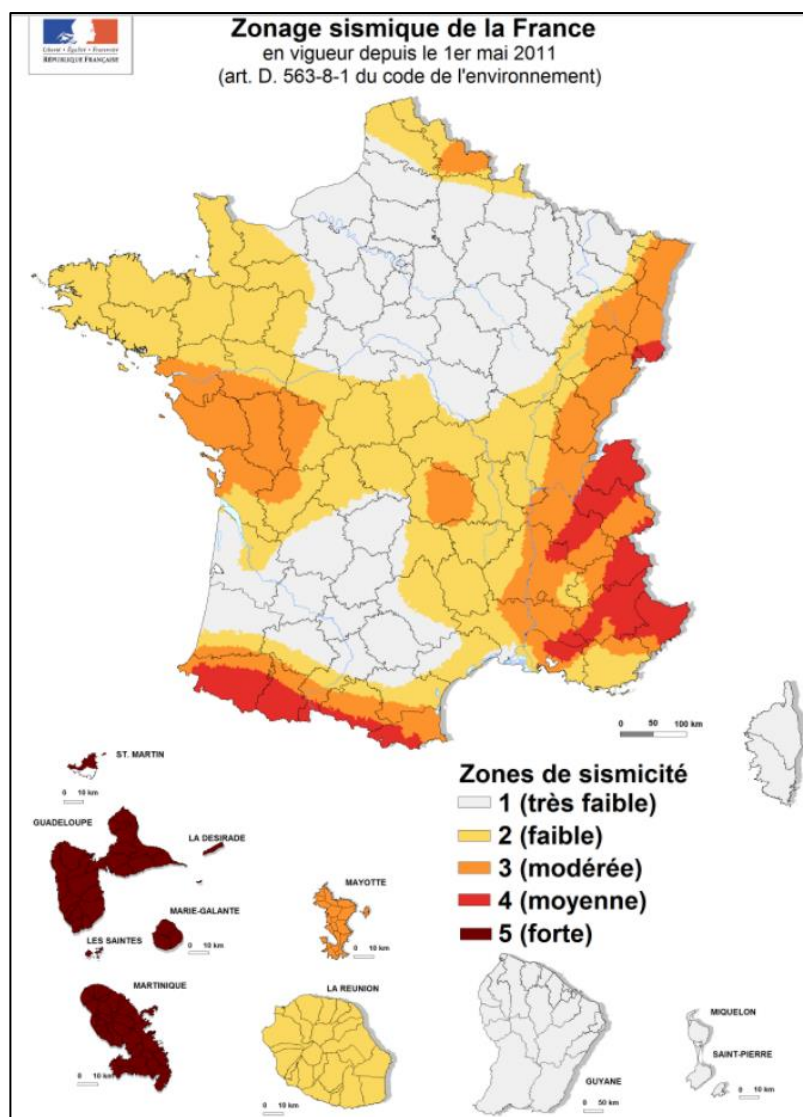


Figure 3-61 : Carte d'aléa sismique de la France - nouveau zonage (source : www.planseisme.fr)

3.9.4 Retrait-gonflement des argiles

D'après la base de données Géorisques, le site se situe en aléa faible vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles.

La carte page suivante présente la répartition de l'aléa au niveau de l'aire d'étude

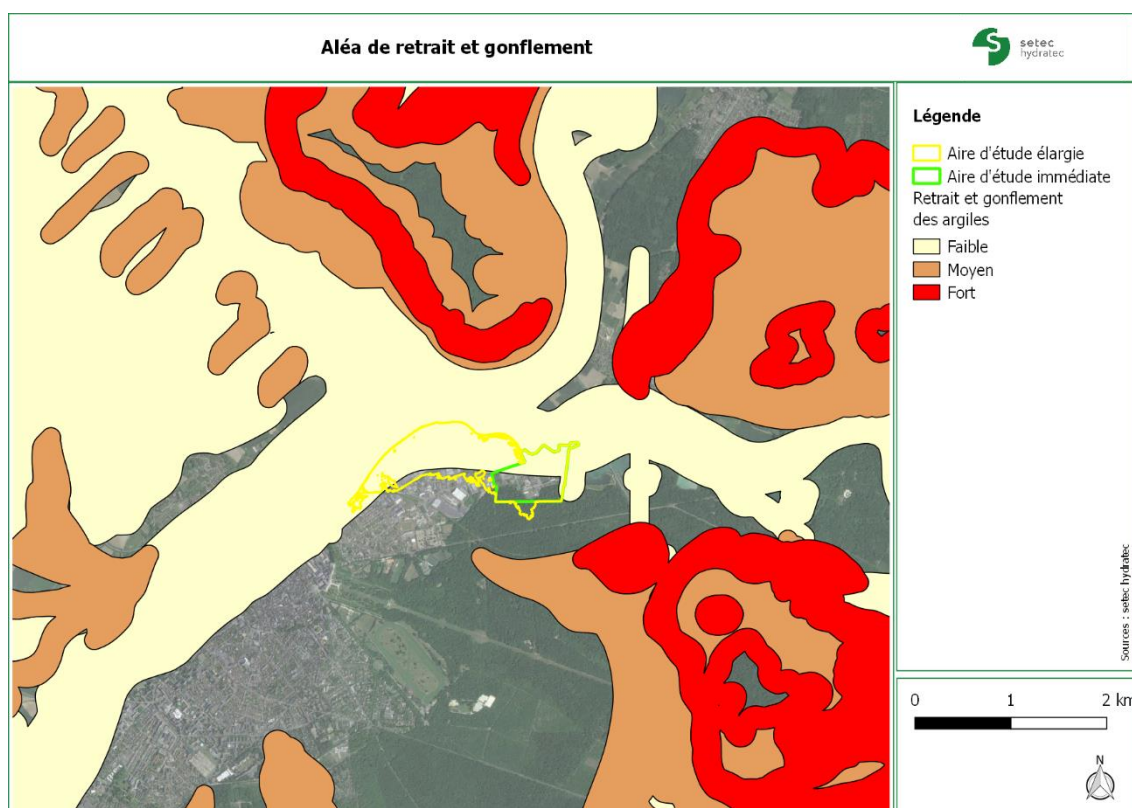


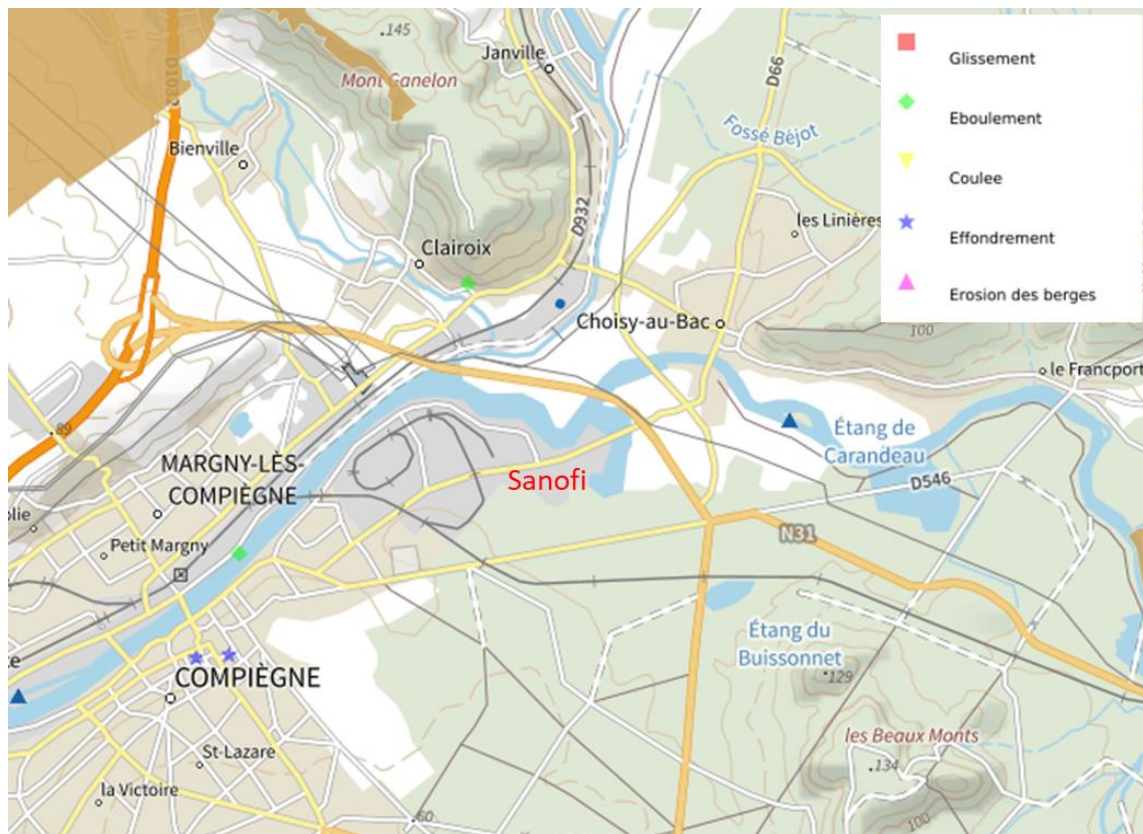
Figure 3-62 : Aléa de retrait et gonflement des argiles – source : Georisque.gouv. fr

L'enjeu concernant le retrait et gonflement des argiles est négligeable.

3.9.5 Mouvements de terrain

D'après la base de données Géorisques, le site n'est pas concerné par des risques de mouvements de terrain, cf. figure ci-dessous.

L'enjeu concernant le mouvement de terrain est négligeable.



3.9.6 Feux de forêt

Le périmètre du projet n'est pas concerné par des risques de feux de forêt. Il n'est pas non plus concerné par un plan de prévention des risques de feux de forêt. Selon la cartographie ci-dessous constituée avec la base de données sur les incendies de forêts en France (BDIFF) et reprise par la plateforme officielle du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, la moyenne annuelle du nombre d'incendies qualifiés comme feu de forêt entre la période de 2007 et 2018 se situe entre 0 et 10 pour le département de l'Oise dans lequel s'inscrit le projet.

L'enjeu feux de forêt est considéré comme faible.

En conclusion, l'enjeu concernant les risques naturels est fort.

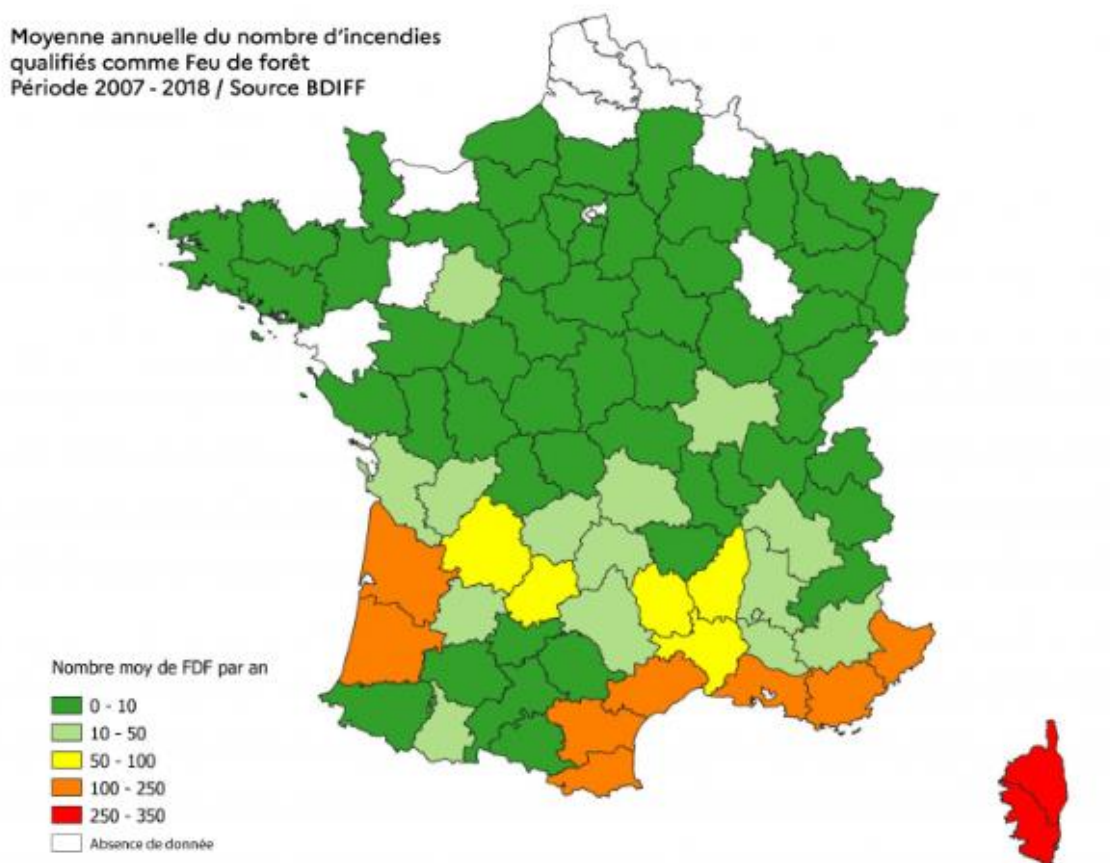


Figure 3-64 : Moyenne annuelle du nombre d'incendies qualifiés comme feu de forêt

3.10 RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

3.10.1 Rupture de digues ou de barrages

a) Système d'endiguement ZI Nord

L'ensemble du secteur du projet est concerné par un risque de rupture de digues. Ce risque est généré par la présence immédiate du système d'endiguement ZI Nord au droit du site dont les digues de l'ARC font partie. Actuellement le niveau de protection réel du système d'endiguement des digues de l'ARC permet de protéger le site SANOFI contre une crue trentennale.

L'étude de dangers réalisée par Setec Hydratec pour le compte de l'Entente Oise-Aisne en 2021 détaille le diagnostic approfondi de ce système d'endiguement. La synthèse du constat du terrain réalisé lors d'une VTA en 2016 est reprise ci-dessous. Pour rappel, les tronçons du système d'endiguement sont reflétés dans la figure ci-dessous.

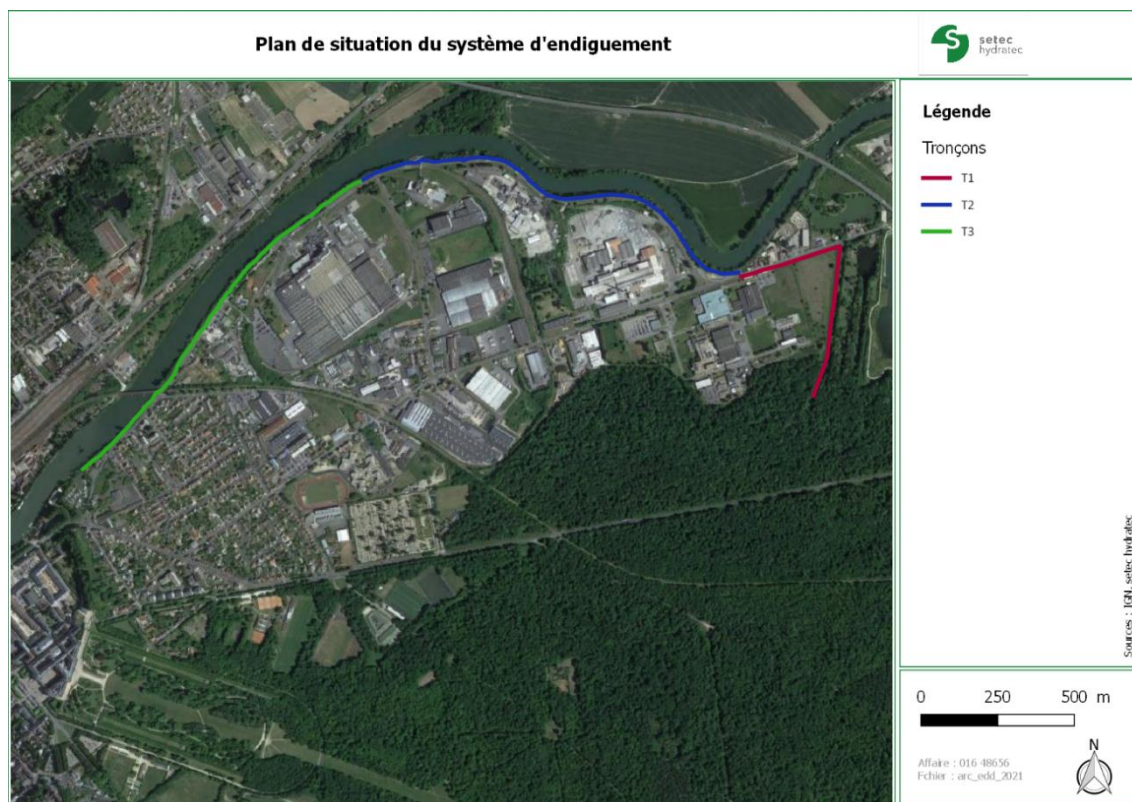


Figure 3-65 : Plan du système d'endiguement ZI Nord

Tronçon 1

Le tronçon 1 est un talus en remblai. Aucun désordre n'a été observé lors de la visite. Il est à noter la présence d'arbres et d'arbustes au niveau de la partie sud de la digue. Ce tronçon est aujourd'hui appelé la digue de l'ARC comme elle appartient à l'Agglomération de la Région de Compiègne. Sa gestion est assurée par l'Entente Oise-Aisne.

La mise en place d'un batardeau doit être prévue au niveau de la discontinuité correspondante au passage de la RD66.

Tronçon 2

Le tronçon 2 est un remblai en terre.

La digue souffre de nombreux désordres généralisés sur son tracé :

- Faible gabarit (< 1 m en crête) ;
- Fondée à proximité des berges hautes de l'Aisne, l'érosion est traitée par enrochements en général ;
- Couvert arboré fréquent en crête ;
- Nombreux terriers (rats, taupe) ameublissant la digue en crête ;
- Défaut de réglage de la cote de la crête ;

Tronçon 3

Le mur anti-crue est en bon état et continu.

On note cependant la faible distance de la berge particulièrement raide et la présence de quais abandonnés, dont l'état général n'a pu être évalué.

Un point de faiblesse a également été relevé sur le mur face à l'usine Colgate : léger déversement vers la zone protégée au niveau d'un joint. Il s'agit là d'un point de vigilance à suivre.

Il existe également un doute sur la fermeture du système d'endiguement au sud qui paraît être contourné via le port de plaisance de Compiègne.

La cote d'arase du tronçon 2 de la digue ainsi que la cote de murette du tronçon 3 ont été levées par un géomètre en 2010.

Le scénario 3 de l'étude de dangers est représentatif d'une défaillance structurelle du système d'endiguement, avec un risque de rupture supérieur à 50%. On considère que ce risque est avéré si le niveau d'eau dépasse la cote d'arase de l'ouvrage. L'hypothèse que la rupture se produit lors d'une crue 100 ans a été considérée. Une brèche se crée au moment d'un franchissement de la cote de crête de la digue du tronçon T2 qui présente des anomalies. La cartographie de la simulation est représentée ci-dessous au maximum de la crue.

Système d'endiguement de la Z.I. Nord de Compiègne Scénario 3 - Crue T100

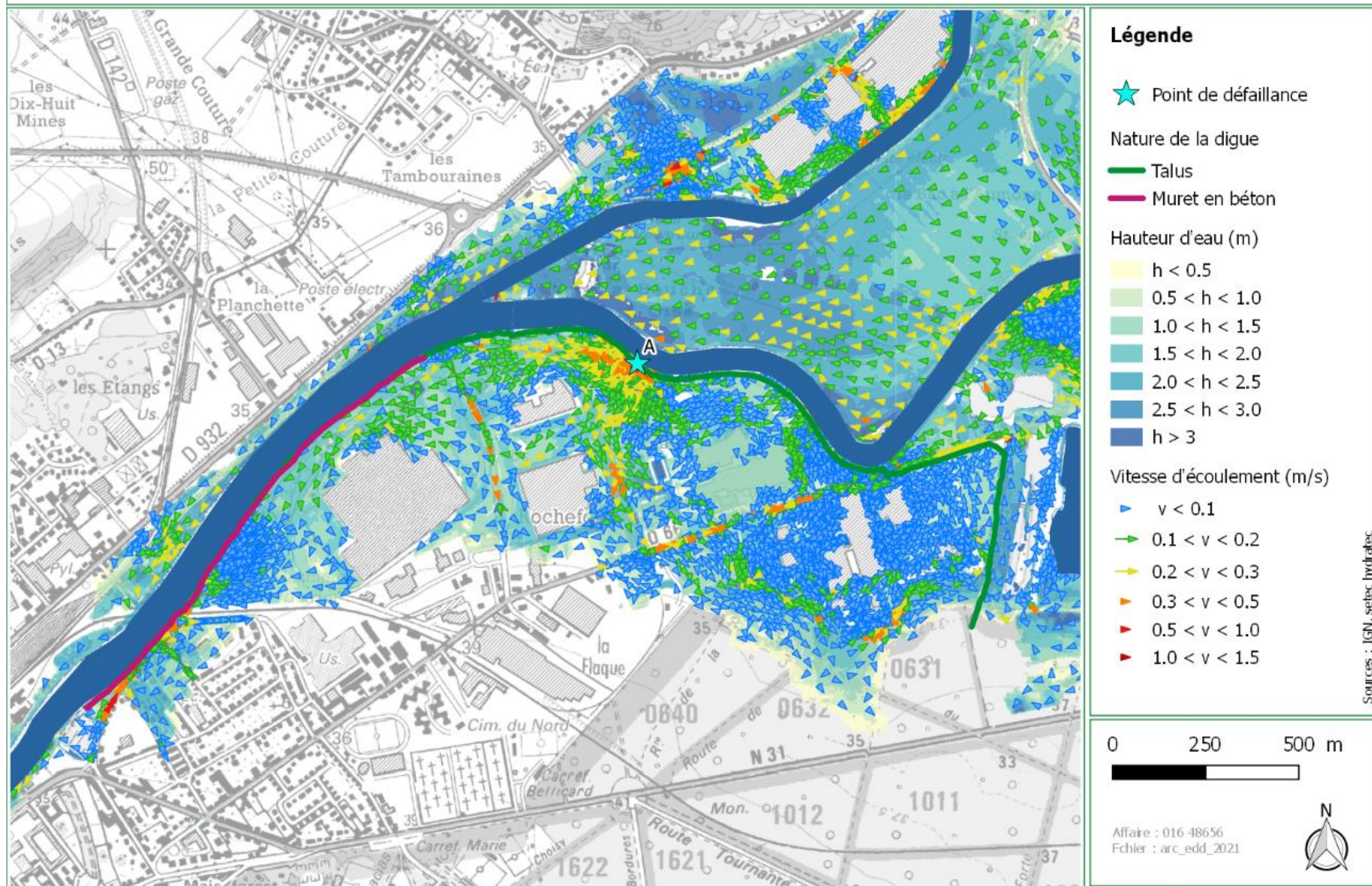


Figure 3-66 : Ouverture d'une brèche au niveau du tronçon T2 (Scénario 3 - crue 100 ans)

L'emprise de la zone inondable s'étend sur toute la zone protégée. Le site de SANOFI qui est actuellement protégé par la digue de l'ARC et les digues dans l'emprise de l'usine (contre une crue trentennale) se voit entièrement inondé par conséquence de la brèche.

b) Barrages

Les seuls ouvrages classés en barrage situés en amont du site sont :

- Le barrage écrêteur de crue à Proisy sur l'Oise
- Le barrage écrêteur de crue à Montigny sous Marle sur la Serre, affluent de l'Oise

Ces deux ouvrages sont destinés à stocker temporairement une fraction du volume de crue et ont en temps normal une retenue vide. Ils répondent essentiellement à un objectif de protection local. Compte tenu de leur distance au site de Sanofi (plus de 80km) et du volume stocké en crue (4.9 Mm³ pour Proisy et 1.9 Mm³ pour Montigny-sous-Marle), leur effet est quasi nul au droit du site. Une rupture de l'ouvrage n'aurait par ailleurs pas d'effet significatif sur les niveaux d'eau à Compiègne

L'enjeu concernant la rupture de digues et barrages est fort.

3.10.2 Sites ICPE

Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont les exploitations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains.

Les aires d'étude se situent à proximité de nombreux sites industriels, localisés principalement, en bordure de l'Aisne le long de la route départementale D66.

Les établissements industriels ICPE recensés sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 3-11 : Recensement des établissements industriels sur le périmètre d'étude

Numéro d'inspection	Nom établissement	Statut SEVESO
5101076	ABATTOIRS DU VALOIS SA	Non Seveso
5101074	ALLARD Emballages	Non Seveso
5101064	AOC (ex ALIANCYS FRANCE SAS ex DSM)	Seveso seuil bas
5101078	COLGATE PALMOLIVE	Seveso seuil bas
5103707	EUROFLACO SARL	Non Seveso
5104634	LES ENTREPOTS DE L'OISE	Non Seveso
5101081	OPELLA HEALTHCARE (EX SANOFI / AVENTIS)	Non Seveso
5101072	REGEAL	Non Seveso
5101056	SIBELCO France (ex SIFRACO)	Non Seveso
5107134	TRANSPORTS PLESSIER	Non Seveso
5101068	ZODIAC AERO DUCT SYSTEMS acc la Joncher	Non Seveso

L'enjeu concernant les sites ICPE situés à proximité de l'usine SANOFI est fort.

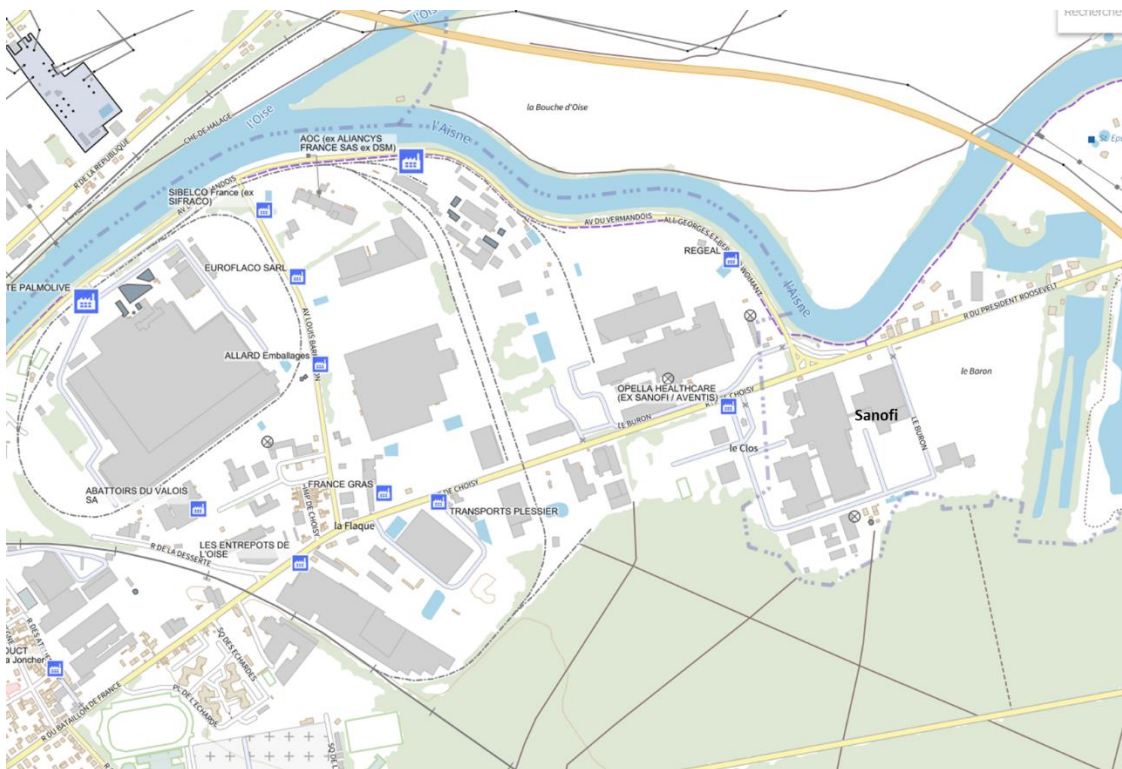


Figure 3-67 : Localisation des sites industriels autour de l'aire d'étude (source : Géorisques)

3.10.3 Sites pollués ou potentiellement pollués

a) Inventaire historique des sites industriels

La base de données en ligne BASIAS répertorie les anciens sites industriels.

Les bases de données BASIAS et BASOL ont été consultées à proximité du site et les installations relevées sont le site SANOFI et 3 autres sites BASIAS localisés en aval (Cf. Figure ci-dessous).

Seuls les activités et installations présentes à la limite du site SANOFI, ainsi que les sites BASIAS localisés en amont sont susceptibles d'avoir impacté les milieux sol et eaux souterraines du site d'étude.

Tableau 3-12 : Sites BASIAS recensés autour du site

Référence BASIAS	Nom / Exploitant	Adresse	Etat d'occupation du site	Activités	Distance / localisation par rapport au site
PIC6000922	Sanofi Aventis	56 rue de Choisy au bac Compiègne 60750	Encore en activité	Fabrication de médicaments, laboratoires chimiques	A proximité immédiate du site à l'Ouest
PIC6000929	Station AS 24 Maille Philippe (Ets)	Le Buron Choisy au Bac 60750	Encore en activité	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants (station-service) DLI	337m à l'Ouest

Référence BASIAS	Nom / Exploitant	Adresse	Etat d'occupation du site	Activités	Distance / localisation par rapport au site
PIC6000919	Total gaz CF, GL Ex DCA	En bordure de la D66 et de la rivière de l'Aisne Choisy au Bac 60151	Non renseigné	Garages, ateliers, mécanique et soudure	171m au Nord-Ouest
PIC6000916	Garage Menouel-Custodio	En bordure du chemin départemental D66 Choisy au Bac 60151	Non renseigné	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques	123m au Nord-Est
PIC6000913	PTT Direction générale des postes	ZI de Choisy au Bac	Non renseigné	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants (station-service) DLI	500m au Nord-Est

Au vu de leurs distances et de leurs positions hydrauliques, les deux sites BASIAS ci-dessous ne sont pas retenus comme source potentielle de pollution au droit du site.

Référence BASOL	Nom / Exploitant	Adresse	Etat d'occupation du site	Activités	Distance / localisation par rapport au site
1	Continental	Clairoix	-	Les sols sont principalement impactés par des hydrocarbures et des composés organiques halogénés volatils. La nappe superficielle (nappe alluviale) est impactée principalement par des COHV	2km au Nord
2	DSM Composite Resins	Avenue de Vermandois	Encore en activité	Fuite de toluène en 1992	2km à l'Ouest

Aucun site BASOL n'a été recensé dans un rayon de 500m autour du site. Les deux sites BASOL les plus proches sont situés sur les rives de l'Oise en aval hydraulique et à plus de 2km du site.

Le site n'a pas pu être impacté par une pollution issue de ces sites BASOL. L'inventaire des accidents industriels et technologiques réalisé par le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) a également été consulté. Aucun incident n'a été recensé sur la commune de Compiègne.

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des éléments identifiés dans les bases de données ICPE, BASIAS et BASOL. Ces sites ne sont pas considérés comme source potentielle de pollution de par leurs distance/position hydraulique par rapport au site.

L'élaboration des SIS dans le département de l'Oise (60) est avancée avec des SIS en cours de consultation et des SIS publiés. Le SIS le plus proche du site est le 60SIS11132 (ancienne usine à gaz de Compiègne) localisé à plus de 3km à l'Ouest du site. Le site n'est pas vulnérable vis-à-vis d'une éventuelle pollution issue de ce SIS étant donné la distance le séparant du site.

Usages	Nb de sites (500 m du site SANOFI)	Commentaires : impact possible sur le site
ICPE (non intégrées dans BASIAS)	1	1 site ICPE Sanofi Aventis situé à proximité immédiate du site à l'Ouest localisé en latéral hydraulique du site.
Site BASIAS	3	3 sites BASIAS sont recensés dans un rayon de 500 autour du site, les trois sont situés en aval hydraulique par rapport au site.
Site BASOL	0	-
Accident recensé (base de données BARPI)	0	Aucun incident n'a été recensé sur la commune Compiègne.

b) Secteur d'information sur les sols (SIS)

Les SIS comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique, et l'environnement.

Dans le cadre de la loi ALUR, le préfet de département arrête par commune, un ou plusieurs projets de création de SIS, après consultation des communes concernées, information des propriétaires et consultation du public. L'élaboration des SIS dans le département de l'Oise (60) est avancée avec des SIS en cours de consultation et des SIS publiés. Le SIS le plus proche du site est le 60SIS11132 (ancienne usine à gaz de Compiègne) localisé à plus de 3km à l'Ouest du site.

Le site n'est pas vulnérable vis-à-vis d'une éventuelle pollution issue de ce SIS étant donné la distance le séparant du site.

c) Synthèse

Aucun site BASIAS recensé dans un rayon de 500 m autour du site n'a pu dégrader la qualité des milieux au droit du site, du fait de leur localisation (éloigné du site) ou de leur position hydraulique (aval) par rapport au site d'étude et des activités exercées (garages, dépôt de produits inflammables).

L'enjeu concernant les sites pollués ou potentiellement pollués est faible.

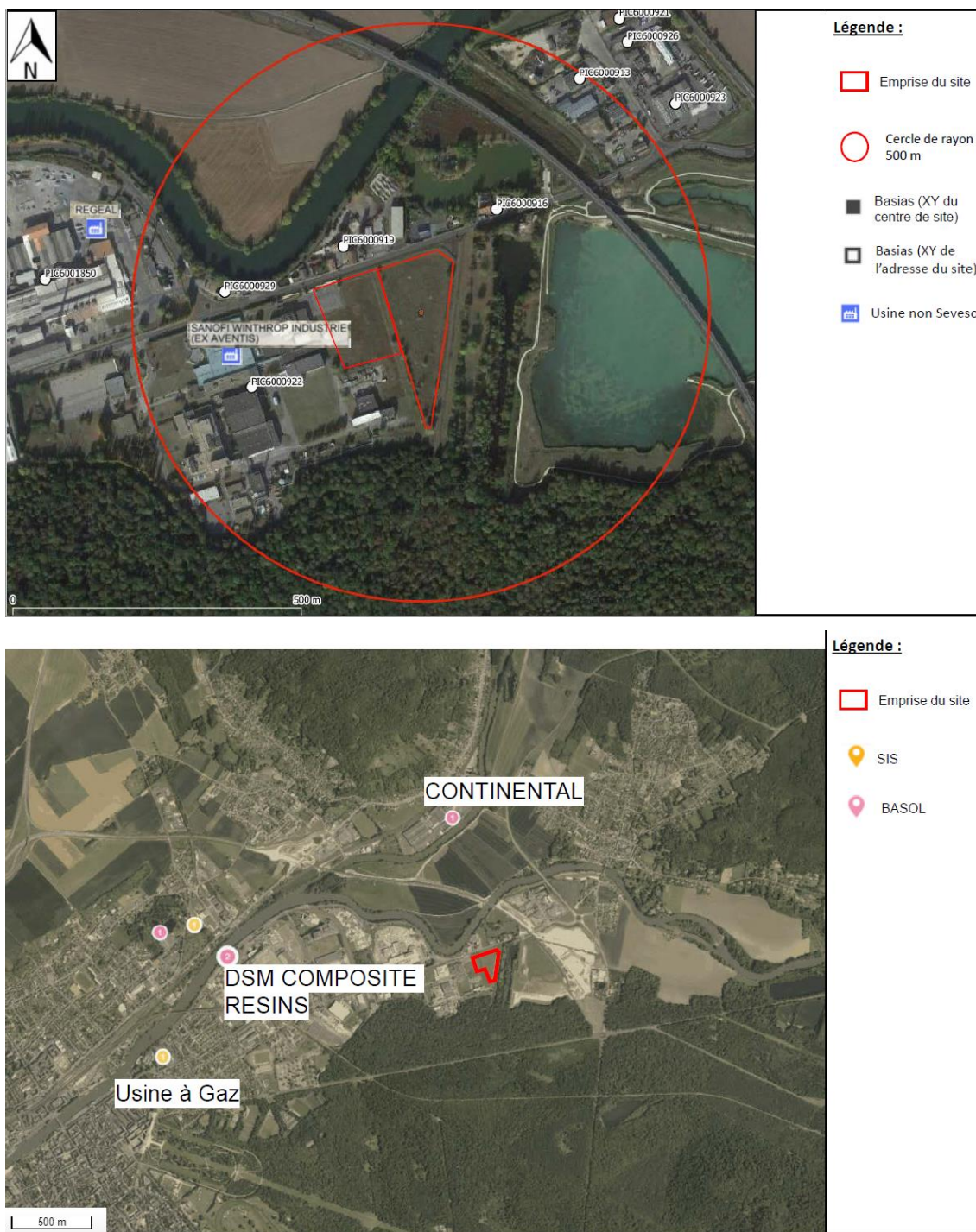


Figure 3-68 : Localisation des sites BASIAS, SIS et BASOL autour du site (source : Géorisques)

3.10.4 Canalisation de transport de matière dangereuses

- Une conduite de gaz (GRT) DN 300 mm circule sous le trottoir de la route départementale du côté Sanofi.
- Une autre conduite de gaz (GRDF) PE GN 63 mm circule parallèlement à la conduite DN 300 mm mais plus proche du mur du site.

- Deux conduites de Gaz circulent sous le trottoir de la voirie à l'ouest du site côté entrée (une de diamètre DN 214 mm et l'autre DN 114 mm).

Ces réseaux figurent sur le plan des réseaux existants reflétés dans la Figure 3-10. Ce plan est également placé dans les pièces graphiques du dossier PRO en **annexe 1**.

L'enjeu concernant la canalisation de transport de matières dangereuses est fort.

En conclusion, l'enjeu concernant les risques industriels et technologiques est fort.



Figure 3-69 : Canalisation de transport de matière dangereuses (Gaz GRT 300 mm – source : Georsique.gouv.fr)

3.11 SYNTHÈSE DES ENJEUX

La qualification des enjeux est appréciée selon 3 niveaux :

Enjeu Fort	Fort
Enjeu Modéré	Modéré
Enjeu Faible	Faible
Enjeu Négligeable	Négligeable

Le niveau d'enjeu proposé ci-après est défini par avis d'experts selon la valeur intrinsèque de l'enjeu, la sensibilité des secteurs rencontrés (protection ou servitude réglementaire, inventaire officiel, vulnérabilité de la zone, spécificités locales...) et par le retour d'expérience de projets similaires.

Thématiques	Natures des enjeux	Niveau d'enjeu
MILIEU HUMAIN		
Démographie et logement	La densité de population est faible (120 personnes dans l'aire d'étude élargie). Démographie non influençable	Négligeable

Thématiques	Natures des enjeux	Niveau d'enjeu
Activités économiques	Le périmètre d'étude regroupe plusieurs entreprises dans le domaine industriel. L'activité économique est influençable	Fort
Equipements et infrastructure	Les parkings et le terrain de tennis situés dans l'aire d'étude immédiate appartiennent à SANOFI. Les places de parking affectées par les travaux des digues seront déplacés vers un autre emplacement situé sur le site de Sanofi. Les zones de stockages appartenant à l'usine seront aussi déplacées pour permettre la mise en œuvre du projet. Les réseaux existants sont denses dans l'aire d'étude (dévoisement, protection, ...)	Fort
Occupation des sols	L'occupation des sols dans le périmètre d'étude immédiat est dominée par les bâtiments de l'usine, la forêt domaniale au sud du site, la végétation et les voiries.	Faible
MILIEU NATUREL		
Zonage réglementaire	Le secteur se trouve dans une ZNIEFF de type 1	Fort
Habitats	Des végétations prairiales hygrophiles à enjeu modéré sont présentes dans le périmètre d'étude immédiat	Modéré
Flore	La saxifrage granulée à enjeu localement fort est présente au sein d'une prairie dans l'aire d'étude immédiate	Fort
Zones humides	Des zones humides sont présentes au sein de la zone de l'aire de compensation sur une superficie totale de 2,55 hectares.	Modéré
Faune	Les inventaires faunistiques confirment la présence très probable de gîte de Noctule commune à enjeu fort	Fort
MILIEU PHYSIQUE		
Climat	Le secteur est caractérisé par un climat océanique donc tempéré.	Faible
Topographie	Le secteur d'étude présente une topographie peu marquée correspondant à la plaine alluviale de l'Aisne et de l'Oise.	Négligeable
Sous-sol	Le périmètre est implanté sur des terrains alluvionnaires. La couche d'alluvions modernes Argileuse à sablo-argileuse peut être considérée comme plutôt imperméable contrairement aux alluvions anciennes sous-jacentes qui abritent la nappe. Le risque de retrait et gonflement des argiles est faible dans la zone d'étude	Faible
Qualité des sols	Des terres de nature inerte sont présentes dans la zone du bassin de compensation de l'aire d'étude. Le site se situe en zone industrielle à proximité d'anciens sites (ou nouveaux) susceptible d'avoir favorisés le dépôt de déchets et d'infiltration de substances polluantes.	Modéré
Eaux souterraines	Suite à des mesures réalisées en période défavorable de décembre 2021, la nappe est considérée affleurante au niveau du fond du bassin de compensation à créer à l'est du site (à	Modéré

Thématiques	Natures des enjeux	Niveau d'enjeu
	20 cm du fond du bassin). Ailleurs le risque d'inondation par remontée de nappe est faible à modéré.	
Eaux superficielles	L'aire d'étude se situe entièrement en zone inondable dans le lit majeur de l'Aisne.	Fort
Qualité des eaux	Le cours d'eau de l'Aisne présente une qualité bonne à très bonne. La qualité des masses d'eaux souterraines est médiocre, influencée par l'activité industrielle de la zone autour du périmètre d'étude. En revanche, aucun impact important des activités du site n'a été noté sur la qualité des eaux souterraines	Modéré
PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE		
Monuments historiques	Les monuments historiques se situent entre 2 à 6 km de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Sites patrimoniaux remarquables	Le SPR le plus proche se situe à 1.5 km de l'aire d'étude immédiate mais se chevauche avec l'aire d'étude élargie à l'aval.	Modéré
Archéologie	Les zones de présomptions identifiées se situent sur un rayon de 1 à 5 km du périmètre d'étude immédiat et en rive droite de l'Aisne.	Négligeable
Paysage	Les continuités boisées ainsi que les bois et forêts sont localement bien représentés dans un rayon de 10 kilomètres autour du site de Sanofi	Négligeable
AMBIANCE SONORE ET QUALITE DE L'AIR		
Ambiance sonore	L'ambiance sonore de l'aire d'étude est forte, notamment au droit de la route départementale 66 sur laquelle des habitations se trouvent à bord.	Faible
Qualité de l'air	A l'échelle de l'aire d'étude du projet, la qualité de l'air est moyenne du fait de sa présence dans une zone industrielle.	Modéré
RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES		
Risques Naturels	L'aire d'étude se situe entièrement en zone inondable dans le lit majeur de l'Aisne. Les observations des données piézométriques sur le site ne mettent en effet pas évidence de remontée de nappe ayant entraîné des inondations. Pas de risque sismique ni de gonflement d'argile.	Fort
Risques industriels et technologiques	Le site est concerné par l'aléa de rupture de digues de l'ARC. Pas de risque de sur inondation lié aux barrages situés en amont Il se situe à proximité de sites classés ICPE, de sites pollués ou potentiellement pollués du fait de la présence d'anciens sites à proximité. Par ailleurs, des réseaux de Gaz circulent dans et à proximité du site sur la route départementale.	Fort

4. SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

4.1 DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

Les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement sont les enjeux identifiés dans le chapitre relatif à l'état actuel ci-dessus et dont la synthèse est présentée au chapitre 3.11.

4.2 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET

Dans le cas du présent projet, la modification de l'environnement porte essentiellement sur :

- Les activités industrielles,
- Les milieux naturels,
- Les eaux superficielles ainsi que le risque inondation.

Le tableau présentant l'évolution probable de l'environnement avec et sans la mise en place du projet d'endiguement du site SANOFI est présenté ci-après.

Le périmètre d'étude est situé sur des zones industrielles. L'aire du futur bassin de compensation du site pourrait connaître une croissance industrielle dans le future pour les besoins de l'usine SANOFI		
Activité industrielle	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT
	SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET DES DIGUES	AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET DES DIGUES
	Incertitude sur la pérennité de l'activité industrielle	La réalisation du projet permettra de sécuriser le site industriel et donc la pérennité de l'activité à moyen terme.

La zone d'étude est située en bordure de la forêt domaniale de Compiègne		
Milieu naturel	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT
	SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET DES DIGUES	AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET DES DIGUES
	Poursuite de la gestion actuelle de l'aire du bassin qui consiste en un pâturage ovin et bovin extensif et tardif. En l'absence de pâturage. L'ensemble des milieux ouverts actuels de l'aire d'étude pourraient évoluer vers des	Le site du bassin de compensation sera fortement valorisé en tant que zone humide.

	milieux plus fermés et des espaces boisés	
--	---	--

L'aire d'étude se situe entièrement dans le lit majeur en bordure de l'Aisne juste avant sa confluence avec l'Oise.		
Risque naturel et inondation	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT
	SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET DES DIGUES	AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET DES DIGUES
	Site restant exposé au risque d'inondation pour Q>Q30.	Site protégé pour Q100. Pas d'aggravation des crues et donc du risque inondation dans le périmètre élargi et sur la vallée de l'Oise plus en aval ; Sécurisation et maintien du site industriel.

5. ANALYSE DES IMPACTS NOTABLES EN PHASE TRAVAUX ET MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER CES IMPACTS (ERC)

Pour rappel, le plan d'installation de chantier et de circulation du projet est présenté sur la figure suivante.

Dans ce chapitre, on s'intéresse à l'aire d'étude immédiate qui est concernée par les travaux.

5.1 METHODE DE DETERMINATION DES IMPACTS

Les différents types d'impacts à considérer sont :

- Les impacts **positifs ou négatifs** résultant d'une modification négative ou positive de l'environnement, du au projet.
- Les **impacts directs** traduisant les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et le temps.
- Les **impacts indirects** résultant d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que celles des effets directs.
- Les **effets permanents** dus à la conception même du projet ou à son fonctionnement qui, par définition, se manifestent tout au long de sa vie, même s'ils sont susceptibles d'évoluer avec le temps en fonction notamment de l'utilisation avérée du projet.

Par rapport aux effets permanents, les **effets temporaires** sont des effets limités dans le temps, soit qu'ils disparaissent immédiatement après cessation de la cause, soit que leur intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Leur caractère temporaire n'empêche pas qu'ils peuvent avoir une ampleur importante nécessitant alors des mesures de réduction appropriées.

Les **effets cumulés** sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs ou indirects générés par le projet et les projets d'aménagement portés par d'autres maîtres d'ouvrage à proximité.

Les impacts sont déterminés selon plusieurs critères :

- Intensité de l'impact : caractérisée par le croisement des enjeux accordés à chaque thématique environnementale et la sévérité de la perturbation ;
- Sévérité de l'impact : évaluée en fonction des résultats de la modélisation physique ou numérique et de la cartographie. L'expérience et la pratique des experts permettent également de l'évaluer.
- Durée de l'impact : période pendant laquelle les effets seront perçus dans le milieu perturbé. L'appréciation de la durée des impacts est variable selon l'effet évalué ; elle est comparée à la durée du projet.
- La méthodologie de détermination des impacts est présentée au chapitre 10.3.3

5.2 DOCTRINE ERC

La prise en compte de l'environnement doit être intégrée le plus tôt possible dans d'un projet au même titre que les éléments techniques, financiers, etc.

L'environnement doit être pris en compte que ce soit dans le choix du site, de sa localisation, voire dans la réflexion sur son opportunité, afin que le projet soit le moins impactant possible. Cette intégration de l'environnement, dès l'amont est essentielle pour prioriser : les étapes d'évitement des impacts tout d'abord, de réduction ensuite, et en dernier lieu, la compensation des impacts résiduels du projet, du plan ou du programme si les deux étapes précédentes n'ont pas permis de les supprimer.

Ainsi, des mesures d'accompagnement écologiques en faveur de la non-perte nette de biodiversité seront mises en place, indépendamment des mesures ERC directement liées au site.

Le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires définit la politique nationale en matière d'évitement, de réduction et de compensation des impacts environnementaux des projets au travers des outils législatifs, tels que la loi pour la reconquête

de la biodiversité, de la nature et des paysages, et par la diffusion d'éléments méthodologiques comme les lignes directrices nationales sur la séquence **éviter, réduire et compenser les impacts** sur les milieux naturels qu'il porte à la connaissance de l'ensemble des acteurs de l'aménagement du territoire et du développement économique.

La conception d'un projet doit tout d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de « séquence éviter, réduire, compenser (ERC) »

La séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de projets dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impact ou étude d'incidences, Natura 2000, espèces protégées, ...).

5.3 MILIEU HUMAIN ET OCCUPATION DES SOLS

5.3.1 Population

a) Démographie et logement

Impacts

17 habitants hébergés dans 13 bâtiments se situent dans le périmètre immédiat de l'usine notamment au bord de la route départementale. Les engins de terrassement et les camions de transport des matériaux entraîneront des nuisances, telles que bruit et émissions de poussière.

Les impacts et mesures sont détaillés dans les chapitres 5.8 et 5.9.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **moyen**.

Mesures

La réduction des nuisances envers les populations (bruits, émissions poussières, etc.) est indiquée dans le chapitre relatif aux impacts et mesures sur l'ambiance sonore et la qualité de l'air

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme, et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Négligeable	

b) Activités économiques

Impacts

Les travaux d'aménagements du projet entraînent des impacts sur les différentes activités économiques à proximité.

25 entreprises se situent dans le périmètre d'étude y compris l'usine SANOFI et son restaurant. Les 525 employés de l'usine ainsi que les employés du restaurant peuvent être concernés par les dérangements suivants :

- Une modification des places de parkings du site SANOFI notamment au droit du bassin de compensation et au sud du site ;
- Des nuisances, telles que du bruit et des émissions de poussières à proximité des employés de l'usine ;
- La circulation dans les voiries internes du site occupées par les engins de transit de matériaux ;

Les cadences attendues en phase de terrassement entraîneront un trafic de camion représentant environ 80 camions/jour circulant sur la RD 66. Cette circulation supplémentaire aura un impact sur la circulation sur la RD66 et peut entraîner une gêne sur les autres activités économiques.

L'impact brut sur les activités économiques est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **moyen**.

Mesures

Les mesures de réduction sont détaillées au paragraphes 5.8 et 5.9.

En complément, l'ensemble des employés de l'usine et des autres entreprises seront régulièrement informés sur le déroulement et le phasage du chantier.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime						
Type			Durée			Intensité
Négatif	Direct		Temporaire	Court terme		Fort
Positif	Indirect		Permanent	Moyen terme		Moyen
	Induit			Long terme		Faible
						Négligeable

5.3.2 Equipements et infrastructures

a) Equipements

Impacts

La zone d'étude accueille 3 parkings d'une surface totale de 8500 m² appartenant à l'usine SANOFI. Les parkings regroupent 250 places de voitures.

Celui au nord du site sera supprimé pour permettre la construction du bassin de compensation. Une partie du parking sud sera supprimée pour permettre la réalisation de la digue 1. Les places supprimées seront remplacées par un parking qui sera créé dans le périmètre du site ultérieurement. Le maître d'ouvrage prévoit de conserver le parking à l'ouest à l'entrée du site.

Les aires de stockage d'équipements seront aussi en partie occupées par l'emprise des digues. Les surfaces occupées seront compensées par le maître d'ouvrage dans le périmètre de l'usine. Le terrain de tennis situé dans l'emprise de l'aire d'étude ne sera pas affecté par les travaux.

Un dévoiement des réseaux existants du site et de la route départementale RD 66 est nécessaire pour permettre la réalisation du projet des digues. La note d'adaptation des réseaux du fascicule 5 placée en annexe du dossier PRO (annexe 1) a identifié les interférences, évalué les impact et proposés des adaptations au droit des franchissements.

Une attention est portée sur le dévoiement des réseaux de la route départementale RD 66. Une conduite gaz de 63 mm de diamètre se situe à proximité du mur en béton armé actuel bordant le site au nord (RD66). Cette conduite sera décalée de 60 cm vers la voirie le long du mur pour permettre la construction du mur projet.

La même conduite sera décalée de 2 m vers la voirie au droit du local transformateur pour permettre l'emprise nécessaire à la fondation du mur en béton armé qui sera mis en place pour clôturer le local.

La ligne HT sera décalée de 1 m vers la voirie au droit du transformateur sur un linéaire de 20 m pour cette opération.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Mesures

Des mesures d'adaptation et de dévoiement des réseaux seront réalisées dans le cadre des travaux préparatoires du site (marquage, piquetage, dévoiement et protection des réseaux) afin de veiller à ne pas impacter le fonctionnement des réseaux du site et de la RD 66.

Les surfaces de parkings supprimées ainsi que les aires de stockage d'équipements seront compensées par le maître d'ouvrage dans le périmètre de l'usine ultérieurement.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Négligeable	

b) Infrastructures de transport

Impacts

• Impact sur le trafic du transport des matériaux de déblais des digues et du bassin de compensation hors site

Au niveau du réseau routier, le site se situe en bordure de la route départementale 66. Durant les travaux, des déplacements seront effectués entre le site et la zone exutoire des matériaux excédentaires résultants du déblaiement des digues et du bassin de compensation. Ces transports entraîneront un impact sur la RD66 (nuisances, bruit, pollution) qui sera la seule voirie empruntée hors périmètre de l'usine.

Le trafic routier généré par le transport des volumes de matériaux nécessaires au projet (119 000 tonnes) représente près de 5000 camions sur une durée de terrassement de 6 mois, soit environ 40 camions/jour avec des pics probables à 80 camions/jours.

• Impact sur le trafic de l'amenée des matériaux et fournitures sur site pour la réalisation des ouvrages

La terre végétale et les matériaux excavés des digues existantes et de l'emprise du bassin de compensation seront mis en stock provisoirement pour réutilisation en partie dans la mise en œuvre du corps des nouvelles digues. Ainsi, la terre végétale mise en stock sera réutilisée pour la végétalisation de ces digues et du bassin de compensation. Il n'est donc pas prévu un approvisionnement en terre végétale ou en matériaux de corps de digue pour les travaux de terrassement des ouvrages.

Le calendrier des travaux prévoit la réalisation de la majorité des tronçons de digues ainsi que des ouvrages hydrauliques de façon concomitante aux travaux de terrassement du bassin de compensation.

Les matériaux, équipements et fournitures amenés de l'extérieur du site pendant cette période sont les suivants :

- Les fournitures d'habillage des digues en remblais et du bassin de compensation (Géo drain, géotextile filtre et anti-poinçonnement, géogrille tridimensionnelle, grillage anti-fouisseur, treillis coco).

- Le béton et armatures pour la réalisation des murs digue en béton armé et des ouvrages hydrauliques du bassin de compensation (ouvrages de remplissage et de vidange) ;
- Les enrochements des ouvrages hydrauliques du bassin de compensation et du cavalier drainant ;

Les autres équipements de VRD (regards de visite, vannes, canalisations, clôtures, etc.) et les équipements concernant les travaux de finition du chantier pourront être acheminés après la réalisation des ouvrages hydrauliques (bassin, digues, ouvrages GC). Compte tenu des faibles quantités que cela représente, l'impact sur le trafic est donc considéré comme négligeable.

Le tableau ci-dessous résume le nombre d'engins et de camions affectés au transport sur site de l'ensemble des fournitures et matériaux concernant la réalisation des digues, bassin et ouvrages hydrauliques. Ils seront amenés sur chantier pendant la période des 6 mois de travaux de terrassement du bassin de compensation. Cela représente une cadence moyenne de 40 camions/jour avec des pics probables à 80 camions/jour)

	Quantité totale estimée	Masse totale en Tonnes (T)	Engins affectés	Durée de travaux concernée	Nombre d'engin par jour
Fournitures d'habillage des digues et du bassin (géotextile, géogrille, treillis coco, etc.)	71 500 m ²	75	5 camions (8x4)	1 mois	0.22 camions / j (soit 1 camion par semaine)
Béton pour la réalisation des murs et des ouvrages hydrauliques	930 m ³	2 600	165 camions toupies	3.5 mois	2 camions / jour
Armatures pour la réalisation des murs et des ouvrages hydrauliques	70 m ³	550	22 camions (8x4)	3.5 mois	0.3 camions / j (soit 1 camion / 3 jours)
Enrochements pour les digues et les ouvrages hydrauliques	325 m ³	650	38 camions (8x4)	1 mois	2 camions / jour

Le tableau montre que l'amenée des matériaux et fournitures sur site pour la réalisation des ouvrages représente près de 230 camions au total (5 camions / jour), soit 4.6% du nombre de camions affectés à l'évacuation des matériaux excédentaires hors du site (5000 camions).

Le principal poste impactant le trafic reste donc celui du transport pour l'évacuation des matériaux excédentaires hors site (autour de 40 camions / jour avec des pics probables à 80 camions/jour).

L'augmentation du trafic routier est considérée comme un impact brut négatif, direct, temporaire à court terme et **fort**.

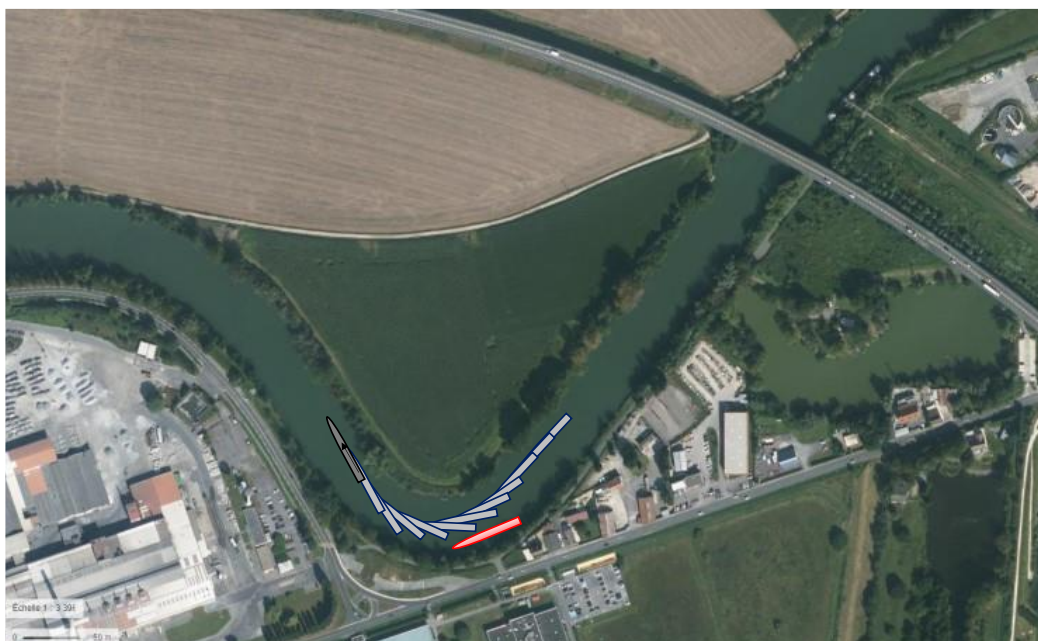
Mesures

La principale mesure d'évitement aurait pu être l'évacuation des matériaux par mode fluvial, dans la mesure où le site est en bordure de l'Aisne.

Plusieurs difficultés techniques et financières ne permettent pas d'envisager ce mode de transport.

- La première difficulté réside dans la configuration de l'Aisne au droit du site, se caractérisant par un coude à 90° du cours d'eau, et rendant le stationnement d'une péniche de transport même de gabarit de type classe III (50 m, capacité 900 t) quasi impossible. La trajectographie simplifiée d'un convoi de classe III au droit du site est illustrée ci-dessous. La figure met en évidence la difficulté de passage des convois dans le cas d'une péniche stationnée en berge et le risque d'échec associé.
- En cas de positionnement différent du poste d'amarrage en amont ou en aval du coude, la seconde difficulté réside dans l'acheminement des matériaux par une bande transporteuse, sur des terrains dont SANOFI ne dispose pas la maîtrise foncière.

Le cout de transport fluvial apparait dans tous les cas plus onéreux que le cout de transport routier compte tenu des installations à mettre en place et des distances assez courtes entre SANOFI et les exutoires qui seront proposés par les entreprises (en général < 50 km) : ducs d'albe et poste d'amarrage pour les convois, franchissement de la RD 66 par un convoyeur aérien, déchargement sur une plateforme de rechargement pour transport routier vers l'exutoire final.



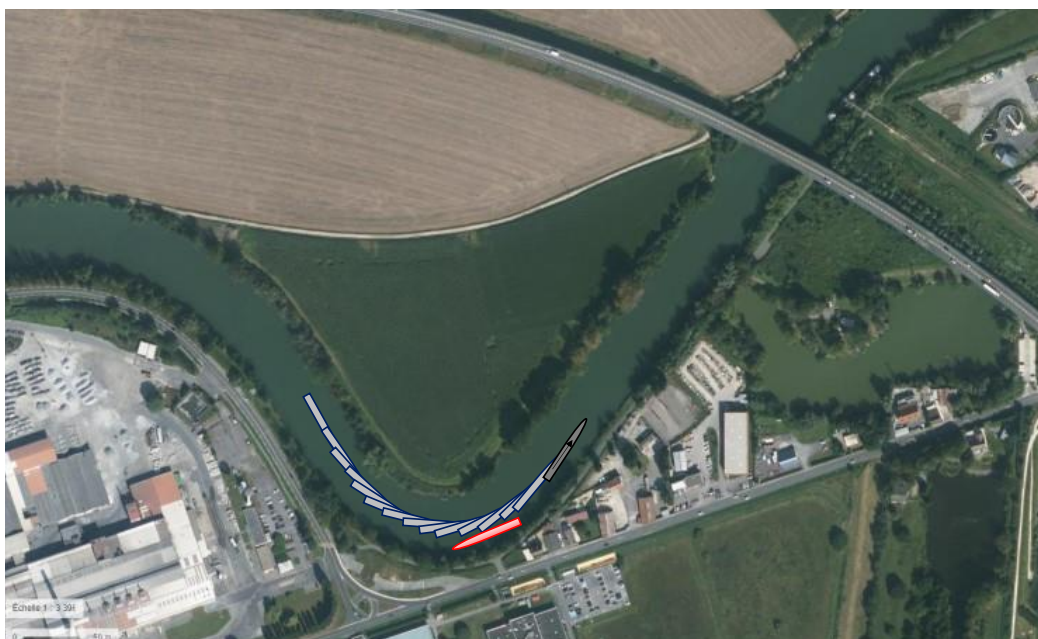


Figure 5-2 : Trajectographie indicative des convois fluviaux dans le coude de l'Aisne et mise en évidence des difficultés de passage en cas de péniche stationnée au droit du Site SANOFI

Afin de réduire l'impact des va-et-vient des camions durant les travaux, les mesures de réduction des bruits et d'émission sont proposées aux chapitres 5.8 et 5.9 ainsi que des mesures spécifiques ci-dessous.

- Mise en place d'une entrée/sortie dédiée au chantier. Elle permettra de sécuriser l'insertion des camions dans la circulation sur la RD 66 et sans interférer avec les entrées/sorties du personnel et des prestataires de Sanofi ;
- Obligation demandée à l'entreprise de limitation des vitesses des camions sur la RD 66 ;
- Remise en état de la voirie après travaux ;

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime						
Type	Durée			Intensité		
Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Fort		
Positif	Indirect	Permanent	Moyen terme	Moyen		
	Induit		Long terme	Faible		
				Négligeable		

5.4 MILIEU NATUREL

Les impacts et mesures considérés pour les enjeux du milieu naturel sont détaillés dans **la pièce C3** - volet écologique de l'étude d'impact environnementale.

Les principaux impacts bruts en phase chantier sur la flore seront assez forts pour la Saxifrage granulée et moyens sur l'Arabette hérissée, la Laîche à utricules divergents, le Saule rampant et le Torilis noueux.

Les impacts bruts seront moyens sur la végétation prairiales hygrophiles du Mentho longifoliae - Juncion inflexi.

Concernant la faune, les impacts bruts seront moyens (risques de destruction d'individus et pertes d'habitats de reproduction, alimentation et repos) pour le Criquet ensanglanté.

L'impact brut sur les zones humides peut être considéré comme fort car la zone d'aménagement prévue intègre les 2,55 hectares de zones de roselières et de prairies hygrophiles de la zone d'étude.

Le tableau ci-dessous récapitule par végétation, espèce ou groupe d'espèces et de façon synthétique les impacts résiduels et les mesures d'évitement et de réduction envisagées.

La figure d'après permet de visualiser l'ensemble des mesures écologiques proposées ainsi que leur localisation.

La **mesure d'évitement** en phase chantier correspond à :

- ME1 : Préserver les enjeux écologiques présents sur les secteurs prairiaux et pelousaires à l'ouest du site de SANOFI.

Les **mesures de réduction** en phase chantier sont détaillées ci-dessous :

- MR1 : Mettre en place un cahier des charges environnemental en amont du chantier ;
- MR2 : Mettre en place un suivi environnemental du chantier par un écologue ;
- MR3 : Gérer et prévenir la dispersion des espèces végétales exotiques envahissantes lors des travaux ;
- MR4 : Transplanter les pieds de Saule rampant au niveau du bassin de stockage et de Saxifrage granulée au sein du secteur prairial à l'ouest du site de Sanofi ;
- MR5 : Préserver et restaurer l'horizon pédologique superficiel initial lors de l'aménagement final du bassin de stockage.
- MR6 : Utiliser des espèces indigènes pour l'ensemencement des digues de ceinture ;
- MR7 : Réhabiliter des habitats naturels diversifiés de zones humides au niveau du bassin de stockage ;
- MR9 : Adapter les travaux sur les périodes les moins sensibles pour la faune ;
- MR11 : Créer des passages à petite et moyenne faune en bordure est et sud-est du bassin de stockage ;
- MR12 : Créer des micro-habitats favorables aux reptiles ;
- MR13 : Déplacer les individus de Lézard des murailles.

L'ensemble de ces mesures seront réalisées durant les périodes suivantes.

Tableau 5-1 : Période de réalisation des mesures écologiques en phase chantier

Mesure écologique en phase chantier	Période de réalisation
ME1	Durant la phase de préparation du chantier (janvier et février)
MR1	Durant la phase de préparation du chantier (janvier et février)
MR2	Durant toute la phase du chantier (sur les 12 mois)
MR3	Avant le décapage du bassin de compensation (début mai)
MR4	Avant le décapage du bassin de compensation (début mai)
MR5	Durant le décapage du bassin de compensation (mai) Cette mesure est à réaliser durant le décapage du bassin de compensation. Le volet écologique de l'étude d'impact

	préconise sa mise en œuvre durant une période de moindre impact vis-à-vis de la faune, c'est-à-dire entre juillet et septembre. Cependant, et compte tenu de la contrainte climatique qui conduit à réaliser les travaux de terrassement du bassin de compensation en juin (durant toute la période estivale de 6 mois), la mesure MR5 sera réalisée en mai sous condition d'effectuer un contrôle par un écologue préalablement au décapage pour vérifier l'absence d'espèces nicheuses au sol ;
MR6	Pendant la re végétalisation et réensemencement des digues en remblais (digue 1, 2 et 3)
MR7	Après re végétalisation du bassin de compensation et réensemencement – (Novembre)
MR9	Abattage des arbres et arrachage des haies à réaliser durant la phase de préparation – avant fin février
MR11	Durant la phase de travaux de finition - Décembre
MR12	Après la re végétalisation et réensemencement des digues en remblais (digue 1, 2 et 3)
MR13	Avant le décapage du bassin de compensation (début mai)

Les impacts résiduels après mise en œuvre de ces mesures sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5-2 : Niveaux d'impacts résiduels sur les végétations et les espèces végétales et animales à enjeu et/ou protégées

Nom commun	Nom scientifique	Impacts bruts	Mesures d'évitement ¹	Mesures de réduction ²	Impacts résiduels
Végétations à enjeu stationnel					
Végétation prairiale hygrophile	<i>Mentho longifoliae</i> - <i>Juncion inflexi</i>	Moyen	-	MR1, MR2, MR3, MR5, MR6	Faible
Végétations sans enjeu stationnel					
Toutes les autres végétations présentes		Faible		MR1, MR2, MR3, MR6	Négligeable
Espèces floristiques à enjeu stationnel, protégées ou non					
Arabette hérissée	<i>Arabis hirsuta</i>	Moyen	-	MR1, MR2, MR5	Faible
Laîche à utricules divergents	<i>Carex divulsa</i>	Moyen	-	MR1, MR2, MR5	Faible
Céraiste à pétales courts	<i>Cerastium brachypetalum</i>	Nul	-	MR1, MR2	Nul
Corydale à tubercule plein	<i>Corydalis solida</i>	Nul	-	MR1, MR2	Nul
Saule rampant	<i>Salix repens</i>	Moyen	-	MR1, MR2, MR4, MR5	Faible
Saxifrage granulée	<i>Saxifraga granulata</i>	Assez fort	-	MR1, MR2, MR4	Faible
Torilis noueux	<i>Torilis nodosa</i>	Moyen	-	MR1, MR2	Faible
Espèces floristiques sans enjeu stationnel, protégées ou non					
Toutes les autres espèces végétales présentes		Faible		MR1, MR2, MR3, MR6	Négligeable
Zones humides					
Surface impactée		Fort	-	MR1, MR2, MR5, MR7	Nul (augmentation de la surface en zones humides)
Fonctionnalités du site impacté		Fort	-	MR1, MR2, MR3, MR5, MR7, MR8	Nul
Espèces faunistiques à enjeu stationnel, protégées ou non					
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Faible	-	MR1, MR2, MR7, MR8, MR9	Nul (amélioration du site)
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Faible	-	MR1, MR2, MR9, MR10	Faible
Decticelle grisâtre	<i>Platycleis albopunctata</i>	Nul	ME1	MR1, MR2	Nul
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	Moyen	-	MR1, MR2, MR7, MR8	Faible
Espèces faunistiques sans enjeu spécifique, protégées ou non					
Oiseaux		Faible	ME1	MR1, MR2, MR7, MR8, MR9	Faible
Mammifères terrestres		Nul	ME1	MR1, MR2, MR11	Nul
Chiroptères		Faible	ME1	MR1, MR9, MR10	Faible
Amphibiens		Faible	ME1	MR1, MR2, MR7, MR8, MR9, MR11, MR12	Faible
Reptiles		Faible	ME1	MR1, MR2, MR11, MR12, MR13	Faible
Insectes		Faible	ME1	MR1, MR2, MR7, MR8	Négligeable
Fonctionnalités écologiques et nature ordinaire					
Milieux naturels ordinaires et leurs capacités d'accueil pour les espèces		Faible	ME1	MR5, MR7, MR8	Nul
Continuités écologiques		Nul	-	MR8, MR10, MR11, MR12	Nul (amélioration des continuités écologiques)
Propagation d'espèces invasives		Moyen	-	MR1, MR2, MR3, MR6	Faible

¹ **ME1** : Préserver les enjeux écologiques présents sur les secteurs prairiaux et pelousaires à l'ouest du site de Sanofi

² **MR1** : Mettre en place un cahier des charges environnemental en amont du chantier / **MR2** : Mettre en place un suivi environnemental du chantier par un écologue / **MR3** : Gérer et prévenir la dispersion des espèces végétales exotiques envahissantes lors des travaux / **MR4** : Transplanter les pieds de Saule rampant au niveau du bassin de stockage et de Saxifrage granulée au sein du secteur prairial à l'ouest du site de Sanofi / **MR5** : Préserver et restaurer l'horizon pédologique superficiel initial lors de l'aménagement final du bassin de stockage / **MR6** : Utiliser des espèces indigènes pour l'ensemencement des digues de ceinture / **MR7** : Réhabiliter des habitats naturels diversifiés de zones humides au niveau du bassin de stockage / **MR8** : **Gérer** écologiquement les habitats naturels de zones humides réhabilités du bassin de stockage / **MR9** : Adapter les travaux sur les périodes les moins sensibles pour la faune / **MR10** : Limiter l'éclairage nocturne de la zone de travaux / **MR11** : Créer des passages à petite et moyenne faune en bordure est et sud-est du bassin de stockage / **MR12** : Créer des micro-habitats favorables aux reptiles / **MR13** : Déplacer des individus de Léopard des neiges

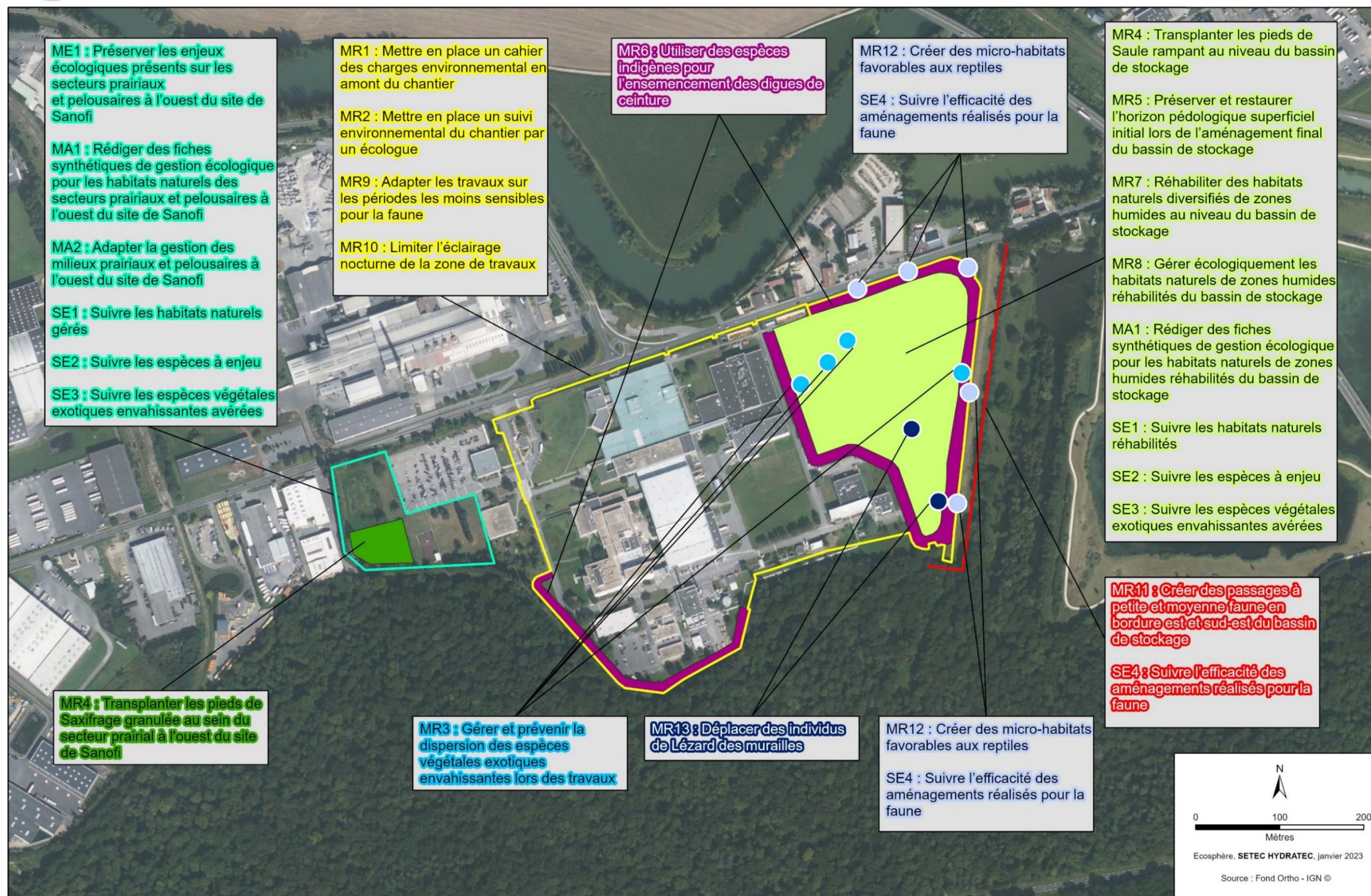


Figure 5-3 : Carte de l'ensemble des mesures écologiques proposées

5.5 MILIEU PHYSIQUE

5.5.1 Climat

a) Impacts

Comme tout chantier, il contribuera à son échelle à l'émission de gaz à effet de serre (dont le CO₂) directe (gaz d'échappement des engins de chantier).

Des rejets de gaz à effet de serre pourraient avoir un impact sur le climat par cumul des différentes activités (circulation des engins sur site et transport des matériaux de déblais excédentaires hors site).

Les gaz à effet de serre émis lors de la phase de chantier proviendront des gaz d'échappements des engins de travaux et des véhicules de transport lors de leur fonctionnement sur le site, lors de l'amenée des équipements et matériaux nécessaires aux travaux, et également lors du transport des matériaux de déblai des digues et du bassin de compensation vers leur exutoire. Au vu du volume nécessaire des matériaux à évacuer hors site (66 000 m³), le principal poste d'émissions sera celui du transport pour l'évacuation des matériaux excédentaires hors site.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **moyen**.

b) Mesures

Les mesures envisagées sont les suivantes :

- Créer une incitation dans l'appel d'offre de travaux pour des exutoires à faible distance du site ;
- Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur concernant les émissions de gaz d'échappement des engins de travaux publics, et feront l'objet d'un entretien régulier ; La mise en place de filtres à particules à la sortie des gaz d'échappement pourra être réalisée
- Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier : mise en place de limitation de vitesse à 15 km/h sur le chantier et hors du chantier ;
- La circulation des véhicules sera définie dans un plan de circulation (mesure d'accompagnement) ;
- Interdiction de brûler les déchets sur le chantier ;
- Optimisation des déplacements sur le chantier et des temps d'attente des engins.

Par ailleurs, plusieurs dispositifs peuvent être mobilisés comme l'humidification du stockage pour limiter les envols par temps sec, actions sur les engins de chantier : extinction des moteurs dès que possible, s'assurer de la présence et du bon fonctionnement du filtre à particules pour les engins de chantier, lavage des roues des véhicules afin de limiter l'envol des poussières, etc.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Négligeable	

5.5.2 Sols et sous-sols

a) Impacts

Les circulations d'engins n'auront un impact sur les sols et les sous-sols que temporairement au droit des emprises de terrassement.

Les impacts sur les sols et les sous-sols sont potentiellement les suivants :

- Compactage des sols lié à la circulation des engins de chantier en dehors des routes et voiries ;
- Accroissement du risque d'érosion lié au décapage des sols préalables au chantier et aux terrassements ;
- Pollutions accidentelles liées à des déversements accidentels de substances polluantes (huiles, hydrocarbures etc.), fuite d'un réservoir, mauvaises manipulations, accidents entre véhicules sur le chantier, etc.

La phase travaux utilise des matériaux et des produits polluants (carburants, huile...), qui, s'ils sont mal gérés, peuvent présenter un risque de déversement accidentel. En l'absence de précautions particulières d'utilisation de ces produits, ces derniers peuvent se répandre et s'infiltrer dans le sol entraînant une pollution des sols et du sous-sol difficile à résorber. De plus, lors des périodes de grosses pluies, le ruissellement de surface lessiverait le sol impacté, entraînant les produits déversés conjointement aux eaux pluviales et polluant des zones localisées en aval du point d'impact, en direction de la station de refoulement vers l'Aisne. Néanmoins, il n'est pas attendu l'utilisation d'un volume important de produits polluants.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et potentiellement **fort**.

b) Mesures

Mesures de réduction

Les mesures de réduction envisagées sont :

- Réutilisation des déblais des digues et de l'aire de compensation pour la constitution du corps des nouvelles digues ;
- Matérialisation de la zone d'accès et des zones de circulation des engins : le périmètre des travaux, les zones d'accès et de circulation seront matérialisés ;

Mesures préventives

Des mesures préventives des risques de pollutions et curatives en cas de pollution avérée seront mises en place dans le cadre du chantier. Ces mesures, également efficaces pour la protection des eaux souterraines et superficielles, sont décrites ci-dessous.

- Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire et gestion des eaux pluviales de chantier
 - Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution : aire étanche réservée au stationnement des engins de chantiers, stockage des produits dangereux ou potentiellement polluant sur zone adaptée par un bac de rétention ou une bâche imperméable posée sur un terrain modelé en conséquence afin de limiter l'infiltration et les écoulements, fosse de nettoyage des engins de chantier, kit anti-pollution disponible en permanence (avec par ex. matériaux absorbants oléophiles, sacs de récupération, boudins flottants), dispositif de stockage des déchets ou des résidus produits dans les meilleures conditions possibles (prévention d'un lessivage par les eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envols et des odeurs etc.),
 - Gestion des eaux pluviales de chantier et dispositifs de lutte contre le ruissellement :

Le dispositif comprend :

Pour les pistes de chantier : des fossés de collecte renvoyant les eaux de pluie vers le réseau existant. Ces fossés sont cloisonnés avec des dispositifs filtre type botte de paille permettant de filtrer les MES et d'arrêter une pollution par les hydrocarbures (en cas d'accident notamment).

Pour la base vie et la plateforme de parcage des engins de chantier et des véhicules : fossés de collecte des eaux pluviales ceinturant la plateforme et recevant les eaux de ruissellement des zones de stationnement et de toiture de la base vie. Le fossé sera raccordé à un bac décanteur déshuileur avant renvoi dans le réseau d'assainissement existant.

- Gestion des eaux polluées

En cas de pollution accidentelle, la vanne de la station de pompage sera fermée immédiatement et les eaux pluviales seront refoulées vers les bassins de dépollution via des prises d'eau installées dans le compartiment côté site de la station de pompage.

Les eaux seront ensuite testées. En cas de pollution, elles seront soit canalisées vers la station d'épuration du site (si conforme au traitement), soit pompées pour évacuation vers un centre de destruction agréé en cas de polluants dangereux. En cas d'absence de polluants, l'eau sera rejetée dans la bêche de pompage pour rejoindre l'Aisne.

En cas de détection de pollution accidentelle en phase chantier, les analyses produites sur l'eau à rejeter dans l'Aisne feront l'objet d'une transmission au service « politiques et police de l'eau » de la DRIEAT pour avis avant rejet dans la station de pompage pour évacuation vers l'Aisne.

Une première analyse sera faite sur les eaux pluviales collectées durant la première pluie en phase chantier (même sans pollution accidentelle). Les résultats seront aussi transmis au service de la DRIEAT pour avis avant rejet.

- Les locaux de chantier seront équipés d'un dispositif de fosses étanches pour la récupération des eaux usées et de toilettes chimiques ;
- Les opérations d'entretien et de ravitaillement des engins de chantier seront réalisés sur des aires étanches aménagées et munies d'un déshuileur. Les déshuileurs seront curés dès que nécessaire et les produits de curage seront évacués vers les filières de traitement adaptées ;
- Le matériel et les engins feront l'objet d'une maintenance préventive portant en particulier sur l'étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants et de lubrifiants ainsi qu'un contrôle régulier des flexibles et leurs attaches soumis à des pressions hydrauliques ;
- Les produits dangereux (produits d'entretien des engins), dont le volume sera limité, seront stockés sur des rétentions couvertes, qui seront fermées en dehors des heures de fonctionnement du chantier pour éviter tout risque d'intrusion et de pollution suite à un acte de malveillance.
- Les déchets produits par le chantier seront stockés dans des contenants spécifiques, si besoin sur rétention — tout dépôt sauvage sera interdit. De plus, le stockage spécifique de la terre végétale, en vue de son utilisation pour les différents aménagements paysagers prévus et l'insertion globale du site sera privilégié ;
- Les consignes de sécurité spécifiques au chantier seront établies pour éviter tout accident, de type collision d'engins ou retournement ;
- Un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) sera établi par l'entreprise intervenant sur le chantier.

Mesures curatives en cas de pollutions accidentelles

- Des produits absorbants (sable) et des kits antipollution (dans les véhicules et les locaux de chantier) seront mis à disposition pour épandage en cas de déversement accidentel ;
- Les terres polluées par des déversements accidentels seront récupérées puis traitées de manière adéquate.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire	Court terme		Fort	
Positif	Indirect		Permanent	Moyen terme		Moyen	
	Induit			Long terme		Faible	
						Négligeable	

5.5.3 Eaux souterraines

a) Impacts

Les travaux conduisant à la réalisation du projet pourraient être à l'origine de diverses formes de pollution des eaux souterraines (effet direct temporaire, mais pouvant avoir des conséquences sur les milieux naturels à moyen terme).

Nous identifions les pollutions par des substances dangereuses liées à l'utilisations des engins : huiles, hydrocarbures etc.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et potentiellement **fort**.

b) Mesures

Les mesures citées au paragraphe sur les sols et sous-sols permettent d'assurer une protection des eaux souterraines sur d'éventuelles pollutions.

Par ailleurs, le bassin de compensation sera créé par surcreusement du terrain naturel jusqu'à la cote de 32.35 m NGF. Après compactage soigné du fond du bassin, la couche de terre végétale de 30 cm sera remise en place. En période ordinaire, la nappe se situera sous la cote de fond du bassin, elle n'affleurerait qu'en période de hautes eaux.

En phase chantier, le niveau de nappe sera suivi. On contrôlera qu'une épaisseur de sol suffisante (0.5 m minimum) sera maintenue entre le fond de fouille et le niveau de nappe, afin de réduire le risque que l'eau de nappe ne soit souillée directement par les engins de chantier.

On réalisera les travaux de terrassement entre juin et octobre (période d'étiage où la nappe atteint ses niveaux bas).

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire	Court terme		Fort	
Positif	Indirect		Permanent	Moyen terme		Moyen	
	Induit			Long terme		Faible	
						Négligeable	

5.5.4 Eaux superficielles

a) Impact

Les travaux pourraient le cas échéant être à l'origine de pollution de l'Aisne en cas de pollution des eaux pluviales des plateformes de chantier et arrivant dans la bache de la station de pompage de SANOFI.

Les mesures de SANOFI à l'état actuel en cas de pollution accidentelle sont les suivantes :

En cas de pollution accidentelle, les eaux polluées dans la station de pompage sont renvoyées dans les deux bassins via des prises d'eau. L'eau recueillie dans les bassins est ensuite testée. En cas de nécessité de traitement, elle est refoulée vers la station d'épuration de SANOFI par l'intermédiaire d'un réseau EU. En cas de polluants dangereux (exemple carburants), elles seront évacuées par pompage vers un centre de destruction agréé. En cas d'absence de polluants, celle-ci est rejetée dans la bache de pompage pour son exutoire vers l'Aisne.

Par ailleurs, dans le cadre de mesures préventives et conformément à la réglementation, l'usine effectue une analyse des eaux rejetées dans l'Aisne chaque année comme précisé dans le paragraphe 3.4.7b), afin de vérifier sa conformité aux prescriptions de l'arrêté préfectoral de 2003.

Dans ces conditions, aucun impact n'est prévu sur les écoulements de l'Aisne.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

b) Mesures

En cas de déversement de polluants accidentels en phase chantier, les dispositifs de lutte contre le ruissellement décrits dans le paragraphe 5.5.2 permettent d'assurer une protection des eaux superficielles. De plus, la vanne de la station de pompage sera fermée et les eaux pluviales seront renvoyées vers les bassins de dépollution.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire	Court terme		Fort	
Positif	Indirect		Permanent	Moyen terme		Moyen	
	Induit			Long terme		Faible	
						Négligeable	

5.6 PATRIMOINE CULTUREL

a) Impacts

Les monuments historiques, sites naturels inscrits ou classés, sites patrimoniaux remarquables et sites archéologiques sont tous situés au minimum à 1 km du site et ne sont pas affectés par les travaux du projet.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

b) Mesures

Aucune mesure n'est prévue. L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire	Court terme		Fort	
Positif	Indirect		Permanent	Moyen terme		Moyen	
	Induit			Long terme		Faible	
						Négligeable	

5.7 PAYSAGE

a) Impacts

Les impacts sur le paysage ne sont généralement pas importants du fait de la taille limitée des ouvrages (hauteur maximale des digues de 2.00 m).

Les impacts temporaires sur le paysage sont quant à eux liés à la création des zones de stockage des matériaux et des engins qui vont concerner l'aspect visuel. Toutefois, ceux-ci sont qualifiés de faibles au regard de la localisation des travaux (A l'intérieur du périmètre de l'usine).

Comme précisé dans le plan d'installation et de circulation du chantier, des travaux d'abattage et de dessouchage d'une quarantaine d'arbres ainsi que de suppression de haies sont prévus pour permettre la construction des ouvrages. Ces travaux seront compensés par la plantation d'arbres sur des emprises disponibles dans le cadre d'une intégration paysagère du projet, détaillée dans le dossier du permis d'aménager situé en **pièce E** du dossier d'enquête publique.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **moyen**.

b) Mesures

- En phase travaux, les mesures d'évitement des impacts concerneront les mesures liées à la bonne tenue des chantiers.
- Une attention particulière sera accordée à la remise en état après travaux sur chaque secteur concerné ;
- Les pistes et voies d'accès seront nettoyées ;
- Le maintien en état propre du chantier et de ses abords et l'évacuation régulière des déchets limitera la dégradation du paysage.
- Des mesures de plantation d'arbres et de haies pour compenser l'abattage et la suppression de ces espèces sont précisées dans le permis d'aménager en **pièce E** jointe au présent dossier d'enquête publique.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire	Court terme		Fort	
Positif	Indirect		Permanent	Moyen terme		Moyen	
	Induit			Long terme		Faible	
						Négligeable	

5.8 AMBIANCE SONORE

a) Impacts

Les nuisances temporaires liées aux travaux se traduisent plus particulièrement par des perturbations sonores, des poussières et des nuisances olfactives à proximité des habitations et des employés de l'usine, en lien avec les activités du chantier (travaux de terrassements, transport des matériaux etc.) ;

Des émissions acoustiques liées aux travaux des ouvrages et aux circulations des engins pour l'évacuation des matériaux de déblai excédentaires pourront impacter les habitations sur la RD66 à proximité ainsi que les activités des employés de SANOFI.

En effet, le chantier provoquera une intensification du trafic routier, et donc une augmentation du bruit par les véhicules de transport et engins de chantier au droit des routes utilisées (RD66 et

voiries de SANOFI). Cependant, cet effet, subi principalement par les riverains et les employés à proximité du site et les axes de transports utilisés, durera le temps de la phase travaux.

Une étude acoustique a été réalisée pour estimer les impacts sonores des travaux des ouvrages ainsi que le transport des matériaux excédentaires hors site, sur les habitations à proximité du site et les employés de SANOFI.

La réglementation retenue pour cette analyse repose sur l'analyse des émergences de bruit au titre du bruit de voisinage telle que défini dans le Code de la Santé Publique (art. R1336-7 du CSP).

Le rapport d'étude est placé en **annexe 4** de ce rapport. Une synthèse de l'étude est présentée ci-dessous.

Hypothèses de l'étude acoustique

Les hypothèses suivantes ont été retenues pour la phase chantier :

- Un volume de 66 000 m³ de matériaux de déblais excédentaires seront à transporter hors site, soit 119 000 t de matériaux. En comptant 25 tonnes par engin, 40 à 80 camions par jour sur les 6 mois pour cette opération sont calculés.
- Conformément à l'arrêté préfectoral de 2003, le chantier fonctionnera de 7h à 22h. Il n'y aura pas de travaux de nuit.
- Environ 3 pelleteuses et 3 engins 8 x 4 sont estimés dans l'emprise du site.
- Les camions de transport des matériaux seront des engins 8x4. Le temps de chargement d'un engin est estimé à 15 minutes.
- Pour les travaux de construction du mur : les fouilles et le bétonnage du mur (une pelleteuse, un camion toupie et une pompe à béton) fonctionnant en permanence et au plus près des bâtiments sensibles du site Sanofi (en 3 points).
- 80 à 160 trajets (aller-retour) de camions sur 15 h soit 5.4 à 10.7 camions / heure pour le transport des matériaux ;
- Les calculs sont réalisés sur des récepteurs implantés à 2 m en avant des façades des bâtiments d'habitation situés le long de la RD66 ;
- Le trafic habituel est estimé entre 7 000 et 15 000 véhicules par jour selon les données du conseil départemental de l'Oise. L'hypothèse basse de 7000 véhicules/jour sur la RD66 a été considérée dans l'étude pour ne pas surestimer le bruit résiduel existant ;
- Les puissances acoustiques L_w retenues pour les engins de chantier sont :
 - Pelleteuse 30 t : L_w = 103 dB fonctionnant 375 minutes ou 6.25 h par jour ;
 - Camion benne : L_w = 95 dB circulant au rythme de 5.4 à 10.7 passages / h par jour ;
- Pour les travaux du mur :
 - Pour la phase de fondation/mur : une pelleteuse 30t (L_w=103 dB), une pompe à béton (L_w = 110 dB) et un camion toupie (L_w= 110 dB) fonctionnant 100 % du temps.

Méthodologie de l'étude

L'étude de bruit a consisté à réaliser une modélisation acoustique du site avec le logiciel CadnaA à partir des données disponibles et des hypothèses retenues.

Sur la base du modèle recalé sur les mesures de bruit, la cartographie du niveau de bruit résiduel a été réalisée (carte de bruit et sur récepteurs en façade).

Puis les sources de bruit de chantiers pour les différents scénarios ont été implémentées au modèle sous la forme de source ponctuelles (engins de chantier) et de ligne source (circulations des camions d'évacuation de matériau extrait).

Les calculs ont permis d'évaluer le niveau sonore en façade des activités de chantiers (bruit particulier), qui a été sommé logarithmiquement au niveau de bruit résiduel pour connaître le niveau de bruit global (bruit ambiant). La différence entre le bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel abouti à une émergence de bruit qui est alors comparée à la valeur limite réglementaire.

En cas de dépassement des valeurs d'émergence limites, des mesures sont proposées.

Une mesure de bruit a été réalisé en 2020 le long de la RD66 sur ce secteur dans le cadre du projet CSNE avec un comptage routier pour le compte de VNF.

Le plan suivant présente l'implantation des engins de chantier et l'itinéraire des camions évacuant les matériaux ainsi que les récepteurs de calcul positionnés sur les bâtiments.

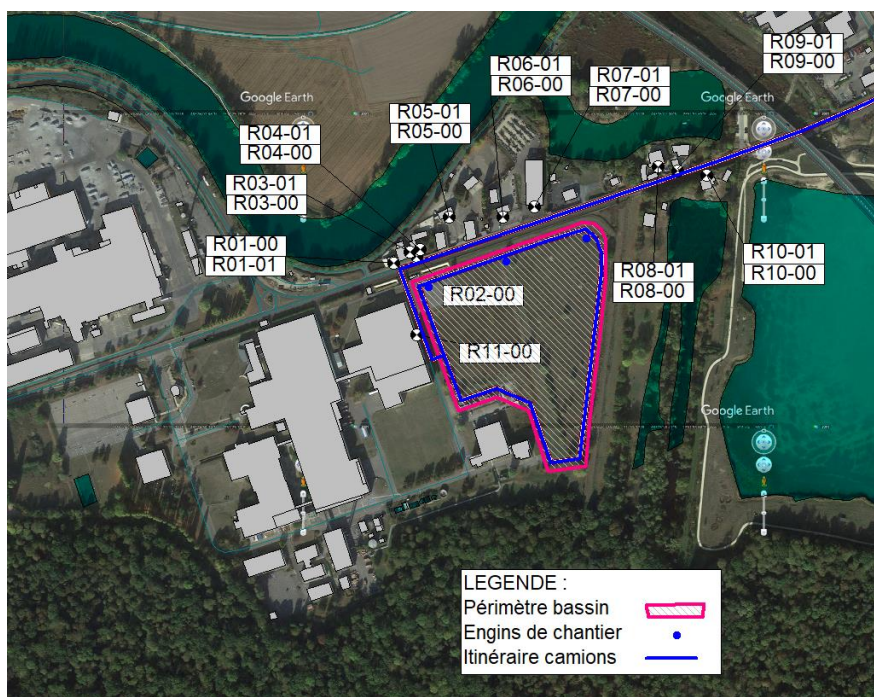


Figure 5-4 : Plan de repérage des récepteurs et sources de bruit sur les habitations et le bâtiment de conditionnement des solides de SANOFI

Le plan suivant présente l'implantation des sources de bruit du chantier en trois points au plus près des bâtiments et des récepteurs de calcul au droit des bâtiments sensibles qui est retenue pour évaluer l'impact de l'activité de chantier de réalisation du mur d'enceinte du site Sanofi.

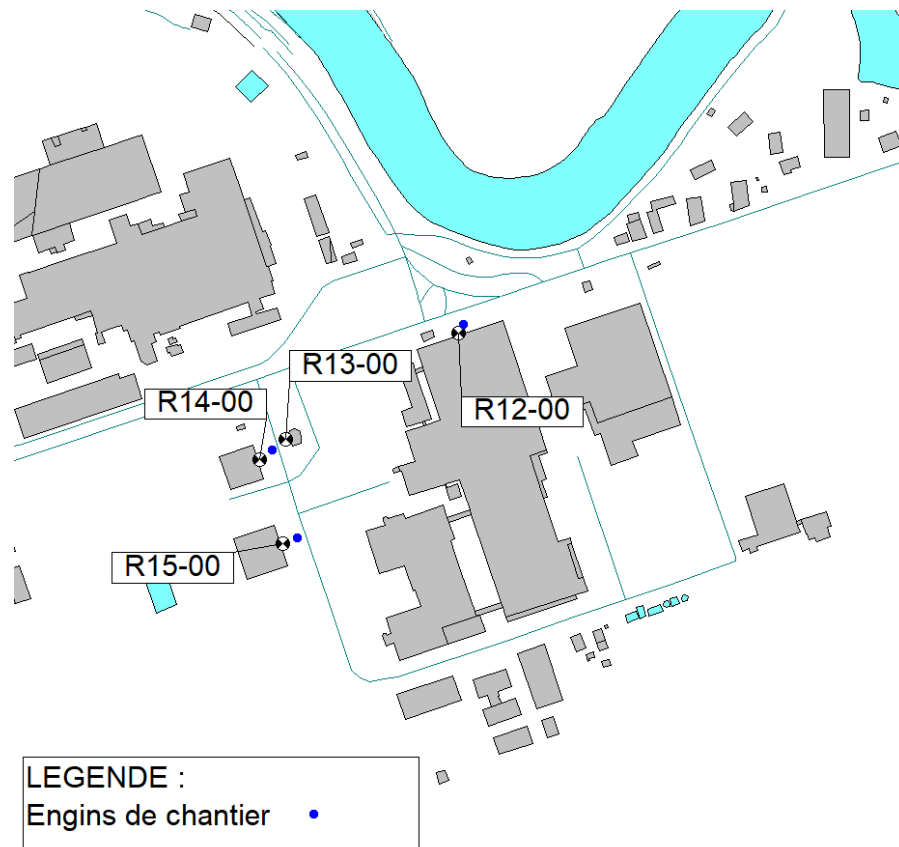


Figure 5-5 : Plan de repérage des sources de bruit modélisées et de récepteurs en façade des bâtiments de SANOFI

Résultats de l'étude

Impacts liés au creusement du bassin et le transport des matériaux

En considérant les hypothèses de fonctionnement du chantier avec 40 A/R (cas 1) et 80 A/R (cas 2) de camions par jour, les résultats de calcul montrent que les activités liées au terrassement et à l'évacuation des matériaux par la route RD66 n'engendreront **aucun dépassement d'émergence** de bruit de jour en niveau de bruit moyen sur la période (7h-22h) sur les habitations riveraines du site Sanofi.

Le maximum est relevé sur les bâtiments référencés R04 et R06 avec respectivement + 1.6 à + 2.4 dB(A).

L'émergence limite de 5 dB(A) en bruit moyen sur la période (7h-22h) est donc respectée (voir tableaux ci-dessous).

En façade du bâtiment de l'atelier de conditionnement des solides de Sanofi (récepteur R11), les travaux engendreront un niveau sonore estimé entre 61.9 et 64.9 dB(A), soit une augmentation de + 7.3 à +9.9 dB(A) par rapport au bruit résiduel estimé à 55.5 dB(A) de jour (sans tenir compte des activités du site).

En considérant un isolement moyen des façades des bâtiments de l'ordre de 30 dB(A) fenêtres fermées, le niveau perçu à l'intérieur du bâtiment R11 serait de l'ordre de 35.5 dB(A) en contribution seule des activités de chantier. Le risque de gêne des usagers des locaux à l'intérieur des bâtiments est **faible** (bureaux, laboratoires).

Tableau 5-3 : Tableau de synthèse des calculs de bruit en façade de bâtiment – cas 1 : 40 camions / jour

Récepteurs	Etagé	Bruit résiduel calculé (2)		Durée activité en heure	Emergence limite			Bruit particulier calculé (3)		Bruit ambiant (2)+(3)		Emergence (2)+(3)-(2)	
		Jour	Nuit		Jour	Nuit	Pondération	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R01-01	1	67.3	59.3	> 8 h	5	3	0	59	0	67.9	59.3	0.6	0.0
R01-00	0	67.3	59.4	> 8 h	5	3	0	58.6	0	67.8	59.4	0.5	0.0
R02-00	0	67.6	59.6	> 8 h	5	3	0	62.2	0	68.7	59.6	1.1	0.0
R03-01	1	63.2	55.3	> 8 h	5	3	0	58.4	0	64.4	55.3	1.2	0.0
R03-00	0	62.6	54.6	> 8 h	5	3	0	57.4	0	63.7	54.6	1.1	0.0
R04-01	1	63.5	55.6	> 8 h	5	3	0	59.2	0	64.9	55.6	1.4	0.0
R04-00	0	63	55.1	> 8 h	5	3	0	58.2	0	64.2	55.1	1.2	0.0
R05-01	1	59.6	51.7	> 8 h	5	3	0	54.5	0	60.8	51.7	1.2	0.0
R05-00	0	57.5	49.7	> 8 h	5	3	0	52	0	58.6	49.7	1.1	0.0
R06-01	1	63.9	55.9	> 8 h	5	3	0	59.5	0	65.2	55.9	1.3	0.0
R06-00	0	63	55.1	> 8 h	5	3	0	58.4	0	64.3	55.1	1.3	0.0
R07-01	1	63.8	55.8	> 8 h	5	3	0	58.9	0	65.0	55.8	1.2	0.0
R07-00	0	62.9	55	> 8 h	5	3	0	58	0	64.1	55.0	1.2	0.0
R08-01	1	63.9	56	> 8 h	5	3	0	56	0	64.6	56.0	0.7	0.0
R08-00	0	63.1	55.2	> 8 h	5	3	0	55.1	0	63.7	55.2	0.6	0.0
R09-01	1	68.9	60.9	> 8 h	5	3	0	61.1	0	69.6	60.9	0.7	0.0
R09-00	0	69.7	61.7	> 8 h	5	3	0	62.1	0	70.4	61.7	0.7	0.0
R10-01	1	68.4	60.3	> 8 h	5	3	0	58.6	0	68.8	60.3	0.4	0.0
R10-00	0	67.8	59.8	> 8 h	5	3	0	58.1	0	68.2	59.8	0.4	0.0
R11-00	0	55.5	48	> 8 h	5	3	0	61.9	1	62.8	48.0	7.3	0.0

Tableau 5-4 : Tableau de synthèse des calculs de bruit en façade de bâtiment – cas 2 : 80 camions / jour

Récepteurs	Etage	Bruit résiduel calculé (2)		Durée activité en heure	Emergence limite			Bruit particulier calculé (3)		Bruit ambiant (2)+(3)		Emergence (2)+(3)-(2)	
		Jour	Nuit		Jour	Nuit	Pondération	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R01-01	1	67.3	59.3	> 8 h	5	3	0	62	0	68.4	59.3	1.1	0.0
R01-00	0	67.3	59.4	> 8 h	5	3	0	61.6	0	68.3	59.4	1.0	0.0
R02-00	0	67.6	59.6	> 8 h	5	3	0	65.2	0	69.6	59.6	2.0	0.0
R03-01	1	63.2	55.3	> 8 h	5	3	0	61.4	0	65.4	55.3	2.2	0.0
R03-00	0	62.6	54.6	> 8 h	5	3	0	60.4	0	64.6	54.6	2.0	0.0
R04-01	1	63.5	55.6	> 8 h	5	3	0	62.2	0	65.9	55.6	2.4	0.0
R04-00	0	63	55.1	> 8 h	5	3	0	61.2	0	65.2	55.1	2.2	0.0
R05-01	1	59.6	51.7	> 8 h	5	3	0	57.5	0	61.7	51.7	2.1	0.0
R05-00	0	57.5	49.7	> 8 h	5	3	0	55	0	59.4	49.7	1.9	0.0
R06-01	1	63.9	55.9	> 8 h	5	3	0	62.5	0	66.3	55.9	2.4	0.0
R06-00	0	63	55.1	> 8 h	5	3	0	61.4	0	65.3	55.1	2.3	0.0
R07-01	1	63.8	55.8	> 8 h	5	3	0	62	0	66.0	55.8	2.2	0.0
R07-00	0	62.9	55	> 8 h	5	3	0	61	0	65.1	55.0	2.2	0.0
R08-01	1	63.9	56	> 8 h	5	3	0	59	0	65.1	56.0	1.2	0.0
R08-00	0	63.1	55.2	> 8 h	5	3	0	58.1	0	64.3	55.2	1.2	0.0
R09-01	1	68.9	60.9	> 8 h	5	3	0	64.1	0	70.1	60.9	1.2	0.0
R09-00	0	69.7	61.7	> 8 h	5	3	0	65.1	0	71.0	61.7	1.3	0.0
R10-01	1	68.4	60.3	> 8 h	5	3	0	61.6	0	69.2	60.3	0.8	0.0
R10-00	0	67.8	59.8	> 8 h	5	3	0	61.1	0	68.6	59.8	0.8	0.0
R11-00	0	55.5	48	> 8 h	5	3	0	64.9	1	65.4	48.0	9.9	0.0

Les figures ci-après présentent les cartes de bruit en situation actuelle, en phase de terrassements du bassin pour les cas 1 et 2 (40 camions/ jour et 80 camions / jour respectivement).

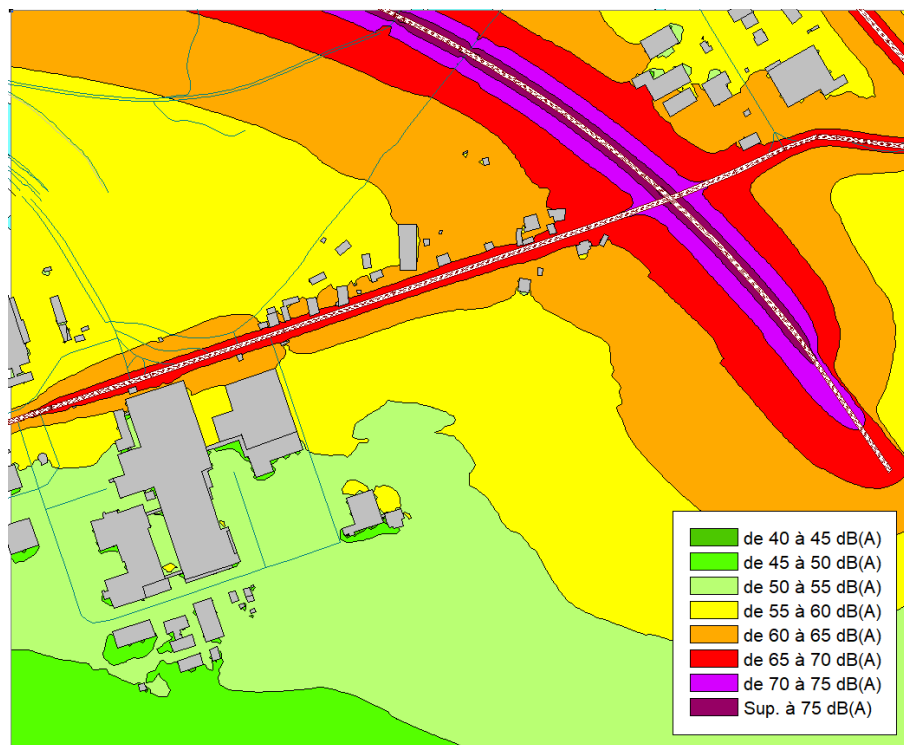


Figure 5-6 : Carte de bruit en situation actuelle – Source : Setec 2023

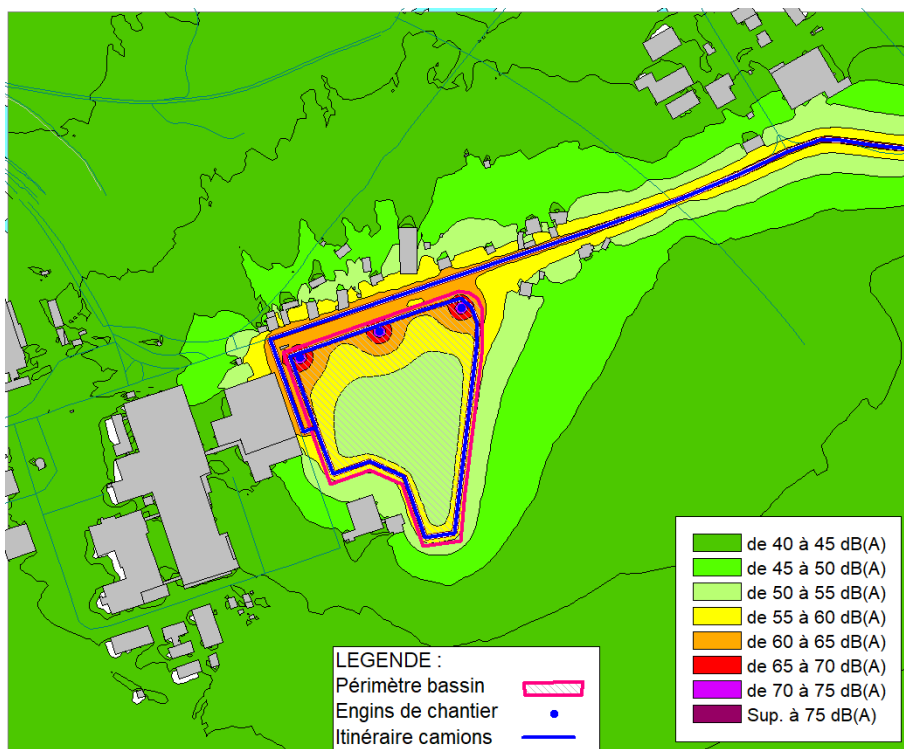


Figure 5-7 : Carte de bruit en phase de terrassement du bassin et d'évacuation des matériaux (cas 1 : 40 camions/jour) – Source : Setec 2023

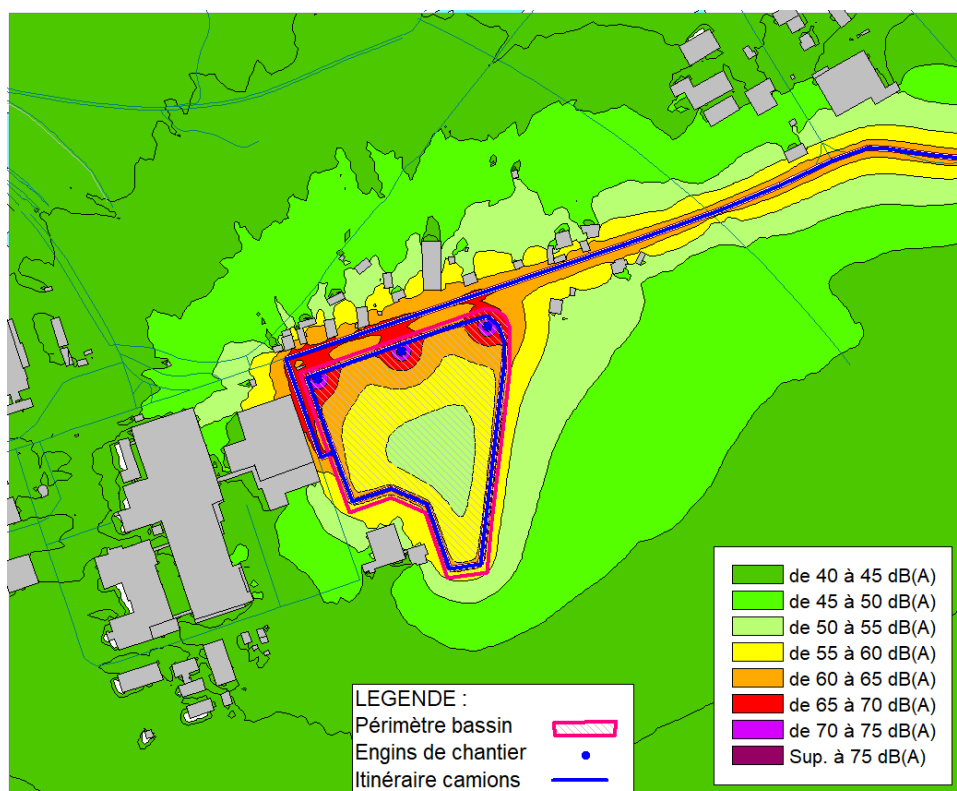


Figure 5-8 : Carte de bruit en phase de terrassement du bassin et d'évacuation des matériaux (cas 2 : 80 camions/jour) – Source : Setec 2023

Impacts liés à la construction du mur en béton armé

L'activité de construction du mur engendrera un impact sonore instantané (bruit particulier calculé) élevé qui sera compris entre 84.5 et 88.3 dB(A). Par rapport au niveau de bruit résiduel en façade, l'émergence sera de + 24.1 à +32.5 dB(A), très au-dessus de l'émergence limite de 5 dB(A).

En considérant un isolement moyen des façades des bâtiments de l'ordre de 30 dB(A) fenêtres fermées, le niveau perçu à l'intérieur serait de l'ordre de 54.5 à 58.3 dB(A) en contribution seule des activités de chantier. Le risque de gêne des usagers des locaux à l'intérieur des bâtiments pourrait être avéré (bureaux, laboratoires).

Les résultats de calculs sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 5-5 : Calculs de bruit en façade de bâtiment – Construction du mur d'enceinte

Récepteurs	Etage	Bruit résiduel calculé (2)		Durée activité		Emergence limite		Bruit particulier calculé (3)	Bruit ambiant (2)+(3)	Emergence (2)+(3)-(2)
		Jour	en heure	Jour	Pondération	Jour	Jour	Jour	Jour	Jour
R12-00	0	64.2	> 8 h	5	0	88.3	88.3	24.1		
R14-00	0	53.2	> 8 h	5	0	84.9	84.9	31.7		
R13-00	0	53.2	> 8 h	5	0	84.5	84.5	31.3		
R15-00	0	52.4	> 8 h	5	0	84.9	84.9	32.5		

La carte de bruit correspondant à la contribution sonore des activités de chantier de construction du mur est donnée ci-dessous.

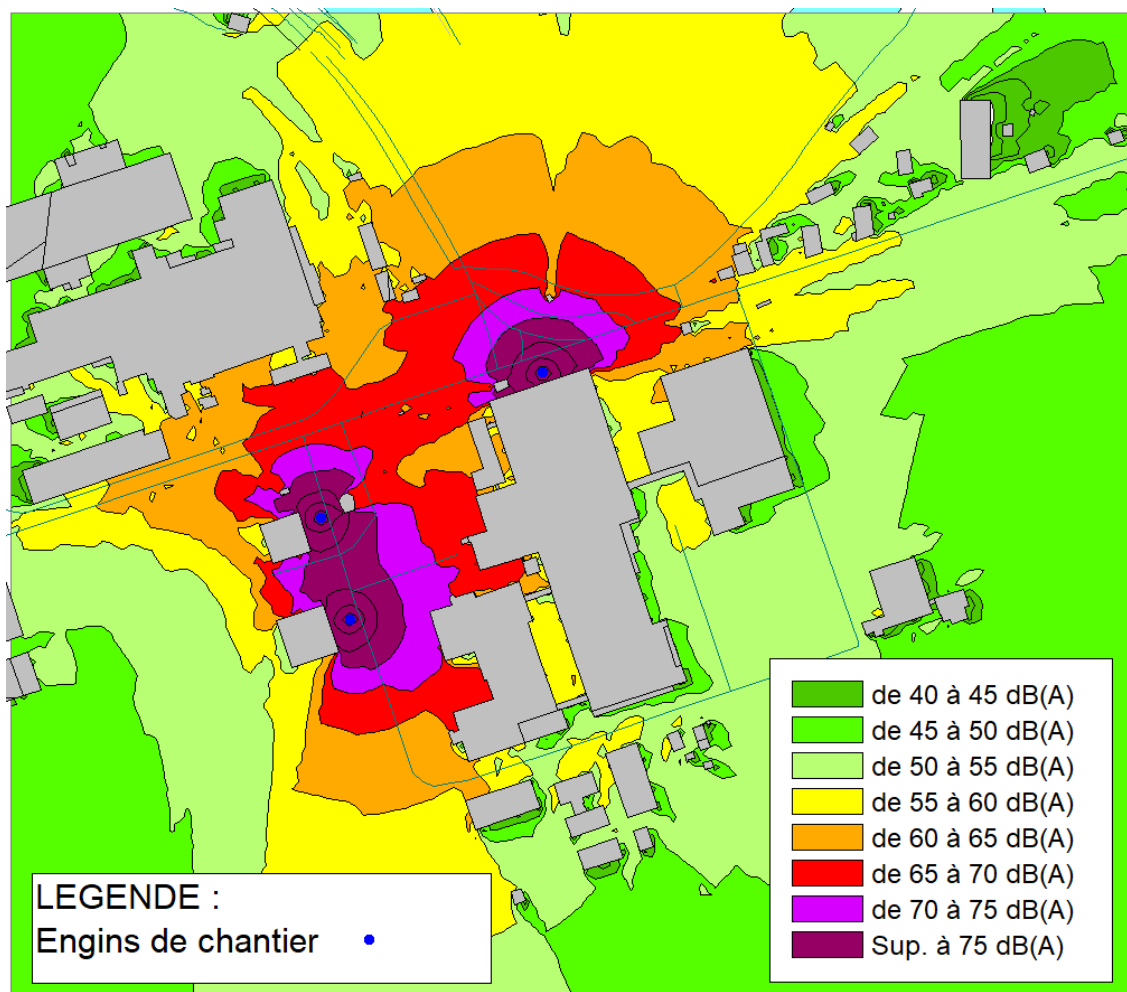


Figure 5-9 : Carte de bruit en phase de construction du mur en béton armé – pic de bruit

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **fort**.

b) Mesures

Les mesures suivantes peuvent être mises en œuvre pour limiter les nuisances sonores de la phase chantier aussi bien pour les riverains du site que pour les collaborateurs travaillant sur le site :

Les mesures **d'ordre informatif** et les horaires qui peuvent être proposés sont :

- Information des tiers : Informer sur la nature des travaux, les durées prévisionnelles et le planning ainsi que les modalités de transmission de l'information aux personnels sur site et dans le voisinage,
- Mise en place d'un recueil permettant aux riverains de s'exprimer sur le déroulement du chantier et les nuisances sonores (mise en place également d'un numéro de téléphone ou d'une adresse mail présent en affichage de chantier).
- Les plages de travail autorisées par l'arrêté préfectoral de 2003 seront strictement respectées (**aucun travail de nuit**).
- Livraison des matériaux / matériels de l'extérieur et évacuation des matériaux / déchets par camions selon les plages horaires définies,

Les **mesures matérielles** proposées sont les suivantes :

- Utilisation d'engins et de matériels conformes aux normes en vigueur (possession des certificats « CE »),
- Implantation du matériel fixe les plus bruyants, le plus loin possible des zones riveraines, à défaut capotage et écrans acoustiques temporaires si nécessaire,
- Équipement de « cri de lynx » pour le recul des engins et camions,
- Raccordement électrique au réseau existant communal d'électricité ou au réseau ENEDIS afin de limiter la nuisance associée aux groupes électrogènes,
- Le capotage des équipements bruyants.

Les **mesures d'organisation et de contrôle** sont les suivantes :

- Formation et sensibilisation de l'ensemble des acteurs du projet au travers de l'accueil, des ¼ d'heures de sensibilisation ou de formation spécifiques.
- Vérification systématique de la conformité des matériels et engins entrant sur le chantier (checkpoint à l'entrée, service matériel)
- Visites de chantier quotidienne de l'Ingénieur environnement, visant à vérifier la mise en œuvre des dispositions prévues.
- Plan de surveillance des nuisances acoustiques, basé sur :
 - La mise en place de 4 balises de mesure de bruit en continu en ZER et d'une balise en limite de chantier
 - La mise en place d'alertes immédiates aux responsables de chantier et aux responsable environnement en cas de dépassement des émergences autorisées.
 - Production d'un rapport mensuel, avec analyse des écarts et des tendances.
 - Mise en place de plan d'action si besoin
 - L'entreprise intervenant sur le chantier devra mettre en œuvre des matériels et engins de chantier conformes à la réglementation sur les objets bruyants ;

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire	Court terme		Fort	
Positif	Indirect		Permanent	Moyen terme		Moyen	
	Induit			Long terme		Faible	
						Négligeable	

5.9 QUALITE DE L'AIR

a) Impacts

L'impact sur la qualité de l'air et le risque pour la santé provient de l'émission de polluants et de Gaz à Effet de Serre (GES) détaillée dans le chapitre 5.5.1 relatif aux résidus et émissions. Ces émissions ont alors un impact sur le climat détaillé dans le chapitre 5.5.1 relatif aux impacts et mesures sur le climat en phase travaux.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

b) Mesures

Les mesures de réduction détaillées dans le chapitre relatif aux impacts et mesures sur le climat en phase travaux permettent une réduction des impacts du chantier sur la qualité de l'air.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Négligeable	

5.10 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

5.10.1 Risques naturels

a) Inondation

Impacts

La durée du chantier sera à priori de l'ordre de 12 mois.

Actuellement le site SANOFI et la plaine protégée par les digues de l'ARC sont à l'abri d'une crue trentennale de l'Oise et de l'Aisne.

Le risque qu'une telle crue survienne sur la durée des travaux et que le chantier soit inondé est donc d'environ 3.3%.

Cependant, les travaux nécessiteront de déconstruire temporairement la digue de protection actuelle pour la reconstruire avec un niveau final de protection supérieur.

Durant cette période, SANOFI ne sera plus protégée contre la crue trentennale et soumis à un risque d'inondation plus important.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **moyen**

Mesures

On s'attachera à ne pas dégrader le niveau de protection actuel durant le chantier et à maintenir l'occurrence d'une inondation à 3.3 %.

Les travaux nécessitant l'ouverture des digues actuelles de l'ARC se feront donc obligatoirement en été, période à faible risque de crue. Les autres travaux se situant à l'abri des digues de l'ARC et des digues existantes de SANOFI pourront quant à eux se faire en période hivernale.

L'ensemble des digues (murs et remblais) seront réalisées par tronçon de longueur limitée pour faciliter la mise en place en urgence de batardeaux en remblai en cas de crue. Pour cela, des stocks de matériaux issus des déblais devront pouvoir être facilement disponibles et en quantité suffisante.

L'entreprise se tiendra informée auprès de l'Entente Oise Aisne et du service de prévision des crues, de l'évolution des débits durant le chantier. Un plan d'évacuation sera défini afin d'être mis en œuvre de façon opérationnelle en cas de crue. Ce plan définira les voies d'entrée et de sortie des engins et leurs lieux de stockage pendant la crue ainsi que l'ensemble des consignes à appliquer.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime

Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Négligeable	

b) Aléa remontée de nappe

Impacts

Le périmètre se situe en zone à risque d'inondation par remontée de nappe.

A l'état actuel, en cas de remontée de la nappe entraînant des écoulements en surface, les débits correspondant sont collectés par l'assainissement des voiries et les postes de refoulement présents dans les sous-sols de certains bâtiments, puis rejetés dans la station de pompage de SANOFI.

Ce risque ne survient uniquement qu'en hiver et uniquement en cas de crue très forte de l'Oise et de l'Aisne.

En phase de creusement du bassin des compensation, le risque de rencontrer la nappe en cas d'épisode de crue prolongée est plus élevé. Il sera par contre possible d'adapter l'avancement des travaux de terrassements en fonction de l'évolution des niveaux de nappe afin de ne pas mettre en eau le chantier.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Mesures

Les mesures de réduction des impacts en phase chantier sont précisées comme suit :

- Les travaux de terrassement du bassin de compensation seront privilégiés en période d'étiage (entre juin et octobre) ;
- Un suivi hebdomadaire des niveaux de la nappe sera réalisé sur l'ensemble des piézomètres du site
- Au-delà d'un certain niveau de nappe (0.5m sous la cote de terrassement), des consignes seront données pour mettre hors d'eau le matériel de chantier (engins, fournitures, ...).

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Négligeable	

c) Séismes

Impacts

Le périmètre n'est pas soumis à des risques sismiques forts, il se situe en zone à aléa très faible (zone 1)

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est prévue.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire	Court terme		Fort	
Positif	Indirect		Permanent	Moyen terme		Moyen	
	Induit			Long terme		Faible	
						Négligeable	

d) Retrait-gonflement des argiles

Impacts

Le site se situe en aléa faible vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est prévue.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire	Court terme		Fort	
Positif	Indirect		Permanent	Moyen terme		Moyen	
	Induit			Long terme		Faible	
						Négligeable	

e) Mouvements de terrain

Impacts

Le périmètre n'est pas concerné par les risques de mouvements de terrain.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est prévue.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire	Court terme		Fort	
Positif	Indirect		Permanent	Moyen terme		Moyen	
	Induit			Long terme		Faible	
						Négligeable	

f) Feux de forêt

Impacts

Le périmètre du projet n'est pas concerné par des risques de feux de forêt.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est prévue.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire	Court terme		Fort	
Positif	Indirect		Permanent	Moyen terme		Moyen	
	Induit			Long terme		Faible	
						Négligeable	

5.10.2 Risques industriels et technologiques

a) Rupture de digues ou barrages

Impacts

Le site est actuellement protégé contre une crue trentennale par les digues de l'ARC faisant partie du système d'endiguement ZI Nord et des digues inscrites dans l'emprise du site SANOFI. Lors de la phase travaux, les digues seront arasées et remplacées par des nouvelles digues à l'exception de la partie Est de la digue de l'ARC qui sera rehaussée. En cas de brèche d'un tronçon du système d'endiguement, le chantier est susceptible d'être inondé.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **moyen**.

Mesures

Les mesures précisées dans le paragraphe lié aux risques naturels d'inondation seront appliquées.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire	Court terme		Fort	
Positif	Indirect		Permanent	Moyen terme		Moyen	
	Induit			Long terme		Faible	
						Négligeable	

b) Sites ICPE

Impacts

L'aire d'étude se situe à proximité de nombreux sites industriels classés ICPE dont l'usine SANOFI, localisés principalement, en bordure de l'Aisne le long de la route départementale D66. Ces sites sont susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé.

L'impact en phase chantier des travaux du projet d'endiguement sur ces sites est considéré faible.

La circulation des engins et camions pour le transport des matériaux et fournitures (aller-retour) est prévue dans la direction Est du site. Les sites ICPE les plus proches se situent à l'aval (Ouest) et au minimum à 500 m du site.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est prévue.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Négligeable	

c) Sites pollués ou potentiellement pollués

Impacts

L'impact des travaux du projet sur la pollution du sol ou des sous-sols est détaillé dans le paragraphe 5.5.2.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et potentiellement **fort**.

Mesures

Les mesures entreprises sont précisées dans le même paragraphe.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Négligeable	

d) Canalisation de transport de matières dangereuses

Impacts

Plusieurs canalisations de Gaz (GRT et GRDF) circulent dans le site ou dans le trottoir de la route départementale RD66.

La réalisation des digues du site nécessitera de travailler à proximité de ces conduites.

Le projet prévoit notamment le dévoiement de la conduite PE GN 63 mm (GRDF) située en bordure de la RD 66 et du mur de protection existant et son léger déplacement pour pouvoir réaliser le nouveau mur.

Le risque d'un dommage gaz est impactant et dangereux.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **fort**.

Mesures préventives

Les mesures préventives pour éviter les dommages liés à l'impact des conduites de gaz sont précisées par les exploitants dans le guide d'application de la réglementation sur réseaux-et-canalizations.gouv.fr, et reprises ci-dessous.

- Utiliser le plan des réseaux et repérer toutes les conduites de gaz pour ne pas oublier de branchements non représentés ou le résultat d'une investigation complémentaire
- Marquer en jaune les réseaux gaz et tous les branchements croisés – Marquage complet avec les zones de précautions (fuseau). Le travail sans marquage exhaustif sera interdit.
- Adapter les techniques de terrassement doux autour des conduites de gaz (Travail à la main, camion aspirateur, pioche à aire ou petite dame mécanique, etc.)

- Faire un point d'arrêt en cas de doute ou d'écart constaté avec les plans et contacter l'exploitant (GRDF, GRT, ...) pour procéder à des investigations complémentaires (par géoradar ou autres) afin de lever les doutes.

Mesures réductrices

En cas d'impact d'une conduite de Gaz, les mesures réductrices suivantes seront entreprises :

- Coupure immédiate du réseau ;
- Arrêt du chantier
- Evacuation des lieux ;
- Contact urgent du concessionnaire pour la réparation immédiate de la conduite.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Négligeable	

5.11 SYNTHÈSE DES IMPACTS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Thématiques	Natures des impacts	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel / ultime
MILIEU HUMAIN				
Démographie et logement	Nuisances sonores et émission de poussière par le va-et-vient des engins de terrassement et des camions utilisés pour le transport des matériaux	Négatif, direct, temporaire, à court terme et moyen	- Conformité des engins de chantier à la réglementation en vigueur concernant les émissions de gaz d'échappement des engins de travaux publics y compris entretien régulier ; - Limitation de vitesse sur le chantier et sur la RD 66 au droit du site ; - Interdiction de brûler des déchets sur le chantier ; - Optimisation des déplacements sur le chantier et des temps d'attente des engins. - Incitation dans le dossier d'appel d'offre de travaux, pour réduire les distances entre Sanofi et les exutoires pour évacuation des matériaux. - Interdiction de travailler la nuit.	Négatif, direct, temporaire, à court terme, et faible
Equipements et infrastructure	Occupation de la RD66 durant les travaux notamment pour le transport des matériaux excédentaires vers l'exutoire.	Négatif, direct, temporaire court terme et fort	- Mise en place d'une entrée/sortie spécifique et dédiée au chantier. - Limitation des vitesses de circulation sur les routes pour éviter leur endommagement ; - Remise en état de la voirie après travaux, réparation des dommages potentiels sur les infrastructures (clôtures, voiries, etc) ;	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible
	- Suppression de deux parkings et d'aires de stockage appartenant à l'usine pour la réalisation des ouvrages. - Dévoisement des réseaux du site et de la RD 66	Négatif, direct, permanent, à long terme et faible.	- Remplacement prévu par le maître d'ouvrage des parkings et des aires de stockage appartenant à l'usine par des nouveaux équipements ultérieurement - Marquage, piquetage, dévoiement et protection des réseaux prévus en phase de travaux préparatoires.	Négatif, direct, permanent, à long terme et faible.
Activités économiques	- Modification des places de parkings du site ; - Bruit et émissions de poussières à proximité des employés de l'usine ; - Circulation dans les voiries internes du site pour travaux ; - Occupation excessive de la RD66	Négatif, direct, temporaire, à court terme et fort.	- Localisation des travaux est évolutive au cours du temps et spatialement - Interdiction aux camions de chantier d'utiliser l'entrée principale de l'usine, et mis en place d'un accès dédié au chantier ; - Mise en place de nouveaux emplacements de stationnement - Remise en état du site après travaux, réparation des dommages (clôtures, voiries, etc.) - L'ensemble des employés de l'usine et des autres entreprises seront régulièrement informés sur le déroulement et le phasage du chantier et pourront donner leur avis (mise en place d'un registre).	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible
MILIEU NATUREL				
Impacts et mesures disponible dans le paragraphe 5.4 (Tableau 5-2)				
MILIEU PHYSIQUE				
Climat	Emission de gaz à effet de serre	Négatif, direct, temporaire, à court terme et moyen.	- Créer une incitation dans l'appel d'offre de travaux pour des exutoires à faible distance du site ; - Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur concernant les émissions de gaz d'échappement des engins de travaux publics, et feront l'objet d'un entretien régulier ; La mise en place de filtres à particules à la sortie des gaz d'échappement pourra être réalisée - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier : mise en place de limitation de vitesse à 15 km/h sur le chantier et hors du chantier ;	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible

Thématiques	Natures des impacts	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel / ultime
			- La circulation des véhicules sera définie dans un plan de circulation (mesure d'accompagnement) ; - Interdiction de brûler les déchets sur le chantier ; - Optimisation des déplacements sur le chantier et des temps d'attente des engins.	
Sols et sous-sols	- Compactage des sols lié à la circulation des engins de chantier en dehors des routes et voiries ; - Accroissement du risque d'érosion lié au décapage des sols préalables au chantier et aux terrassements ; - Pollutions accidentelles liées à des déversements accidentels de substances polluantes (huiles, hydrocarbures etc), fuite d'un réservoir, mauvaises manipulations, accidents entre véhicules sur le chantier, etc.	Négatif, direct, temporaire, à court terme et fort.	Mesures réductrices : - Réutilisation des déblais des digues et de l'aire de compensation pour la constitution du corps des nouvelles digues ; - Matérialisation de la zone d'accès et des zones de circulation des engins ; Mesures préventives : - Aire étanche réservée au stationnement des engins de chantiers, stockage des produits dangereux ou potentiellement polluant sur zone adaptée. - Gestion des eaux pluviales de chantier et dispositifs de lutte contre le ruissellement : Le dispositif comprend : - Pour les pistes de chantier : des fossés de collecte renvoyant les eaux de pluie vers le réseau existant. Ces fossés sont cloisonnés avec des dispositifs filtre type botte de paille permettant de filtrer les MES et d'arrêter une pollution par les hydrocarbures (en cas d'accident notamment). - Pour la base vie et la plateforme de parcage des engins de chantier et des véhicules : fossés de collecte des eaux pluviales ceinturant la plateforme et recevant les eaux de ruissellement des zones de stationnement et de toiture de la base vie. Le fossé sera raccordé à un bac décanteur déshuileur avant renvoi dans le réseau d'assainissement existant. - Gestion des eaux polluées - En cas de pollution accidentelle, la vanne de la station de pompage sera fermée immédiatement et les eaux pluviales seront renvoyées vers les bassins de dépollution. Ces eaux seront soit acheminées vers la station d'épuration de SANOFI si conforme au traitement, soit pompées pour évacuation vers un centre de traitement agréé en cas de polluants dangereux - Les locaux de chantier seront équipés d'un dispositif de cuves à eaux noires et à eaux grises (récupération des eaux usées de la base vie) ; - Opérations d'entretien et de ravitaillement des engins de chantier seront réalisés sur des aires étanches aménagées et munies d'un déshuileur, - Maintenance préventive du matériel et des engins feront l'objet d'une maintenance ainsi qu'un contrôle régulier - Les produits dangereux seront stockés sur des rétentions couvertes - Les déchets produits par le chantier seront stockés dans des contenants spécifiques, si besoin sur rétention - Les consignes de sécurité spécifiques au chantier seront établies pour éviter tout accident - Un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) sera établi Mesures curatives :	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible

Thématiques	Natures des impacts	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel / ultime
			- Des produits absorbants (sable) et des kits antipollution (dans les véhicules et les locaux de chantier) seront mis à disposition pour épandage en cas de déversement accidentel ; - Les terres polluées par des déversements accidentels seront récupérées puis traitées de manière adéquate.	
Eaux souterraines	Pollution des eaux souterraines par des substances dangereuses liées à l'utilisations des engins : huiles, hydrocarbures etc.,	Négatif, direct, temporaire, à court terme et fort.	- Mesures citées ci-dessus ; - Travaux de terrassement du bassin de compensation réalisé au-dessus des niveaux de la nappe. En cas de remontée de nappe pouvant atteindre la cote des terrassements, arrêt des travaux - Terrassement privilégié en période d'étiage.	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible
Eaux superficielles	Pollution de l'Aisne en cas de pollution des eaux pluviales des plateformes de chantier et arrivant dans la bache de la station de pompage de SANOFI. Ci-dessous les mesures de SANOFI à l'état actuel en cas de pollution accidentelle : - Utilisation des bassins de dépollution des eaux pluviales situés à proximité de la station de pompage. - L'eau pluviale rejetée dans la station de pompage fait l'objet d'un examen de conformité annuel par SANOFI.	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible.	- Gestion des eaux pluviales de chantier et dispositifs de lutte contre le ruissellement cités dans la partie sols et sous-sols ; - Fermeture de la vanne de la station de pompage en cas de pollution accidentelle en période de pluie et renvoi des eaux pluviales vers les bassins de dépollution	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible
PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE				
Patrimoine culturel	Les monuments historiques, sites naturels inscrits ou classés, sites patrimoniaux remarquables et sites archéologiques sont situés au minimum à 1 km du site et ne sont pas affectés par les travaux du projet.	Négatif, direct, temporaire, à court terme et négligeable.	Aucune mesure particulière prévue	Négatif, direct, temporaire, à court terme et négligeable.
Paysage	- Taille limitée des ouvrages (H digue maximum : 2.00m) → pas d'impact important sur le paysage - Impact visuel lié liés à la création des pistes de chantier, des zones de stockages des matériaux et des engins - Impact lié à l'abattage des arbres et de la suppression des haies pour la réalisation des digues.	Négatif, direct, temporaire, à court terme et moyen	- Remise en état du site tronçon par tronçon à l'avancement des travaux - Les pistes et voies d'accès seront nettoyées ; - Le maintien en état propre du chantier et de ses abords et l'évacuation régulière des déchets ; - Plantation d'arbres et de haies pour compenser l'abattage et la suppression de ces espèces comme précisé dans le permis d'aménager	Négatif, direct, temporaire, à court terme et négligeable.
AMBIANCE SONORE ET QUALITE DE L'AIR				
Ambiance sonore	- Emissions acoustiques liées aux travaux et aux circulations des engins - Intensification du trafic routier, et donc augmentation du bruit par les véhicules de transport et engins de chantier	Négatif, direct, temporaire, à court terme et fort	- Information des tiers sur la nature des travaux, les durées prévisionnelles et le planning ; - Mise en place d'un registre à destination de riverains pour recueillir leurs avis et leurs demandes vis-à-vis des nuisances rencontrées ; - Les plages de travail autorisées par l'arrêté préfectoral de 2003 seront strictement respectées (aucun travail de nuit).	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible

Thématiques	Natures des impacts	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel / ultime
			• Livraison des matériaux selon les plages horaires définies, • Utilisation d'engins et de matériels conformes aux normes en vigueur (possession des certificats « CE »), • Implantation du matériel fixe les plus bruyants, le plus loin possible des zones riveraines, à défaut capotage et écrans acoustiques temporaires si nécessaire, • Équipement de « cri de lynx » pour le recul des engins et camions, • Raccordement électrique au réseau existant communal d'électricité ou au réseau ENEDIS afin de limiter la nuisance associée aux groupes électrogènes, • Formation et sensibilisation de l'ensemble des acteurs du projet au travers de l'accueil ; • Vérification systématique de la conformité des matériels et engins entrant sur le chantier ; • Visites de chantier quotidienne de l'Ingénieur environnement, visant à vérifier la mise en œuvre des dispositions prévues ; • Plan de surveillance des nuisances acoustiques ;	
Qualité de l'air	Emission de polluants et de GES	Négatif, direct, temporaire, à court terme et moyen.	Cf. mesures sur le climat	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible
RISQUES NATURELS				
Inondation	Les installations de chantier sont situées sur des terrains en zone inondable	Négatif, direct, temporaire, à court terme et moyen.	• Crue de protection du chantier (crue trentennale) • Travaux sur les digues existantes de l'ARC et de SANOFI seront évitées en période hivernale (à l'exception du rehaussement de la digue de l'ARC – partie Est) • Mise en place en urgence de batardeaux en remblai en cas de crue. Crête du batardeau à caler à la trentennale. • L'entreprise se tiendra informé auprès de l'Entente Oise Aisne et du service de prévision des crues, de l'évolution des débits durant le chantier. • Un plan d'évacuation sera défini afin d'être mis en œuvre de façon opérationnelle en cas de crue.	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible
Remontée de la nappe	Ce risque ne survient qu'en hiver en cas de crue très forte de l'Oise et de l'Aisne	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible	• Les travaux de terrassement du bassin de compensation seront privilégiés en période d'étiage (entre juin et octobre) ; • Un suivi hebdomadaire des niveaux de la nappe sera réalisé sur l'ensemble des piézomètres du site • Au-delà d'un certain niveau de nappe (0.5m sous la cote de terrassement), des consignes seront données pour mettre hors d'eau le matériel de chantier (engins, fournitures, ...).	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible
Séismes	Le périmètre se situe en zone sismique 1	Négatif, direct, temporaire, à court	Aucune mesure particulière prévue	Négatif, direct, temporaire, à court

Thématiques	Natures des impacts	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel / ultime
		terme et négligeable.		terme et négligeable.
Retrait et gonflement des argiles	Zone faible en retrait et gonflement	Négatif, direct, temporaire, à court terme et négligeable.	Aucune mesure particulière prévue	Négatif, direct, temporaire, à court terme et négligeable.
Mouvements des terrains	Site non concerné par les risques de mouvements de terre	Négatif, direct, temporaire, à court terme et négligeable.	Aucune mesure particulière prévue	Négatif, direct, temporaire, à court terme et négligeable.
Feux de forêt	Site non concerné par les feux de forêt	Négatif, direct, temporaire, à court terme et négligeable.	Aucune mesure particulière prévue	Négatif, direct, temporaire, à court terme et négligeable.
RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES				
Rupture de digues et barrages	En cas de brèche d'un tronçon du système d'endiguement de ZI Nord, le chantier sera entièrement inondé.	Négatif, direct, temporaire, à court terme et moyen.	Cf. Mesures sur Inondation	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible
Sites ICPE	Circulation des engins et camions dans le sens contraire à la localisation des ICPE – Site loin des installations (500 m minimum).	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible	Aucune mesure particulière prévue	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible
Sites pollués ou potentiellement pollués	Cf. Impacts sols et sous-sols	Négatif, direct, temporaire, à court terme et fort.	Cf. mesures sols et sous-sols	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible
Canalisation de transport de matières dangereuses	Risque d'impact des canalisations de Gaz circulant dans le site ou sur la RD66.	Négatif, direct, temporaire, à court terme et fort.	- Mesures préventives - Utiliser le plan des réseaux et repérer toutes les conduites de gaz pour ne pas oublier de branchements non représentés ou le résultat d'une investigation complémentaire - Marquer en jaune les réseaux gaz et tous les branchements croisés – Marquage complet avec les zones de précautions (fuseau). Le travail sans marquage exhaustif sera interdit. - Adapter les techniques de terrassement doux autour des conduites de gaz (Travail à la main, camion aspirateur, pioche à air ou petite dame mécanique, etc.)	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible

Thématiques	Natures des impacts	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel / ultime
			- Faire un point d'arrêt en cas de doute ou d'écart constaté avec les plans et contacter l'exploitant (GRDF, GRT, ...) pour procéder à des investigations complémentaires (par géoradar ou autres) afin de lever les doutes. - Mesures réductrices - Coupure immédiate du réseau ; - Arrêt du chantier - Evacuation des lieux ; - Contact urgent du concessionnaire pour la réparation immédiate de la conduite.	

5.12 ESTIMATIONS DES DEPENSES LIEES AUX MESURES EN FAVEUR DE L’ENVIRONNEMENT (PHASE TRAVAUX)

Les coûts des dépenses liées aux mesures en faveur de l'environnement en phase travaux sont pris en compte dans le montant des travaux.

Thématiques	Mesures de réduction	Coût (€ / HT)
MILIEU HUMAIN		
Démographie et logements	- Conformité des engins de chantier à la réglementation en vigueur concernant les émissions de gaz d'échappement des engins de travaux publics y compris entretien régulier ; - Limitation de vitesse sur le chantier et sur la RD 66 au droit du site ; - Interdiction de brûler des déchets sur le chantier ; - Optimisation des déplacements sur le chantier et des temps d'attente des engins. - Incitation dans le dossier d'appel d'offre de travaux, pour réduire les distances entre Sanofi et les exutoires pour évacuation des matériaux. - Interdiction de travailler la nuit.	Intégrés dans le montant des Travaux
Equipements et infrastructure	- Mise en place d'une entrée/sortie spécifique et dédiée au chantier. - Limitation des vitesses de circulation sur les routes pour éviter leur endommagement ; - Remise en état de la voirie après travaux, réparation des dommages potentiels sur les infrastructures (clôtures, voiries, etc) ;	Intégrés dans le montant des Travaux
	- Remplacement prévu par le maître d'ouvrage des parkings et des aires de stockage appartenant à l'usine par des nouveaux équipements ultérieurement - Marquage, piquetage, dévoiement et protection des réseaux prévus en phase de travaux préparatoires.	- Parkings et aires de stockage dans le cadre d'un marché séparé - Marquage, piquetage, dévoiement et protection des réseaux intégrés dans le montant des travaux
Activités économiques	- Localisation des travaux est évolutive au cours du temps et spatialement - Interdiction aux camions de chantier d'utiliser l'entrée principale de l'usine, et mis en place d'un accès dédié au chantier ; - Mise en place de nouveaux emplacements de stationnement	Intégrés dans le montant des Travaux

Thématiques	Mesures de réduction	Coût (€ / HT)
	- Remise en état du site après travaux, réparation des dommages (clôtures, voiries, etc.) - L'ensemble des employés de l'usine et des autres entreprises seront régulièrement informés sur le déroulement et le phasage du chantier et pourront donner leur avis (mise en place d'un registre).	
MILIEU NATUREL		
	ME1, MR1, MR2, MR3, MR4, MR5, MR6, MR7, MR9, MR11, MR12 et MR13 (Coûts sur 5 ans)	Intégrées au marché de travaux 116 500 €
MILIEU PHYSIQUE		
Climat	- Créer une incitation dans l'appel d'offre de travaux pour des exutoires à faible distance du site ; - Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur concernant les émissions de gaz d'échappement des engins de travaux publics, et feront l'objet d'un entretien régulier ; La mise en place de filtres à particules à la sortie des gaz d'échappement pourra être réalisée - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier : mise en place de limitation de vitesse à 15 km/h sur le chantier et hors du chantier ; - La circulation des véhicules sera définie dans un plan de circulation (mesure d'accompagnement) ; - Interdiction de brûler les déchets sur le chantier ; - Optimisation des déplacements sur le chantier et des temps d'attente des engins.	Dispositions intégrées au marché de travaux
Sols et sous-sols	Mesures réductrices : - Réutilisation des déblais des digues et de l'aire de compensation pour la constitution du corps des nouvelles digues ; - Matérialisation de la zone d'accès et des zones de circulation des engins ; Mesures préventives : - Aire étanche réservée au stationnement des engins de chantiers, stockage des produits dangereux ou potentiellement polluant sur zone adaptée. - Gestion des eaux pluviales de chantier et dispositifs de lutte contre le ruissellement : Le dispositif comprend : Pour les pistes de chantier : des fossés de collecte renvoyant les eaux de pluie vers le réseau existant. Ces fossés sont cloisonnés avec des dispositifs filtre type botte de paille permettant de filtrer les MES et d'arrêter une pollution par les hydrocarbures (en cas d'accident notamment). - Pour la base vie et la plateforme de parcage des engins de chantier et des véhicules : fossés de collecte des eaux pluviales ceinturant la plateforme et recevant les eaux de ruissellement des zones de stationnement et de toiture de la base vie. Le fossé sera raccordé à un bac décanteur déshuileur avant renvoi dans le réseau d'assainissement existant. - Gestion des eaux polluées En cas de pollution accidentelle, la vanne de la station de pompage sera fermée immédiatement et les eaux pluviales seront renvoyées vers les bassins de dépollution. Ces eaux seront soit acheminées vers la station d'épuration de SANOFI si conforme au traitement, soit pompées pour évacuation vers un centre de traitement agréé en cas de polluants dangereux - Les locaux de chantier seront équipés d'un dispositif de cuves à eaux noires et à eaux grises (récupération des eaux usées de la base vie) ; - Opérations d'entretien et de ravitaillement des engins de chantier seront réalisés sur des aires étanches aménagées et munies d'un déshuileur, - Maintenance préventive du matériel et des engins feront l'objet d'une maintenance ainsi qu'un contrôle régulier - Les produits dangereux seront stockés sur des rétentions couvertes - Les déchets produits par le chantier seront stockés dans des contenants spécifiques, si besoin sur rétention - Les consignes de sécurité spécifiques au chantier seront établies pour éviter tout accident	Intégrés dans le montant des Travaux

Thématiques	Mesures de réduction	Coût (€ / HT)
	- Un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) sera établi Mesures curatives : - Des produits absorbants (sable) et des kits antipollution (dans les véhicules et les locaux de chantier) seront mis à disposition pour épandage en cas de déversement accidentel ; - Les terres polluées par des déversements accidentels seront récupérées puis traitées de manière adéquate.	
Eaux souterraines	- Mesures citées ci-dessus ; - Travaux de terrassement du bassin de compensation réalisé au-dessus des niveaux de la nappe. En cas de remontée de nappe pouvant atteindre la cote des terrassements, arrêt des travaux - Terrassement privilégié en période d'étiage.	Intégrés dans le montant des Travaux
Eaux superficielles	- Gestion des eaux pluviales de chantier et dispositifs de lutte contre le ruissellement cités dans la partie sols et sous-sols ; - Fermeture de la vanne de la station de pompage en cas de pollution accidentelle en période de pluie et renvoi des eaux pluviales vers les bassins de dépollution	Sans surcoûts
PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE		
Patrimoine culturel	Aucune mesure particulière prévue	Sans surcoûts
Paysage	- Remise en état du site tronçon par tronçon à l'avancement des travaux - Les pistes et voies d'accès seront nettoyées ; - Le maintien en état propre du chantier et de ses abords et l'évacuation régulière des déchets ; - Plantation d'arbres et de haies pour compenser l'abattage et la suppression de ces espèces comme précisé dans le permis d'aménager	Intégrés dans le montant des Travaux
AMBIANCE SONORE ET QUALITE DE L'AIR		
Ambiance sonore	- Information des tiers sur la nature des travaux, les durées prévisionnelles et le planning ; - Mise en place d'un registre à destination de riverains pour recueillir leurs avis et leurs demandes vis-à-vis des nuisances rencontrées ; - Les plages de travail autorisées par l'arrêté préfectoral de 2003 seront strictement respectées (aucun travail de nuit). - Livraison des matériaux selon les plages horaires définies, - Utilisation d'engins et de matériels conformes aux normes en vigueur (possession des certificats « CE »), - Implantation du matériel fixe les plus bruyants, le plus loin possible des zones riveraines, à défaut capotage et écrans acoustiques temporaires si nécessaire, - Équipement de « cri de lynx » pour le recul des engins et camions, - Raccordement électrique au réseau existant communal d'électricité ou au réseau ENEDIS afin de limiter la nuisance associée aux groupes électrogènes, - Formation et sensibilisation de l'ensemble des acteurs du projet au travers de l'accueil ; - Vérification systématique de la conformité des matériels et engins entrant sur le chantier ; - Visites de chantier quotidienne de l'Ingénieur environnement, visant à vérifier la mise en œuvre des dispositions prévues ; - Plan de surveillance des nuisances acoustiques ;	Intégrés dans le montant des Travaux
Qualité de l'air	Cf. mesures sur le climat	Sans surcoûts
RISQUES NATURELS		
Inondation	- Crue de protection du chantier (crue trentennale) - Travaux sur les digues existantes de l'ARC et de SANOFI seront évitées en période hivernale (à l'exception du rehaussement de la digue de l'ARC – partie Est)	Intégrés dans le marché des Travaux

Thématiques	Mesures de réduction	Coût (€ / HT)
	- Mise en place en urgence de batardeaux en remblai en cas de crue. Crête du batardeau à caler à la trentennale. - L'entreprise se tiendra informé auprès de l'Entente Oise Aisne et du service de prévision des crues, de l'évolution des débits durant le chantier. - Un plan d'évacuation sera défini afin d'être mis en œuvre de façon opérationnelle en cas de crue.	
Remontée de la nappe	- Les travaux de terrassement du bassin de compensation seront privilégiés en période d'étiage (entre juin et octobre) ; - Un suivi hebdomadaire des niveaux de la nappe sera réalisé sur l'ensemble des piézomètres du site - Au-delà d'un certain niveau de nappe (0.5m sous la cote de terrassement), des consignes seront données pour mettre hors d'eau le matériel de chantier (engins, fournitures, ...).	Intégrés dans le marché des Travaux
Séismes	Aucune mesure particulière prévue	Sans surcoûts
Retrait-gonflement des argiles	Aucune mesure particulière prévue	Sans surcoûts
Mouvements de terrains	Aucune mesure particulière prévue	Sans surcoûts
Feux de forêts	Aucune mesure particulière prévue	Sans surcoûts
RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES		
Rupture de digues et barrages	Cf. Mesures sur Inondation	Intégrés dans le marché des Travaux
Sites ICPE	Aucune mesure particulière prévue	Sans surcoûts
Sites pollués ou potentiellement pollués	Cf. mesures sols et sous-sols	Sans surcoûts
Canalisation de transport de matières dangereuses	- Mesures préventives - Utiliser le plan des réseaux et repérer toutes les conduites de gaz pour ne pas oublier de branchements non représentés ou le résultat d'une investigation complémentaire - Marquer en jaune les réseaux gaz et tous les branchements croisés – Marquage complet avec les zones de précautions (fuseau). Le travail sans marquage exhaustif sera interdit. - Adapter les techniques de terrassement doux autour des conduites de gaz (Travail à la main, camion aspirateur, pioche à aire ou petite dame mécanique, etc.) - Faire un point d'arrêt en cas de doute ou d'écart constaté avec les plans et contacter l'exploitant (GRDF, GRT, ...) pour procéder à des investigations complémentaires (par géoradar ou autres) afin de lever les doutes. - Mesures réductrices - Coupure immédiate du réseau ; - Arrêt du chantier - Evacuation des lieux ; - Contact urgent du concessionnaire pour la réparation immédiate de la conduite.	Intégrés dans le marché des Travaux

6. ANALYSE DES IMPACTS NOTABLES EN PHASE EXPLOITATION ET MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER CES IMPACTS (ERC)

Ce chapitre décrit les impacts et les mesures en phase exploitation et fonctionnement. Le projet a pour vocation de protéger le site contre une crue centennale et de compenser par tranche altimétrique de 0.5 m, les volumes soustraits à la crue, à travers le bassin de stockage.

Pour l'analyse des impacts hydrauliques du projet en phase exploitation, l'aire d'étude élargie est considérée.

6.1 PRINCIPALES MESURES D'EVITEMENT

Les principales mesures d'évitement prises en phase de conception du projet sont :

- Construction des ouvrages à créer à l'emplacement des emprises existantes
- Limitation du périmètre des digues et donc de la zone protégée avec un tracé choisi au plus près des enjeux prioritaires à protéger
- Réutilisation de certains ouvrages déjà existants : Digue de l'ARC, station de pompage, ...
- Vidange du bassin de compensation par l'ouvrage de rejet existant (pas d'ouvrage supplémentaire)

Les choix de conception sont détaillés au chapitre relatif à la solution retenue.

6.2 MILIEU HUMAIN ET OCCUPATION DES SOLS

6.2.1 Population

a) Démographie et logements

Impacts

Hors période de crue, le projet fini n'entraîne aucun impact sur les habitations. Lors d'une crue centennale et en fonctionnement nominal, le projet n'a non plus aucun impact sur les habitations. La simulation du modèle hydraulique comparative entre les états avant et après projet montre un impact qui ne dépasse pas le centimètre. (Cf. Figure 6-5)

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et **nul**.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est prévue.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et **nul**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Fort			
Positif	Indirect	Permanent	Moyen terme	Moyen			
	Induit		Long terme	Faible			
				Négligeable			
				Nul			

b) Activités économiques

Impacts

Hors période de crue, le projet fini n'entraîne aucun impact sur les activités économiques. Lors d'une crue centennale et en fonctionnement nominal, le projet a un impact plutôt positif sur la vulnérabilité des activités économiques qui se trouvent en bordure de la RD66. Le modèle hydraulique montre que le niveau d'eau diminue entre 1 et 5 cm au droit de ces entreprises qui se situent dans le lit majeur à l'ombre des digues de SANOFI.

L'impact brut est qualifié de positif, direct, permanent, à long terme et **faible**

Mesures

Aucune mesure particulière n'est prévue.

L'impact résiduel est qualifié de positif, direct, permanent, à long terme et **faible**

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif		Direct		Temporaire		Court terme	Fort
Positif		Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen
		Induit				Long terme	Faible
							Négligeable

6.2.2 Equipements et infrastructures

a) Equipements

Impacts

L'impact du projet sur les équipements se résume au déplacement des parkings appartenant à l'usine et se situant dans l'emprise des nouveaux ouvrages à créer (digues et bassin de compensation).

De nouvelles places de stationnement seront créées dans l'emprise foncière de SANOFI ainsi que sur les zones de stockage actuel à déplacer. Le maître d'ouvrage a prévu ces travaux de façon coordonnée avec le projet.

Le terrain de tennis de l'usine n'est pas impacté par le projet en phase d'exploitation et hors période de crue.

Dans cette phase, le projet n'entraîne aucun impact sur les équipements.

En période de crue, les parkings et les terrains de sports se situant hors du site SANOFI (dans le périmètre élargi) ne sont pas impactés par le projet.

Le parking et le terrain de tennis compris dans l'emprise foncière du site à l'Ouest (périmètre immédiat) sont impactés positivement par le projet. Les aires de stockages sont hors crue car elles seront protégées par le système d'endiguement.

L'impact brut est qualifié de positif, direct, permanent, à long terme et **faible**

Mesures

Aucune mesure particulière n'est prévue.

L'impact résiduel est qualifié de positif, direct, permanent, à long terme et **faible**

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif		Direct		Temporaire		Court terme	Fort
Positif		Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen

		Induit			Long terme	Faible	
						Négligeable	

b) Infrastructures de transport

Impacts

En phase exploitation et hors période de crue, le projet n'entraîne aucun impact sur les voiries du site ou hors site SANOFI.

Lors d'une crue centennale, le projet entraîne un impact positif sur la RD 66 comme montré dans les résultats du modèle hydraulique. Les autres voies à l'extérieure du site ne sont pas impactées. Les voies à l'intérieure du site deviennent hors crue comme elles seront protégées par le système d'endiguement.

L'impact brut est qualifié de positif, direct, permanent, à long terme et **faible**

Mesures

Aucune mesure particulière n'est prévue.

L'impact résiduel est qualifié de positif, direct, permanent, à long terme et **faible**

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif		Direct		Temporaire		Court terme	Fort
Positif		Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen
		Induit				Long terme	Faible
							Négligeable

6.3 MILIEU NATUREL

Les impacts et mesures liés au milieu naturel sont détaillés dans **la pièce C3** - volet écologique de l'étude d'impact environnementale.

Les impacts en phase exploitation se résument à la luminosité dans les périodes nocturnes notamment sur les chiroptères et au remplissage du bassin de compensation lors d'une crue.

L'installation d'éclairage du bassin au droit des ouvrages de remplissage et de vidange a peu d'impact sur la « Noctule commune ». (Espèce de chiroptères).

La perturbation créée par le remplissage du bassin lors d'une crue centennale reste difficile à évaluer pour certains groupes d'espèces. Cependant, son occurrence et les mesures développées préalablement semblent suffisantes pour atténuer son impact résiduel. Des mesures compensatoires spécifiques ne sont donc pas nécessaires dans le cadre de ce projet.

La **mesure d'évitement** en phase exploitation correspond à :

ME1 : Préserver les enjeux écologiques présents sur les secteurs prairiaux et pelousaires à l'ouest du site de SANOFI.

Les **mesures de réduction** en phase exploitation sont les suivantes :

- MR8 : Gérer écologiquement les habitats naturels de zones humides réhabilités du bassin de stockage ;
- MR10 : Limiter l'éclairage nocturne de la zone de travaux.

Les **mesures d'accompagnement** en phase exploitation sont listées ci-dessous :

- MA1 : Rédiger des fiches synthétiques de gestion écologique pour les habitats naturels de zones humides réhabilités du bassin de stockage et les secteurs prairiaux et pelousaires à l'ouest du site de Sanofi ;

- MA2 : Adapter la gestion des milieux prairiaux et pelousaires à l'ouest du site de Sanofi ;
- SE1 : Suivre les habitats naturels réhabilités et gérés ;
- SE2 : Suivre les espèces à enjeu ;
- SE3 : Suivre les espèces végétales exotiques envahissantes avérées ;
- SE4 : Suivre l'efficacité des aménagements réalisés pour la faune.
- SE5 : suivi sur cinq ans des mesures compensatoires liées aux zones humides afin de s'assurer de leur bon fonctionnement et d'apporter des mesures correctrices le cas échéant

Le service « politiques et police de l'eau » de la DRIEAT demande à ce que les mesures compensatoires liées aux zones humides fassent l'objet d'un suivi écologique sur 5 ans afin de s'assurer du bon fonctionnement du site et demande à être destinataire d'un rapport intermédiaire 3 ans après la finalisation des aménagements et d'un rapport final à échéance de la cinquième année. Ce dernier rapport sera réalisé par un expert écologue et permettra éventuellement d'apporter les préconisations et mesures correctrices si nécessaires afin d'obtenir une fonctionnalité effective de la zone humide

L'ensemble de ces mesures seront réalisées après les travaux.

Les impacts résiduels après mise en œuvre de ces mesures sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6-1 : Niveaux d'impacts résiduels sur les végétations et les espèces végétales et animales à enjeu et/ou protégées

Nom commun	Nom scientifique	Impacts bruts	Mesures d'évitement ³	Mesures de réduction ⁴	Impacts résiduels
Végétations à enjeu stationnel					
Végétation prairiale hygrophile	<i>Mentho longifoliae</i> - <i>Juncion inflexi</i>	Moyen	-	MR1, MR2, MR3, MR5, MR6	Faible
Végétations sans enjeu stationnel					
Toutes les autres végétations présentes		Faible		MR1, MR2, MR3, MR6	Négligeable
Espèces floristiques à enjeu stationnel, protégées ou non					
Arabette hérissée	<i>Arabis hirsuta</i>	Moyen	-	MR1, MR2, MR5	Faible
Laîche à utricules divergents	<i>Carex divulsa</i>	Moyen	-	MR1, MR2, MR5	Faible
Céraiste à pétales courts	<i>Cerastium brachypetalum</i>	Nul	-	MR1, MR2	Nul
Corydale à tubercule plein	<i>Corydalis solida</i>	Nul	-	MR1, MR2	Nul
Saule rampant	<i>Salix repens</i>	Moyen	-	MR1, MR2, MR4, MR5	Faible
Saxifrage granulée	<i>Saxifraga granulata</i>	Assez fort	-	MR1, MR2, MR4	Faible
Torilis noueux	<i>Torilis nodosa</i>	Moyen	-	MR1, MR2	Faible
Espèces floristiques sans enjeu stationnel, protégées ou non					
Toutes les autres espèces végétales présentes		Faible		MR1, MR2, MR3, MR6	Négligeable
Zones humides					
Surface impactée		Fort	-	MR1, MR2, MR5, MR7	Nul (augmentation de la surface en zones humides)
Fonctionnalités du site impacté		Fort	-	MR1, MR2, MR3, MR5, MR7, MR8	Nul
Espèces faunistiques à enjeu stationnel, protégées ou non					
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Faible	-	MR1, MR2, MR7, MR8, MR9	Nul (amélioration du site)
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Faible	-	MR1, MR2, MR9, MR10	Faible
Decticelle grisâtre	<i>Platycleis albopunctata</i>	Nul	ME1	MR1, MR2	Nul
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	Moyen	-	MR1, MR2, MR7, MR8	Faible
Espèces faunistiques sans enjeu spécifique, protégées ou non					
Oiseaux		Faible	ME1	MR1, MR2, MR7, MR8, MR9	Faible
Mammifères terrestres		Nul	ME1	MR1, MR2, MR11	Nul
Chiroptères		Faible	ME1	MR1, MR9, MR10	Faible
Amphibiens		Faible	ME1	MR1, MR2, MR7, MR8, MR9, MR11, MR12	Faible
Reptiles		Faible	ME1	MR1, MR2, MR11, MR12, MR13	Faible
Insectes		Faible	ME1	MR1, MR2, MR7, MR8	Négligeable
Fonctionnalités écologiques et nature ordinaire					
Milieux naturels ordinaires et leurs capacités d'accueil pour les espèces		Faible	ME1	MR5, MR7, MR8	Nul
Continuités écologiques		Nul	-	MR8, MR10, MR11, MR12	Nul (amélioration des continuités écologiques)
Propagation d'espèces invasives		Moyen	-	MR1, MR2, MR3, MR6	Faible

³ **ME1** : Préserver les enjeux écologiques présents sur les secteurs prairiaux et pelousaires à l'ouest du site de Sanofi

⁴ **MR1** : Mettre en place un cahier des charges environnemental en amont du chantier / **MR2** : Mettre en place un suivi environnemental du chantier par un écologue / **MR3** : Gérer et prévenir la dispersion des espèces végétales exotiques envahissantes lors des travaux / **MR4** : Transplanter les pieds de Saule rampant au niveau du bassin de stockage et de Saxifrage granulée au sein du secteur prairial à l'ouest du site de Sanofi / **MR5** : Préserver et restaurer l'horizon pédologique superficiel initial lors de l'aménagement final du bassin de stockage / **MR6** : Utiliser des espèces indigènes pour l'ensemencement des digues de ceinture / **MR7** : Réhabiliter des habitats naturels diversifiés de zones humides au niveau du bassin de stockage / **MR8** : **Gérer** écologiquement les habitats naturels de zones humides réhabilités du bassin de stockage / **MR9** : Adapter les travaux sur les périodes les moins sensibles pour la faune / **MR10** : Limiter l'éclairage nocturne de la zone de travaux / **MR11** : Créer des passages à petite et moyenne faune en bordure est et sud-est du bassin de stockage / **MR12** : Créer des micro-habitats favorables aux reptiles / **MR13** : Déplacer des individus de Léopard des neiges

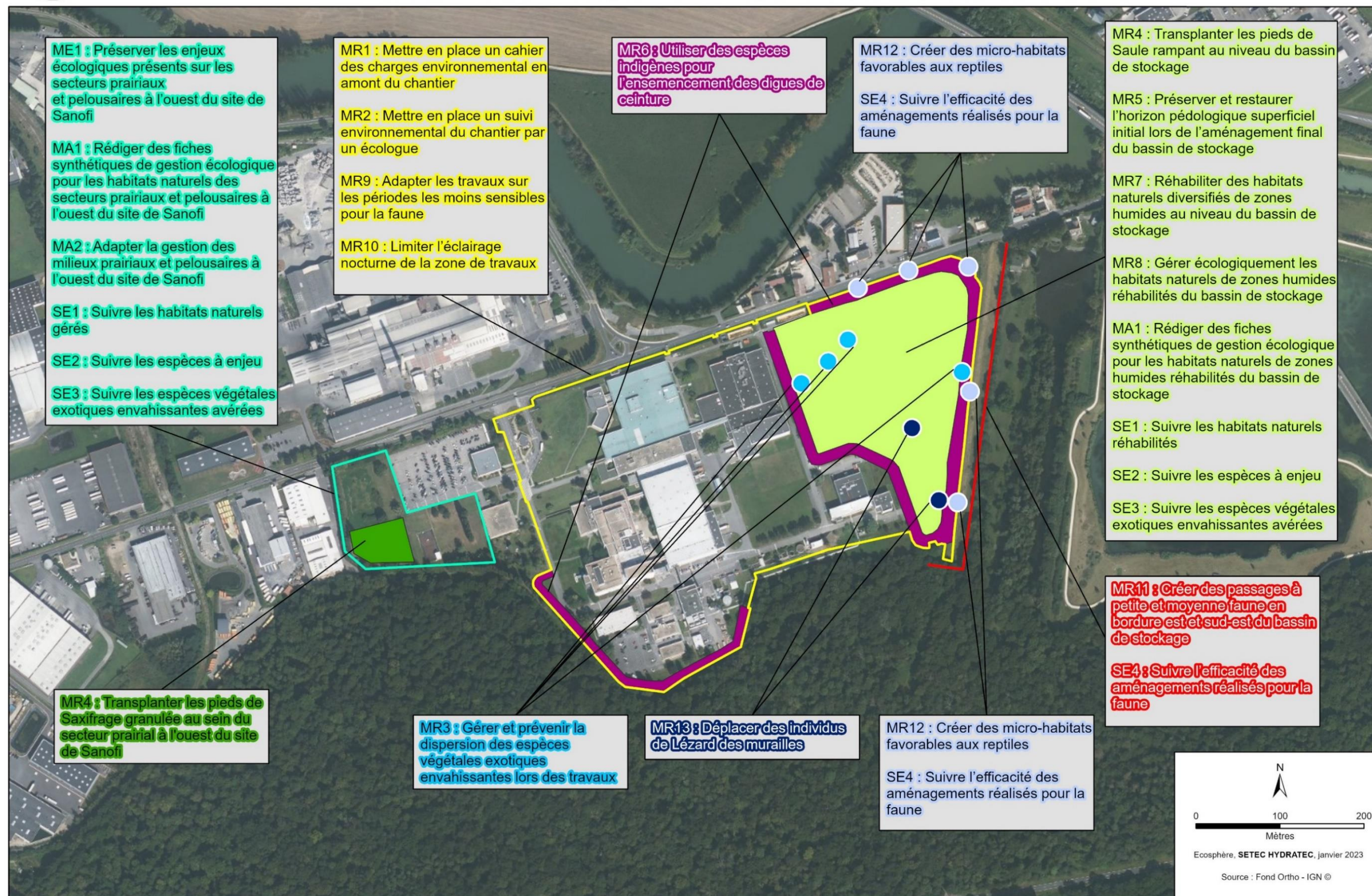


Figure 6-1 : Carte de l'ensemble des mesures écologiques proposées

6.4 MILIEU PHYSIQUE

6.4.1 Climat

a) Impacts

En **phase exploitation**, La vidange de la tranche inférieure du bassin de compensation par refoulement entraînera du temps de pompage supplémentaire qui se traduira par plus de consommation d'électricité et donc plus de GES. Ces émissions sont estimées à 100 kg eq CO₂.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et négligeable.

b) Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et **négligeable**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Négligeable	
						Nul	

6.4.2 Topographie

a) Impacts

Les mouvements de terres nécessaires à l'aménagement du projet entraînent en phase exploitation une modification permanente des modelés en raison de l'aménagement des digues et du bassin de compensation.

La topographie ne changera pas au droit des remblais existants et des murets à créer.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et **faible**.

b) Mesures

La création des digues et du bassin de compensation constituent des modifications durables de la topographie du site.

Les modelés associés seront néanmoins traités sur le plan paysager pour atténuer l'impact visuel des remblais (digue), des déblais (bassins) et des murs en béton armé :

- A l'entrée du site (mur 1):
 - Plantation d'arbres tiges et fastigiés ;
 - Plantation d'une haie et d'arbustes remarquables devant le mur projeté ;
 - Transplantation d'une haie de buis existante
- Au niveau de l'accès pompier du site – côté station de pompage (mur 1):
 - Renforcement du lierre existant ;

- Plantation de grimpantes derrière le muret et le grillage ;
- Plantation d'arbres tiges et d'arbustes ;
- Au droit du mur aux abords du restaurant d'entreprise (mur 1) :
 - Habillage bois sur le muret ;
 - Peinture du muret ;
 - Ensemble d'arches et pergolas ;
 - Plantation d'arbres tiges et d'arbustes remarquables ;
 - Plantation d'une bande de vivaces et graminées devant le muret
- Aux abords du parking sud du site et en aval de la digue 1 ;
 - Plantation d'un double alignement d'arbres tiges ;
 - Déplacement du local vélo ;
- Au droit du Rack de tuyauterie ;
 - Plantation alternée d'arbres et d'arbustes devant le mur traversant le rack (mur 2) ;
- En amont de la digue 3 :
 - Plantation d'un bosquet ;
 - Plantation d'arbres tiges complétant les alignements
- Au droit du mur 3 en face du bâtiment Céphalosporines :
 - Plantation d'une haie devant le muret ;
 - Plantation d'alignement d'arbres tiges

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et **négligeable**

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Négligeable	

6.4.3 Sols et sous-sols

a) Impacts

En fonctionnement nominal lors d'une crue centennale, le projet n'entraîne pas d'impacts importants sur les sols et sous-sols, en particulier de risques accrus d'érosion et de dégradation des sols.

En effet, les ouvrages ont été vérifiés pour les différents critères de stabilité vis-à-vis de la rupture par surverse, par érosion externe, par érosion interne, par cisaillement (glissement de talus des digues en remblai, glissement plan sur les fondations pour les murs de protection) et par renversement des murs.

Les résultats sont détaillés comme suit :

Stabilité à la surverse

Les risques de rupture par surverse sont écartés pour la crue centennale car le niveau d'eau atteint par la crue de référence se situe 50 cm sous la crête des digues en remblais et 30 cm sous la crête des murs en béton armé.

Stabilité à l'érosion externe

Les résultats de la modélisation hydraulique montrent que le périmètre d'endiguement est soumis à des vitesses d'écoulement inférieures à 0.3 m/s globalement. Les vitesses peuvent localement être plus importantes à l'amont de la digue 1 de l'ordre de 0.5 m/s.

La re végétation des talus des digues en remblais permettra de résister aux contraintes d'érosion correspondant aux vitesses et hauteurs d'écoulement pour la crue de protection.

On considère en effet qu'un talus correctement réenherbé résiste à des contraintes de 15 à 50 N/m². Dans le cas présent en considérant une hauteur d'eau de 1m et une vitesse de 0.5 m/s, on obtient une contrainte liée au courant de 10 N/m²

Les risques d'érosion externe sont ainsi écartés.

Stabilité à l'érosion interne

L'étude G2 PRO a étudié les différents mécanismes d'érosion interne et proposé les barrières de protection correspondantes

Les matériaux constituant les remblais des digues et les fondations sont des matériaux fins dont l'IP (indice de plasticité) est généralement supérieur à 7 et donc peu susceptible d'être exposé au risque d'érosion interne en considérant le seul critère géométrique.

Par ailleurs compte tenu des charges hydrauliques rencontrées pour la crue centennale, les gradients hydrauliques s'établissant à travers les ouvrages ou sous les fondations sont faibles et inférieurs au gradient hydraulique critique de 0.3 admis pour les alluvions modernes.

Plusieurs barrières de protection sont néanmoins prévues pour prévenir tout risque de déclenchement et de propagation d'une érosion interne :

- Purge systématique des fondations sur l'épaisseur de 0.5 m à 0.8 m d'horizon décomprimé
- Mise en place de filtre entre deux couches de matériaux de caractéristiques différentes
- Sélection de matériaux non suffusifs (IP>7 et % d fines supérieurs à 40%) pour la constitution des digues en remblai.
- Compactage des matériaux respectant les règles de l'art pour la réalisation des digues en remblai
- Absence d'ouvrages traversant les digues.

L'application de ces différentes prescriptions pour la phase conception puis dans la réalisation des ouvrages permettront de réduire de façon importante le risque d'érosion interne.

Stabilité au glissement d'ensemble

Les calculs de stabilité des digues en remblais et des murs en béton armé du projet ont été réalisés par GEOTEC dans le cadre la mission G2PRO (Cf. **Annexe 2**), pour les états ultimes de glissement. Les résultats ont montré que la stabilité est assurée avec des niveaux de sécurité suffisants quelle que soit la situation et le scénario modélisé.

Stabilité vis-à-vis du soulèvement hydraulique du pied aval

La lithologie des fondations peut mettre en évidence sur certaines zones une couche de sol peu perméable (remblais du site ou alluvions modernes) sur une couche plus perméable (alluvions anciennes ou craie fracturée) qui pourrait conduire à ce que s'établissent des pressions d'eau pouvant déstabiliser la couche supérieure.

En considérant que la pression d'eau s'établit intégralement sur la surface inférieure de la couche supérieure, la relation à respecter pour éviter un risque de claquage hydraulique et la suivante :

$$\gamma_u \times U < \gamma_m \times \sigma_v$$

- γ : coefficient partiel sur la pression d'eau pris égal à 1.2
- γ : coefficient partiel sur le poids du sol pris égal à 0.9
- Σ : charge du sol
- U : pression d'eau

Cette relation est respectée en considérant une charge hydraulique inférieure à 3.0 m (hypothèse sécuritaire, la charge hydraulique en aval de la digue étant dans la réalité inférieure) et une épaisseur de sol peu perméable coté zone protégée supérieure à 2.0 m, ce qui est le cas.

La stabilité au soulèvement hydraulique du pied aval est donc vérifiée.

Stabilité des fondations des ouvrages de remplissage et de vidange

La vérification en portance du sol a été réalisée pour les ouvrages de remplissage et de vidange dans l'étude G2PRO. La portance est assurée avec un coefficient de sécurité $F > 3$.

L'estimation des tassements sous le radier a été effectuée à l'aide en considérant un radier rigide d'épaisseur minimale 0.50 m, puis la mise en place d'une couche de forme de 50 cm. Les résultats montrent que pour une exécution soignée des fouilles, les tassements théoriques attendus seront inférieurs au cm (~0.75 cm).

Les résultats montrent que l'impact brut est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et faible.

b) Mesures

Dès la conception des digues, le choix d'une pente douce (2.5/1) pour les digues en remblais permet de réduire les risques d'instabilité au risque de glissement de talus et d'érosion.

Concernant les digues entourant le bassin de compensation (digue de l'ARC et digue 3), il est prévu de protéger les talus côté bassin par une géogrigle 3D intégrée à un grillage anti-fouisseur et recouvert de 0.2 m de terre végétale réenherbée.

Il est prévu la mise en œuvre de lits d'enrochements libres de type LMA 10/60 au fond du bassin à l'aval de l'ouvrage de remplissage et juste à l'amont de l'ouvrage de vidange, sur une épaisseur de 1.0 m et de 0.50 m respectivement. Ces enrochements permettront d'éviter les risques d'érosion du fond du bassin en dissipant l'énergie des écoulements. Un géotextile anti-poinçonnement est également prévu pour séparer les enrochements des matériaux du fond du bassin.

Un cavalier drainant muni d'un collecteur crépiné DN 200 mm sera mis en œuvre en pied aval des digues en remblais afin d'intercepter les débits d'infiltration dans le corps de digue et éviter leur résurgence incontrôlée en aval. Par ailleurs, des géotextiles filtres sont prévus autour du cavalier drainant dans les secteurs de contact avec les matériaux homogènes de digue.

Concernant le tassement des digues, les mesures mises en place dans le cadre de la surveillance des digues permettront de suivre les tassements et de contrôler leur conformité. Le dispositif doit permettre de suivre les évolutions altimétriques en crête et sur les talus des digues. Il comprendra :

Pour les digues en remblais

Les digues en remblais comprendront 16 repères topographiques en crête permettant d'assurer leur surveillance.

- 4 repères sont prévus en crête de la digue 1 ;
- 1 repère sur la digue 2 ;

- 6 repères sur la digue 3
- 5 repères prévus sur la digue de l'ARC ;

Pour les digues en remblais, les repères topographiques sont fixés sur un massif en béton coulé dans la digue avec une cocarde qui permet de positionner le repère topo.

Des bornes tous les 50 m seront également disposés et au droit des ouvrages particuliers (vidange et remplissage du bassin,)

- Six (6) piézomètres seront réalisés dans le corps des digues descendant sous les fondations. Ils seront constitués d'un tube PVC Ø 52/60 mm de 10.00 m de profondeur allant jusqu'au substratum crayeux et coiffés d'une tête de protection métallique cadenassée. Les tubes seront crépinés de 4.00 m à 7.00 m de la crête de digue (35.86 m NGF). La masse d'eau interceptée correspond aux alluvions modernes à anciennes de l'Oise.
 - 2 sur la digue de l'ARC à l'Est ;
 - 1 sur la digue de l'ARC au Nord ;
 - 1 sur la digue 1
 - 1 sur la digue 2
 - 1 sur la digue 3

Pour les murs en béton armé

8 repères topo seront placés sur la crête des murs en béton qui permettront de bien identifier les dénivellements (Tous les 100 m).

De la même façon que pour les digues en remblai, des bornes tous les 50 m ainsi qu'au droit des ouvrages particuliers (batardeaux, ...) seront mises en place.

La figure suivante illustre l'instrumentation des ouvrages pour leur surveillance.

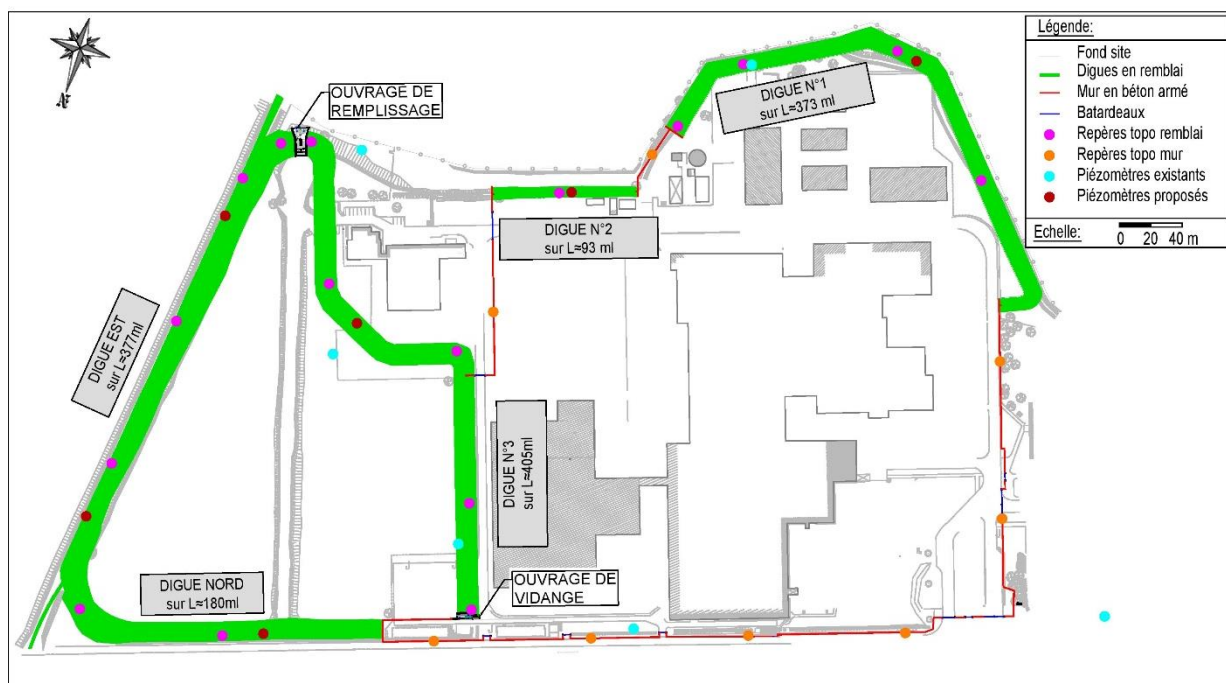


Figure 6-2 : Instrumentation des ouvrages du projet

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et **négligeable**

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Négligeable	

6.4.4 Eaux souterraines

a) Impacts

En phase exploitation, le projet n'aura pas d'impact sur les eaux souterraines. Les digues ne sont pas d'une hauteur importante et la charge d'eau à laquelle elles sont soumises est faible (~1.50 m lors d'une crue centennale).

La qualité des eaux souterraines n'est pas non plus impactée en phase d'exploitation étant donné le caractère naturel des ouvrages conçus.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **nul**.

.

b) Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **nul**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Nul	

6.4.5 Eaux superficielles

a) Impacts

En phase exploitation, le risque d'impact sur les eaux superficielles est l'aggravation des niveaux d'eau en périphérie des digues et l'aggravation des vitesses d'écoulement.

La modélisation hydraulique 2D réalisée dans le cadre des études hydrauliques détaillées mettent en évidence les résultats suivants :

- Les résultats des modèles montrent qu'en l'état actuel, en crue centennale, les cotes d'eau dans le lit mineur et le lit majeur au droit du site sont respectivement de 35.36 m NGF et 35.34 m NGF. La figure ci-dessous présente la carte d'inondation du site à l'état actuel (avant mise en œuvre du projet).

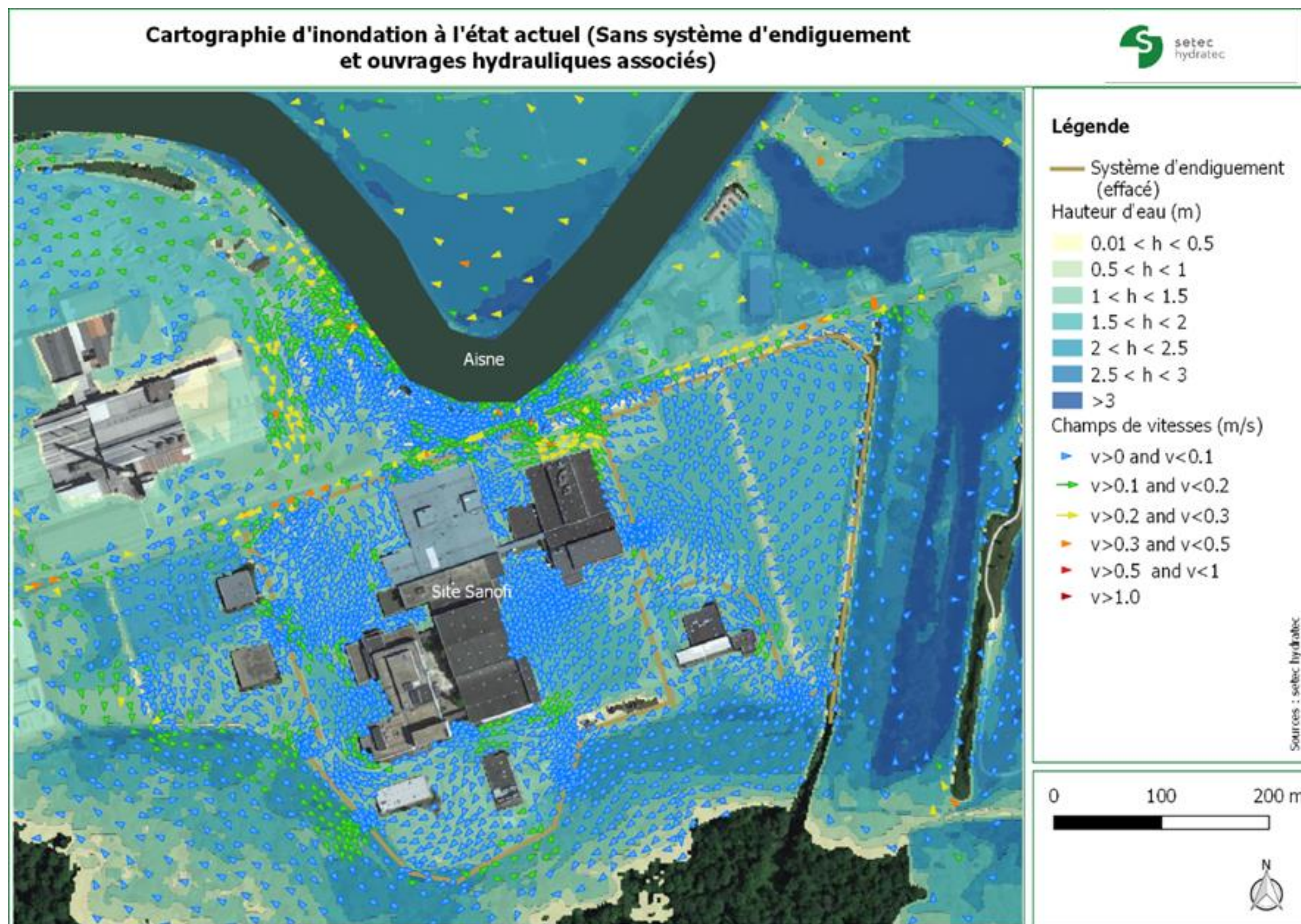
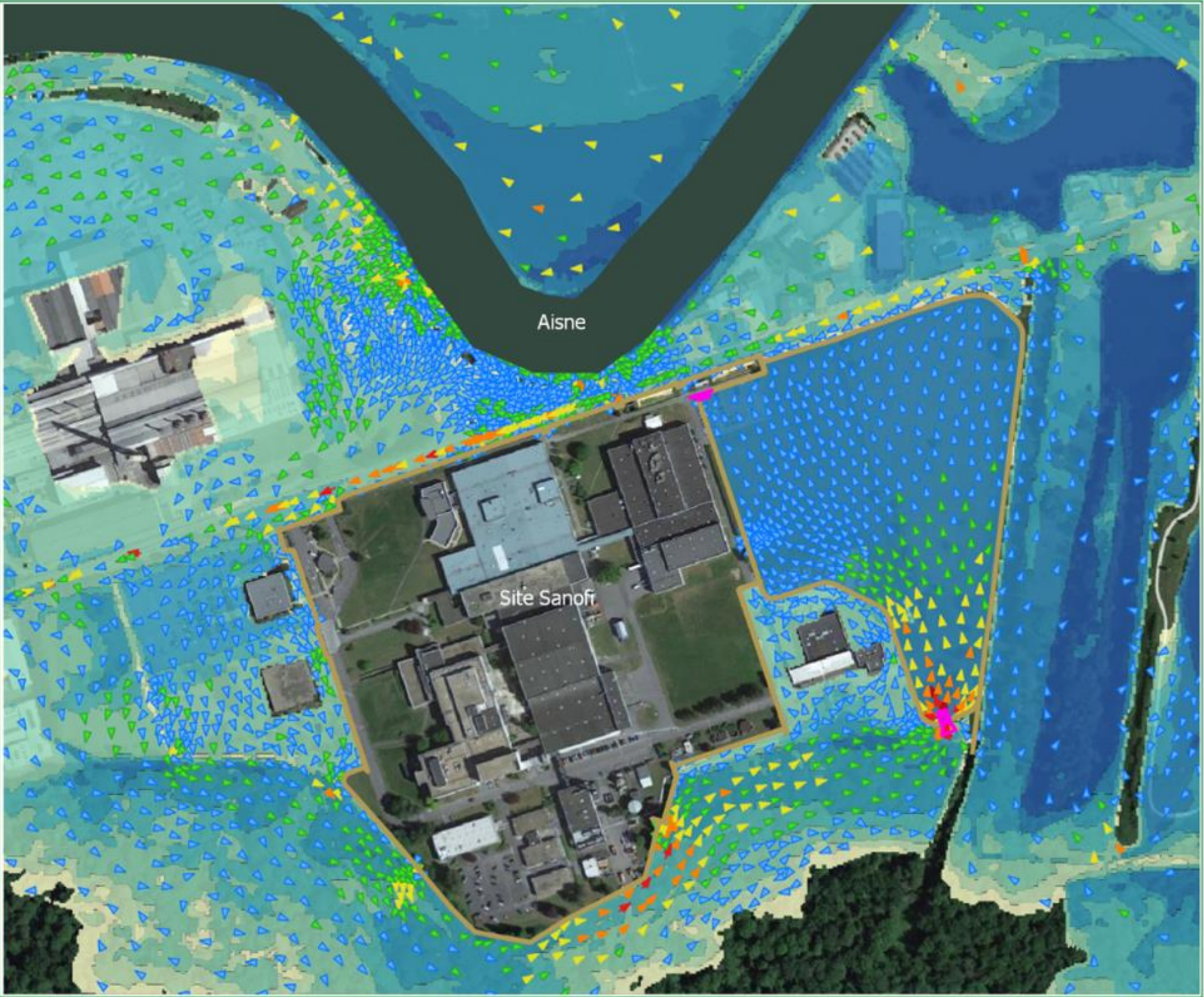


Figure 6-3 : Carte d'inondation du site à l'état actuel (avant mise en œuvre du projet)

Après réalisation du projet de protection du site contre la crue centennale, les écoulements dans le lit majeur lors du débordement de l'Aisne en crue centennale se traduiront par les modifications suivantes :

- La zone protégée (usine et ses bâtiments) sera hors crue ;
- Une légère baisse du niveau d'eau de 4 cm (cote de 35.30 m NGF contre 35.34 m NGF avant mise en œuvre des digues) se fera sentir (voir carte ci-dessous) en particulier dans la zone contribuant à l'alimentation hydraulique du bassin de compensation, du fait de la mise en vitesse des écoulements en amont.
- Il n'y aura aucune aggravation des niveaux d'eau dépassant 1cm dans le lit mineur et dans le lit majeur, hormis dans le bassin de compensation qui a vocation à se remplir sous 3.0 m d'eau.

Cartographie d'inondation à l'état projet - Crue T=100 ans



- Légende**
- Système d'endiguement
 - Ouvrages du bassin
 - Hauteur d'eau (m)
 - 0.01 < h < 0.5
 - 0.5 < h < 1
 - 1 < h < 1.5
 - 1.5 < h < 2
 - 2 < h < 2.5
 - 2.5 < h < 3
 - >3
 - Champs de vitesses (m/s)
 - v>0 and v<0.1
 - v>0.1 and v<0.2
 - v>0.2 and v<0.3
 - v>0.3 and v<0.5
 - v>0.5 and v<1
 - v>1.0

Sources : setec hydratec

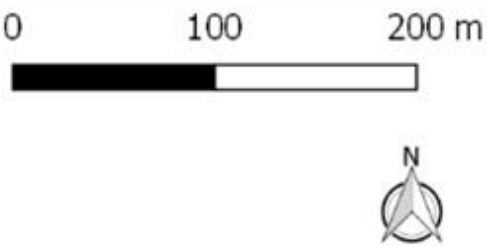


Figure 6-4 : Cartographie d'inondation du site à l'état projet

Afin de mieux comparer les deux scénarios, la figure ci-dessous montre l'impact du projet sur les cotes d'eaux dans le lit majeur. La différence de niveau d'eau sur les mailles en commun est représentée (Z après projet – Z état actuel).

La figure montre qu'hors zone protégée du site SANOFI et du bassin de compensation, le projet a un impact positif sur la baisse du niveau d'eau notamment dans le secteur situé à l'ombre des digues. (Zone ouest et sud en marron). Le reste de l'impact ne dépasse pas la différence d'un centimètre sur le reste des zones inondée.

Il convient de rappeler que le système d'endiguement de SANOFI n'a pour objectif que de protéger le site industriel et ne concerne donc pas des zones habitées (cf. figure ci-avant).

Le paragraphe 2.4.2c) a montré que la vidange du bassin de compensation sera concomitante avec celle des bassins des Muids.

Néanmoins les débits de vidange respectifs sont de $0.85 \text{ m}^3/\text{s}$ pour le bassin de compensation de SANOFI et de $2.3 \text{ m}^3/\text{s}$ pour les bassins des Muids, représentant un débit total maximum de $3.15 \text{ m}^3/\text{s}$.

Ce débit représente environ 0.5% du débit de pointe de crue de l'Aisne ($570 \text{ m}^3/\text{s}$) et ne sera rejeté qu'après que la décrue ne soit bien amorcée (4 jours après le pic de crue), et que les écoulements ne soient intégralement retournés dans le lit mineur afin d'éviter tout risque de sur inondation.

L'impact brut est qualifié de positif, direct, permanent, à long terme et **faible**.

Il est aussi à noter qu'aucun impact n'est prévu sur la qualité des eaux rejetées dans l'Aisne.

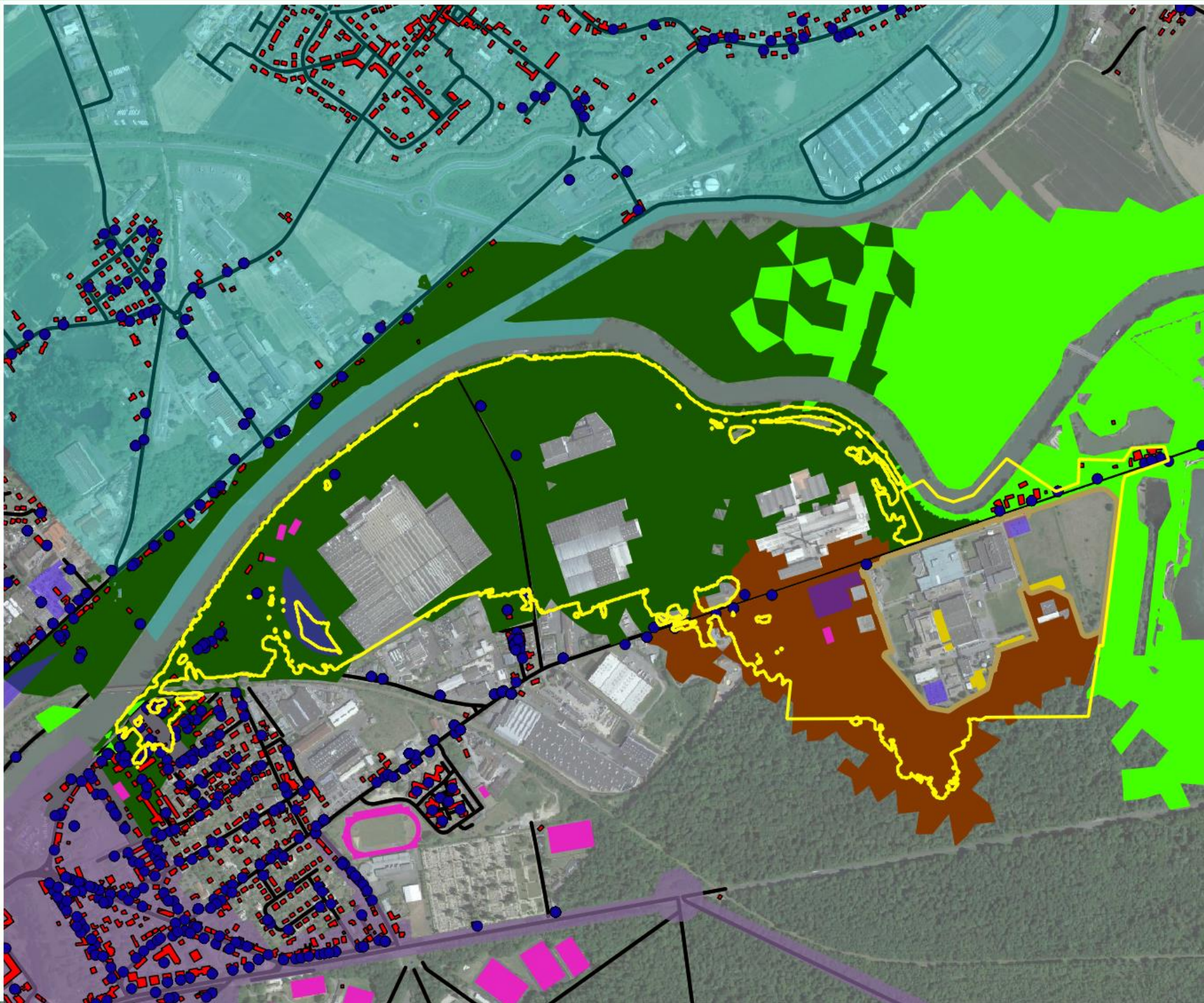
b) Mesures

Aucune mesure n'est prévue. Le projet a un impact positif sur les niveaux d'eau par rapport à l'état actuel. La qualité de l'eau rejetée dans l'Aisne doit toujours être examinée, notamment après une crue.

L'impact résiduel est qualifié de positif, direct, permanent, à long terme et **faible**

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif		Direct		Temporaire		Court terme	Fort
Positif		Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen
		Induit				Long terme	Faible
							Négligeable

Impact de l'aménagement sur les niveaux d'eau dans le lit majeur T=100 ans



- Légende**
- Aire d'étude élargie
 - Système d'endiguement SANOFI Après travaux
 - Logements
 - Activités économiques
 - Terrain de sport
 - Parking
 - Routes
 - Equipements
 - SPR
 - ZPPA
 - Différence des niveaux d'eau par rapport à la situation sans aménagements (m)
 - 0.05 à -0.01
 - 0.01 à 0
 - 0 à 0.01

Sources : setec hydratec

0 100 200 m



Figure 6-5 : impact sur les niveaux d'eau au maximum de la crue centennale sur le secteur du lit majeur de l'Aisne

6.5 PATRIMOINE CULTUREL

a) Impacts

Comme montré dans le modèle hydraulique reflété dans la Figure 6-5, le projet n'a aucun impact sur le patrimoine culturel en phase d'exploitation.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et **nul**.

b) Mesures

Aucune mesure n'est envisagée

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et **nul**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Nul	

6.6 PAYSAGE

a) Impacts

De par la mise en place des digues et des ouvrages hydrauliques associés, le projet entraîne un impact direct sur le paysage.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à long terme et **fort**.

b) Mesures

Une étude d'insertion paysagère du projet a été réalisée. L'intégration paysagère a été prise en compte à l'issue de la phase PRO avec la mise en avant de pistes d'action détaillées dans le dossier du permis d'aménager (Cf. **Pièce E** du présent dossier d'enquête publique).

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et **négligeable**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Négligeable	

6.7 AMBIANCE SONORE

a) Impacts

Le projet n'a aucun impact sur l'ambiance sonore en phase d'exploitation.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et **nul**.

b) Mesures

Aucune mesure n'est envisagée

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et **nul**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Négligeable	

6.8 QUALITE DE L'AIR

a) Impacts

Le projet n'a aucun impact la qualité de l'air en phase d'exploitation.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et **nul**.

b) Mesures

Aucune mesure n'est envisagée

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et **nul**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire		Court terme	Fort	
Positif	Indirect		Permanent		Moyen terme	Moyen	
	Induit				Long terme	Faible	
						Nul	

6.9 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

6.9.1 Risques naturels

a) Inondation

Cf. paragraphe 6.4.5. pour les impacts et mesures.

b) Aléa remontée de nappe

Impacts

En phase exploitation, la nappe débordante sur les voiries internes du site est reprise par les réseaux EP et rejetée dans la station de pompage de SANOFI qui refoule à son tour les eaux dans l'Aisne. Le projet d'endiguement n'aggrave pas les risques de remontée de la nappe.

Un risque se présente si les remontées de la nappe sont simultanées avec une crue.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **moyen**.

Mesures

- Lors d'une crue, la vanne de la station de pompage est fermée pour éviter la remontée de l'eau de l'Aisne dans la station de pompage. Plusieurs dispositifs d'exhaure constitués de pompes à rejet amovible peuvent être envisagés dans la station de pompage de SANOFI pour refouler les eaux de la nappe rejetées dans la station via les réseaux EP. Les pompes pourraient être mises en place lors de l'annonce d'une forte crue. L'eau sera rejetée à l'amont du système d'endiguement dans le lit majeur déjà inondé.
- Le niveau de la nappe sera toujours suivi en période de crue.
- Les bâtiments du site SANOFI sont munis de pompes de sauvetages qui seront à contrôler lors d'un événement de crue. Elles seront à préparer au fur et à mesure de la remontée de la nappe. La liste de ces pompes se trouve en pièce B4 du dossier d'enquête publique (étude de dangers du système d'endiguement - chapitre 9).

L'impact résiduel est qualifié de négatif, temporaire, à court terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire	Court terme		Fort	
Positif	Indirect		Permanent	Moyen terme		Moyen	
	Induit			Long terme		Faible	
						Négligeable	

c) Séismes

Impacts

Le périmètre n'est pas soumis à des risques sismiques forts, il se situe en zone à aléa très faible (zone 1)

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est prévue.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire	Court terme		Fort	
Positif	Indirect		Permanent	Moyen terme		Moyen	
	Induit			Long terme		Faible	
						Négligeable	

d) Retrait-gonflement des argiles

Impacts

Le site se situe en aléa faible vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est prévue.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	

Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Fort	
Positif	Indirect	Permanent	Moyen terme	Moyen	
	Induit		Long terme	Faible	
				Négligeable	

e) Mouvements de terrain

Impacts

Le périmètre n'est pas concerné par les risques de mouvements de terrain. Par ailleurs, les ouvrages sont conçus pour résister contre les phénomènes d'érosion, glissement d'ensemble et tassement (cf paragraphe 6.4.3).

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est prévue.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Fort			
Positif	Indirect	Permanent	Moyen terme	Moyen			
	Induit		Long terme	Faible			
				Négligeable			

f) Feux de forêt

Impacts

Le périmètre du projet n'est pas concerné par des risques de feux de forêt.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est prévue.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **négligeable**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Fort			
Positif	Indirect	Permanent	Moyen terme	Moyen			
	Induit		Long terme	Faible			
				Négligeable			

6.9.2 Risques industriels et technologiques

a) Rupture de digues ou barrages

Impacts

En phase d'exploitation, le site sera protégé contre une crue centennale. La conception des ouvrages a été réalisée en prenant en compte l'aléa de crue correspondant à une période de retour de T=100 ans. La stabilité du système d'endiguement de SANOFI a été justifiée dans le cadre de l'étude de dangers mise en **pièce B4** du dossier de demande d'autorisation.

Dans le cas d'une rupture au droit du système d'endiguement ZI Nord, le système d'endiguement de SANOFI protégera toujours le site contre les venues d'eau d'une crue d'occurrence centennale.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est prévue.

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, temporaire, à court terme et **faible**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire	Court terme		Fort	
Positif	Indirect		Permanent	Moyen terme		Moyen	
	Induit			Long terme		Faible	
						Négligeable	

b) Sites ICPE, sites pollués et canalisations de transport de matières dangereuses

Impacts

Le projet n'a aucun impact sur les sites ICPE, les sites pollués ou potentiellement pollués ou les canalisations de transport de matières dangereuses en phase d'exploitation situés aux alentours. Les sites ICPE se situant sur la RD 66 sont plutôt impactés positivement par le projet en termes d'inondation (Cf. Figure 6-5). Le site SANOFI est hors crue protégé par le projet des digues).

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et **nul**.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est envisagée

L'impact résiduel est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et **nul**.

Qualification de l'impact résiduel / ultime							
Type			Durée			Intensité	
Négatif	Direct		Temporaire	Court terme		Fort	
Positif	Indirect		Permanent	Moyen terme		Moyen	
	Induit			Long terme		Faible	
						Nul	

6.10 SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION SUR L'ENVIRONNEMENT

Thématiques	Natures des impacts	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel / ultime
MILIEU HUMAIN				
Démographie et logements	Aucun impact	Négatif, direct, permanent, à long terme et nul	Aucune mesure particulière n'est prévue.	Négatif, direct, permanent, à long terme et nul
Equipements et infrastructure	Impact du projet sur les parkings appartenant à l'usine à supprimer et recréer dans de surfaces ultérieures comprises dans l'emprise foncière de SANOFI ainsi que sur les zones de stockages à déplacer.	Négatif, direct, permanent, à long terme et négligeable	Le MOA prévoit la création de nouvelles places de parking et des zones de stockages en phase ultérieure dans l'emprise de l'usine.	Négatif, direct, permanent, à long terme et négligeable
	- Impact positif sur le parking et le terrain de Tennis à l'Ouest lors d'une crue - Impact positif sur les voiries internes et la RD66 lors d'une crue	Positif, direct, permanent, à long terme et faible	Aucune mesure particulière n'est prévue.	Positif, direct, permanent, à long terme et faible
Activités économiques	Impact positif sur les activités économiques	Positif, direct, permanent, à long terme et faible	Aucune mesure particulière n'est prévue.	Positif, direct, permanent, à long terme et faible
MILIEU NATUREL				
Synthèse des impacts et mesures en phase exploitation dans le paragraphe 6.3				
MILIEU PHYSIQUE				
Climat	En fonctionnement courant, l'aménagement rejettera une quantité négligeable de gaz à effet de serre.	Négatif, direct, permanent, à long terme et négligeable	Aucune mesure particulière n'est prévue.	Négatif, direct, permanent, à long terme et négligeable
Topographie	Modification permanente des modelés en raison de l'aménagement des digues et du bassin de compensation, de la mise en place des ouvrages hydrauliques de remplissage et de vidange.	Négatif, direct, permanent, à long terme et faible.	Intégration paysagère des ouvrages : - A l'entrée du site (mur 1) - Au niveau de l'accès pompier du site – côté station de pompage (mur 1) - Au droit du mur aux abords du restaurant d'entreprise (mur 1) - Aux abords du parking sud du site et en aval de la digue 1 ; - Au droit du Rack de tuyauterie ; - En amont de la digue 3 ; - Au droit du mur 3 en face du bâtiment Céphalosporines.	Négatif, direct, permanent, à long terme et négligeable
Sols et sous-sols	Ouvrages stables vis-à-vis des différents critères de stabilité (érosions, glissement de talus, ...)	Négatif, direct, permanent, à long terme et faible.	- Les digues en remblais comprendront 16 repères topographiques en crête permettant d'assurer leur surveillance. 8 repères topo seront placés sur la crête des murs en béton qui permettent de bien identifier les dénivellements (Tous les 100 m).	Négatif, direct, permanent, à long terme et négligeable

Thématiques	Natures des impacts	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel / ultime
Eaux souterraines	Pas d'impact sur les eaux souterraines	Négatif, direct, temporaire, à court terme et nul.	Aucune mesure particulière n'est prévue.	Négatif, direct, temporaire, à court terme et nul.
Eaux superficielles	Impact positif du projet sur les niveaux d'eau comparés à l'état actuel	Positif, direct, permanent, à long terme et faible.	Aucune mesure particulière n'est prévue	Positif, direct, permanent, à long terme et faible
PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE				
Patrimoine culturel	Aucun impact sur le patrimoine culturel	Négatif, direct, permanent, à long terme et nul.	Aucune mesure particulière n'est prévue.	Négatif, direct, permanent, à long terme et nul.
Paysage	Le projet à l'état fini a un impact sur le paysage	Négatif, direct, temporaire, à long terme et fort.	Etude d'insertion paysagère du projet réalisée	Négatif, direct, permanent, à long terme et négligeable.
AMBIANCE SONORE ET QUALITE DE L'AIR				
Ambiance sonore	Aucun impact sur l'ambiance sonore	Négatif, direct, permanent, à long terme et nul.	Aucune mesure particulière n'est prévue.	Négatif, direct, permanent, à long terme et nul.
Qualité de l'air	Aucun impact sur la qualité de l'air	Négatif, direct, permanent, à long terme et nul.	Aucune mesure particulière n'est prévue.	Négatif, direct, permanent, à long terme et nul.
RISQUES NATURELS				
Inondation	Cf. Eaux superficielles	Positif, direct, permanent, à long terme et faible.	Aucune mesure particulière n'est prévue.	Positif, direct, permanent, à long terme et faible
Remontée de nappe	La nappe débordante sur les voiries internes du site est reprise par les réseaux EP et rejetée dans la station de pompage de SANOFI	Négatif, direct, temporaire, à court terme et moyen.	- Pompe à rejet amovible à prévoir dans la station de pompage pour les aléas de remontée de nappe lors d'une crue. - Le niveau de la nappe sera toujours suivi en périodes de crue. - Préparation des pompes d'exhaures présentes dans les bâtiments de SANOFI pour la mise à sec des sous-sols inondés.	Négatif, temporaire, à court terme et faible.
Séismes	Zone du projet à aléa très faible	Négatif, direct, temporaire, à court terme et négligeable	Aucune mesure particulière n'est prévue	Négatif, direct, temporaire, à court terme et négligeable
Retrait et gonflement des argiles	Zone du projet à risque faible	Négatif, direct,	Aucune mesure particulière n'est prévue	Négatif, direct,

Thématiques	Natures des impacts	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel / ultime
		temporaire, à court terme et négligeable		temporaire, à court terme et négligeable
Mouvements des terrains	Site non concerné par les mouvements de terrains	Négatif, direct, temporaire, à court terme et négligeable	Aucune mesure particulière n'est prévue	Négatif, direct, temporaire, à court terme et négligeable
Feux de forêts	Le périmètre du projet n'est pas concerné par des risques de feux de forêt.	Négatif, direct, temporaire, à court terme et négligeable	Aucune mesure particulière n'est prévue	Négatif, direct, temporaire, à court terme et négligeable
RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES				
Rupture de digues et barrages	- Conception des ouvrages justifiée contre une crue centennale - En cas de rupture d'une digue de ZI Nord, le site SANOFI restera protégé	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible.	Aucune mesure particulière n'est prévue	Négatif, direct, temporaire, à court terme et faible.
Sites ICPE / sites pollués / canalisation de transport de matières dangereuses	Aucun impact sur les sites ICPE, les sites pollués ou potentiellement pollués ou les canalisations de transport de matières dangereuses en phase d'exploitation.	Négatif, direct, permanent, à long terme et nul.	Aucune mesure particulière n'est prévue	Négatif, direct, permanent, à long terme et nul.

6.11 ESTIMATIONS DES DEPENSES LIEES AUX MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT (PHASE EXPLOITATION)

Thématiques	Mesures	Coûts (€ / HT)
MILIEU HUMAIN		
Démographie et logements	Aucune mesure particulière n'est prévue	Pas de surcoûts
Equipements et infrastructure	Le MOA prévoit la création de nouvelles places de parking et des zones de stockages en phase ultérieure dans l'emprise de l'usine.	Pas de surcoûts
	Aucune mesure particulière n'est prévue	Pas de surcoûts
Activités économiques	Aucune mesure particulière n'est prévue	Pas de surcoûts
MILIEU NATUREL		
MR8, MR10, MA et SE (sur 5 ans)		103 500
MILIEU PHYSIQUE		
Climat	Aucune mesure particulière n'est prévue	Pas de surcoûts

Thématiques	Mesures	Coûts (€ / HT)
Topographie	Intégration paysagère des ouvrages : • A l'entrée du site (mur 1) • Au niveau de l'accès pompier du site – côté station de pompage (mur 1) • Au droit du mur aux abords du restaurant d'entreprise (mur 1) • Aux abords du parking sud du site et en aval de la digue 1 ; • Au droit du Rack de tuyauterie ; • En amont de la digue 3 ; • Au droit du mur 3 en face du bâtiment Céphalosporines.	Intégrés aux montants des aménagements paysagers
Sols et sous-sols	• Les digues en remblais comprendront 16 repères topographiques en crête permettant d'assurer leur surveillance. • 8 repères topo seront placés sur la crête des murs en béton qui permettent de bien identifier les dénivelllements (Tous les 100 m).	12 000
Eaux souterraines	Aucune mesure particulière n'est prévue	Pas de surcoûts
Eaux superficielles	Aucune mesure particulière n'est prévue	Pas de surcoûts
PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE		
Patrimoine culturel	Aucune mesure particulière n'est prévue	Pas de surcoûts
Paysage	Etude d'insertion paysagère du projet réalisée	Intégrés aux montants des aménagements paysagers
AMBIANCE SONORE ET QUALITE DE L'AIR		
Ambiance sonore	Aucune mesure particulière n'est prévue	Pas de surcoûts
Qualité de l'air	Aucune mesure particulière n'est prévue	Pas de surcoûts
RISQUES NATURELS		
Inondation	Aucune mesure particulière n'est prévue	Pas de surcoûts
Remontée de nappe	• Pompe à rejet amovible à prévoir dans la station de pompage pour les aléas de remontée de nappe lors d'une crue. • Le niveau de la nappe sera toujours suivi en périodes de crue. • Préparation des pompes d'exhaures présentes dans les bâtiments de SANOFI pour la mise à sec des sous-sols inondés	10 000 (Pour 2 pompes)
Séismes	Aucune mesure particulière n'est prévue	Pas de surcoûts
Retrait et gonflement des argiles	Aucune mesure particulière n'est prévue	Pas de surcoûts
Mouvements de terrain	Aucune mesure particulière n'est prévue	Pas de surcoûts
RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES		
Rupture de digues et barrages	Aucune mesure particulière n'est prévue	Pas de surcoûts
Sites ICPE / sites pollués / canalisation de transport de matières dangereuses	Aucune mesure particulière n'est prévue	Pas de surcoûts

6.12 IMPACTS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

Conformément à la réglementation, les projets pris en compte sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet :

- D'une étude d'incidence environnementale (au titre de l'autorisation environnementale prévue par les articles L181-1 et suivants du code de l'environnement) et d'une enquête publique ;
- D'une étude d'impact (évaluation environnementale) au titre du Code de l'Environnement, et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat a été rendu public.

Sont exclus les projets :

- Ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc ;
- 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.

6.12.1 Projets existants ou approuvés

Les différents projets existants à proximité de l'aire d'étude sont présentés sur la figure ci-après.

Sur le site de la DREAL Hauts de France, les avis de l'autorité environnementale ont été recherchés en priorité sur les communes concernées par le projet, puis sur les communes plus éloignées dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet.

Deux projets sont ainsi en cours d'instruction ou de réalisation :

- Création d'une plateforme logistique à Margny – Lès – Compiègne :

A 4,6 kilomètres au nord-ouest sur la commune de Margny-lès-Compiègne, une étude est en cours pour la création d'une plateforme logistique pour une surface de 12,4 hectares sur une parcelle actuellement exploitée comme parcelle agricole.

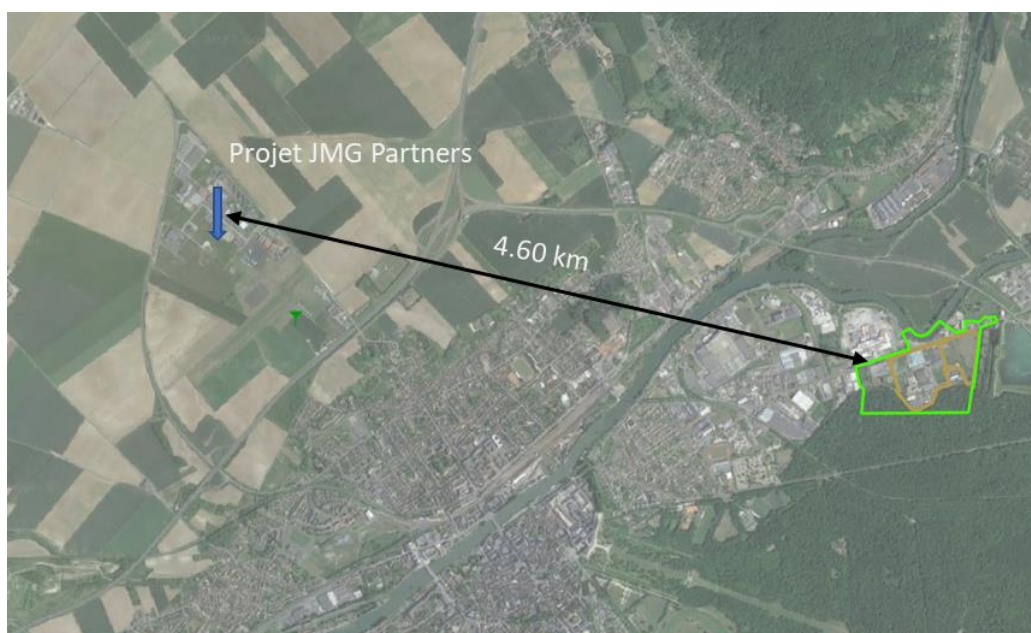


Figure 6-6 : Projet JMG PARTNERS à Margny-Lès-Compiègne

- Création d'une plateforme logistique sur la commune de Venette :

Une autre plateforme logistique d'une surface de 17,9 hectares a été étudiée sur la commune de Venette à 5 km au nord-ouest du site SANOFI. D'après l'étude d'impact disponible sur le site de la DDT de l'Oise, les parcelles concernées par ce projet sont principalement composées de grandes cultures céréalières intensives.

6.12.2 Impacts relatifs aux projets connus et effets cumulés

- Création d'une plateforme logistique à Margny – Lès – Compiègne :

D'après l'étude d'impact de ce projet disponible sur le site de la Direction Départementale des Territoires (DDT) de l'Oise, cette zone est peu favorable à l'installation d'une flore et d'une faune patrimoniale et le projet ne présente pas d'impacts sur la faune et la flore patrimoniale. Ainsi en raison de la nature des milieux différents entre le site d'étude et ce projet logistique (pas de zones humides) et de l'absence d'impacts sur ce projet de plateforme logistique, aucun impact cumulé n'est à noter ;

Au regard de la superficie et de la localisation de la plateforme, le projet de la plateforme n'entraîne aucun effet cumulé avec le projet de SANOFI.

- Création d'une plateforme logistique sur la commune de Venette :

Peu d'espèces d'enjeux ont été inventoriées lors de l'étude de ce projet, principalement liées à des friches sèches et des haies. De plus, d'après l'étude d'impact environnementale, aucun impact n'est à noter sur la faune et la flore pour ce projet. Ainsi en raison de la nature des milieux différents entre le site d'étude et ce projet logistique (pas de zones humides) et de l'absence d'impacts sur ce projet de plateforme logistique, aucun impact cumulé n'est à noter.

6.12.3 Conclusion

En l'état actuel, les effets cumulés d'autres projets d'aménagement du territoire avec le projet ici étudié ne semblent donc pas significatifs. De plus, le site de Sanofi se trouve au sein d'une zone d'activités déjà marquée par une forte artificialisation et la zone de compensation hydraulique restera, après aménagement, à vocation naturelle.

7. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DE L'OPERATION SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE SA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

L'objectif de ce chapitre est d'examiner les incidences négatives notables du projet sur l'environnement qui pourraient résulter de son éventuelle vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. En d'autres termes, il s'agit de recenser les risques majeurs, dont la matérialisation pourrait constituer un événement initiateur d'un danger sur les terrains du site susceptible d'entraîner une incidence notable sur l'environnement.

7.1 ETAT DES LIEUX

Sur le périmètre du site, les risques suivants ont été identifiés (cf. chapitres de l'état initial) :

- Inondation ;
- Mouvement de terrain : risque faible de retrait-gonflement des argiles ;
- Risque sismique de faible intensité.

7.2 ANALYSE DE LA VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES RISQUES MAJEURS

En premier lieu il convient de rappeler que le projet est un système d'endiguement destiné à la protection de l'usine et ses bâtiments contre les inondations d'une crue centennale de l'Aisne. Il sera constitué uniquement de digues et d'ouvrages hydrauliques associés (bassin de compensation, ouvrages de remplissage et de vidange, vannes de sectionnement) et présente donc peu de vulnérabilité par rapport à un risque extérieur car aucun risque lié à une catastrophe majeure n'est identifié à proximité hormis le risque inondation pour lequel le projet est conçu.

7.2.1 Risque inondation

Au regard de sa nature, dont l'objet est de limiter le risque inondation, l'incidence du projet est positive vis-à-vis du risque inondation (Cf. paragraphe 6.4.5). L'étude hydraulique a modélisé la situation à l'état actuel et à l'état projet. Hormis la protection totale de l'enceinte de l'usine et la compensation des volumes soustraits à la crue centennale dans le bassin de compensation, le système d'endiguement mis en œuvre permet de baisser les niveaux d'eau de 1 à 5 cm dans le lit majeur au droit du secteur situé à l'ombre des digues (aval des digues à l'ouest et au sud).

7.2.2 Mouvement des terrains

Le projet présente une faible vulnérabilité vis-à-vis du risque lié à l'aléa retrait gonflement (aléa faible). De plus, la conception du projet tient compte de ce risque et des mesures de surveillance seront mises en œuvre pendant la phase exploitation.

Il n'y a donc pas d'incidence négative sur le projet.

7.2.3 Séisme

La zone est en risque sismique très faible. Les ouvrages par ailleurs de faible hauteur sont de fait très peu vulnérables vis-à-vis de ce risque.

7.3 CONCLUSION

Au vu de ce qui vient d'être exposé, le projet de renforcement du système d'endiguement de SANOFI ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs extérieurs au site. Il ne présente donc aucune incidence négative liée spécifiquement à ce type de risques.

8. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES QUI ONT ETE EXAMINEES, PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

Dans cette partie, trois solutions de substitution ont été examinées et n'ont pas été retenues pour différentes raisons (calendrier de réalisation du projet, capacité de SANOFI en tant qu'industriel, incidence sur l'environnement, etc.). L'étude de ces solutions a donc conduit à confirmer le choix du projet de SANOFI.

8.1 SOLUTION 1 : RENFORCEMENT DU SYSTEME D'ENDIGUEMENT ZI NORD DE COMPIEGNE DANS SA GLOBALITE

8.1.1 Description de la solution

Une solution de renforcement du système d'endiguement ZI Nord de Compiègne dans sa globalité a été examinée. Le système d'endiguement assure actuellement la protection du secteur aval y compris l'usine SANOFI contre une crue trentennale.

La solution consisterait à rehausser l'ensemble du système d'endiguement contre une crue centennale et à mettre en place un batardeau sur la route départementale RD 66, pour assurer la continuité de la protection entre les deux tronçons 1 et 2.

Pour rappel le système d'endiguement est représenté sur la figure ci-dessous.

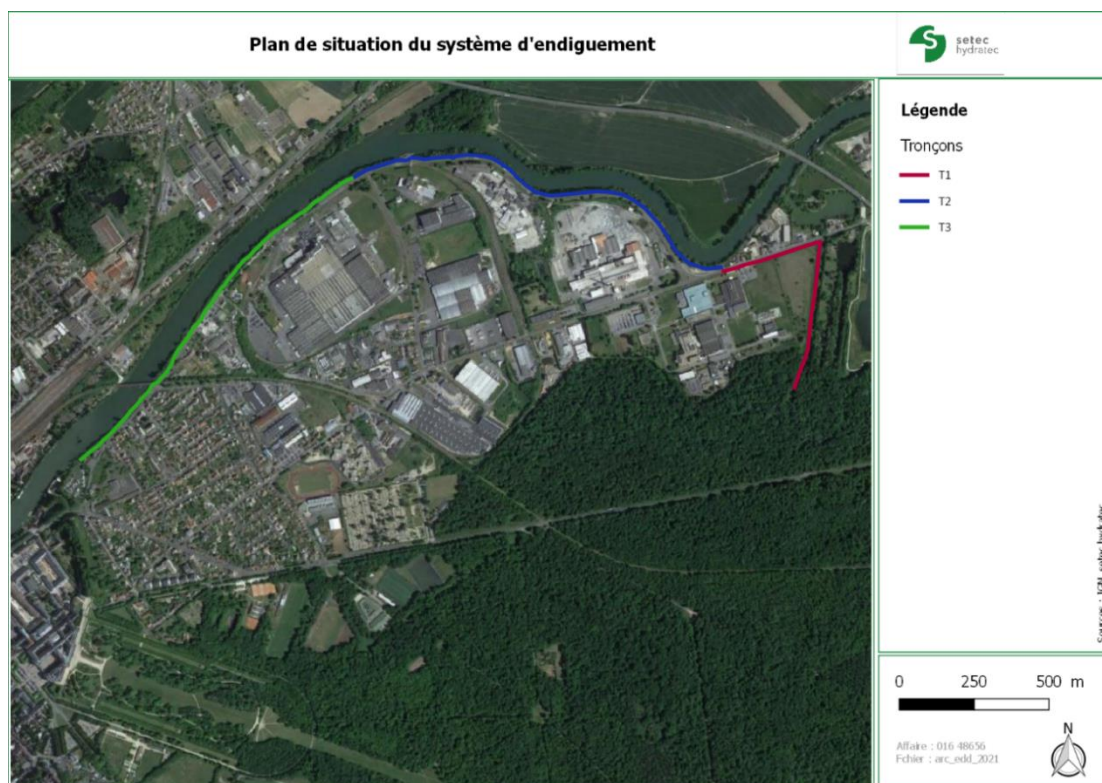


Figure 8-1 : Plan du système d'endiguement ZI Nord de Compiègne

- Le tronçon 1 est une digue en remblai de 860 m de longueur. Aucun désordre n'a été repéré sur ce tronçon ;
- Le tronçon 2 est un remblai en terre de 1 300 m de longueur. La digue souffre de nombreux désordres généralisés sur son tracé.
- Le tronçon 3 est un mur anti-crue en bon état et continu. Comme le tronçon 2, il longe l'Aisne sur 1 450 m.

Le système d'endiguement totalise une longueur de 3.6 km.

8.1.2 Raisons du choix du projet de SANOFI

Le projet de la solution 1 n'a pas été retenu pour les raisons suivantes :

- Le projet ne peut pas être porté par SANOFI en tant qu'industriel, les digues appartenant à l'autorité gemapienne (ARC) ;
- Sanofi est contraint par un calendrier résultant de la nécessité de sécurisation de son site de production imposé par le groupe Opella Healthcare International.
- La réalisation du rehaussement du système d'endiguement de l'ARC nécessiterait des procédures et des études avant autorisation, non compatible avec le calendrier de mise en sécurité du site de SANOFI.

8.2 SOLUTION 2 : REALISATION DE BARRAGE ECRETEURS EN AMONT DU SITE SANOFI

La réalisation de barrages écrêteurs sur les rivières Oise et Aisne en amont du site SANOFI pourrait permettre de limiter les débits de la crue centennale actuelle et ainsi réduire les risques de submersion du site.

- Comme pour la solution 1, cette solution ne peut être portée par SANOFI en tant qu'industriel.
- Aujourd'hui il n'existe pas de projet en cours d'étude susceptible de répondre à ce niveau de protection. Seuls des barrages de faible capacité ont été édifiés sur les bassins versants amont (Oise supérieure et Serre en particulier) pour répondre à des besoins de protection locale.
- Ce type d'aménagement présente par ailleurs des incidences fortes sur l'environnement et le territoire.
- La solution présenterait des coûts bien plus importants que le projet actuel.

8.3 SOLUTION 3 : REHAUSSEMENT DES BATIMENTS OU MISE EN PLACE DE BATARDEAUX AU DROIT DE CHAQUE BATIMENT

La solution de rehaussement des bâtiments de l'usine ou la mise en place de batardeaux au droit de chaque bâtiment a été examinée.

La solution n'a pas été retenue pour les raisons suivantes :

- La solution ne permet d'assurer une protection sur l'ensemble du site industriel mais uniquement sur les seuls bâtiments concernés. Cela n'empêchera donc pas l'arrêt du site et entraînera une durée de remise en route beaucoup plus longue. Les dégâts seraient plus importants sur les voiries et équipements ;
- L'examen de la faisabilité technique de cette solution a mis en évidence des difficultés réelle de garantir la mise hors d'eau de certains bâtiments, compte tenu de leurs structures (simples bardages métalliques pour certains locaux, gestion des réseaux, ...).

9. EVALUATION NATURA 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 relative à l'opération du projet est présentée en **pièce C3** du dossier d'enquête publique (annexe 3) (Cf. Chapitre 13 - Volet écologique de l'étude d'impact environnementale)

10. PRESENTATION DES METHODES D'EVALUATIONS UTILISEES

10.1 AUTEURS DES ETUDES

La présente étude d'impact sur l'environnement a été rédigée et assemblée par :



Setec Hydratec

Immeuble Central Seine - 42/52 quai de la Rapée

CS 71230 - 75583 Paris Cedex 12 – France

Tél : 01 82 51 64 02

Les principaux auteurs de l'étude sont :

- Benoit CORTIER - Directeur génie fluvial et côtier ;
- Karl MOUJAES – Chef de projet génie fluvial ;

La rédaction de ce dossier d'étude d'impact sur l'environnement s'est appuyée sur diverses études dont la production, les méthodes et les résultats sont de la responsabilité des experts suivants qui les ont menées à bien :

- Les études de conception ainsi que les études hydrauliques liées au système d'endiguement et aux ouvrages hydrauliques associés ont été réalisées par Setec Hydratec ;
- Les investigations et études géotechniques ont été réalisées par GEOTEC ;
- Le volet milieu naturel a été rédigé par le bureau d'étude ECOSPHERE ;
- Le volet paysager a été rédigé par LANDACT ;

10.2 DEMARCHE GENERALE

Le projet présenté à l'enquête est le résultat d'une succession d'études techniques permettant d'affiner progressivement la consistance et les caractéristiques générales du projet.

A chacune des phases et avec une précision croissante, les études d'environnement qui ont permis l'élaboration de l'étude d'impact comportent :

- L'établissement d'un état initial de l'environnement de l'aire d'étude ;
- L'identification et l'évaluation des effets du projet ;
- La définition des mesures à envisager ;

L'étude d'impact est un instrument destiné à améliorer la qualité des projets et leur insertion dans l'environnement. De cette manière, l'étude d'impact contribue à la conception du projet et doit concourir à le faire évoluer vers un projet de moindre impact (Article L122-1 du Code de l'environnement, 2.1.2.).

La démarche d'évaluation environnementale, présentée ci-dessous comporte une évaluation des impacts basée sur l'analyse de l'état actuel et de l'opération d'aménagement.

De manière générale, le schéma de l'étude d'impact est le suivant :

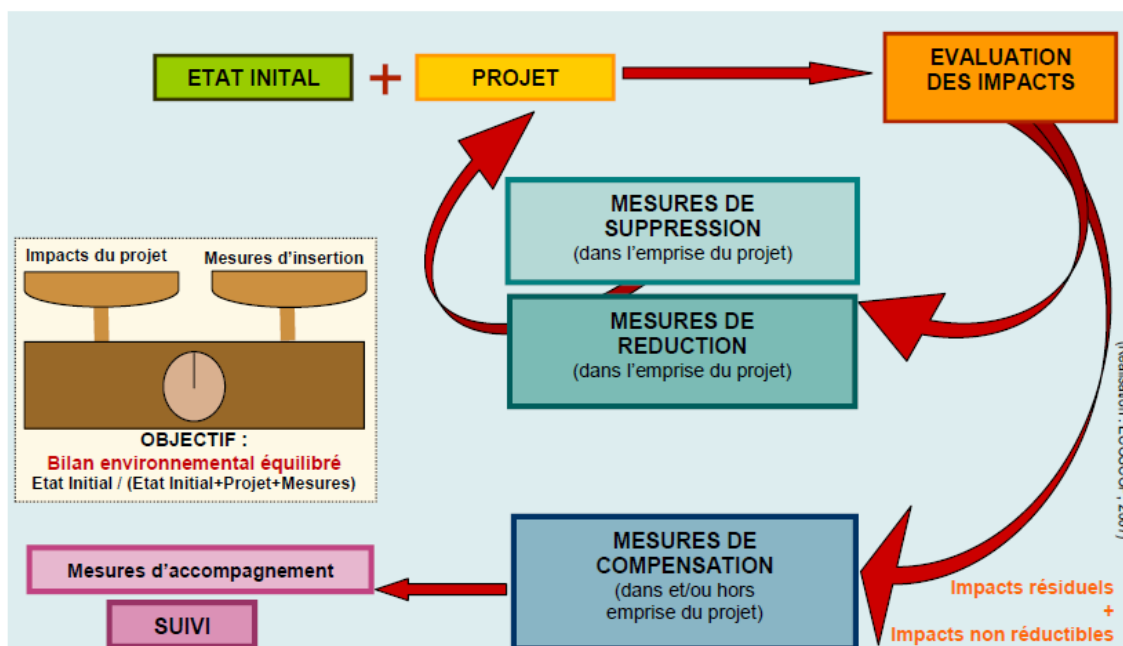


Figure 10-1 : Principales étapes de l'élaboration de l'étude d'impact

L'expertise à dire d'expert consiste à émettre une évaluation circonstanciée des effets du projet sur une des composantes précises de l'environnement. Ceci a été le cas pour les thèmes de l'état initial et l'évaluation des effets du projet sur les thèmes suivants : « Milieu naturel, Faune et Flore », « Hydraulique », « Environnement sonore » et « Qualité de l'air ».

Ces évaluations se sont appuyées sur des mesures physiques et des observations quantifiées. Elles ont utilisé la prédiction des impacts par analogie, sur la base du constat de l'impact réel d'aménagements déjà réalisés et de l'interprétation des modifications intervenues. Au vu de l'expérience acquise par les experts, les effets ont été extrapolés au présent projet.

Cette méthode, lorsque l'information est disponible (résultats des suivis/bilans/observatoires) permet d'avoir une bonne connaissance des impacts directs et indirects, temporaire ou permanents, en phase de travaux et en phase d'exploitation, et de leur chronologie d'apparition (à court, moyen ou long terme). La limite de cette méthode est de disposer de « retours d'expérience » suffisants avec des impacts dûment constatés ainsi que la nécessité de corriger l'appréciation de l'effet en fonction de l'enjeu des milieux concernés.

10.3 METHODES D'EVALUATION UTILISEES

10.3.1 Recueil de données

Les sources bibliographiques locales, régionales et nationales, les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement, les atlas de répartition et diverses publications ont été consultés ainsi que les études antérieures. Cette étape a pour objet de rassembler les informations préalablement à la phase de terrain et de guider les investigations.

La grande majorité des données documentaires ont été obtenues auprès des services publics dont les administrations déconcentrées de l'État, des administrations régionales ou départementales, d'organismes publics et privés, des universités, des centres de documentation scientifique, des organisations socioprofessionnelles et des associations. Ces données ont

permis de définir un état des lieux dans un champ géographique relativement large. Elles étaient disponibles sous la forme :

- D'inventaires (faune, flore) de cartes à différentes échelles, d'études et de rapports traitant de thèmes particuliers de l'environnement ;
- De banques de données environnementales issues de programmes d'observations instrumentées (les données proviennent principalement d'observations et de mesures) et de programmes statistiques (les données estimées proviennent principalement d'enquêtes).

a) Enquêtes auprès des administrations régionales, départementales et d'organismes divers afin de connaître l'état du site, les tendances d'évolution et ses enjeux

Organismes et bases de données consultés :

- Le milieu physique
 - L'IGN (Institut Géographique National) ;
 - Météo France ;
 - Naïades eaux France
 - Atmo Hauts-De-France ;
 - Le Bureau de la Recherche Géologique et Minières (BRGM) ;
- La population, l'urbanisme et les activités
 - L'Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques (INSEE) ;
- Le patrimoine culturel
 - La Direction Régionale des Affaires Culturelles – Service monuments historiques (DRAC),
 - La Direction Régionale des Affaires Culturelles – Service archéologie (DRAC).
- Déplacement, infrastructures et transport
 - BDTOPO dans le cadre des données IGN ;
 - GEOPORTAIL (portail web français mis en ligne par l'IGN et le BRGM dans le domaine des ressources cartographiques)
- Risques naturels et technologiques
 - Ministère de la Transition écologique et solidaire ;
- Les autres éléments résultent d'analyses cartographiques :
 - Cartes IGN,
 - Cartes Géorisques.
- L'ensemble des données obtenues a permis de caractériser l'état actuel de l'environnement concerné par le projet sous ses différents aspects. Ces données sont présentées par thème et cartographiées afin d'en fournir une représentation plus accessible au public, ainsi que le préconise la méthodologie relative aux études d'impact.
- L'analyse de l'état initial du site a permis d'établir une synthèse des contraintes et des enjeux du site vis-à-vis du projet envisagé.

b) Volet milieu naturel

Les détails liés à la recueil des données et les méthodologies d'inventaires faunes flores sont présentés dans **la pièce C3** - volet écologique de l'étude d'impact environnementale.

10.3.2 Détermination des enjeux

a) Milieu humain

Population et activités économiques

L'analyse des enjeux de la population a été réalisée à partir des données de la BD Topo et des données relatives aux établissements publics fournies par les Communes de Choisy-au-Bac et Compiègne.

La population a été recensée à partir des données carroyées de population produites par l'INSEE ; ensuite un calcul pour chaque bâti résidentiel (précédemment déterminé) a été réalisé pour déterminer un nombre d'habitants.

Les activités économiques ont été recensées à partir de la Base de Donnée SIRENE de l'INSEE qui précise entre autres la nature de l'activité ainsi que l'effectif de salariés, et l'adresse des entreprises.

Occupation des sols

L'analyse de l'occupation des sols s'est appuyé sur les cartes historiques disponibles sur le site « Géoportail- remonter le temps » (carte de Cassini du XVIIIe et carte d'État-major du XIXe siècle).

L'occupation actuelle de l'aire d'étude est issue de la combinaison des données de la BD topo – IGN (habitations, activités économiques, transports, équipements, espaces verts, ...) et de la carte Géoportail. Une cartographie des occupations actuelles a été produite par Setec Hydratec.

b) Milieu naturel

La détermination des enjeux du milieu naturel est détaillée dans **la pièce C3** du dossier d'enquête publique.

c) Environnement physique

Climat

Les seules données climatiques disponibles sont issues de la plateforme météo-France sur la commune Margny – Lès – Compiègne (à 4 km du site SANOFI). Les données sont établies sur la période du 01-03-1994 au 21-09-2020

Topographie

Le terrain résultant est composé du levé topographique précis au droit du site SANOFI réalisé par SCP CARON PETIT et du LIDAR au-delà de l'emprise du levé topographique fournis par l'ARC.

Sol et sous-sol

L'examen des cartes géologiques du BRGM au 1/50 000ème a permis de déterminer les formations géologiques présentes sur le secteur.

Des investigations géotechniques ont été réalisées par GEOTEC au droit du site en 2018 et en 2021 pour appréhender les couches lithologiques et justifier la stabilité des ouvrages proposés.

Une caractérisation des terres à excaver dans le cadre de l'aménagements des digues a été réalisée en 2021 par setec hydratec. 30 sondages à la tarière ont été réalisés sur 3 m de profondeur dans l'emprise du bassin de compensation à réaliser comme il sera excavé sur une profondeur d'environ 2.0 m.

Les données Basol et Basias ont été obtenus sur le site Géoportail et Infoterre.

Eaux souterraines

Des relevés des niveaux de la nappe ont été réalisés par BURGEAP entre 2009 et 2018 ainsi que par GEOTEC en 2018 et 2021. Le maître d'ouvrage a également procédé à quelques levés durant l'hiver 2021.

Dans le cadre d'un contrôle de la qualité des eaux souterraines sur le site de SANOFI, le maître d'ouvrage a mandaté BURGEAP entre 2015 et 2018 pour la réalisation de prélèvements et analyses d'eau sur les piézomètres implantés au droit du site.

Eaux superficielles

Un modèle hydraulique réalisé par Setec Hydratec a fait l'objet en 2013 d'une étude de réglage fin et a été mis en œuvre dans le cadre d'une étude contradictoire sur l'aléa de la crue de référence du PPRI de l'Oise dans la région de Compiègne.

Pour la présente étude, des modifications à la structure du modèle ont été apportées afin d'affiner le maillage dans le lit majeur et en particulier au droit du site SANOFI. Des tests ont été réalisés permettant de vérifier le bon réglage du modèle.

La zone d'étude, initialement modélisée sous forme de plusieurs casiers, a été affinée et modélisée intégralement sous forme de domaines 2D.

Le domaine 2D est assimilé sous le logiciel Hydra à un assemblage fin de casiers élémentaires de forme quadrangulaire ou triangulaire, interconnectés par des liaisons internes. Le domaine a été délimité vis-à-vis de l'étendue du débordement du lit majeur dans le cas de la centennale.

Le maillage est affiné au niveau de la crête du dispositif de protection comprenant les murets, merlons et batardeaux. Ainsi des mailles de 50 m de côté sont utilisées pour modéliser la zone industrielle et des mailles de 20 m de côté sont utilisées pour modéliser le site SANOFI. Les mailles sont définies par une cote moyenne de fond à partir du MNT et une surface.

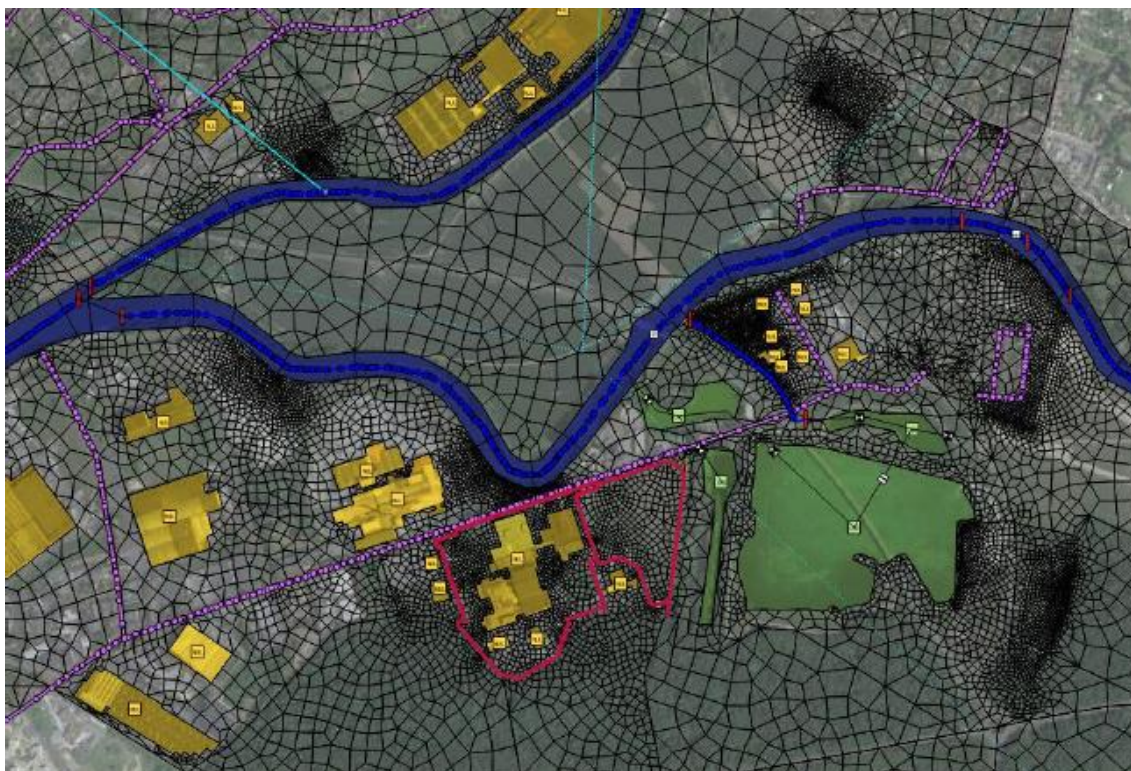


Figure 10-2 : Architecture générale et maillage du modèle dans la zone d'étude

Qualité des eaux

Les données liées à la qualité des cours et des plans d'eau sont disponibles sur la plateforme officielle Nâïades. Les données de la station de mesure des eaux superficielles de l'Aisne à Choisy-au-Bac dont le code est de 3156000 sont disponibles.

Dans le cadre d'un contrôle de la qualité des eaux souterraines sur le site de SANOFI, le maître d'ouvrage a mandaté BURGEAP en 2015, 2016, 2017 et 2018 pour la réalisation de prélèvements et analyses d'eau sur les piézomètres implantés au droit du site.

Les paramètres recherchés sont :

- PH
- Teneur en matières en suspension (mg/L)
- Température (°C)
- Nature (salmonicole, cyprinicole)
- Température (°C)
- Demande chimique en oxygène sur effluent non décanté (DCO) (mg/L)
- Demande biologique en oxygène sur effluent non décanté (DBO5) (mg/L)
- Teneur en NTK (mg/l)
- Teneur en phosphate (mg (PO₄)/L)

d) Patrimoine

L'impact sur le patrimoine est évalué en prenant en compte non seulement l'impact visuel sur le patrimoine protégé (monument historique, site...) mais également le patrimoine archéologique connu et le patrimoine bâti remarquable.

e) Ambiance sonore

Des mesurages de bruit ont été réalisés en juillet 2021 en limite de propriété et du voisinage du site SANOFI.

Le but de cette intervention a été de contrôler le respect des objectifs acoustiques définis dans le cadre de l'arrêté préfectoral de 2003 (Cf. chapitre 3.7.3).

Le tableau ci-dessous donne à titre d'exemple des valeurs indicatives concrètes et usuelles de niveaux acoustiques.

Tableau 10-1 : Echelle sensible du dB(A)

Lieux extérieurs	Niveaux sonores dB(A)	Lieux intérieurs	Distance parole
Petit avion à réaction, décollage à 50 m	100	Banc d'essai de moteur Bruit dangereux	Nulle
Bruit dangereux pour 8 heures d'exposition	90	Bruit dangereux pour 8 heures d'exposition	
Cour d'usine bruyante A 3 m d'une route (4000 véhicules/heure)	80	Atelier très bruyant	Faible à voix criée
Zone industrielle Forte circulation en ville Autoroute à 100 m	70	Atelier mécanique courante Téléphonie difficile	Limite de la parole normale
	65		1 m
Zone industrielle moyenne Trafic urbain	60	Salle bruyante, grand restaurant, « Open space »	
	55		3 m
Trafic urbain faible Zone résidentielle urbaine	50	Salle de réunion, bureau collectif, Restaurant calme, secrétariat	
	45		10 m
Zone résidentielle calme	40	Bureau, salle de classe, appartement calme (jour)	
	35		Voix faible à plus de 5 m
Zone rurale de jour, loin des routes, Zone résidentielle de nuit	30	Bureau très calme, salle de séjour résidence ou immeuble sur cour, salle de conférence, hôpital	
Zone rurale de nuit sans vent, loin des routes	20	Studio de radiodiffusion, pièce très isolée.	

f) Qualité de l'air

L'étude s'est appuyée sur les données sur la qualité de l'air issues de la banque de données, sur la bibliographie et sur les données d'Atmo Hauts-de-France.

Au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement, est considérée comme pollution atmosphérique « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, ou la présence, dans l'atmosphère et les espaces clos, d'agents chimiques, biologiques ou physiques ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux

ressources biologiques, et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives. »

La réglementation française vis-à-vis de la qualité de l'air s'appuie principalement sur des directives européennes, conçues en tenant compte des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) qui déterminent des seuils à ne pas dépasser pour une vingtaine de polluants en fonction de leur impact sur la santé. Elle est transcrite dans le code de l'Environnement aux articles L. 220-1 et suivants pour la partie législative et R. 221-2 et suivants pour la partie réglementaire.

Les normes de qualité retenues au niveau national par polluants sont précisées dans l'article R. 221-1 du Code de l'Environnement. Ces normes fixent des objectifs de qualité, des valeurs limites, des valeurs cibles et des seuils de recommandation et d'information et des seuils d'alerte :

- L'objectif de qualité correspond au « niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement sur son ensemble ».
- La valeur cible correspond au « niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ».
- La valeur limite correspond « au niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ».
- Le seuil d'information et de recommandation correspond au « niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaire l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ».
- Le seuil d'alerte correspond « au niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence. »

Le seuil d'information et de recommandation et le seuil d'alerte sont définis pour l'ozone, le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et les particules PM10. Le dépassement des seuils précités implique la mise en œuvre d'une série d'actions et de mesures d'urgence, fonction des caractéristiques de pollution atmosphérique locale et applicable à des zones de taille adaptées à l'étendue de la pollution constatée ou attendue. La procédure d'information et d'alerte du public ainsi que les mesures à mettre en œuvre sont définies par arrêté préfectoral. Les tableaux ci-dessous précisent les normes de qualité de l'air retenues au niveau national (article R. 221-1 du Code de l'Environnement).

Tableau 10-2 : Seuils relatifs aux polluants atmosphériques

Polluants	Objectifs de qualité	Valeurs limites	Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte
Dioxyde d'azote (NO ₂)	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	40 µg/m ³ en moyenne annuelle 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	200 µg/m ³ en moyenne horaire	400 µg/m ³ dépassé sur 3 heures consécutives 200 µg/m ³ si dépassement de ce seuil la veille et risque de dépassement de ce seuil le lendemain
Particules PM ₁₀	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	40 µg/m ³ en moyenne annuelle 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	50 µg/m ³ en moyenne journalière	80 µg/m ³ en moyenne journalière
Ozone (O ₃)	Pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, calculé sur une année civile Pour la protection de la végétation : 6 000 µg/m ³ par heure en AOT40 ²⁴ calculée à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet	Pour l'ozone, la réglementation ne fixe pas de valeurs limites mais des valeurs cibles : Valeur cible pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans Valeur cible pour la protection de la végétation : 18 000 µg/m ³ /h en AOT 40 calculées à partir des valeurs sur 1h de mai à juillet en moyenne calculée sur 5 ans.	180 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population : 240 µg/m ³ en moyenne horaire Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence : 1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives 2 ^{ème} seuil : 300 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives 3 ^{ème} seuil : 360 µg/m ³ en moyenne horaire

Pour les particules fines PM2.5, la réglementation fixe en plus d'un objectif de qualité, d'une valeur limite et d'une valeur cible, un objectif de réduction de l'exposition et une obligation en matière de concentration relative à l'exposition :

Tableau 10-3 : Seuils relatifs aux particules PM2,5

Objectifs de qualité	Valeur limite	Valeur cible	Objectif de réduction de l'exposition par rapport à l'EIM 2011 ²⁵ qui devrait être atteint en 2020		Obligation en matière de concentration relative à l'exposition qui doit être respectée en 2015
10 µg/m³ en moyenne annuelle	25 µg/m³ en moyenne annuelle	20 µg/m³ en moyenne annuelle	EIM 2011	Objectif de réduction en %	20 µg/m³
			≤ 8,5	0%	
			]8,5 ;13[	10%	
			]13 ;18[	15%	
			]18 ;22[	20%	
			≥22	Toute mesure appropriée pour atteindre 18 µg/m³	

g) Risques industriels et technologiques

Pour les enjeux de sites ICPE et sites pollués ou potentiellement pollués, l'étude s'est appuyée sur les données disponibles auprès de la plateforme georisques.gouv.fr.

Pour la canalisation de transport de matières dangereuse, les demandes de DT et investigations géoradar réalisées par le groupe Parera en 2021 sur le site SANOFI ont été utilisés.

Ces éléments ont permis d'évaluer l'enjeu du site vis-à-vis de ces différents risques et de déterminer les mesures nécessaires.

h) Synthèse des enjeux

L'enjeu d'un projet est dépendant des caractéristiques du projet. Elle est appréciée selon 4 niveaux :

Fort	Enjeu fort
Modéré	Enjeu modéré
Faible	Enjeu faible
Négligeable	Enjeu négligeable voir nul

Ces enjeux ont été définis :

- Par avis d'experts selon la valeur et/ou l'enjeu intrinsèque des secteurs rencontrés (protection ou servitude réglementaire, inventaire officiel, vulnérabilité de la zone, spécificités locales...)
- Par le retour d'expérience des projets similaires.

La grille de hiérarchisation des enjeux qui a été utilisée dans le cadre de ce projet est présentée en pages suivantes.

Niveau d'enjeu	Niveau Fort	Niveau Modéré	Niveau Faible	Niveau Négligeable
MILIEU HUMAIN				
Population et évolution démographique	Démographie très influençable	Démographie moyennement influençable	Démographie peu influençable	Démographie non influençable
Equipements et infrastructures	Nombreuses infrastructures à proximité immédiate	Quelques infrastructures à proximité immédiate	Infrastructures non immédiates	Aucune infrastructure

Niveau d'enjeu	Niveau Fort	Niveau Modéré	Niveau Faible	Niveau Négligéable
Occupation du sol et maîtrise foncière	Aucune parcelle n'est maîtrisée	Une majorité des parcelles appartient à des propriétaires privées	Une majorité des parcelles est maîtrisée	Toutes les parcelles sont maîtrisées
Activités économiques	Activité économique et emploi très influençables	Activité économique et emploi moyennement influençables	Activité économique et emploi peu influençables	Activité économique et emploi non influençables
MILIEU NATUREL				
Définis dans le volet écologique de l'étude d'impact environnementale en pièce C3				
MILIEU PHYSIQUE				
Climat	Climat polaire	Climat continental	Climat océanique	Climat subtropical et désertique
Topographie	- Présence de pentes très abruptes à proximité immédiate de contraintes marquées	- Topographie variable avec des différences de niveaux importantes	- Absence de relief particulier, topographie peu variable et pentes faibles	- Relief et topographie plane
Sols et sous-sols	- Formation géologique avec des caractéristiques de portances faible soumises aux mouvements de terrain - Sols pollués	- Formation géologique avec des caractéristiques portances moyenne soumises aux mouvements de terrain modérés - Sols avec des impacts de pollutions	- Formation géologique avec de bonnes caractéristiques de portances peu soumises aux mouvements de terrain - Sol non pollué	- Formation géologique d'excellentes caractéristiques de portances peu soumises aux mouvements de terrain - Pas de variation latérale de faciès - Sol non pollué
Eaux souterraines	- Masses d'eau souterraines identifiées Nappe vulnérable - Prélèvements AEP	- Nappe moyennement vulnérable (couche de protection) - Prélèvements sans usage AEP	- Nappe non vulnérable - Absence de prélèvement	- Absence de nappe
Eaux superficielles	- Masses d'eau superficielles identifiées Cours d'eau de première catégorie piscicole - Cours d'eau de bonne qualité - Distance du cours d'eau à	- Cours d'eau de qualité moyenne - Distance du cours d'eau relativement éloigné (> 20 m) de la zone d'étude	- Cours d'eau de qualité médiocre - Pas de cours d'eau à moins de 500 m - Zone d'étude non soumise à la zone inondable	- Absence de cours d'eau

Niveau d'enjeu	Niveau Fort	Niveau Modéré	Niveau Faible	Niveau Négligeable
	proximité immédiate de la zone d'étude			
PATRIMOINE				
Patrimoine	- Monuments historiques classé à moins de 500 m - Covisibilité avérée - Sites archéologiques identifiés - Sites classés	- Monuments historiques inscrit à moins de 500 m - Enjeu archéologique avérée par la DRAC - Sites inscrits	- Enjeu archéologique non mise en évidence mais potentielle	- Aucun enjeu archéologique et historique
Paysage	- Relief structurant le grand paysage - Perceptions et/ou co-visibilités importantes	- Paysage ponctué de volumes isolés	- Paysage ouvert et identitaire	- Ambiance paysagère dégradée par les activités humaines - Forte capacité d'intégration paysagère
AMBIANCE SONORE ET QUALITE DE L'AIR				
Ambiance sonore	Aucune nuisance sonore	Zone d'ambiance modérée	Zone de nuisance sonore importante	Zone de nuisance sonore gênante
Qualité de l'air	- Zone peu polluée - Bonne qualité de l'air	- Pollution atmosphérique au-dessous des seuils réglementaires avec ponctuellement des dépassements - Qualité de l'air moyenne	- Pollution atmosphérique au-dessus des seuils réglementaires avec ponctuellement des dépassements - Qualité de l'air médiocre	- Pollution atmosphérique au-dessus des seuils réglementaires avec ponctuellement des dépassements - Qualité de l'air mauvaise
RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES				
Risques Naturels	- Aléa fort - Risque inondation : aire d'étude située dans un lit mineur.	- Aléa moyen - Risque inondation : aire d'étude située dans un lit majeur.	- Aléa faible	- Absence de zones d'aléa
Risques industriels et technologiques	- Présence de périmètres de risques technologiques. - Zone réglementée - Proximité de site SEVESO	- Présence de sites générateurs de risque important à proximité du site	- Présence de sites générateurs de risque sur les communes du projet mais à distance du site	- Absence de risque

10.3.3 Détermination des impacts

a) Définition

Les **impacts directs** traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et le temps.

Les **impacts indirects** résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que celles des effets directs.

Les **effets permanents** sont dus à la conception même du projet ou à son fonctionnement qui, par définition, se manifestent tout au long de sa vie, même s'ils sont susceptibles d'évoluer avec le temps en fonction notamment de l'utilisation avérée du projet. Par rapport aux effets permanents, les effets temporaires sont des effets limités dans le temps, soit qu'ils disparaissent immédiatement après cessation de la cause, soit que leur intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Leur caractère temporaire n'empêche pas qu'ils peuvent avoir une ampleur importante nécessitant alors des mesures de réduction appropriées.

Les **effets cumulés** sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs ou indirects générés par le projet et les projets d'aménagement portés par d'autres maîtres d'ouvrage à proximité.

b) Critères d'appréciation des impacts liés à un projet d'évaluation environnementale

Les facteurs suivants permettent de quantifier les impacts qu'on peut retrouver dans un projet :

- La réalité de l'impact ;
- L'importance de l'impact en termes d'étendue spatiale ;
- Les conséquences de l'impact en terme du milieu affecté, de la réversibilité de l'impact ou non
- De la durée de l'impact sera-t-il temporaire ou permanent ?

c) L'intensité de l'impact

L'intensité de l'impact est caractérisée par le croisement des enjeux accordés à chaque thématique environnementale et la sévérité de la perturbation.

On évalue la sévérité de la perturbation en fonction des résultats de la modélisation physique ou numérique et de la cartographie. L'expérience et la pratique des experts permettent également de l'évaluer. Cette dernière prend en compte les mesures d'atténuation mises en place par le maître d'ouvrage pour limiter, réduire ou maîtriser les effets écologiques néfastes du projet. La grandeur est comparée à des critères de référence bien définis, et les difficultés éventuelles rencontrées pour les apprécier sont précisées. Quatre niveaux permettent de définir la sévérité de l'impact.

Tableau 10-4 : Sévérité de l'impact

Niveaux		Définition
1	Forte	Lorsque la perturbation détruit la composante, met en cause son intégrité ou entraîne un changement majeur de sa répartition ou de son utilisation dans le milieu.
2	Moyenne	Lorsque la perturbation modifie la composante touchée sans mettre en cause son intégrité ou son utilisation ou entraîne une modification limitée de sa répartition générale dans le milieu

Niveaux		Définition
3	Faible	Lorsque la perturbation altère faiblement la composante mais ne modifie pas véritablement sa qualité, sa répartition générale ou son utilisation dans le milieu.
4	Négligeable	Lorsque la perturbation altère très faiblement la composante sans modifier sa qualité, sa répartition générale ou son utilisation dans le milieu mais sans pour autant pouvoir être qualifié de nulle.
5	Nulle	Lorsqu'il n'y a aucun impact.

Tableau 10-5 : Intensité de l'impact

Intensité de l'impact		Enjeu		
		Faible	Moyen	Fort
Sévérité	Faible	1-Faible	1-Faible	2-Moyenne
	Moyenne	1-Faible	2-Moyenne	3-Forte
	Forte	2-Moyenne	3-Forte	3-Forte

d) Durée de l'impact résiduel

On peut définir la durée de l'effet comme étant la période pendant laquelle les effets seront perçus dans le milieu perturbé. L'appréciation de la durée des impacts est variable selon l'effet évalué : elle est comparée à la durée du projet.

Niveaux		Définition
3	Long-terme	Lorsque l'impact est ressenti de façon continue ou discontinue plus de 5 ans après le début du projet quelle que soit la rapidité de résilience du milieu à la fin de la perturbation
2	Moyenne	Lorsque l'impact est ressenti de façon continue ou discontinue entre 1 à 5 ans après le début du projet.
1	Faible	Lorsque l'impact résiduel est ressenti de façon temporaire d'une manière continue ou discontinue pendant les phases de travaux, d'exploitation ou de remise en état. Une durée courte implique une capacité de résilience de la composante environnementale à la fin de la perturbation.

ANNEXES (DOCUMENTS SEPARES)

ANNEXE 1

ETUDE DE PROJET (PRO)

ANNEXE 2

ETUDE G2PRO - GEOTEC

ANNEXE 3

PIECE C3 – VOLET ECOLOGIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE

ANNEXE 4

ÉTUDE DE BRUIT

ANNEXE 5

ARRETE PREFECTORAL DU 26 JUIN 2003