



OPÉRATION CASTERMANT – EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET D'AMÉNAGEMENT

Commune de Chelles (77)

Etude d'impact sur l'environnement



Dossier 20020071
Avril 2022



Auddicé environnement
Parc d'activité Le Long Buisson
380 rue Clément Ader
27930 Le Viel-Evreux
02 32 32 53 38

Version	Date	Description
V1	Octobre 2021	Etude d'impact
V2	Avril 2022	Etude d'impact complétée

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE.....	7
CHAPITRE 1. CONTEXTE.....	27
1.1 Contexte réglementaire.....	28
1.1.1 Cadre législatif.....	28
1.1.2 L'étude d'impact.....	28
1.2 Situation du projet.....	29
1.3 Aires d'étude.....	30
CHAPITRE 2. DÉMARCHE D'ÉLABORATION DU PROJET.....	35
2.1 Justification du projet.....	36
2.1.1 Contexte de l'opération.....	36
2.1.2 Enjeux autour du secteur Castermant.....	36
2.2 Etude des scénarios.....	38
2.2.1 Scénario initial (31 octobre 2018).....	38
2.2.2 Scénario n°2 (9 novembre 2018).....	38
2.2.3 Scénario n°3 (16 novembre 2018).....	39
2.2.4 Scénario n°4 (23 novembre 2018).....	39
2.2.5 Scénario n°5 (4 décembre 2018).....	40
2.2.6 Scénario final (28 mars 2019).....	40
CHAPITRE 3. PRÉSENTATION DU PROJET.....	41
3.1 Présentation du projet et ses grandes composantes.....	42
3.1.1 Programme global des constructions à réaliser.....	42
3.1.2 Déplacements et aménagement des voiries.....	44
3.1.3 Stationnement sur le quartier.....	45
3.1.4 Descriptif des espaces paysagers.....	45
3.1.5 Gestion des eaux pluviales.....	47
3.1.6 Synthèse et planning de l'opération.....	49
CHAPITRE 4. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE (ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT).....	51
4.1 Milieu physique.....	52
4.1.1 Géographie et relief.....	52
4.1.2 Géologie.....	52
4.1.3 Hydrogéologie.....	54
4.1.3.1 Présentation générale des aquifères.....	54
4.1.3.2 Piézométrie.....	54
4.1.3.3 Vulnérabilité des eaux souterraines.....	55
4.1.3.4 Etat des eaux souterraines.....	55
4.1.4 Hydrologie.....	56
4.1.5 Exploitation de la ressource en eau.....	56
4.1.6 Documents de cadastre.....	56
4.1.7 Climat.....	58

4.1.8 Qualité de l'air.....	58
4.1.8.1 Etat initial bibliographique.....	58
4.1.8.2 Etude de la qualité de l'air au droit du site : état actuel.....	59
4.1.8.3 Conclusion de l'état actuel.....	63
4.1.9 Risques naturels.....	65
4.1.9.1 Arrêtés de catastrophes naturelles.....	65
4.1.9.2 Risques d'inondation.....	65
4.1.9.3 Risques géotechniques et mouvements de terrain.....	68
4.1.9.4 Autres risques naturels majeurs.....	69
4.2 Milieux naturels, faune et flore.....	70
4.2.1 Contexte écologique.....	70
4.2.1.1 Environnement général.....	70
4.2.1.2 Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000).....	70
4.2.1.3 Réseau Natura 2000.....	70
4.2.1.4 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) d'Île-de-France.....	72
4.2.1.5 Zones humides.....	73
4.2.2 Diagnostic flore et habitats naturels.....	74
4.2.2.1 Résultats de terrain.....	74
4.2.2.2 Bioévaluation patrimoniale.....	75
4.2.2.3 Interprétation légale.....	76
4.2.2.4 Synthèse des données sur le diagnostic flore et habitats naturels.....	76
4.2.3 Diagnostic de l'avifaune.....	77
4.2.3.1 Localisation des inventaires avifaunistiques.....	77
4.2.3.2 Données bibliographiques.....	77
4.2.3.3 Résultats des inventaires avifaunistiques.....	77
4.2.3.4 Bioévaluation patrimoniale.....	80
4.2.3.5 Interprétation légale.....	81
4.2.3.6 Synthèse des données sur le diagnostic avifaune.....	81
4.2.4 Diagnostic chiroptères.....	82
4.2.4.1 Localisation des inventaires chiroptérologiques.....	82
4.2.4.2 Données bibliographiques.....	82
4.2.4.3 Résultats des inventaires sur les chiroptères.....	82
4.2.4.4 Bioévaluation patrimoniale.....	84
4.2.4.5 Interprétation légale.....	84
4.2.4.6 Synthèse des données sur le diagnostic chiroptères.....	84
4.2.5 Diagnostic autre faune (hors avifaune et chiroptères).....	85
4.2.5.1 Localisation des inventaires.....	85
4.2.5.2 Données bibliographiques.....	85
4.2.5.3 Résultats des inventaires mammalogiques.....	86
4.2.5.4 Résultats des inventaires herpétologiques.....	86
4.2.5.5 Résultats des inventaires entomologiques.....	87
4.2.5.6 Bioévaluation patrimoniale.....	88
4.2.5.7 Interprétation légale.....	88

4.2.5.8 Synthèse des données sur le diagnostic autre faune (hors avifaune et chiroptères).....	89
4.2.6 Synthèse des enjeux écologiques.....	89
4.2.7 Zones humides.....	90
4.2.7.1 Résultats des investigations de terrain.....	90
4.2.7.2 Evaluation des enjeux relatifs aux zones humides.....	92
4.2.7.3 Synthèse des zones humides avant projet.....	92
4.2.7.4 Conclusion et recommandations.....	92
4.3 Milieu humain, cadre de vie, sécurité et santé publique.....	93
4.3.1 Situation administrative.....	93
4.3.2 Démographie.....	93
4.3.2.1 Evolution de la population.....	93
4.3.2.2 Pyramide des âges.....	93
4.3.2.3 Ménages.....	94
4.3.2.4 Population active.....	94
4.3.2.5 Logements.....	95
4.3.3 Urbanisme et occupation du sol.....	96
4.3.3.1 Document d'urbanisme.....	96
4.3.3.2 Occupation du sol.....	96
4.3.4 Activités socio-économiques.....	98
4.3.4.1 Activité agricole et élevage.....	98
4.3.4.2 Equipements et activités commerciales.....	98
4.3.5 Réseaux et servitudes.....	100
4.3.5.1 Réseau routier.....	100
4.3.5.2 Etude circulatoire du projet.....	100
4.3.5.3 Réseau ferroviaire.....	102
4.3.5.4 Réseau de lignes de bus.....	102
4.3.5.5 Réseaux techniques et servitudes.....	103
4.3.5.6 Réseau de chaleur.....	103
4.3.5.7 Assainissement.....	106
4.3.5.8 Gestion des déchets.....	106
4.3.6 Ambiance sonore.....	107
4.3.6.1 Seuils acoustiques.....	107
4.3.6.2 Cartographie du bruit : cartes stratégiques.....	107
4.3.6.3 Etat initial acoustique.....	111
4.3.7 Risques technologiques.....	112
4.3.7.1 Risque industriel.....	112
4.3.7.2 Transport de matières dangereuses (TMD).....	112
4.3.7.3 Autres risques majeurs.....	112
4.3.7.4 Risque pyrotechnique.....	113
4.3.7.5 Sites et sols pollués.....	113
4.4 Paysage et patrimoine.....	118
4.4.1 Grand paysage.....	118
4.4.1.1 Unités paysagères.....	118
4.4.1.2 Axes de communication.....	121

4.4.1.3 Urbanisation.....	122
4.4.2 Patrimoine.....	123
4.4.2.1 Edifices et sites patrimoniaux.....	123
4.4.2.2 Itinéraires de randonnée.....	123
4.4.3 Site du projet.....	125
4.4.3.1 Depuis la ville de Chelles.....	125
4.4.3.2 Depuis le site du projet.....	126
4.4.4 Enjeux de l'insertion du projet dans le paysage.....	128
4.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.....	128

CHAPITRE 5. INCIDENCES POTENTIELLES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ERC ET INCIDENCES RÉSIDUELLES.....129

5.1 Préambule.....	130
5.1.1 Objectifs du chapitre.....	130
5.1.2 Définitions.....	130
5.1.2.1 Effets, impacts et incidences.....	130
5.1.2.2 Mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser).....	130
5.2 Impacts et mesures liés au milieu physique.....	131
5.2.1 Géomorphologie et géologie.....	131
5.2.1.1 Impacts et mesures en phase de chantier.....	131
5.2.1.2 Impacts et mesures en phase post-construction.....	131
5.2.2 Hydrogéologie.....	131
5.2.2.1 Mesures en phase de conception.....	131
5.2.2.2 Impacts et mesures en phase de chantier.....	131
5.2.2.3 Impacts et mesures en phase post-construction.....	133
5.2.3 Hydrologie.....	134
5.2.3.1 Impacts et mesures en phase de chantier.....	134
5.2.3.2 Impacts et mesures en phase post-construction.....	134
5.2.4 Risques naturels.....	136
5.2.4.1 Risque sismique.....	136
5.2.4.2 Risque géotechnique.....	136
5.2.4.3 Risque inondation.....	137
5.2.4.4 Incidences négatives notables du projet sur l'environnement résultant de la sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures.....	138
5.2.4.5 Vulnérabilité du projet au changement climatique.....	139
5.2.5 Synthèse des impacts potentiels et résiduels, mesures, suivis et coûts liés au milieu physique.....	140
5.3 Impacts et mesures liés au milieu naturel.....	141
5.3.1 Incidences sur le contexte écologique de l'aire d'étude immédiate.....	141
5.3.1.1 Zones naturelles d'intérêt reconnu.....	141
5.3.1.2 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).....	142
5.3.2 Incidences sur la flore et les habitats naturels.....	142
5.3.2.1 Incidences en phase de chantier.....	142
5.3.2.2 Incidences en phase post construction.....	142
5.3.2.3 Mesures d'évitement.....	143
5.3.2.4 Mesures de réduction.....	143

5.3.2.5 Incidences résiduelles.....	144	5.4.1.2 Gestion des terres à excaver.....	157
5.3.2.6 Mesures de compensation.....	144	5.4.1.3 Hygiène et sécurité des personnes.....	158
5.3.2.7 Mesures d'accompagnement (MA).....	144	5.4.1.4 Gestion des déchets.....	159
5.3.3 Incidences sur les oiseaux.....	147	5.4.1.5 Vibrations.....	159
5.3.3.1 Incidences en phase de chantier.....	147	5.4.1.6 Émissions lumineuses.....	160
5.3.3.2 Incidences en phase post construction.....	147	5.4.2 Impacts et mesures relatifs au bruit - ambiance sonore.....	160
5.3.3.3 Mesures d'évitement.....	147	5.4.2.1 Mesures en phase de conception.....	160
5.3.3.4 Mesures de réduction.....	148	5.4.2.2 En phase de chantier.....	161
5.3.3.5 Incidences résiduelles.....	148	5.4.2.3 En phase post-construction : étude de modélisation acoustique.....	161
5.3.3.6 Mesures de compensation.....	148	5.4.3 Impacts et mesures relatifs à la qualité de l'air et à la santé.....	162
5.3.3.7 Mesures d'accompagnement.....	148	5.4.3.1 Qualité de l'air.....	162
5.3.4 Incidences sur les chiroptères.....	149	5.4.3.2 Santé – Evaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS).....	164
5.3.4.1 Incidences en phase de chantier.....	149	5.4.3.3 Impacts du projet sur les émissions des gaz à effet de serre.....	165
5.3.4.2 Incidences en phase post-construction.....	149	5.4.3.4 Coûts collectifs des gaz à effet de serre et de la pollution atmosphérique.....	165
5.3.4.3 Mesures d'évitement.....	149	5.4.3.5 Mesures d'évitement.....	166
5.3.4.4 Mesures de réduction.....	151	5.4.3.6 Mesures de réduction.....	166
5.3.4.5 Incidences résiduelles.....	151	5.4.3.7 Aménagements du territoire.....	167
5.3.4.6 Mesures de compensation.....	151	5.4.3.8 Lutte contre les îlots de chaleur urbains.....	167
5.3.4.7 Mesures d'accompagnement.....	151	5.4.3.9 Conclusion de l'analyse des impacts du volet Air & Santé.....	167
5.3.5 Incidences sur les reptiles et amphibiens.....	152	5.4.4 Impacts et mesures relatifs aux risques technologiques.....	171
5.3.5.1 Incidences en phase de chantier.....	152	5.4.4.1 Risque industriel.....	171
5.3.5.2 Incidences en phase post-construction.....	152	5.4.4.2 Transport de matières dangereuses.....	171
5.3.5.3 Mesures d'évitement.....	152	5.4.4.3 Risque pyrotechnique.....	171
5.3.5.4 Mesures de réduction.....	152	5.4.4.4 Sites et sols pollués.....	171
5.3.5.5 Incidences résiduelles.....	154	5.4.4.5 Incidences négatives notables du projet sur l'environnement résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures.....	172
5.3.5.6 Mesures de compensation.....	154	5.4.5 Impacts et mesures sur la démographie et les activités socio-économiques.....	173
5.3.5.7 Mesures d'accompagnement.....	154	5.4.5.1 Population.....	173
5.3.6 Incidences sur les Mammifères terrestres.....	154	5.4.5.2 Urbanisme.....	173
5.3.6.1 Incidences en phase de chantier.....	154	5.4.5.3 Activités économiques et équipements.....	173
5.3.6.2 Incidences en phase Post-construction.....	154	5.4.6 Impacts et mesures liés aux réseaux et infrastructures.....	174
5.3.7 Incidences sur les insectes.....	155	5.4.6.1 Réseaux techniques.....	174
5.3.7.1 Incidences en phase de chantier.....	155	5.4.6.2 Trafic routier.....	174
5.3.7.2 Incidences en phase Post-construction.....	155	5.4.7 Energies renouvelables : réseau de chaleur.....	178
5.3.7.3 Mesure d'évitement.....	155	5.4.8 Synthèse des impacts potentiels, résiduels, mesures, suivis et coûts liés au milieu humain (cadre de vie, sécurité et santé publique / activités, réseaux).....	179
5.3.7.4 Mesures de réduction.....	155	5.5 Impacts et mesures liés au patrimoine et au paysage.....	181
5.3.7.5 Incidences résiduelles.....	155	5.5.1 Impacts paysagers et patrimoniaux.....	181
5.3.8 Incidences et mesures liées aux sites Natura 2000.....	155	5.5.1.1 Trame urbaine et architecture.....	181
5.3.8.1 En phase travaux.....	155	5.5.1.2 Espaces publics et plantations.....	182
5.3.8.2 En phase post-construction.....	155	5.5.1.3 Patrimoine.....	183
5.3.9 Synthèse des impacts et mesures liés au milieu naturel.....	156	5.5.2 Mesures paysagères.....	183
5.4 Impacts et mesures liés au milieu humain.....	157	5.6 Effets cumulés.....	183
5.4.1 Impacts et mesures liés au cadre de vie et à la sécurité.....	157	5.6.1 Cadre légal.....	183
5.4.1.1 Propreté du site.....	157		

5.6.2 Projets identifiés à proximité.....	183
CHAPITRE 6. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	185
6.1 Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du Code de l'environnement.....	186
6.2 Analyse de la compatibilité.....	187
6.2.1 Documents d'urbanisme.....	187
6.2.2 SDAGE Seine-Normandie.....	187
6.2.3 SAGE Marne-Confluence.....	188
6.2.4 Plans et programmes relatifs à la gestion des déchets.....	190
6.3 Conclusion.....	191
CHAPITRE 7. AUTEURS DE L'ÉTUDE, ANALYSE DES MÉTHODES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES.....	193
7.1 Auteurs de l'étude.....	194
7.2 Méthodologie.....	194
7.2.1 Informations et recueil de données.....	194
7.2.2 Milieu physique.....	194
7.2.3 Milieu naturel.....	195
7.2.4 Milieu humain.....	196
7.2.5 Patrimoine historique et paysager, archéologie.....	197
7.2.6 Effets cumulés.....	197
7.3 Difficultés rencontrées.....	198
ANNEXES	199
Annexe 1 : Index.....	200
Index des cartes.....	200
Index des illustrations.....	200
Index des tableaux.....	203
Etudes intégrales Annexées (Fascicules indépendants).....	204
Annexe 1 : Etude écologique (Auddicé environnement).....	204
Annexe 2 : Étude : délimitation, caractérisation de zones humides (Auddicé environnement).....	204
Annexe 3 : Etude des Niveaux des Plus Hautes Eaux (NPHE) (StratéGéO Conseil).....	204
Annexe 4 : Rapport de résultats des sols, eaux et gaz des sols préalablement au plan de gestion (GEOLIA).....	204
Annexe 5 : Etude géotechnique préalable – Mission géotechnique G1-PGC (GEOLIA).....	204
Annexe 6 : Etude « Air et Santé » (TechniSim Consultants).....	204
Annexe 7 : Compte-rendu de mesures et modélisations acoustiques (RG-Ingénierie).....	204
Annexe 8 : Etude de trafic et de circulation (Dylogic).....	204
Annexe 9 : Notice de gestion des eaux pluviales (Urbatec).....	204
Annexe 10 : Diagnostic environnemental complémentaire des milieux et mesures de gestion (GEOLIA).....	204
Annexe 11 : Dossier de déclaration Loi sur l'eau (StratéGéO Conseil).....	204

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

SITUATION DU PROJET

L'étude d'impact porte sur le projet d'aménagement « Opération Castermant » sur la commune de Chelles, dans le département de Seine-et-Marne.

Le site, d'une superficie d'environ 4,8 ha, est bordé au nord par l'avenue Castermant, traversé d'est en ouest par la RD 934 puis bordé au sud par des voies ferrées.



Il est occupé par des friches urbaines et différents locaux : une école, le musée, les locaux du CTM, les anciens abattoirs, les maisons de l'EPIFIF...

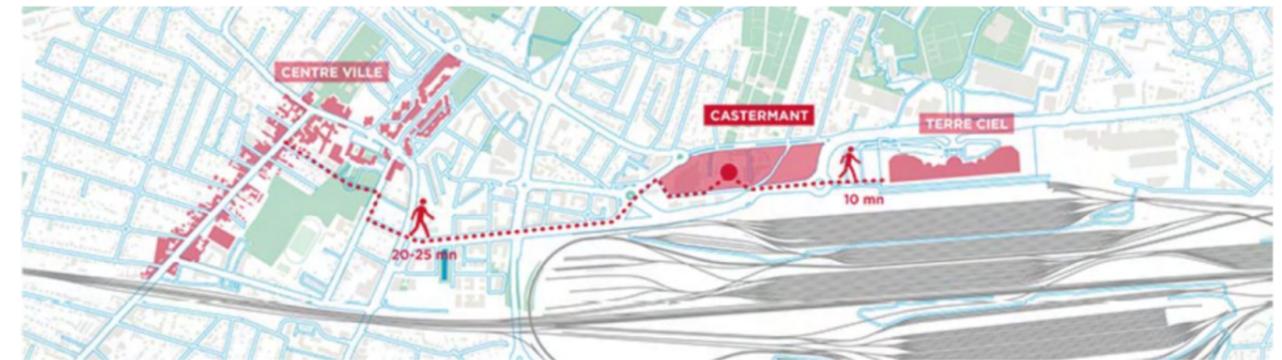


Vues du site



CONTEXTE ET ENJEUX

A moins d'1,5 km de l'hypercentre et de la gare de Chelles, le renouvellement urbain du secteur Castermant et de ses franges sud-est est envisagé comme une nouvelle pièce constituante de la ville, devant assurer une continuité entre l'entrée Est et le centre-ville.



Source : Offre finale du Groupement ATLAND – Vinci Immobilier dans le cadre de la consultation Inventons la Métropole du Grand Paris 2 (IMGP2)

Un jury de sélection du groupement d'opérateurs lauréat s'est tenu en mai 2019. Celui-ci, présidé par M. le Maire de la Ville de Chelles, en collaboration avec le Président de la Métropole du Grand Paris, était composé des représentants des porteurs de site (SNCF Réseau, EPFIF et la Ville de Chelles) ainsi qu'un ensemble d'acteurs de l'aménagement du territoire. Le jury a sélectionné le projet du Groupement ATLAND – Vinci Immobilier, lauréats de la consultation IMGP 2, pour le site Castermant.

Le groupement lauréat propose une programmation mixte à dominante résidentielle, avec 750 logements, dont 25% seront dédiés au parc locatif social. Les futures constructions suivront une conception innovante et bioclimatique, dont la programmation favorisera l'implantation de services et activités de proximité en rez-de-chaussée, permettant de retrouver un usage de la rue à l'échelle et à la vitesse du piéton.

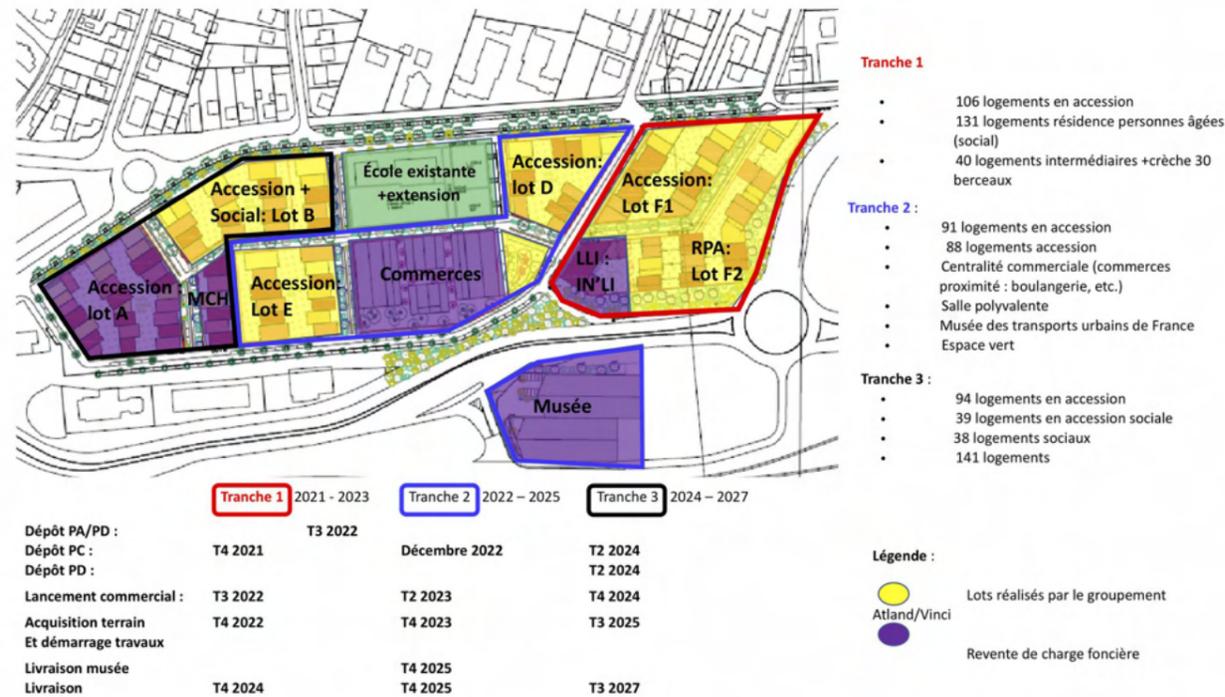
L'évolution du tissu économique permettra de diversifier le type d'activités productives présentes et d'introduire une mixité d'usages. Le projet Castermant sera en effet l'occasion de créer une nouvelle centralité autour de la mise en valeur de l'artisanat et du savoir-faire Chellois, ce qui est façonné par la main de l'homme. Par exemple, les anciens abattoirs, aujourd'hui occupés par le Centre Technique Municipal, seront conservés et requalifiés en atelier de transformation des produits alimentaires.

Ce projet est également une opportunité de mettre en valeur la collection de l'AMTUIR (Association du Musée des Transports Urbains, Interurbains et Ruraux, statut associatif de droit privé). En effet, la richesse et la qualité de la collection des engins historiques, invitent à réfléchir à une hypothèse de valorisation, en proposant un nouveau concept muséographique, allant au-delà de la simple exposition des collections.

Enfin, le développement du secteur Castermant est l'occasion de tisser de nouveaux liens avec le Cluster de la ville durable et l'université Gustave Eiffel, socle de nombreux travaux issus de formations d'excellence en matière de développement durable.

PHASAGE DU PROJET

Le projet est découpé en plusieurs lots qui feront l'objet d'un phasage différent :



Synthèse et planning de l'opération

PRÉSENTATION DU PROJET ET DE SES GRANDES COMPOSANTES

Le projet d'aménagement « Opération Castermant » s'étend sur une superficie de 4,8 ha, avec 25 669 m² d'emprise bâtie et 10 000 m² de voirie. Il prévoit :

- 768 logements dont 131 logements RPA (résidence personnes âgées), pour une surface de plancher de 50 400 m² environ,
- 2 400 m² de commerces,
- une crèche de 30 berceaux,
- une salle polyvalente (464 m²),
- la relocalisation du musée des transports urbains au sud de la D934 (4 200 m²).

Outre les voies existantes de circulation périphériques (Boulevard Castermant et Rue Gabriel de Mortillet), deux types de voies structurent le nouveau quartier Castermant :

- une voie verte centrale d'ouest en est ;
- des venelles pour la circulation douce (piétons et vélos) orientées nord-sud.

Le projet compte 1 017 places de stationnement sur l'ensemble du quartier.

Une stratégie végétale sera appliquée sur le projet, en différenciant cinq types d'espaces à végétaliser :

- les rues jardinées,
- les cœurs d'îlot,
- les zones tampon et les jardins de pluie,
- les rues urbaines,
- le mur végétalisé.



Stratégie végétale

La gestion des eaux pluviales sera assurée par une succession de noues avec un écoulement gravitaire permettant d'infiltrer et de réguler le volume d'eau pluviale évacué au réseau. Des ouvrages de régulation seront installés en amont des raccordements des noues au réseau public.

SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Milieu physique

L'emprise du projet s'inscrit dans la plaine alluviale de la vallée de la Marne, dans le département de Seine-et-Marne (77) en Ile-de-France.

■ Géologie et relief

L'emprise du projet se situe dans une zone composée à l'affleurement d'alluvions anciennes. Son relief est plat, légèrement incliné vers le nord avec une altitude comprise entre 41 m NGF au sud et 47 m NGF au nord.

Impacts et mesures en phase travaux

Les impacts principaux résultent de la phase de travaux avec les remaniements liés aux opérations d'excavation, de terrassement et d'aménagement.

La réduction des impacts sera obtenue en limitant l'emprise au sol (chantier, base de vie, stockage des matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics. Une charte de chantier propre pourra être mise en place de manière contractuelle entre les entreprises de travaux et le maître d'ouvrage.

La gestion des déblais et remblais *in situ* (réutilisation des matériaux) sera intégrée comme contrainte majeure lors de la mise en place du marché de réalisation des travaux.

Enfin, notamment lors de la création des parkings souterrains, les terres excavées qui ne pourront être réutilisées sur site seront évacuées dans des filières de traitement appropriées (*Voir thématique « Sites et sols pollués »*).

Impacts et mesures en phase post-construction

Une fois les travaux achevés, le projet n'aura aucune incidence sur la géomorphologie du secteur. Aucune mesure n'est envisagée.

■ Hydrogéologie

On compte plusieurs nappes d'eau souterraines au droit du secteur du projet, parmi lesquelles la nappe des alluvions actuelles à anciennes de la Marne à l'affleurement, qui surmonte l'aquifère multicouches de l'Eocène inférieur et moyen sous-jacente.

La nappe superficielle se situe entre 1 et 6 m de profondeur par rapport au terrain naturel.

L'emprise du projet n'est concernée par aucun captage d'alimentation en eau potable ni aucun périmètre de protection.

Mesure d'évitement en phase de conception : Implantation des infrastructures

Une attention toute particulière a été portée sur le placement des infrastructures et divers paramètres sont rentrés en ligne de compte : volonté de respecter le label Effinature Aménagement porté la limitation de l'imperméabilisation des sols, mais également les résultats des études hydrogéologiques montrant une nappe présente à faible profondeur). La conception a donc été orientée pour limiter les sous-sols débordant de la superstructure, en essayant également de limiter l'approfondissement des infrastructures pour éviter tout sujétions d'interactions avec les nappes phréatiques.

Cette conception permet donc de concilier les effets à long terme sur la limitation de l'imperméabilisation des sols ainsi que sur les effets à long terme avec un impact limité sur l'interaction avec les nappes.

Impacts et mesures en phase travaux

Lors de la phase de travaux, le projet présente un risque lié à d'éventuelles pollutions, créant un impact potentiel significatif sur la qualité et les usages des nappes. Les différentes études de pollutions réalisées sur l'ensemble du projet ont permis d'identifier les zones présentant des pollutions diffuses ou concentrées.

D'un point de vue quantitatif, d'après l'étude hydrogéologique, le dimensionnement du projet implique, la mise en place d'un dispositif de pointes filtrantes à la périphérie des fouilles.

En fonction des niveaux de nappe attendus en phase chantier, il sera nécessaire de mettre en place un dispositif de rabattement. Ce dispositif n'aura aucun impact qualitatif ou quantitatif sur les eaux superficielles étant donné l'absence de cours d'eau et de zone humide dans l'emprise du rayon d'action du projet.

Des mesures seront mises en place, telles que par exemple le transit des eaux d'exhaure par un bac de décantation avant rejet au réseau d'assainissement, l'analyse des eaux afin de vérifier le respect des seuils, des kit anti-pollution, les piézomètres sur site protégés en tête d'ouvrage et rebouchés selon les normes en vigueur lors de la construction du bâtiment, la mise en place de bacs de rétention étanches sous des compresseurs et les groupes électrogènes, les réservoirs d'huile et de carburant stockés à l'écart de la zone de fouille sur des bacs, les déchets banals liés au chantier éliminés conformément à la réglementation en vigueur...)

Le chantier sera phasé si nécessaire, en fonction des niveaux d'eau. Afin de réduire les volumes prélevés, les opérations de rabattement de nappe seront arrêtées dès que possible.

Impacts et mesures en phase post-construction

Impacts potentiels

L'imperméabilisation liée à l'aménagement du site n'aura pas d'incidence sur l'alimentation de la nappe.

En phase d'exploitation, aucun prélèvement d'eau ne sera réalisé. L'étanchéité des sous-sols sera prévue par cuvelage jusqu'à la cote décennale estimée afin de se prémunir des remontées d'eau de nappe.

Toutefois, la mise en place d'un cuvelage étanche peut gêner ponctuellement le libre écoulement de la nappe, obligeant l'eau à contourner l'ouvrage enterré, créant ainsi un effet barrage. Toutefois, le calcul de cet effet a été réalisé et indique qu'il reste négligeable par rapport aux variations naturelles de la nappe.

Par ailleurs, l'infiltration d'eaux polluées peut avoir des incidences sur la qualité de la nappe superficielle, sa pollution pouvant avoir une incidence sur le milieu naturel environnant (végétation notamment).

Enfin, l'aménagement du site de Castermant permettra d'accueillir au total 768 logements, soit environ 1 920 habitants supplémentaires à Chelles, avec un besoin en eau potable estimé à environ 92 930 m³/an. La production nécessaire à l'alimentation en eau potable des habitants du nouveau quartier correspond donc à une augmentation estimée à environ 3,5 % de l'eau potable distribuée à l'échelle de la commune, et à 0,04 % à l'échelle de la région Ile-de-France.

Mesures

Dans le cas d'une remontée de nappe supérieure à la récurrence décennale, les sous-sols seront rendus inondables à l'aide de cheminées de décompressions et de barbacanes, afin de ne pas impacter l'écoulement naturel de la nappe.

Une attention particulière sera portée à la réalisation et au suivi de l'état du cuvelage, ainsi que des cheminées de décompression et des barbacanes. La réalisation de ces ouvrages respectera les préconisations du DTU 14.1 et de l'Eurocode 7.

Enfin, les piézomètres seront rebouchés conformément aux règles de l'Art et à la réglementation en vigueur.

Un rapport de comblement sera transmis par l'entreprise aux services de la Police de l'Eau.

■ Hydrologie

Le projet s'inscrit dans le bassin versant de la Marne.

Dans le secteur, le réseau hydrographique s'écoule globalement du nord vers le sud.

Aucun cours d'eau n'emprunte l'emprise du projet. Les plus proches sont à l'est le ru de Chantereine et au sud le Canal de Chelles, tous deux à 1 km du projet.

Impacts et mesures en phase travaux

Compte tenu des distances, le projet n'aura aucun impact sur ces cours d'eau.

Le projet de rabattement de nappe n'aura aucun impact qualitatif ou quantitatif sur les eaux superficielles étant donné l'absence de cours d'eau et de zone humide dans l'emprise du rayon d'action du projet.

Enfin, les analyses physico-chimiques montrent que l'eau de la nappe présente globalement une bonne qualité en vue d'un rejet au réseau.

Des mesures seront mises en place, telles que par exemple la décantation des eaux de nappe avant leur rejet au réseau, ce qui permettra d'abaisser les teneurs en Matières en Suspension conformément aux seuils imposés par le concessionnaire.

Les mesures appliquées pour les eaux souterraines bénéficieront également à la thématiques des eaux superficielles.

Impacts et mesures en phase post-construction

Concernant la gestion des eaux pluviales, les volumes à stocker et infiltrer pour chacune des noues ainsi que leurs temps d'infiltration ont été déterminés et résumés dans le dossier Loi sur l'eau.

Dans le cas des pluies supérieures à 10 mm, les ouvrages de gestion des petites pluies seront saturés et des ouvrages de rétention spécifique devront être mis en place pour stocker ces volumes d'eau avant de les rejeter à débit régulé.

Le Maître d'Ouvrage prévoit à l'échelle de l'opération la création d'ouvrage de rétention permettant de gérer les eaux de ruissellement pour une pluie de retour 30 ans. Le projet respecte le débit de fuite de 3L/s/ha pour une pluie de retour de 30 ans.

Concernant l'assainissement, les eaux usées qui seront rejetées au réseau seront de nature domestique. Les eaux usées seront rejetées vers le réseau public pour être traitées avant rejet au milieu naturel.

Dans la mesure où le rejet des eaux usées se fera dans le réseau public, le projet n'aura pas d'effet sur la qualité des eaux souterraines et des nappes phréatiques.

Enfin, les eaux de ruissellement sur les voiries sont chargées en éléments polluants qui sont susceptibles de dégrader la qualité des eaux superficielles. Toutefois, compte tenu de la surface occupée par les voiries dans le cadre du projet d'aménagement au regard de la surface totale du site, l'impact du projet sur la qualité des eaux de ruissellement est considérée comme faible.

■ Climat

Le climat est de type océanique altéré qui se traduit par des hivers doux (4,5°C en janvier, mois le plus froid), des étés relativement frais (19,9°C en juillet, mois le plus chaud) et des pluies fréquentes mais pas très abondantes en toute saison (721,2 mm par an).

Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le projet n'est pas situé dans un environnement exposé aux risques liés à la hausse du niveau de la mer (submersion marine, inondation et érosion côtière), à la sécheresse (risque incendie), aux fortes pluies (inondation).

Le projet n'utilise pas de ressources dont la quantité et la qualité vont diminuer : eau, neige, matières premières issues des milieux naturels ou de la biodiversité. Pour la consommation d'eau, il ne s'agit pas d'un usage directement lié à l'exploitation mais à la distribution. Il existe ainsi en amont, l'application de normes et de règles d'usages destinées à assurer la qualité et la quantité de la fourniture.

Enfin pour ce qui concerne les risques naturels liés aux inondations, ceux-ci sont bien identifiés et pris en compte dans le dimensionnement du projet. La présentation en est faite dans les paragraphes dédiés.

■ Qualité de l'air

Voir « Milieu humain ».

■ Risques naturels

La partie est de la zone d'implantation potentielle se situe dans une zone potentiellement fortement concernée les inondations par débordement de cours d'eau (fréquence d'évènement extrême), ainsi que dans une zone potentiellement sujettes aux inondations de cave voire aux débordement de nappe.

Une étude a été réalisée afin de connaître les niveaux des plus hautes eaux au droit du projet afin de définir les modalités de protection des bâtiments en phase chantier et en phase d'exploitation.

Par ailleurs, les données disponibles ne mettent pas en évidence de cavités souterraines ni de mouvements de terrain dans l'emprise du projet. L'emprise du projet présente en revanche un aléa¹ « Retrait-gonflement des argiles » fort dans toute sa partie nord et moyen dans le secteur sud.

Concernant les autres risques naturels, le projet n'est pas concerné par les prescriptions parasismiques ni par le risque majeur de feu de forêt.

Impacts et mesures en phase travaux

Concernant le risque inondation, une mission d'étude destinée à connaître les niveaux des plus hautes eaux au droit du projet a été réalisée afin de définir les modalités de protection des bâtiments. Il en ressort qu'en phase chantier, seul le lot A sera impacté par un niveau de la nappe, nécessitant la mise en place d'un dispositif de rabattement de nappe provisoire ; en cas de remontée annuelle exceptionnelle, la mise en place d'un dispositif de rabattement de nappe provisoire sera également nécessaire au droit des lots F.

Un dispositif de rabattement de nappe peut potentiellement générer des tassements des terrains au droit des avoisinants notamment à cause d'un lessivage des sols par l'entraînement des fractions argileuses sous les fondations à proximité. Cet aspect devra être étudié et vérifié par un bureau d'étude géotechnique.

Concernant les risques géotechniques, le projet lui-même ne peut être à l'origine de ce type de désordres, le principal effet potentiel résultant de désordres géotechniques concerne l'apparition de dommages sur les ouvrages construits : fissures, instabilité, ruine.

Une étude géotechnique préalable a été réalisée afin de dimensionner les fondations et de s'assurer de leur stabilité.

Impacts et mesures en phase post-construction

Selon les études réalisées, un dispositif d'imperméabilisation des voiles et des plancher bas des sous-sols sera prévu et celui-ci sera dimensionné pour reprendre les sous pressions hydrostatiques. Au-delà, les sous-sols devront être rendus inondables. Dans le cas de fosses enterrées (ascenseurs, bassins de rétention...) situées sous le niveau de la cote de protection envisagée, un dispositif d'imperméabilisation des voiles et du plancher bas sera également prévu et dimensionné pour reprendre les sous pressions de la nappe.

1 Un aléa se définit par la coexistence d'un risque et d'un enjeu humain.

Milieu naturel

■ Contexte écologique

Aucune protection réglementaire (réserve naturelle, arrêté de protection de biotope...) ou engagement international (site du réseau Natura 2000) n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate du projet.

La Zone Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) la plus proche est distante de près de 920 m du site, tandis que le site Natura 2000 le plus proche est situé à un peu plus de 2 km.

L'analyse du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) d'Île-de-France révèle que l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par les réservoirs de biodiversité, mais qu'elle est en revanche concernée par un corridor herbacé qui traverse le site dans sa partie nord-est. Le site étudié étant situé en milieu urbain, il présente de nombreux éléments fragmentants, notamment les routes et les voies de chemin de fer.

Impacts et mesures

Que ce soit en phase de chantier ou en phase post-construction, en l'absence de connexion avec les différentes zones naturelles d'intérêt reconnu et en l'absence d'habitats, de flore ou de faune similaire, le projet Castermant n'aura aucun impact sur le maintien de ces zones naturelles.

Par ailleurs, l'impact en phase de chantier sur le corridor herbacé peut être évalué non significatif compte tenu de l'existence de ruptures physiques actuelles et la définition géographique peu précise de celui-ci dans le cadre du SRCE d'Île-de-France qui rend ce corridor peu cohérent avec le contexte local. En phase post-construction, les aménagements s'accompagneront d'espaces végétalisés privés et collectifs permettant de rétablir des connexions végétales urbaines.

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est à prévoir.

■ Zones humides

Une étude a été réalisée pour délimiter et caractériser les zones humides au niveau de l'emprise du projet.

Selon les critères « habitats naturels », « végétation » et « pédologique », aucun cortège floristique ni aucun des sondages effectués n'est caractéristique de zone humide.

Impacts et mesures

Aucun impact n'est à prévoir sur les zones humides ; aucune mesure n'est nécessaire.

■ Flore et habitats

Un total de 149 espèces végétales a été identifié dans l'emprise de l'aire d'étude immédiate lors des investigations de terrain. Toutes sont des espèces extrêmement communes exceptée une seule espèce observée qui est remarquable du fait de sa rareté en région Île-de-France (la Chondrilla à tige de jonc (*Chondrilla juncea*) mais elle n'est ni protégée ni menacée.

Parmi les espèces floristiques observées, aucune ne fait l'objet d'une protection. Aucun enjeu réglementaire n'est associé à la flore.

Les habitats de l'aire d'étude immédiate sont des zones gérées par l'homme (pelouse urbaine, routes, bâtiments, surfaces artificielles) ou des milieux semi-naturels à végétation spontanée (friche urbaine). Il n'y a pas d'enjeu écologique particulier des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate.

Enfin, pas moins de 9 espèces floristiques sont considérées comme des espèces exotiques envahissantes en Île-de-France.

Impacts et mesures en phase travaux

La phase de chantier aura un impact de destruction de certaines stations de Chondrilla à tige de jonc. Néanmoins, l'impact sur cette espèce reste limité localement et ne provoquera pas une altération significative de la conservation des populations au niveau local. Les stations situées en dehors de la ZIP seront préservées des aménagements liés au projet mais des mesures de précaution seront nécessaires pour éviter tout impact indirect (stationnement de véhicules de chantier, entreposage de matériaux...).

Par ailleurs, des risques de dissémination des espèces exotiques envahissantes observées sur le site sont à considérer.

Deux mesures seront mises en place en phase travaux :

Mesure d'évitement : Limiter ou adapter la position de l'emprise des travaux

Mesure de réduction : Lutter contre les espèces exotiques envahissantes

Sous réserve du respect de ces mesures, la phase travaux du projet n'aura pas d'incidences négatives résiduelles significatives sur la flore et les habitats.

Impacts et mesures en phase post-construction

Le projet Castermant prévoit des aménagements d'espaces verts. Ces habitats ne présentent pas d'intérêt particulier du point de vue phytocoenotique et la diversité floristique reste limitée. En revanche, le projet n'aura pas d'incidence négative sur la flore et les habitats en phase post-construction.

Des préconisations peuvent-être intégrées aux modalités de gestion des espaces verts afin que ceux-ci présentent une bonne diversité floristique et soient favorables à l'accueil de la faune (notamment insectes,

oiseaux et mammifères dont chiroptères). Elles constituent des mesures d'accompagnement et seront définitivement arrêtées lors des phases de permis de construire.

Mesures d'accompagnement :

- Assurer une organisation du chantier et un suivi des mesures écologiques en phase de travaux
- Mettre en place un plan de gestion différenciée à l'échelle des espaces verts de l'opération Castermant
- Intégrer aux bâtis des espaces végétalisés favorables à la faune et la flore

■ Avifaune (Oiseaux)

Plusieurs secteurs au sein des parcelles du projet et de l'aire d'étude immédiate présentent un intérêt pour l'avifaune. Certains secteurs regroupent plusieurs espèces ayant un enjeu modéré. Une espèce est même inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, il s'agit de la Pie-grièche écorcheur.

Sur les 10 espèces remarquables qui sont présentes sur le site, 7 possèdent un niveau d'enjeu modéré.

Le secteur d'étude est principalement occupé en période de nidification par des espèces communes de parcs et jardins et des milieux ouverts.

La présence de friche urbaine et de milieux non entretenus favorise l'installation de certaines espèces remarquables (Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre...).

Impacts et mesures en phase travaux

La phase de chantier provoquera une destruction des habitats d'alimentation, de nidification ou de repos de ces cortèges. En adaptant, la phase de chantier au cycle de vie des oiseaux, le projet n'aura pas d'impact de destruction d'individus ou de nichées.

Mesure d'évitement : Eviter les travaux lors de la période de nidification de l'avifaune

Mesure de réduction : Création d'un réseau de zones arbustives ou arborées, constitué d'espèces indigènes

Sous réserve du respect des mesures énoncées ci-dessus, la phase travaux du projet n'aura pas d'incidences négatives résiduelles significatives sur l'avifaune des parcs et jardins.

Concernant le cortège des oiseaux des milieux rudéraux, les habitats disponibles paraissent suffisants pour le maintien des populations localement. Par conséquent l'impact résiduel reste non significatif à l'échelle du territoire.

Mesure d'accompagnement : Assurer une organisation du chantier et un suivi des mesures écologiques en phase de travaux

Impacts et mesures en phase post-construction

En phase post-construction, les espèces ubiquistes ou du cortège de parcs et jardins se réapproprient les espaces revégétalisés. La perte d'habitats qui a eu lieu en phase chantier sera donc limitée dans le temps.

En revanche, les parcelles de friches seront quant à elles perdues pour les espèces typiques de ces milieux (Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre ..). Toutefois, au regard du contexte local et des disponibilités en zones ferroviaires délaissées, cet impact reste mineur (environ 2 ha). Par ailleurs, ces zones de délaissées ferroviaires où ces espèces peuvent se retrouver sont comprises entre les voies ferrées et par conséquent préservées d'une fréquentation humaine pouvant provoquer une perturbation par la présence de personnes dans ces habitats (hormis la présence occasionnelle de personnel pour l'entretien des voies).

■ Chauves-souris

La Pipistrelle commune est l'espèce prédominante et elle privilégie la chasse sur les secteurs les plus anthropiques (pont CHE1).

Les autres espèces de chauves-souris (Sérotine commune, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl) sont contactées de manière marginale au sein de la ZIP. Aucune zone de chasse de ces espèces n'a été mise en évidence.

La Sérotine commune et la Noctule commune présentent une patrimonialité respectivement sur le territoire régional et le territoire national.

De toute évidence le caractère anthropique reste peu favorable à de nombreuses espèces de chiroptères. En témoigne la prédominance de la Pipistrelle commune anthropophile et capable de s'adapter à ce type de milieu.

Impacts et mesures en phase travaux

En l'absence de colonie de mise bas (maternité) au sein de la zone du projet, la phase de chantier ne détruira pas de gîte de mise bas lors de la destruction des bâtiments.

La phase de chantier aura pour effet une destruction d'habitat d'alimentation de la Pipistrelle commune. Néanmoins cette espèce s'adapte en milieu anthropique et les zones de remblais ou d'excavation produiront des terrains au substrat exothermiques favorables à la présence d'insectes de type diptères qui constituent la ressource alimentaire principale de cette espèce.

Par conséquent, le remaniement des habitats en phase de chantier n'aura pas de conséquence sur la ressource alimentaire de la Pipistrelle commune et donc sur ses zones de chasses potentielles.

Mesure d'évitement : Eviter l'éclairage nocturne du chantier

Impacts et mesures en phase post-construction

En phase de construction, la Pipistrelle commune trouvera des habitats de chasse favorables dans les jardins, les espaces verts ou les aménagements urbains.

En fonction des matériaux employés pour les bâtiments et de potentiels aménagements, les espèces pourront trouver des gîtes potentiels dans des corniches, dans les joints de dilatations ou sous les toitures.

L'éclairage public peut provoquer des perturbations. Néanmoins, en étudiant au préalable les aménagements, les installations lumineuses peuvent être adoptées pour éviter au maximum ces perturbations.

Mesure d'évitement : Installer un éclairage raisonné et adapté

Par conséquent, en post-construction le projet n'aura pas d'incidence sur les populations de chiroptères locales.

Mesure d'accompagnement : Intégrer des gîtes aux bâtiments dès la conception des ouvrages

■ Mammifères terrestres

Une seule espèce de mammifères a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate durant l'ensemble des sorties sur le site, il s'agit du Renard roux qui n'est ni protégé ni menacé en France.

Les mammifères terrestres sont quasiment absents du site, cela s'explique par le manque d'habitats favorables pour ces espèces dans l'aire d'étude immédiate.

Impacts et mesures en phase travaux

La destruction des habitats en phase chantier n'aura pas de conséquence sur le maintien des populations de mammifères au sein de l'aire d'étude immédiate qui doit abriter uniquement des espèces à large répartition géographique et des capacités d'adaptation importantes (Souris domestique, Rat surmulot...).

Par ailleurs la présence d'engins de chantier et de personnel provoquera un phénomène de fuite des mammifères présents au sein des zones concernées par le chantier.

L'incidence en phase chantier peut donc être considérée très faible pour les habitats et espèces présentes ou potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Impacts et mesures en phase post-construction

Une fois les bâtiments construits aucun impact n'est à attendre sur les habitats ou espèces présentes *in situ*.

■ Amphibiens et reptiles

Aucun amphibien n'a été entendu ou observé durant l'ensemble des sorties sur le terrain, l'absence de mare, de points d'eau ou de milieux humides peuvent expliquer cette constatation.

Par contre, en ce qui concerne les reptiles, le Lézard des murailles (espèce protégée en France ce qui en fait une espèce ayant un enjeu écologique sur le site) a été observé à plusieurs reprises sur différentes parcelles dans le site. Aucune autre espèce de reptiles n'a été observée.

Impacts et mesures en phase travaux

En l'absence de milieu favorable aux amphibiens, aucun impact n'est attendu sur ces espèces.

Les zones de friches abritent des Lézards des murailles dont la population semble bien représentée au sein de la ZIP et plus largement de l'aire d'étude immédiate. Le chantier provoquera donc une destruction des habitats de cette espèce. La circulation des engins et les activités du chantier (excavation, nivellement du sol...) pourront avoir une incidence par destruction d'individus.

Toutefois, compte tenu de l'importance de la population localement, de la présence de friches ferroviaires à proximité et favorables à cette espèce, des ballasts des voies ferrées, ... le chantier n'est pas de nature à compromettre le maintien de la population de Lézard des murailles localement.

Mesures de réduction (appliquées en phase de travaux et qui perdurera dans le temps) :

- Installer des abris et / ou gîtes artificiels pour les reptiles au sein du projet ou à proximité
- Installer une clôture périphérique délimitant les habitats de friches
- Aménager des habitats favorables aux reptiles/insectes

Impacts et mesures en phase post-construction

La mise en place des mesures en phase de chantier, la valorisation d'habitats pour le Lézard des murailles et la présence de friches ferroviaires ou de ballasts des voies ferrées permettent de maintenir les populations locales de cette espèce.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur le maintien des populations ou les habitats de Lézard des murailles localement.

Mesure d'accompagnement : Assurer une organisation du chantier et un suivi des mesures écologiques en phase de travaux

■ Insectes

26 espèces ont été contactées lors des différentes sorties sur le terrain, 13 espèces de Lépidoptères (papillons), 5 espèces d'Orthoptères (grillons, criquets...), une espèce de Coléoptères, 4 espèces d'Hyménoptères (abeilles, guêpes, fourmis...), 2 espèces d'Hétéroptères (punaises...) et une espèce d'Odonates (libellules, demoiselles...). Parmi elles, 3 espèces sont protégées ou menacées en Île-de-France : le papillon Flambé, le Criquet des pelouses et l'Oedipode turquoise.

Les friches urbaines non entretenues sont les milieux les plus favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet de ces espèces sur le site.

Impacts et mesures en phase travaux

Les inventaires ont mis en évidence la présence de 2 espèces protégées au niveau régionale (l'Oedipode turquoise et le flambé) et d'une espèce vulnérable (le Criquet des pelouses).

Le chantier induira une destruction significative des habitats favorables à ces espèces au sein de la zone du projet. Toutefois, comme pour les reptiles, en considérant la disponibilité d'habitats similaires (Friches ferroviaires, ballasts,..) l'impact sur les habitats de ces espèces à une plus large échelle peut donc être considérée limitée et ne pas être de nature à compromettre le maintien de ces populations au niveau local.

Mesures de réduction (appliquées en phase de travaux et qui perdurera dans le temps) :

- Installer des abris et/ou gîtes artificiels pour les reptiles/insectes au sein du projet ou à proximité
- Aménager des habitats favorables aux reptiles/insectes

Impacts et mesures en phase post-construction

En phase post-construction, en considérant les aménagements préconisés pour les reptiles et le maintien des friches ferroviaires, les populations se maintiendront localement et pourront recoloniser les nouveaux habitats créés.

Sous réserve du respect des mesures énoncées ci-dessus, le projet n'aura pas d'incidence résiduelle significative sur les Insectes.

■ Incidences Natura 2000

En phase travaux, le projet n'aura aucun impact sur le maintien des espèces ayant permis la désignation de la ZSC nommée « Bois de Vaires-sur-Marnes » distante d'un peu plus de 2 km de l'aire d'étude immédiate. Ainsi le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'intégrité du réseau Natura 2000.

En phase post-construction, et en l'absence d'espèce ou d'habitat d'intérêt communautaire au sein de l'aire d'étude immédiate et en l'absence de zone Natura 2000 à proximité (la zone Natura 2000 la plus nommée « Bois de Vaires-sur-Marnes » se situe à un peu plus de 2 km), le projet n'aura aucune incidence sur le réseau Natura 2000.

Milieu humain

■ Démographie et population active

La population à Chelles augmente régulièrement depuis une cinquantaine d'années, portée au cours de la dernière période (2012-2017) par un solde naturel positif qui compense le solde migratoire négatif.

La tranche d'âge la plus représentée en 2017 est celle des 0 à 14 ans.

Près d'un ménage sur trois ne compte qu'une seule personne, dont plus de 77 % ont plus de 65 ans.

Du fait d'un taux de chômage de 9,2 %, le taux d'emploi est de 66,6 %. La proportion des emplois de cadres (13,7 % en 2017) et des artisans (7,3 % en 2017) est en augmentation depuis 2007.

La commune de Chelles est caractérisée par une migration quotidienne domicile-travail significative.

Enfin, concernant les logements, la part des logements de 5 pièces ou plus est majoritairement représentée à Chelles, en légère augmentation depuis le dernier recensement. Egalement bien représentée, la part des logements de 3 et 4 pièces est toutefois en baisse. Au contraire, les logements de petite taille (1 et 2 pièces) ne représentent respectivement que 7,1 % et 14,7 % du parc mais leur proportion est en augmentation.

Impacts et mesures

Le nouveau quartier Castermant permettra d'accueillir 768 logements dans l'ensemble de ses phases. Cela correspondrait alors à un apport de population d'environ 1 862 personnes², soit environ 8,5 % d'augmentation par rapport à la population de 2017 (21 804 habitants en 2017 selon l'INSEE).

Par ailleurs, 25 % de logements sociaux sont inclus dans le projet.

Le projet présente donc un effet positif significatif sur la démographie. Aucune mesure complémentaire n'est proposée.

■ Urbanisme et occupation du sol

La commune de Chelles est régie par un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 19 décembre 2017.

Le projet concerne, dans le PLU actuel, les terrains situés :

- en zone urbaine de développement UDb à dominante d'habitat la partie ouest du projet,
- en zone d'urbanisation future 2AUXc à dominante d'activités les parties est et sud (délaissés SNCF aux abords de la zone de triage).

2 Source INSEE : Nombre moyen d'occupants par résidence principale : 2,47 en 2018.

L'emprise du projet est occupée à l'ouest par des activités, au centre par des équipements et à l'est et au sud par des espaces ouverts artificialisés.

Impacts et mesures

Afin de permettre l'engagement opérationnel du projet, le document d'urbanisme est actuellement en cours de modification.

Au terme de la modification en cours du PLU de Chelles, le projet sera compatible. Aucune autre mesure n'est proposée.

■ Activités économiques et équipements

Au 31 décembre 2015, 3 955 établissements et 12 780 emplois sont comptabilisés sur la commune. Les commerces, transports et services divers constituent la part la plus importante avec 46,4 % des emplois ; viennent ensuite l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale avec 24,2 % des emplois, puis le secteur de la construction (19,6 %), l'industrie (9,7 %), et l'agriculture-sylviculture (~0 % avec 3 emplois).

Plusieurs zones d'activités commerciales et artisanales sont recensées, qui génèrent au total près de 5 000 emplois : le centre ville et le marché, Halles d'Auchan, le centre commercial «Chelles 2», le secteur de l'Aulnoy, l'avenue des Sciences et la zone d'activités des Tuileries (artisanat).

Quelques 100 hectares sont aménagés pour les entreprises, répartis sur deux zones d'activités : l'Espace d'Activités Economiques de la Tuilerie et la Zone Industrielle de la Trentaine.

Par ailleurs, la commune de Chelles compte 49 équipements sportifs, culturels et de loisirs (2013).

Impacts et mesures

Bien que difficilement quantifiable, l'arrivée des nouveaux habitants dans le quartier Castermant aura un effet positif sur le tissu économique de la commune en tant que nouveaux clients pour le commerce local.

En outre, le projet prévoit l'installation sur le site de commerces de proximité, de deux restaurants, d'un chai urbain et d'une recyclerie/ressourcerie/atelier.

Le projet présente un effet positif sur l'activité économique du secteur. Aucune mesure complémentaire n'est donc proposée.

Outre la présence d'une crèche sur le site, le projet prévoit l'aménagement d'une salle polyvalente de 500 m². Le musée des transports urbains sera quant à lui relocalisé au sud de la D934.

Le projet présente un effet positif sur les équipements du secteur. Aucune mesure complémentaire n'est proposée.

■ Infrastructures et réseaux

• Réseau routier

Le site du projet est localisée en entrée de ville, le long d'un axe de communication important et historique : la route royale devenue RD934 (avenue Castermant au nord-est, déviation de la Route Nationale au sud prolongée par le boulevard Pierre Mendès France au sud-ouest). Un axe secondaire, au nord, correspond à l'avenue du Gendarme Castermant.

Une étude circulatoire du projet a été réalisée ; elle indique qu'avec les trafics actuels, les réserves de capacité sont confortables à tous les carrefours et les conditions de circulation sont fluides en heure de pointe matin comme en heure de pointe soir.

Le quartier est encadré par des voiries disposant de pistes cyclables bidirectionnelles vers le centre-ville de Chelles ; la partie centrale de l'avenue du Gendarme Castermant est cependant dépourvue de pistes cyclables et le lien entre les pistes bidirectionnelles de part et d'autre se fait par des bandes cyclables.

Enfin, les aménagements piétons sont confortables sur l'avenue du Gendarme Castermant, quoique souvent informels (revêtement en stabilisé ou gravier), sur toute la partie ouest de la rue Gabriel de Mortillet et vers le centre-ville, sur l'avenue François Mitterrand et l'avenue du Gendarme Castermant Ouest (D224). Au sud, le long de la D934, les aménagements piétons sont inexistant à l'exception des itinéraires vers l'arrêt de bus sud Rue du Chelléen.

Impacts et mesures en phase de chantier

Des effets négatifs temporaires liés aux travaux lors de l'aménagement du site sont inévitables sur les conditions de circulation aux abords du site. Ils seront essentiellement localisés au niveau de l'avenue du Gendarme Castermant au nord, de l'avenue François Mitterrand à l'ouest et de la D934 à l'est.

Les entreprises en charges des travaux prendront les dispositions nécessaires, tant auprès des autorités locales, des concessionnaires que des usagers, pour éviter toute perturbation du trafic routier, piéton ou cycliste.

Les responsables de chantier veilleront à faire respecter les plans de circulation mis en place.

Un balisage devra être mis en place afin d'informer les usagers de la route, réduisant ainsi de manière efficace le risque d'occurrence d'accident.

Le projet prévoira la gestion *in situ* des remblais et déblais issus des travaux permettant de réduire considérablement le trafic lié aux camions et la nécessité de mettre en place un phasage des travaux le plus pertinent possible pour limiter la gêne occasionnée.

Le projet présente un effet négatif temporaire faible de perturbation du trafic routier au cours des travaux.

Impacts et mesures en phase post-construction

Le projet d'aménagement du site Castermant va générer les flux suivants :

Heure de pointe matin : 35 véhicules attirés / 210 véhicules produits

Heure de pointe soir : 190 véhicules attirés / 140 véhicules produits

Deux plans de circulation ont été étudiés.

Le premier plan de circulation (hypothèse 1) présente des voies périphériques conservant les mêmes sens de circulation qu'actuellement. Il propose en outre une piste cyclable bidirectionnelle, assurant une continuité entre les aménagements existants à l'ouest et l'est. La rue ouest-est centrale du projet fonctionnant comme une zone de rencontre, et la rue Gabriel de Mortillet devenant une zone 30 sont aussi favorables à la pratique du vélo. Le projet prévoit des trottoirs confortables tout autour du projet qui favorisent la pratique de la marche dans le quartier. En conservant les sens de circulation actuels, le projet ne crée pas de difficulté sur le réseau viaire étudié : les conditions de circulations sont fluides dans l'ensemble.

Le second plan de circulation (hypothèse 2) a pour objectif de supprimer le trafic de transit est-ouest sur l'avenue du Gendarme Castermant arrivant depuis le carrefour giratoire D934 x avenue Guy Rabourdin, afin de limiter la circulation en face de l'école Lise London. En plus des aménagements proposés dans la situation projetée sans modification des sens de circulation des voies périphériques, avec un sens-unique partiel dans la rue Gabriel de Mortillet, la partie est est davantage accessible depuis la partie ouest du quartier et inversement. En reportant tout le trafic de transit est-ouest de l'avenue du Gendarme Castermant vers la D934, le carrefour giratoire D934 x avenue François Mitterrand (D2934) passe sous le seuil de confort à 23% de réserves de capacité et des ralentissements apparaissent sur la D934 dans le sens est-ouest, sans être rédhibitoires, les conditions de circulation étant globalement fluides.

• Réseau ferroviaire

Le site du projet se situe à environ 1 500 m de la gare de Chelles-Gournay, qui permet de rejoindre Paris de 15 à 25 minutes à une fréquence de 15 et 30 minutes.

Nota : en projet, la ligne 16 du Grand Paris Express, dont la mise en service est prévue en 2023 ; les travaux préparatoires ont débuté en mars 2016 avec la démolition de pavillons et immeubles situés à l'emplacement de la future gare de correspondance.

• Réseau de bus

Le site est desservi notamment par les lignes 1, 113 et 211. La ligne 19 du réseau Seine et Marne Express passe le long du site mais n'offre pas de desserte locale.

• Réseaux techniques

Réseau de transport d'électricité et de gaz : Aucun ouvrage de transport d'électricité n'est à signaler dans l'emprise du projet ni à proximité. Une canalisation de transport de gaz passe au nord de l'emprise du projet. Situé sous l'avenue du Gendarme Castermant, il se trouve de l'autre côté de la voirie.

Réseau de distribution d'électricité et d'eau : On recense un réseau électrique aérien de part et d'autre de l'avenue du Gendarme Castermant, ainsi qu'un réseau électrique souterrain au nord et au sud, principalement en dehors de la zone d'implantation potentielle, et ponctuellement dedans en longeant la limite nord-ouest. On recense également un réseau de distribution de gaz sous les voiries qui ceinturent la ZIP, ainsi que deux tronçons du réseau desservant le site : un dans la partie centrale et un au nord-est.

Télécommunication : La zone du projet est desservie par un réseau téléphonique du gestionnaire Orange et un réseau du gestionnaire Altice Numéricable Sfr.

Transport et distribution d'eau potable : Le réseau de transport et de distribution d'eau potable (géré par Véolia) passe sous la plupart des voiries qui entourent la ZIP.

Assainissement : L'Agglomération assure la collecte des eaux pluviales et leur rejet vers la Marne en utilisant les affluents naturels de la rivière (le ru de Chantereine, la rivière de Chelles). A Chelles, les réseaux sont séparatifs.

Impacts et mesures

Les réseaux seront identifiés et pris en compte en phase de chantier. Aucune servitude d'utilité publique n'affecte l'emprise du projet.

Le projet ne présente pas d'effet négatif significatif sur les réseaux concernés.

• Réseau de chaleur

La commune de Chelles dispose d'un réseau de chaleur constitué d'environ 13 km de canalisations et de 81 sous-stations. Il livre annuellement environ 56 000 MWh de chaleur, ce qui correspond aux besoins des 6 380 équivalents-logements raccordés. L'extension du réseau se poursuivra dans les années à venir pour atteindre 9 500 équivalents-logements.

Energies renouvelables

Le projet d'aménagement de l'Opération Castermant est porté par un principe d'excellence environnementale. L'atteinte du niveau E3C1 a ainsi été proposée pour l'ensemble des bâtiments de logements de l'opération. Cet objectif de frugalité énergétique est inscrit dans le raccordement généralisé des bâtiments d'habitation à un réseau de chaleur urbain de la ville de Chelles géré par Chelles Chaleur.

Le réseau urbain de la ville de Chelles permet de subvenir aux besoins en calories des bâtiments, en assurant une partie d'énergie renouvelable aujourd'hui déclarée dans l'arrêté de performance du réseau de chaleur. Cette partie d'énergie renouvelable sera amenée à augmenter dans le futur lors des travaux de modernisation du réseau.

L'intégralité du projet profitera donc des améliorations apportées à la production de chaleur collective de chaleur, permettant de participer à l'amélioration des performances environnementales du quartier, au-delà donc du niveau E3C1 initialement visé.

• Gestion des déchets

La collecte et le traitement des déchets des particuliers sur la ville de Chelles est assurée par le SIETREM (Syndicat mixte d'Enlèvement et de Traitement des Résidus Ménagers), qui met également à disposition de ses habitants un réseau de cinq déchetteries, dont une implantée dans la commune de Chelles.

Impacts et mesures en phase travaux

Le projet de nouveau quartier Castermant, comme tout aménagement de quartier, sera générateur de déchets lors de la phase travaux.

Mesures réglementaires : Afin d'assurer la salubrité publique sur le périmètre du site et à ses abords, le chantier devra suivre la réglementation en vigueur.

Mesures de réduction : Lors de la phase de travaux, la production de déchets à la source peut être réduite par exemple par le choix de systèmes constructifs (composants préfabriqués...) générateurs de moins de déchets, par l'utilisation de béton prêt à l'emploi, par l'attention portée à équilibrer au maximum les déblais et remblais sur le site...

Afin d'assurer une collecte optimale des déchets sur le chantier, il s'agira de définir les modalités de collectes et de vérifier que les entreprises les respectent, de s'assurer de la compréhension de tout le personnel sur les modalités de tri, notamment sur les localisations et l'utilisation des bennes.

Les impacts résiduels du projet sur la production de déchets sont donc négligeables avec la bonne mise en oeuvre de ces mesures.

Impacts et mesures en phase post-construction

La gestion des déchets ménagers du quartier Castermant se fera selon les règles en vigueur à Chelles

Le projet ne présente pas d'impact significatif sur la gestion des déchets. Aucune mesure n'est envisagée.

■ Ambiance sonore

Des mesures de bruit ont été réalisées sur le site. Il en ressort que les sources sonores impactant principalement le bruit résiduel sont les infrastructures de transport (RD934 au sud du site, RD9234 au nord du site, ferré au sud du site) ainsi que les activités des services techniques de la ville.

Mesure d'évitement en phase de conception : prise en compte de l'acoustique

De façon réglementaire, les arrêtés classant les voies attenantes ont été relevés et les isolements réglementaires appliqués aux façades concernés. Le projet a cependant été au-delà de la réglementation en faisant réaliser des mesures *in-situ* sur l'état réel et actuel de l'environnement sonore. Ces modélisations ont permis d'affiner les mesures acoustiques à prendre en compte. Le projet s'est adapté au cas défavorable, tantôt en suivant l'arrêté ou en surpassant les réglementations, pour un meilleur confort des futurs utilisateurs.

Au-delà de la technique pure et des isolements, la conception des logements a été adaptée aux façades exposées en essayant de maximiser les doubles orientations afin d'optimiser acoustiquement le placement des pièces de sommeil ; ainsi une double orientation existe sur la très grande majorité des logements à partir du T3 (la double orientation s'avérant compliquée à mettre en œuvre sur les plus petites typologies).

Ainsi une attention particulière a été portée sur les logements se trouvant sur les façades très exposées, en adaptant les tailles des menuiseries et les types d'entrée d'air (manchon acoustique par exemple).

Impacts et mesures en phase travaux

La gêne principale ressentie par les riverains lors d'un chantier concerne le bruit. Des niveaux sonores élevés et des horaires aléatoires donnent une image négative du chantier.

L'émergence par rapport aux bruits ambiants devra être conforme à la réglementation relative aux bruits de voisinage (décret du 31 août 2006) et à l'article Art. R. 1334-33 du Code de la santé publique.

Les entreprises ont pour obligation de travailler avec du matériel en bon état, conforme à la réglementation. Des engins insonorisés devront être utilisés. En cas de besoin, l'entrepreneur devra être à même de présenter au Maître d'ouvrage les documents attestant de la conformité des engins et matériels de chantier.

Les effets négatifs du projet sur l'ambiance sonore sont donc faibles en phase chantier avec la bonne mise en œuvre de ces mesures.

Impacts et mesures en phase post-construction

Une étude de modélisation acoustique a été réalisée pour déterminer les niveaux d'isolement acoustiques des façades du futur projet immobilier de Chelles induits par la voie routière RD34 et les voies ferroviaires.

Les niveaux d'isolement acoustique des façades varient de 40 dB, pour les zones les plus exposées aux bruits, à 30 dB pour les zones les moins exposées.

■ Vibrations

Impacts et mesures en phase travaux

Lors de la phase travaux, des vibrations de basse fréquence sont produites par les engins de chantiers et sont toujours associées à des émissions sonores. Des vibrations de haute ou moyenne fréquence sont produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs.

L'inconfort généré par les vibrations concerne principalement les utilisateurs de machines. Il est possible de placer des dispositifs antivibratoires sous les machines et sous les sièges des engins afin de limiter cette gêne.

En phase de travaux, le projet peut présenter un effet négatif temporaire faible et localisé sur les populations riveraines lié à la production de vibrations.

Toutefois, les études menées *in situ* ont montré un impact de nuisance vibratoire négligeable voire inexistant sur le projet. Cette conclusion sera à confirmer.

Mesures de réduction : Les mesures mises en œuvre dans le cadre de la prévention des nuisances acoustiques (Cf. § précédent) contribueront à limiter l'impact des vibrations sur les populations riveraines.

Impacts et mesures en phase post-construction

Compte tenu de la nature du projet, aucun équipement n'est susceptible de provoquer des vibrations sensibles pour le voisinage.

Le projet ne présente pas d'effet négatif significatif concernant la production de vibrations.

■ Qualité de l'air et santé

Une étude « Air et Santé » a été réalisée. Les résultats des mesures tendent à confirmer que l'air de la zone, pendant la campagne, est pollué par les gaz d'échappement provenant des automobiles et par les émissions liées au chauffage résidentiel, au vu des fortes teneurs en dioxyde d'azote et en particules, et aussi des conditions climatiques favorisant le transport et l'accumulation des polluants.

Les zones à enjeux au regard de la pollution atmosphérique sont les abords des voies à circulation importante.

Les zones à enjeux en termes de population sont les habitants aux alentours directs du projet, les lieux accueillant des populations vulnérables à la pollution atmosphérique, et compte-tenu de la nature du projet, les futurs résidents du programme et les futures populations vulnérables fréquentant la crèche et le foyer intergénérationnel prévus.

Aucune zone à enjeu sanitaire par ingestion n'est recensée au sein de la zone d'étude.

Impacts et mesures

6 établissements vulnérables et assimilés (crèches, écoles, lycée, EHPAD) sont recensés en l'état actuel dans la zone d'étude définie pour l'analyse des impacts. Dans sa programmation, le projet inclut la construction de nouveaux lieux vulnérables, à savoir une crèche et une résidence intergénérationnelle (logements à destination des séniors).

Le projet d'aménagement va générer des émissions atmosphériques lors de la phase chantier et de la phase exploitation.

Des mesures à la fois techniques et organisationnelles sont disponibles en vue de réduire au maximum les nuisances liées au chantier.

Les émissions polluantes liées aux bâtis devraient être restreintes si la norme RT 2012, voire la réglementation environnementale des bâtiments neufs RE 2020 (applicable à partir de l'été 2021), est appliquée. Leurs impacts seront de ce fait minimes, comparé aux autres sources d'émissions déjà présentes, en particulier la circulation automobile.

Deux scénarios projet sont évalués :

Sans modification des conditions de circulation des voies périphériques (Hypothèse 1) ;

Avec modification des conditions de circulation des voies périphériques (Hypothèse 2).

Quelle que soit l'hypothèse, la réalisation de l'aménagement Castermant va entraîner une hausse de trafic sur les voies étudiées.

La réalisation du projet engendre des impacts différents sur la qualité de l'air - et donc également au niveau des enjeux en termes de population - en fonction de l'hypothèse sur les conditions de circulation :

- Cas de l'Hypothèse 1 sur les conditions de circulation : les hausses de trafic liées au projet sur le réseau d'étude ne vont pas entraîner de modification significative de la qualité de l'air de la zone d'étude, en comparaison au scénario 'Fil de l'Eau' ;

- Cas de l'Hypothèse 2 sur les conditions de circulation : les hausses globales de trafic sur le réseau ainsi que les hausses et baisses de trafic en fonction des brins de la voirie ont un impact significatif sur les concentrations locales en polluants dans l'air, à la hausse comme à la baisse selon les secteurs, en comparaison au scénario Fil de l'Eau.

L'Hypothèse 2 implique au niveau des lieux vulnérables existants (récepteurs N°1, 2, 3, 6 et 7) des élévations des concentrations en polluants plus faibles que dans le cas de l'hypothèse 1, et une diminution des concentrations au niveau du récepteur N°5 (Ecole Lise London).

Toutefois, l'influence des émissions du trafic automobile sur la qualité de l'air et la santé des populations est moins importante à l'horizon futur 2025 qu'en situation actuelle, en raison du renouvellement du parc automobile et des améliorations technologiques.

L'évaluation quantitative des risques sanitaires n'a pas mis en évidence de risques sanitaires significatifs pour les teneurs, les scénarios, les durées d'exposition considérées, quels que soient l'horizon d'étude - avec ou sans projet ; Hypothèse 1 comme Hypothèse 2 - et les scénarios d'exposition construits.

Ainsi, aucun impact sanitaire significatif lié à la réalisation du projet n'est remarqué au droit des établissements vulnérables existants ou projetés, des résidents de la zone d'étude et des futurs résidents du projet, considérant les scénarios d'exposition construits.

En définitive, l'aménagement projeté n'est pas de nature à exercer d'impact significatif, ni sur la qualité de l'air du secteur étudié ni sur la santé des populations environnantes et futures du projet dans le cas de l'Hypothèse 1 (sans modification des conditions de circulation des voiries périphériques).

Il influe significativement sur la qualité de l'air à l'échelle locale dans le cas de l'Hypothèse 2 (avec modification des conditions de circulation des voiries périphériques): augmentation des concentrations en polluants sur certaines zones et diminution sur d'autres, sans pour autant que ces modifications locales de qualité de l'air n'engendrent de dépassement des seuils d'acceptabilité des indicateurs sanitaires.

■ Risques technologiques

Sur la commune de Chelles, 21 Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont implantées, parmi lesquelles une seule est classée Seveso. Il s'agit de l'établissement UGI DISTRIBUTION (ex-GAZ ENERGIE DISTRIBUTION), classé Seveso « seuil bas », situé à environ 600 m au sud-ouest du projet.

La commune est donc soumise au risque industriel mais n'est toutefois pas soumise à un Plan de prévention des risques technologiques « Installations industrielles ».

La commune est également concernée par le risque de transport de matières dangereuses (TMD) par voie routière (comme l'ensemble du département) ainsi que par canalisation du fait du passage d'une canalisation de gaz naturel sur son territoire, qui passe au nord de la zone du projet, sous l'avenue du Gendarme Castermant le long du côté de la voirie le plus éloigné du site.

Impacts et mesures

La nature des activités envisagées (aménagement et création de logements) n'induit pas de risques technologiques particuliers.

Le projet ne présente pas d'effet négatif significatif sur les risques industriels, ni sur le risque TMD par voie routière et par canalisation ; il n'aurait pas d'effet amplificateur en cas d'occurrence. Aucune mesure n'est proposée.

■ Risque pyrotechnique

Un risque pyrotechnique a été identifié lors d'études antérieures sur le secteur : l'étude documentaire et historique soulève le risque de présence d'engins explosifs dans le sous-sol (bombardements).

Impacts et mesures

Un spécialiste UXO (munitions explosives non explosées) sera impliqué dans les phases de conception de génie civil du projet. Préalablement à tout travail intrusif, il procédera à une détection avec des appareils et équipements de détection terrestre à passer au niveau du sol.

Dans ce contexte, les conditions d'exercice d'une éventuelle entreprise de dépollution devront être déterminées avec les autorités compétentes de la zone concernée, avec l'appui d'une AMO pyrotechnique.

Avec la mise en œuvre de cette mesure, l'impact résiduel relatif aux risques technologiques est négligeable.

■ Sites et sols pollués

Différentes études de pollution des sols ont été réalisées au cours des différentes phases de développement du projet d'aménagement Castermant. La plus récente (juillet 2020) reprend et synthétise les études précédentes, complétée de nouveaux sondages de sol, d'analyse d'eaux souterraines et des gaz du sol, ainsi que d'une évaluation et estimation des risques et des mesures de gestion.

Compte tenu du projet, des données recueillies et afin de s'assurer de la compatibilité entre les sols superficiels et le futur projet, 99 sondages descendus entre 1 et 7,5 m de profondeur ont été réalisés au droit du site. Les sondages ont été implantés en fonction des sources potentielles de pollution identifiées et des impacts repérés, et répartis sur l'ensemble de la zone étudiée de manière à caractériser les milieux sur l'ensemble du projet.

Les investigations menées dans les sols révèlent la présence de métaux, d'hydrocarbures (HCT et HAP), de composés volatiles (CAV) et de PCB au droit des remblais. S'agissant des tests d'agressivité vis-à-vis des bétons, 4 échantillons sur les 20 testés constituent un milieu moyennement à fortement agressif.

Dans les eaux souterraines, des polluants ont également été retrouvés ponctuellement en teneurs supérieures aux valeurs maximales admissibles (COHV (TCE et PCE), HCT, chlorures, nitrates, matières en suspension (MES), arsenic et sélénium).

Enfin, les résultats d'analyses des gaz du sol ont montré en un point la présence de benzène en teneur supérieure aux valeurs de gestion R1. Ce composé n'a pas été retrouvé dans les sols ou la nappe. Pour les autres paramètres des teneurs inférieures aux valeurs de gestion ou inférieures aux seuils de quantification du laboratoire.

Mesure d'évitement en phase de conception : Placement de la crèche quant à la problématique de pollution

Pour l'élaboration du concours, un panel d'étude environnemental a été fourni afin de prendre en compte de premiers éléments de conception. Une fois lauréat, le groupement Atland Résidentiel-Vinci Immobilier a mené sa propre campagne d'études afin d'affiner et confirmer les hypothèses.

Les études géométriques et environnementales ont montré que la tranche 1 (partie la plus à l'est) faisait état d'une pollution superficielle (venant d'un usage de dépôt de matériaux de la SNCF dans la deuxième moitié du 20^{ème} siècle) et surtout présentait une topographie nécessitant un épais remblai pour s'adapter à l'alignement de la parcelle avec les voiries principales d'accès que sont actuellement le boulevard Castermant et la rue Gabriel de Mortillet.

Ainsi, la combinaison d'une faible pollution présente (et traitée lors des travaux) et l'abandon de plusieurs mètres d'épaisseur de remblai de terres saines, qui agit comme filtre sain, rendait idéal le placement sur cette tranche le projet de crèche et de résidence personnes âgées, population nécessitant une attention encore plus attentive lors de la conception environnementale de l'aménagement général.

Schéma conceptuel et analyse des risques

Un schéma conceptuel a été réalisé dont l'objectif est de caractériser le risque associé à l'usage du site et, le cas échéant, de donner les recommandations pour la poursuite du projet. Le principe de l'évaluation des risques repose sur les trois éléments suivants : source – transfert – cible.

Dans le cadre de l'aménagement prévus au droit de l'ensemble du site, les cibles principales prises en compte sont les adultes et les enfants (futurs occupants du site).

Ainsi, compte tenu du projet et au regard des résultats obtenus, les remblais et les sols en place de qualité dégradée pourraient induire des risques pour les futurs occupants par la voie ingestion de sol et de fruits et légumes autoproduits au droit des futures zones de pleine terre végétalisée. Les composés volatils détectés dans les gaz du sol et dans la nappe pourraient représenter des risques pour les futurs occupants par inhalation de vapeur en milieu confiné.

L'Analyse des Risques Résiduels (ARR) réalisée montre des risques acceptables vis-à-vis d'un transfert par inhalation de vapeur pour les futurs occupants.

Mesures de gestion

De nombreuses mesures de gestion seront mises en œuvre, parmi lesquelles on peut citer par exemple qu'au droit des zones de pleine terre enherbées ou plantées, les terrains devront être substitués par des terres saines et contrôlées, sur, au moins, 30 cm (espaces enherbés collectifs) ou 1 m (jardins privés, arbres et arbustes). Ces mesures permettront de supprimer les risques par ingestion de sols.

Ainsi, les futurs espaces de pleine terre seront composés d'une épaisseur adéquate de terre saine.

Sur la base des aménagements du futur projet et en tenant compte des mesures de gestion énoncés, le site ne présentera pas de risque résiduel pour les futurs occupants. Les différentes mesures de gestion devront être précisées en phase projet par l'équipe de conception en concertation avec un bureau d'études spécialisé. Une assistance en phase travaux sera également nécessaire afin de valider et vérifier la mise en œuvre des différentes mesures.

■ Gestion des terres à excaver

Evacuation des terres

Au vu des investigations et dans le cadre des terrassements qui vont être réalisés sur le site (réalisation du projet et mesures de gestion), il conviendra de trier et d'évacuer l'ensemble des terres vers des filières adaptées (ISDI, ISDND, filières aménagées...).

Le surcoût / cout global d'évacuation et de substitution des terres est estimé à ce stade entre 1,8 et 2,2 M€.

Réutilisation des terres

Sur la base des analyses réalisées, du contexte environnemental du site et des guides et textes en vigueur :

- les terres présentant des anomalies en métaux, en hydrocarbures, en PCB ou en solvants (remblais et ponctuellement les sols en place) ne sont pas considérées comme étant des terres banalisables et ne pourront pas être réutilisées sur site ou hors site, comme terres saines,
- en raison de la présence d'un bruit de fond géochimique sulfatés au droit du site, les terres présentant des anomalies en sulfates sur lixiviat pourront être réutilisées sur site sous revêtement,
- les terres présentant des éléments lixiviables (métaux, sulfates, fluorures) pourront être réutilisées sur site au droit de zones revêtues (enrobé, dalle béton, sous bâtiment...) avec des mesures de conservation de la mémoire,
- le terrain naturel exempt d'anomalie pourra, sous réserve d'un contrôle par un Maître d'Œuvre spécialisé (qui pourra procéder ou faire procéder à tout contrôle, analyse et adaptation le cas échéant), être réutilisé sur site ou hors site, comme matériaux banalisables.

Travaux de gestion des terres excavées

Compte-tenu des impacts et des anomalies mis en évidence au droit du terrain, il est nécessaire que les travaux soient suivis et contrôlés par un Maître d'Œuvre spécialisé pour garantir la conception, l'exécution et la coordination des travaux. Il procédera à toutes les vérifications nécessaires et adaptera, le cas échéant, les volumes et les filières d'évacuation en fonction des observations et analyses de terrain.

Paysage et patrimoine

■ Paysage

L'Opération Castermant s'insère en frange de la ville de Chelles, dans un paysage fortement marqué par les axes de communication, la gare de Vaires-Triage et le développement d'activités autour du centre commercial Terre Ciel (Chelles II).

Le site du projet est constitué d'espaces enfrichés issus de l'infrastructure ferroviaire, situés en contre-bas de l'avenue Castermant et de la D934, et d'espaces bâtis, mêlant bâtiments techniques, habitations, friches et hangars. Ces derniers abritent le musée des transports urbains. Cette implantation rend le site peu visible depuis la ville, à l'exception de ses abords directs, et permet, en absence de rideaux visuels, une vue sur la gare ferroviaire et, dissimulées au loin, la vallée et le coteau opposé de la Marne.

■ Patrimoine

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, sur le territoire de Chelles, il est possible de relever entre autres :

- l'ancienne abbaye royale, dont il reste le cloître et les anciennes églises Sainte-Croix et Saint-Georges (Monument historique partiellement classé) ;
- les restes du monument dit de Chilpéric (Monument historique classé) ;
- l'église Saint-André (non protégée) ;
- le fort de Chelles (non protégé).

Auxquels s'ajoutent en bordure de l'étude éloignée et s'étendant au-delà :

- le domaine du château de Champs-sur-Marne (Monument historique classé, labellisé Jardins Remarquables) ;
- le château et le parc de Noisiel (Site inscrit) ;
- la propriété dite La Sablière (Site inscrit) ;
- le domaine du château de Brou-sur-Chantereine (Monument historique partiellement classé) ;
- l'église Saint-Baudile de Brou-sur-Chantereine (non protégée).

Ces édifices patrimoniaux sont soit installés à l'intérieur du tissu urbain, soit implantés dans leurs parcs ou au cœur des boisements de la Montagne de Chelles pour le fort. Ils sont donc visuellement isolés du territoire, à l'exception de leurs abords proches, et ne permettent pas de perception en direction du grand paysage.

Impacts paysagers et patrimoniaux

Trame urbaine et architecture

Le projet s'installe en partie sur des parcelles aujourd'hui bâties ainsi que des parcelles en friches. Il s'organise autour d'une trame viaire reprenant les rues existantes et complétée par une voie verte et des venelles en voirie partagée. Ces nouveaux axes s'inscrivent dans la continuité de la trame urbaine existante, permettant ainsi sa bonne intégration dans l'organisation spatiale de la ville.

Le projet, découpé en trois phases, est composé principalement d'habitats collectifs, dont les volumétries varient de R+2 à R+3+C. Les bâtiments existants le long du boulevard Castermant, sur le trottoir opposé au projet, présentent des gabarits similaires. Le projet s'intègre ainsi harmonieusement dans le tissu bâti existant.

Les bâtiments d'habitats projetés seront variés dans leur traitement architectural et leurs volumétries, comme le montre les simulations du projet. Cette diversité permet de limiter la monotonie et la banalisation qui ont caractérisé la plupart des extensions urbaines ces dernières dizaines d'années. Au contraire, elle apporte une identité visuelle et urbaine à ce quartier, aujourd'hui principalement marqué par une ambiance de zone d'activités.



Perspective depuis l'avenue du Gendarme Castermant (Source : Agence SATHY)

Toutefois, l'architecture de ces bâtiments n'est pas encore arrêtée. Il s'agira lors de la définition du projet d'aménagement de veiller à l'insertion des bâtiments dans le tissu bâti existant, notamment dans le choix des matériaux et palettes colorimétriques, l'objectif étant d'apporter un séquençage vertical et ainsi casser la longueur des façades.

Espaces publics et plantations

Le projet comprend la construction d'espaces publics, notamment la voie verte centrale et les venelles, ainsi que le réaménagement des voies existantes (rue Gabriel de Mortillet et boulevard Castermant, sur la portion mitoyenne au projet, qui seront réalisées par la Ville de Chelles).

L'ensemble du projet est accompagné par un programme de plantation généralisé à toutes les échelles, dans les espaces privatifs des ensembles collectifs et les espaces publics. Les espaces dédiés à l'école, aux commerces et au musée des transports ne seront pas étudiés ici.

La stratégie végétale couvre toutes les strates et s'aligne avec les formes urbaines voisines. Les extensions urbaines de Chelles et Vaires-sur-Marne sont marquées par une part plus ou moins importante de végétal, sur les espaces publics comme les espaces privés. Cette organisation assure notamment un cadre de vie plus agréable pour les habitants et usagers, ainsi qu'une meilleure résilience aux variations climatiques.



Principes d'organisation de la voie verte centrale (à gauche) et des venelles (à droite) (Source : Atland Résidentiel)

La palette végétale envisagée mélange les espèces locales et les cultivars horticoles, en cohérence avec le caractère urbain et jardiné du projet. Les essences sont compatibles avec les caractéristiques et contraintes de leurs lieux d'implantation. On note cependant la présence d'espèces potentiellement invasives et/ou allergisantes. Une attention particulière devra leur être portée afin de limiter les risques éventuels, notamment en les installant hors d'atteinte du public.

Patrimoine

Aucun site archéologique n'a été recensé sur les parcelles concernées par le projet.

Il existe un arrêté de prescription de diagnostic archéologique portant sur les terrains concernés par le périmètre de la ZAC initiale. Une demande a été faite auprès de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) pour modifier le périmètre et l'adapter au projet ainsi que la possibilité d'effectuer un phasage et d'exonérer la tranche 1 de la réalisation dudit diagnostic. L'exonération de la tranche 1 a ainsi été obtenue.

L'étude de l'état initial a révélé un patrimoine (protégé et vernaculaire) rare mais diversifié. Les éléments ne sont cependant pas à proximité du site de projet, et bénéficient généralement d'une isolation visuelle par les rideaux bâtis ou végétaux qui les entourent. L'intégration cohérente du projet dans son territoire proche, dans son organisation spatiale comme dans sa volumétrie projetée, ne devrait pas générer d'impact sur le patrimoine.

On notera que le projet résidentiel n'entretient pas de lien physique ou visuel avec la gare de Vaires-Triage, porteuse d'histoire, d'identité territoriale, et à l'origine des parcelles en friche utilisées. Le déplacement du musée des transports à proximité des rails prend cependant ici tout son sens. On peut pourtant regretter l'absence d'une liaison douce et sécurisée entre le futur musée et le nouveau quartier, et au-delà, le centre-bourg de Chelles.

Mesures paysagères

Aucune mesure paysagère n'est envisagée au-delà des aménagements prévus dans le projet.

IMPACTS CUMULÉS

Sur les années 2018 à 2021, on recense un seul projet pour lequel un avis de l'autorité environnementale a été émis. Il s'agit d'une demande d'autorisation unique pour un projet de parc paysager sur le site du Sempin situé à Chelles et Mont-Fermeil (Seine-et-Marne et Seine-Saint-Denis), présentée par la SAFER d'Île-de-France, et pour laquelle un avis de l'autorité environnementale a été émis en date du 17 septembre 2018.

Ce projet est actuellement en phase de chantier, avec une ouverture prévue au public en 2024.

Compte tenu de la nature de ce projet, le principal impact cumulé pourrait concerner les désagréments liés aux phases de travaux (poussières, bruit notamment). Toutefois, les deux sites sont distants de plus de 2 km en contexte urbain.

Du fait de cet éloignement, l'impact cumulé attendu du projet d'aménagement du site Castermant avec le projet identifié est qualifié de négligeable.

COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES

Plan, schéma, programmes	Document concerné - Compatibilité du projet
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux	SDAGE « Seine-Normandie » – Compatible
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux	SAGE « Marne Confluence » – Compatible
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie	Compatible
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques	Adopté par décret n° 2014-45 du 20 janvier 2014 <i>Cf. SRCE ci-dessous (mêmes problématiques)</i>
Schéma régional de cohérence écologique	Compatible
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000	<i>Non concerné – absence de SCoT</i>
Plan national de prévention des déchets Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics	Respect des dispositifs réglementaires en matière de gestion des déchets en phase chantier et lors de l'utilisation quotidienne de la zone – Compatible

CONCLUSION

L'étude d'impact du projet d'aménagement « Opération Castermant » s'est attachée à rendre compte de l'ensemble des études réalisées pour concevoir le projet et analyser ses impacts.

En premier lieu, la description du territoire sur plusieurs échelles a couvert l'ensemble des domaines propres à influencer le projet.

L'étude des impacts s'est ensuite basée sur la mise en œuvre de méthodes appropriées. Chaque domaine de l'environnement a été traité, soit par des analyses quantifiables, soit sur la base de connaissances et d'expériences acquises.

Les domaines de l'environnement et de la santé sont deux préoccupations essentielles du projet. Des experts en acoustique, qualité de l'air, sites et sols pollués, trafic routiers... ainsi que des environnementalistes ayant une parfaite connaissance du territoire ont accompagné le processus de conception du projet dont ils ont assuré la recherche du moindre impact sur ce secteur.

Le projet d'aménagement « Opération Castermant », porté par le groupement ATLAND – Vinci Immobilier et soutenu par les élus, est une nouvelle pièce constituante de la ville de Chelles, assurant une continuité entre l'entrée Est et le centre-ville, dans le cadre d'impacts appréhendés et maîtrisés.

CHAPITRE 1. CONTEXTE

1.1 Contexte réglementaire

1.1.1 Cadre législatif

Le projet d'aménagement Castermant est soumis à examen au cas par cas dans le cadre de la rubrique de l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'environnement :

CATÉGORIES DE PROJETS	PROJET SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJETS SOUMIS A EXAMEN AU CAS PAR CAS
Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains		
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	<p>c) Opérations d'aménagement créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que :</p> <ul style="list-style-type: none"> -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable. 	<p>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m².</p>

1.1.2 L'étude d'impact

■ Objectifs de l'étude d'impact

L'étude d'impact est une analyse scientifique et technique qui permet d'envisager les conséquences futures d'un projet sur l'environnement. A ce titre l'étude d'impact a pour objectifs :

- De maîtriser les impacts du projet sur l'environnement ; le maître d'ouvrage doit prendre en compte dans ses projets les données environnementales au même titre que les données techniques, économiques et financières ;
- D'informer les services de l'état qui donnent les autorisations administratives du projet ;
- D'informer le public.

Cette étude est élaborée conformément au décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Ce décret précise que « le contenu de l'étude d'impact doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. »

■ Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact comprend réglementairement les éléments suivants :

- un résumé non technique,
- une description du projet (localisation, caractéristiques physiques, principales caractéristiques de la phase opérationnelle, estimation des types de résidus et d'émissions),
- une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en oeuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en oeuvre du projet,
- une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet (population, santé humaine, biodiversité, sol, eau, air, climat, patrimoine culturel et paysage),
- une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant de plusieurs éléments (construction, existence et démolition du projet, utilisation des ressources naturelles, émission de polluants, bruit, vibrations, lumière, création de nuisances, élimination et valorisation des déchets, risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement, cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique, technologies et substances utilisées),
- une description des incidences négatives notables du projet résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs,
- une description des solutions de substitution raisonnables et une indication des principales raisons du choix effectué,
- les mesures pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé, réduire les effets n'ayant pu être évités, et compenser les effets qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits,
- les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) proposées,
- une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement,
- les noms, qualités et qualifications des experts qui ont préparé l'étude d'impact.

1.2 Situation du projet

L'étude d'impact porte sur le projet d'aménagement « Opération Castermant » sur la commune de Chelles, dans le département de Seine-et-Marne.

Le site, d'une superficie d'environ 4,8 ha, est bordé au nord par l'avenue Castermant, traversé d'est en ouest par la RD 934 puis bordé au sud par des voies ferrées.

Il est occupé par des friches urbaines et différents locaux : une école, le musée, les locaux du CTM, les anciens abattoirs, les maisons de l'EPFIF...

Cf. Carte : Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (2 km) (Fond IGN), p.31

Cf. Carte : Situation du projet à l'échelle à l'échelle immédiate (50 m) (Fond IGN), p.32

Cf. Carte : Vue aérienne de l'emprise du projet (Fond orthophotographique), p.33



Illustration 1: Vues du site

1.3 Aires d'étude

L'étude d'impact s'appuie sur différentes aires d'étude, dont la taille est adaptée en fonction des champs d'investigation des thématiques abordées.

- L'aire d'étude éloignée (2 km) a été définie en fonction de l'analyse des perceptions paysagères et naturelles du projet, couvrant le périmètre le plus grand. Elle a été délimitée de manière à intégrer tous les aménagements et toutes les composantes de l'environnement liées au site.
- L'aire d'étude immédiate est définie par un rayon de 50 m autour du site envisagé. Elle permet de présenter les éléments du projet liés à l'écologie, aux risques naturels et technologiques et les réseaux divers.
- La zone d'implantation potentielle (ZIP) correspond à l'emprise du site concerné par le projet.

Le tableau suivant présente la correspondance entre les aires d'étude définies, les communes concernées et les thématiques étudiées.

Aire d'étude	Caractéristiques	Commune	Aspects étudiés
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Emprise du site, zone d'implantation potentielle du projet d'aménagement	Chelles	Etude des implantations, des voies d'accès, de l'aménagement du site Urbanisme
Aire d'étude immédiate	Aire d'un rayon de 50 m autour de la ZIP	Chelles	Géologie, hydrogéologie et hydrologie Risques naturels et technologiques Servitudes et réseaux Accès Expertise écologique Environnement humain (santé, bruit) Activités socio-économiques
Aire d'étude éloignée	Aire d'un rayon de 2 km autour de la ZIP	Chelles Brou-sur-Chantereine Vaires-sur-Marne Champs-sur-Marne Gournay-sur-Marne	Climatologie Qualité de l'air Expertise écologique Volet paysager

Tableau 1: Aires d'étude

Cf. Carte : Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (2 km) (Fond IGN), p.31

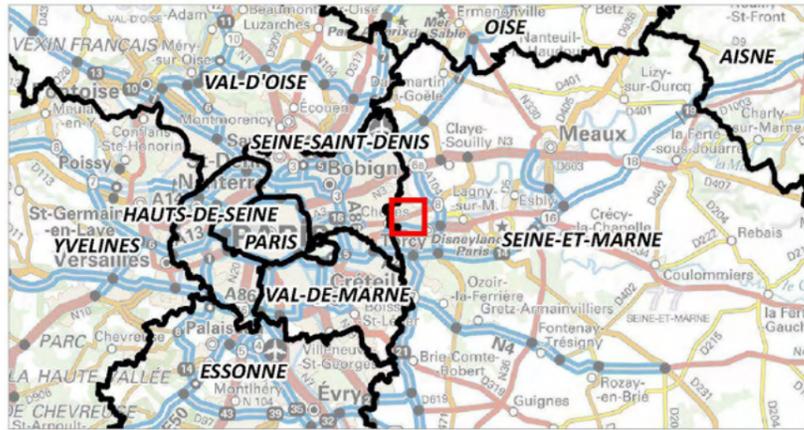
Cf. Carte : Situation du projet à l'échelle à l'échelle immédiate (50 m) (Fond IGN), p.32

Cf. Carte : Vue aérienne de l'emprise du projet (Fond orthophotographique), p.33

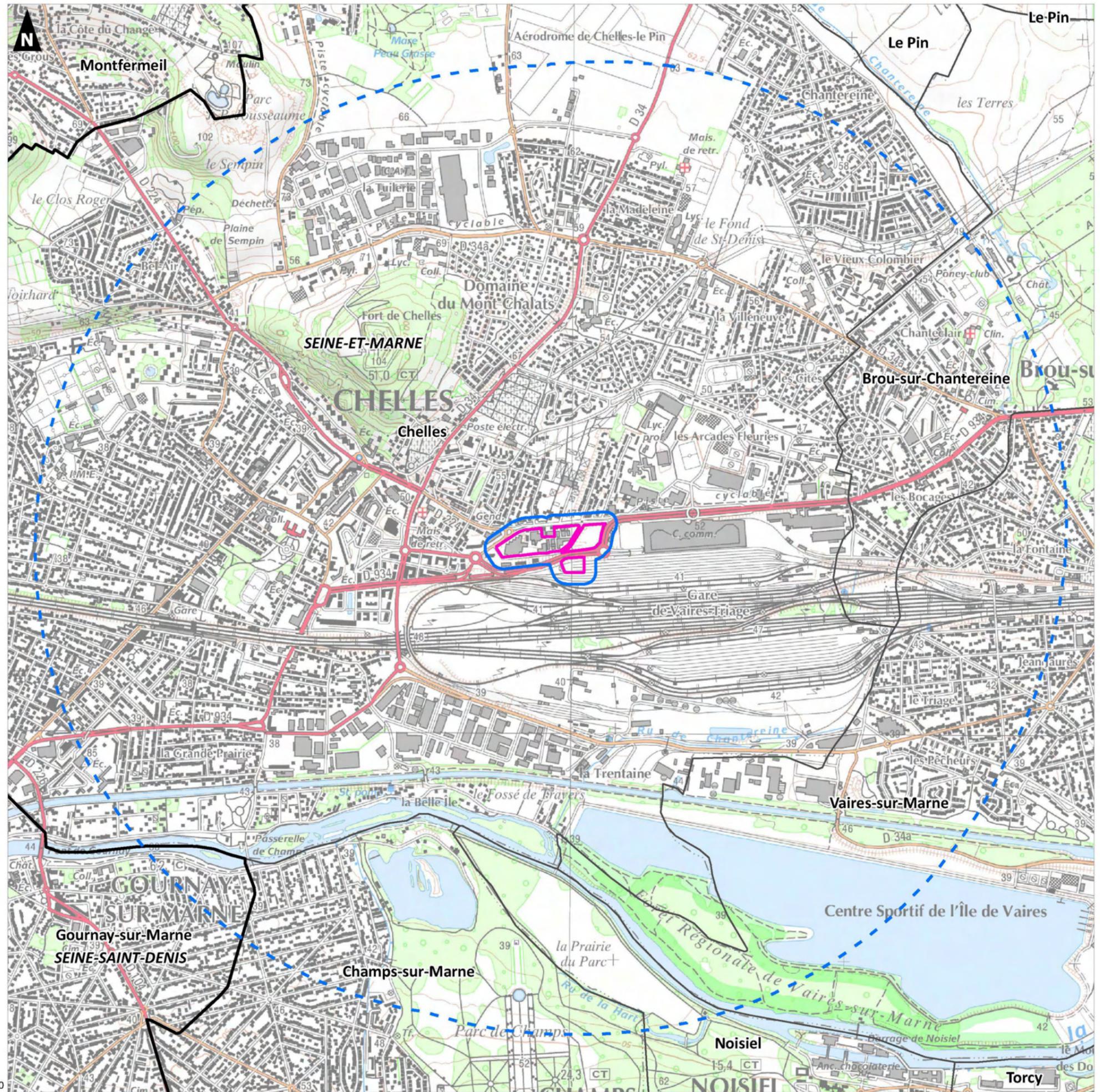
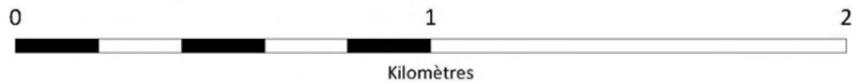
Opération Castermant
Évaluation environnementale du projet
d'aménagement sur la commune de Chelles (77)

Étude d'impact

Localisation du projet
à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



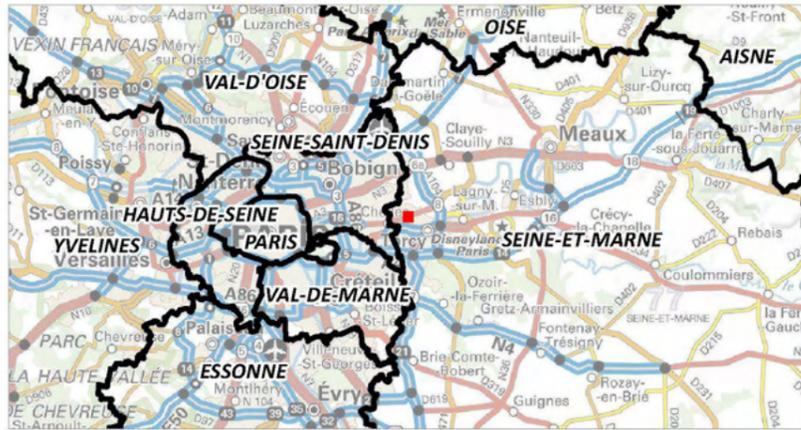
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude éloignée (2 km)
- Limite communale
- Limite départementale



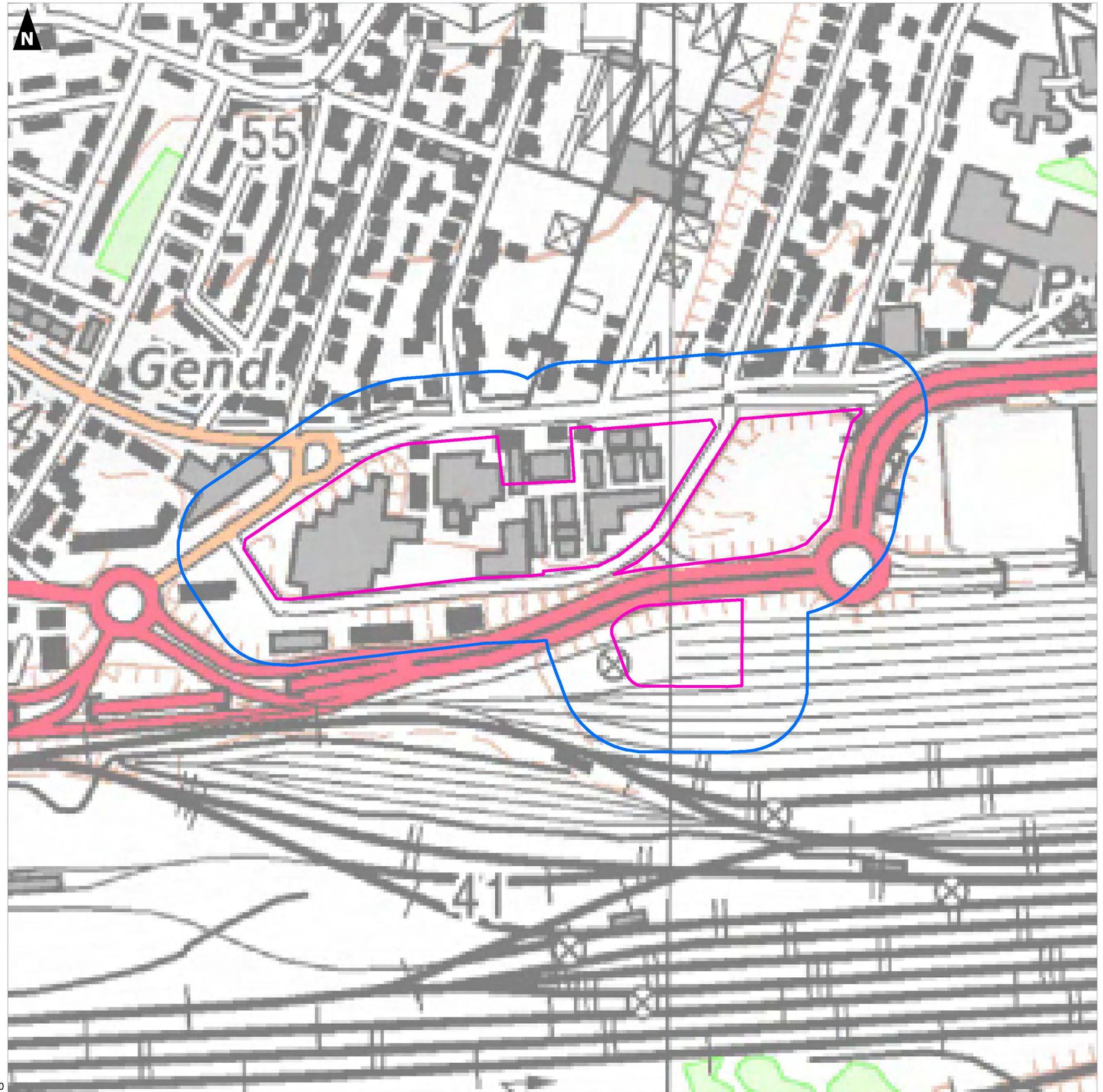
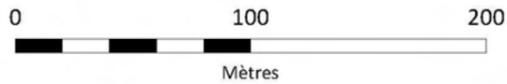
Opération Castermant
Évaluation environnementale du projet
d'aménagement sur la commune de Chelles (77)

Étude d'impact

Localisation du projet
à l'échelle de l'aire d'étude immédiate



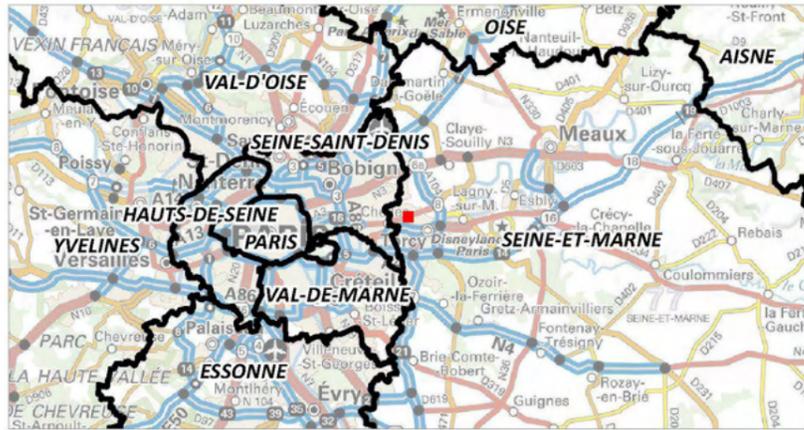
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (50 m)



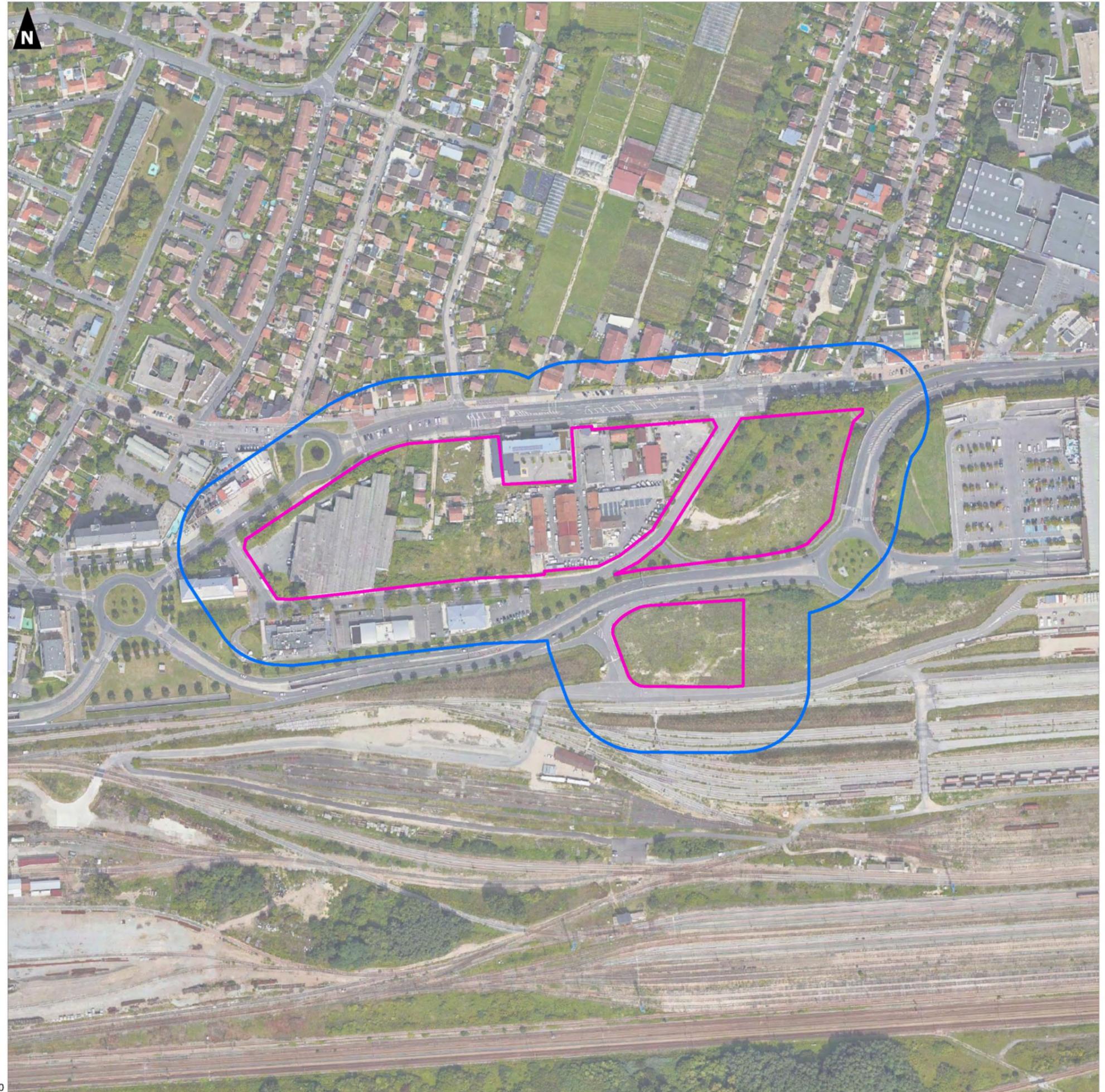
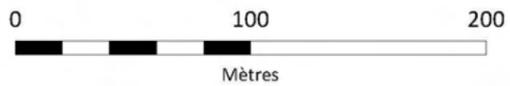
Opération Castermant
Évaluation environnementale du projet
d'aménagement sur la commune de Chelles (77)

Étude d'impact

Vue aérienne du site



-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (50 m)



CHAPITRE 2. DÉMARCHE D'ÉLABORATION DU PROJET

2.1 Justification du projet

Extrait du « *Projet de modification n°1 du PLU de la Commune de Chelles - Complément au rapport de présentation* »

2.1.1 Contexte de l'opération

Créée par la loi du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, la Métropole du Grand Paris qui regroupe 131 communes, 12 territoires et plus de sept millions d'habitants a effectivement vu le jour le 1er janvier 2016. Sa création s'inscrit dans un projet engagé par l'Etat depuis les années 2000 en vue de permettre un développement urbain cohérent à l'échelle du Grand Paris, notamment par la création en 2010 de la Société du Grand Paris chargée de la construction du réseau de transport du Grand Paris express.

Suite au succès de l'appel à projets « *Inventons la Métropole du Grand Paris* », consultation d'ampleur inédite à l'échelle européenne qui a mobilisé l'ensemble des acteurs de la chaîne de l'aménagement autour de la valorisation de sites franciliens à fort potentiel, la Métropole du Grand Paris a initié le 23 mai 2018 une seconde édition de l'appel à projets urbains innovants en vue du montage de projets de transformation de la Métropole sur 27 sites sélectionnés par les collectivités territoriales franciliennes. Associant promoteurs immobiliers, investisseurs, bailleurs sociaux, architectes et start-ups autour de la proposition de projets structurants.

Bien que la Ville de Chelles ne soit pas incluse dans le périmètre institutionnel de la Métropole du Grand Paris, sa candidature a été retenue, bénéficiant ainsi d'un « *effet de bord* » de la dynamique métropolitaine parisienne.

Cette démarche a créé un effet de levier sur le territoire, constituant un nouveau mode de production urbaine encourageant la mise en œuvre de projets ambitieux.

Un jury de sélection du groupement d'opérateurs lauréat s'est tenu en mai 2019. Celui-ci, présidé par M. le Maire de la Ville de Chelles, en collaboration avec le Président de la Métropole du Grand Paris, était composé des représentants des porteurs de site (SNCF Réseau, EPFIF et la Ville de Chelles) ainsi qu'un ensemble d'acteurs de l'aménagement du territoire. Les critères de sélection définis par le règlement de consultation étaient les suivants :

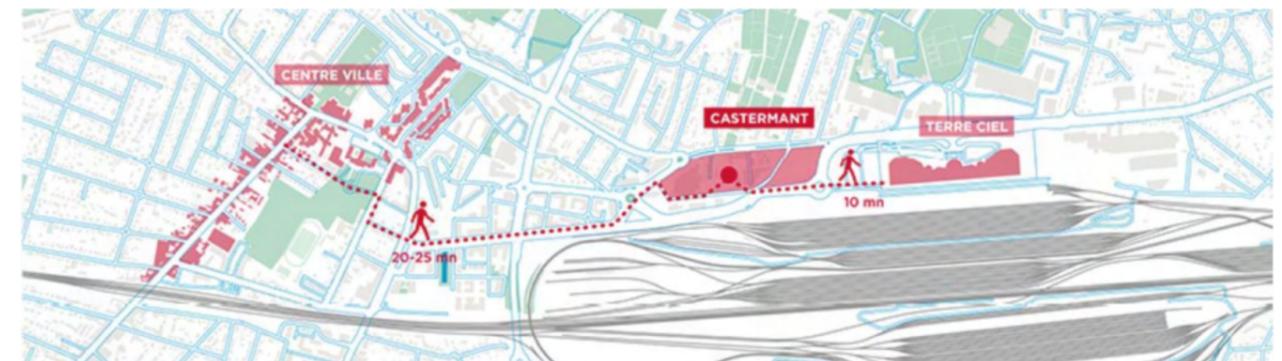
- Le caractère innovant du projet : les innovations visées par le projet seront analysées au regard de la pertinence des choix d'innovation faits en fonction du contexte urbain dans lequel s'insère le projet, de la nature et des caractéristiques du site, de l'état de l'art et des pratiques développées en France et à l'étranger en la matière, et de l'apport de l'innovation pour satisfaire aux objectifs exposés dans la première partie ;
- La qualité urbaine et architecturale du projet ;
- La qualité du programme ;

- La performance environnementale et l'adaptation au changement climatique ;
- Le montage juridique et financier : le jury appréciera la sécurité juridique du montage juridique et la cohérence et viabilité du montage financier ;
- Le prix de cession : le jury appréciera la validité du prix proposé au regard des prix du marché, des références données par la Direction de l'Immobilier de l'Etat, des prestations et garanties offertes et, bien entendu, de la nature et du contenu innovant du projet.

Le jury a sélectionné le projet du Groupement ATLAND – Vinci Immobilier, lauréats de la consultation IMGP 2, pour le site Castermant.

2.1.2 Enjeux autour du secteur Castermant

A moins d'1,5 km de l'hypercentre et de la gare de Chelles, le renouvellement urbain du secteur Castermant et de ses franges sud-est est envisagé comme une nouvelle pièce constituante de la ville, devant assurer une continuité entre l'entrée Est et le centre-ville.



Source : Offre finale du Groupement ATLAND – Vinci Immobilier dans le cadre de la consultation Inventons la Métropole du Grand Paris 2 (IMGP2)

Pour rappel, le Projet d'Aménagement et de Développement Durable du Plan Local d'Urbanisme, prévoit, pour le secteur Castermant, de répondre aux orientations suivantes :

- Développer une programmation à dominante d'habitat dans le secteur Castermant ;
- Développer une offre de logement pour chaque moment de la vie ;
- Développer des constructions le long des axes majeurs ;
- Développer des pôles de commerces de proximité ;
- Prévoir des structures culturelles et associatives polyvalentes dans les quartiers ;
- Limiter l'effet de coupure généré par les voies à fort trafic par une requalification des principales pénétrantes ;
- Améliorer la trame piétonnière (perméabilité des tissus urbains, finesse du maillage viaire).

Le secteur Castermant est concerné en partie par un périmètre de Zone d'Aménagement Concerté, créée par délibération du conseil communautaire de la Communauté d'Agglomération Marne et Chantierne du 30 juin 2010 (aujourd'hui représenté par la Communauté d'Agglomération Paris-Vallée de la Marne : CA PVM).

Le conseil communautaire de la CA PVM du 20 juin 2019 a décidé par délibération de supprimer l'intérêt communautaire de l'opération Castermant et a approuvé la signature d'un avenant n°4 pour transférer à la Ville de Chelles, qui porte le développement de ce secteur, l'ensemble de ses droits et obligations en tant que concédant. La Ville de Chelles a approuvé par délibération du 2 juillet 2019 la signature de l'avenant n°4.

Pour rappel, les objectifs identifiés au dossier de création de la ZAC en 2010 étaient les suivants :

- Favoriser le développement d'un quartier mixte, équitable, intégré et partagé sur le plan social, économique fonctionnel et environnemental afin de traiter le site comme un nouveau quartier urbain durable en rétroaction avec le reste de la ville ;
- Renforcer l'accessibilité du site tout en l'apaisant à travers une organisation et une diversification générale des modes de déplacement et de gestion du stationnement ;
- Conserver les bâtiments ayant un intérêt patrimonial tels que les anciens abattoirs ;
- Conserver des percées visuelles sur et depuis le site et de valoriser les espaces publics attenants aux opérations.

La programmation prévisionnelle de cette ZAC prévoit le développement d'un quartier à dominante résidentielle, la réhabilitation des anciens abattoirs, une programmation de commerces et d'activités, l'aménagement de l'avenue du Gendarme Castermant en boulevard urbain, la requalification de la rue Gabriel de Mortillet ainsi que la construction d'un groupe scolaire et d'une crèche.



Source : Principes de composition urbaine du projet lauréat IMGP2 « Les Halles de Castermant », par le Groupement ATLAND – Vinci Immobilier

Le programme de construction envisagé par le groupement de promoteurs lauréats de la consultation IMGP2 reste cohérent avec cette programmation.

En effet, le groupement lauréat propose une programmation mixte à dominante résidentielle, avec 750 logements, dont 25% seront dédiés au parc locatif social. Les futures constructions suivront une conception innovante et bioclimatique, dont la programmation favorisera l'implantation de services et activités de proximité en rez-de-chaussée, permettant de retrouver un usage de la rue à l'échelle et à la vitesse du piéton.

Par ailleurs, l'évolution du tissu économique permettra de diversifier le type d'activités productives présentes et d'introduire une mixité d'usages. Le projet Castermant sera en effet l'occasion de créer une nouvelle centralité autour de la mise en valeur de l'artisanat et du savoir-faire Chellois, ce qui est façonné par la main de l'homme. Par exemple, les anciens abattoirs, aujourd'hui occupés par le Centre Technique Municipal, seront conservés et requalifiés en atelier de transformation des produits alimentaires.



Source : Principes de réhabilitation des anciens abattoirs, dans le cadre du projet lauréat IMGP2 « Les Halles de Castermant », par le Groupement ATLAND – Vinci Immobilier

Ce projet est également une opportunité de mettre en valeur la collection de l'AMTUIR (Association du Musée des Transports Urbains, Interurbains et Ruraux, statut associatif de droit privé). En effet, la richesse et la qualité de la collection des engins historiques, invitent à réfléchir à une hypothèse de valorisation, en proposant un nouveau concept muséographique, allant au-delà de la simple exposition des collections.

Enfin, le développement du secteur Castermant est l'occasion de tisser de nouveaux liens avec le Cluster de la ville durable et l'université Gustave Eiffel, socle de nombreux travaux issus de formations d'excellence en matière de développement durable.

2.2 Etude des scénarios

Durant la phase de conception, le projet a été amené à évoluer. Les principaux plan-masses successifs sont expliqués ici afin d'expliquer la démarche itérative qui permet d'aboutir au scénario final.

Les mesures d'évitement en phase de conception du projet présentées dans le Chapitre 5. p.129 et suivantes permettent de compléter ce paragraphe et de justifier les différents choix effectués.

2.2.1 Scénario initial (31 octobre 2018)

Plan masse



Illustration 2: Scénario initial

(Source : ATLAND RESIDENTIEL)

Le premier plan de masse étudié inscrit le projet en tenant compte de l'existant (groupe scolaire et atelier) avec une localisation bien identifiée du musée sur le secteur est de l'opération.

Les formes urbaines s'inscrivent en rupture du quartier voisin par des formes urbaines dense en toiture plate inscrivant le projet en belvédère sur le grand paysage.

2.2.2 Scénario n°2 (9 novembre 2018)

L'idée d'une place urbaine à l'est des abattoirs apparaît à cette époque dans les itérations du plan de masse.

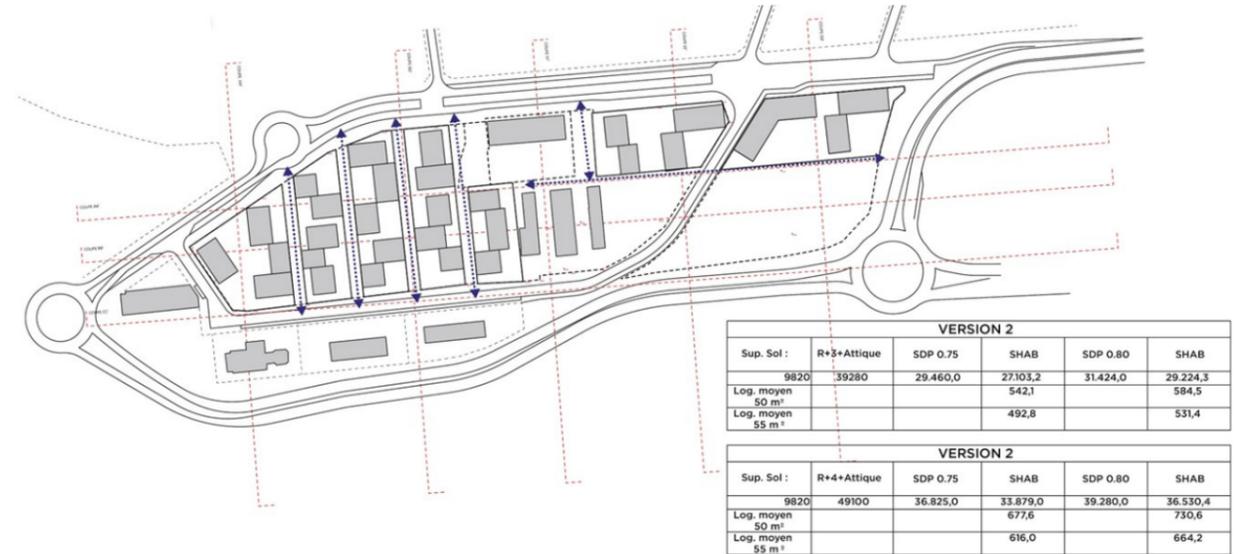


Illustration 3: Scénario n°2

Des études de cheminements sont réalisées afin d'étudier les différents scénarios de desserte. L'idée est ici de mettre en place une trame d'îlot de 30m espacé par des voies de 10m.

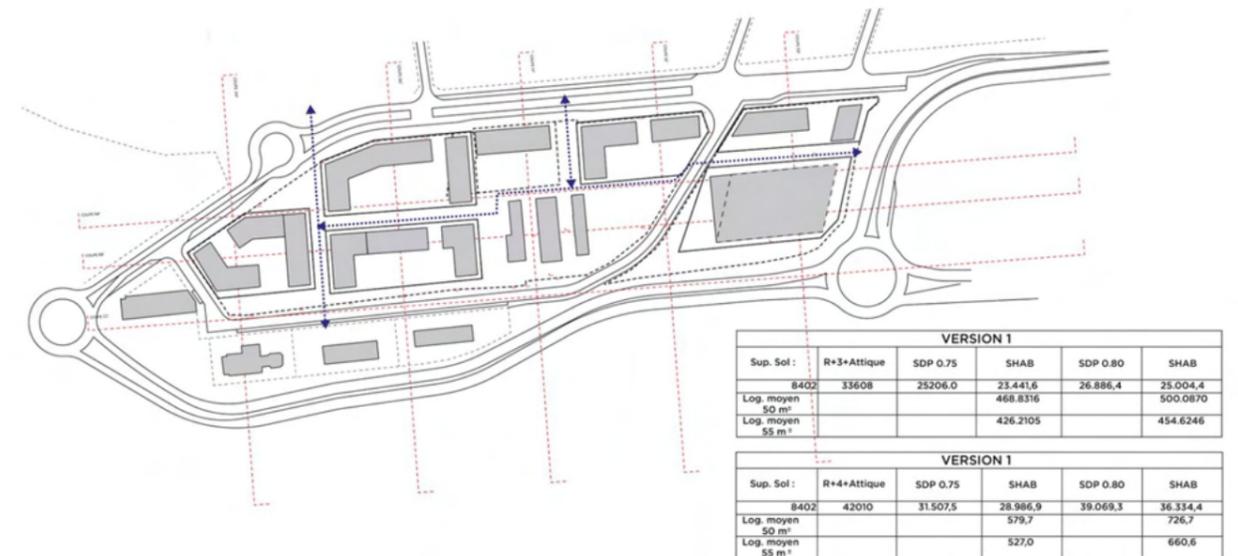


Illustration 4: Scénario n°2 bis

(Source : ATLAND RESIDENTIEL)

Les voies sont ici réduites au minimum pour le passage des engins de secours.

2.2.3 Scénario n°3 (16 novembre 2018)

Itérations plan masse - Version 8

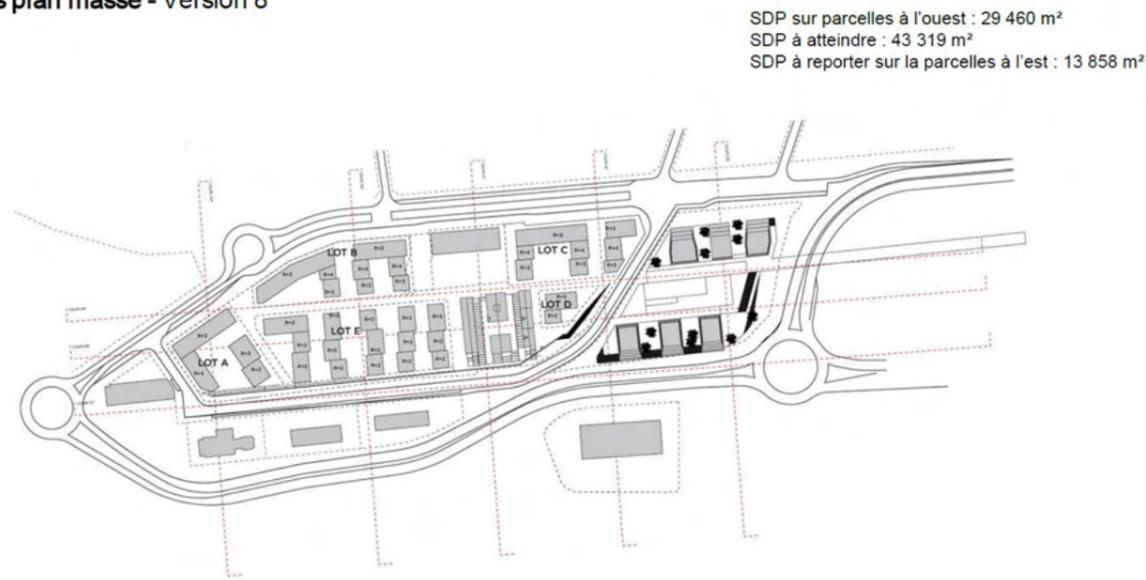


Illustration 5: Scénario n°3

(Source : ATLAND RESIDENTIEL)

Le parti pris de place centrale est remis en cause pour un point final excentré au sud-est du projet sous la forme d'un espace public disposé entre du bâti. Le musée des transports se déplace sur une parcelle au sud du site.

2.2.4 Scénario n°4 (23 novembre 2018)



Illustration 6: Scénario n°4

(Source : ATLAND RESIDENTIEL)

A travers ce plan de masse, l'idée de la rue centrale en espace de jardin commence à se matérialiser. La placette à l'est des abattoirs revient pour s'inscrire comme point central de l'opération.

Des études sont réalisées sur l'îlot Est comprenant ou non un espace vert important en symétrie de la placette urbaine.

2.2.5 Scénario n°5 (4 décembre 2018)



Illustration 7: Scénario n°5

(Source : ATLAND RESIDENTIEL)

La forme urbaine se fige et la définition de l'architecture se précise. L'intention de réinterprétation architecturale des éléments caractéristiques du patrimoine chellois intervient à ce moment. Les formes urbaines s'inscrivent dans le jeu de retrait et d'alignement propre au tissu pavillonnaire de la ville.

2.2.6 Scénario final (28 mars 2019)



Illustration 8: Scénario final

(Source : ATLAND RESIDENTIEL)

Le plan final de la phase concours est la finalité de ce travail itératif.

La conclusion reprend :

- un réseaux viaire tournée vers le minimum de voie et une végétalisation importante de celle-ci ;
- une implantation du bâti dans un jeu d'alignement et de retrait ;
- un style architectural inscrit dans le patrimoine chellois ;
- une concentration de commerce en coeur de quartier ;
- une place urbaine au centre du site ;
- une implantation des bâtiments permettant des percées visuelles et limitant aussi le linéaire de façade directement sur rue (notamment pour des questions acoustiques).

CHAPITRE 3. PRÉSENTATION DU PROJET

3.1 Présentation du projet et ses grandes composantes

Le projet d'aménagement « Opération Castermant » s'étend sur une superficie de 4,8 ha, avec 25 669 m² d'emprise bâtie et 10 000 m² de voirie.

Le projet est découpé en plusieurs lots qui feront l'objet d'un phasage différent (voir plus loin) :

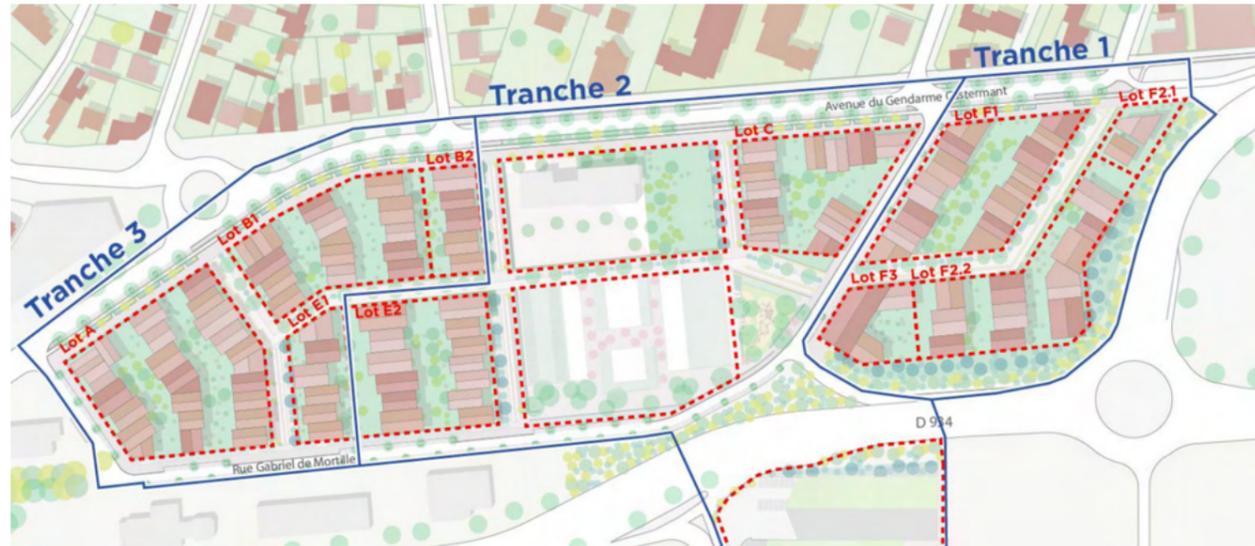


Illustration 9: Découpage du phasage et programmation

Le projet d'aménagement du site de Chelles Castermant prévoit :

- 768 logements dont 131 logements RPA (résidence personnes âgées), pour une surface de plancher de 50 400 m² environ,
- 2 400 m² de commerces,
- une crèche de 30 berceaux,
- une salle polyvalente (464 m²),
- la relocalisation du musée des transports urbains au sud de la D934 (4 200 m²).

3.1.1 Programme global des constructions à réaliser

Le projet se répartit de la manière suivante :

■ Tranche 1 :

- 106 logements en accession,
- 131 logements résidence gérée (intergénérationnelle ou personnes âgées (social
- 40 logements intermédiaires
- crèche 30 berceaux

■ Tranche 2 :

- 179 logements en accession
- centralité commerciale (commerces de proximité)
- musée des transports urbains de France
- espace vert
- square de jeux

■ Tranche 3 :

- 235 logements en accession
- 39 logements en accession sociale
- 38 logements sociaux

Le détail prévisionnel par type de logements du programme est le suivant :

Type de logement	Estimation prévisionnelle du nombre de logements
Résidence gérée (intergénérationnelle ou personnes âgées (social)	131
Logements collectifs accession	519
Logements collectifs sociaux location	38
Logements intermédiaires	40
Logements collectifs sociaux accession	39
Total	768

Tableau 2: Détail prévisionnel du programme

PLAN D'ENSEMBLE

PLAN DE MASSE GLOBAL DE L'OPÉRATION CASTERMANT

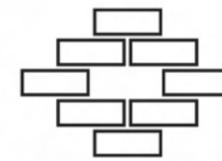


Illustration 10: Plan masse du projet d'aménagement de l'opération Castermant

3.1.2 Déplacements et aménagement des voiries

Outre les voies existantes de circulation périphériques (Boulevard Castermant et Rue Gabriel de Mortillet), deux types de voies structurent le nouveau quartier Castermant :

- une voie verte centrale d'ouest en est ;
- des venelles orientées nord-sud.



- | | |
|--|--|
|  Boulevard Castermant |  La voie verte centrale (ouest - est) |
|  Rue Gabriel de Mortillet |  Les venelles (nord-sud) |

Illustration 11: Typologie des rues

■ La voie verte centrale



■ Les venelles



3.1.3 Stationnement sur le quartier

Le projet compte 1 017 places sur l'ensemble du quartier.



Illustration 12: Schéma de principe des parkings

3.1.4 Descriptif des espaces paysagers

INDICATEURS OCCUPATION AU SOL

ARBRES PLANTES

Espaces publics : 519u

Espaces privés : 258u

VEGETALISATION DES ESPACES PUBLICS (Strates basses et intermédiaires)

Rues et espaces publics : 23,5%

VEGETALISATION DES ESPACES PRIVÉS (Strates basses et intermédiaires)

Lots logements : 43,2%

Lot Musée : 11,4%



Illustration 13: Stratégie végétale

La stratégie végétale du projet différencie cinq types d'espaces à végétaliser :

- les rues jardinées,
- les cœurs d'îlot,
- les zones tampon et les jardins de pluie,
- les rues urbaines,
- le mur végétalisé.

■ Les rues jardinées



STRATE HAUTE : Sorbus aucuparia, Cercis siliquastrum, Fraxinus ornus...
 STRATE INTERMÉDIAIRE : Amelanchier ovalis, Viburnum lantana, Cornus sanguinea 'Winter beauty', Rosa bonica...
 STRATE BASSE : Rosa filipes 'Kijstgate', Hedera helix, Hydrangea petiolaris, Lonicera caprifolium...



■ Les cœurs d'îlot



STRATE HAUTE : Prunus padus, Acer campestre...
 STRATE INTERMÉDIAIRE : Perovskia atriplicifolia, Cornus mas, Sambucus nigra, Viburnum opulus...
 STRATE BASSE : Lippia nodiflora, Thymus hirsutus, Allium praecox, Achillea millefolium...



■ Les zones tampon et les jardins de pluie



Choix d'essence à faible cout d'entretien

STRATE HAUTE : Populus tremula, Carpinus betulus, Prunus padus, Alnus incana...
 STRATE INTERMÉDIAIRE : Salix caprea, Salix viminalis...
 STRATE BASSE : Saponaria officinalis, Althea officinalis, Leucanthemum vulgare, Symphitum officinale...



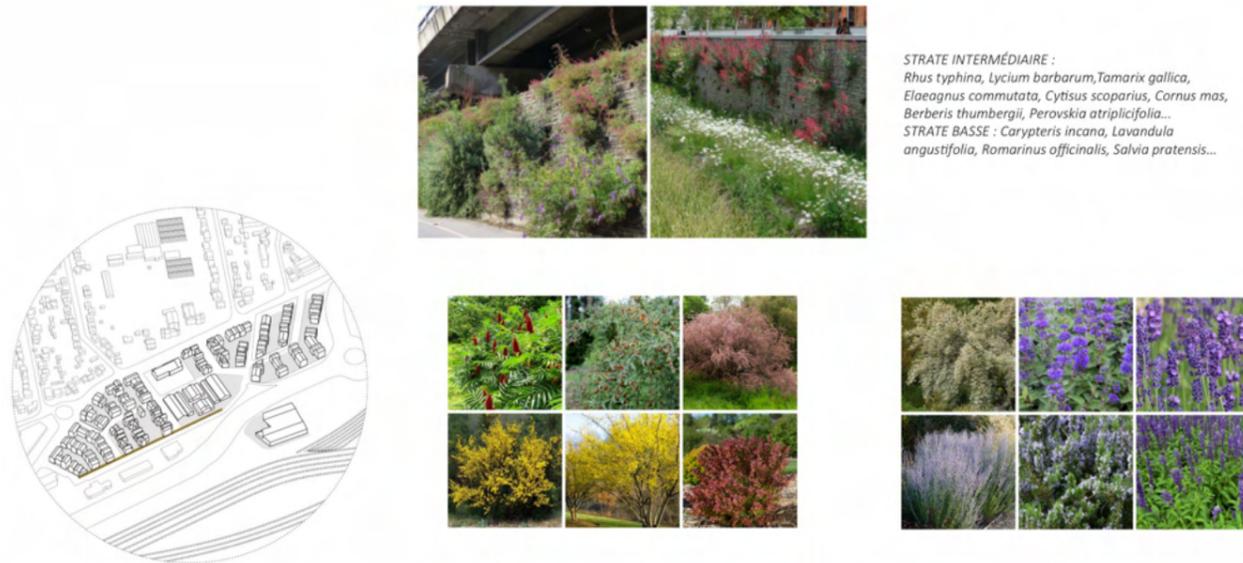
■ Les rues urbaines



STRATE HAUTE : Prunus avium, Tilia cordata, Fraxinus angustifolia, Quercus cerris...
 STRATE INTERMÉDIAIRE : Magnolia stellata, Colutea arborescens...
 STRATE BASSE : Syringa vulgaris, Epimedium X Yonigianum 'roseum', Matriarca tchihatchewii...



■ Le mur végétalisé



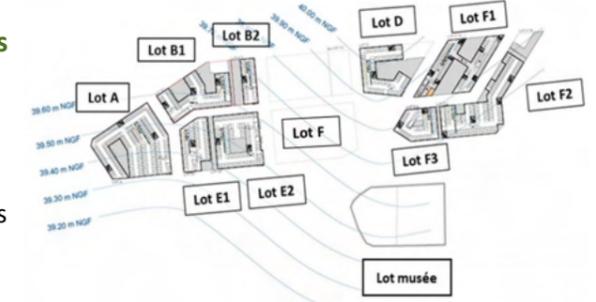
3.1.5 Gestion des eaux pluviales

Les éléments présentés ici sont extraits de la notice de gestion des eaux pluviales (Urbatec, juin 2021). L'intégralité de l'étude est consultable en Annexe 9 : Notice de gestion des eaux pluviales (Urbatec).

■ Conditions de rejet des eaux pluviales des lots privés

Débit de fuite 1L/s/ha

Volume de stockage dimensionné pour une pluie de 10 ans de période de retour

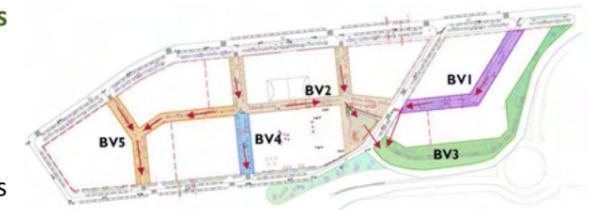


Localisation des lots privés

■ Conditions de rejet des eaux pluviales des espaces à rétrocéder

Débit de fuite 3L/s/ha

Volume de stockage dimensionné pour une pluie de 20 ans de période de retour



Délimitation des espaces à rétrocéder en cinq BV

■ Cheminement hydraulique et bassins versants

Les lots A, E1, E2, F et le lot du musée se raccorderont directement au réseau EP public avec un débit de rejet de 1 l/s/ha.

Les autres lots F1, F2, F3, D et B situés dans les bassins versants A, B et C se raccorderont aux réseaux EP projetés.



Bassins versants de l'opération

L'exutoire du bassin versant n°1, est situé dans le bassin BV3.

L'exutoire du bassin versant n°2, est situé dans le bassin BV3.

Le bassin versant n°3, est constitué d'un espace vert actuellement déjà en creux. Il servira de zone tampon avant rejet à débit régulé vers le réseau EP existant situé le long de la départementale.

Le bassin versant n°4 et le bassin versant n°5, devront se rejeter dans le réseau EP existant situé sur la rue Gabriel de Mortillet à débit régulé.

■ Noues et ouvrages de régulation

- Succession de noues avec un écoulement gravitaire permettant d'infiltrer et de réguler le volume d'eau pluviale évacué au réseau.
- Les noues auront des ouvertures de 1,5 à 3,5 m et une profondeur de 30 à 50 cm. Le talus sera au minimum à 2 pour 1 plus favorable à la reprise des végétaux plantés dans la noue. Après les travaux de terrassement elles seront renappées de 0,30 m de terre végétale.
- Des ouvrages de régulation seront installés en amont des raccordements des noues au réseau public.

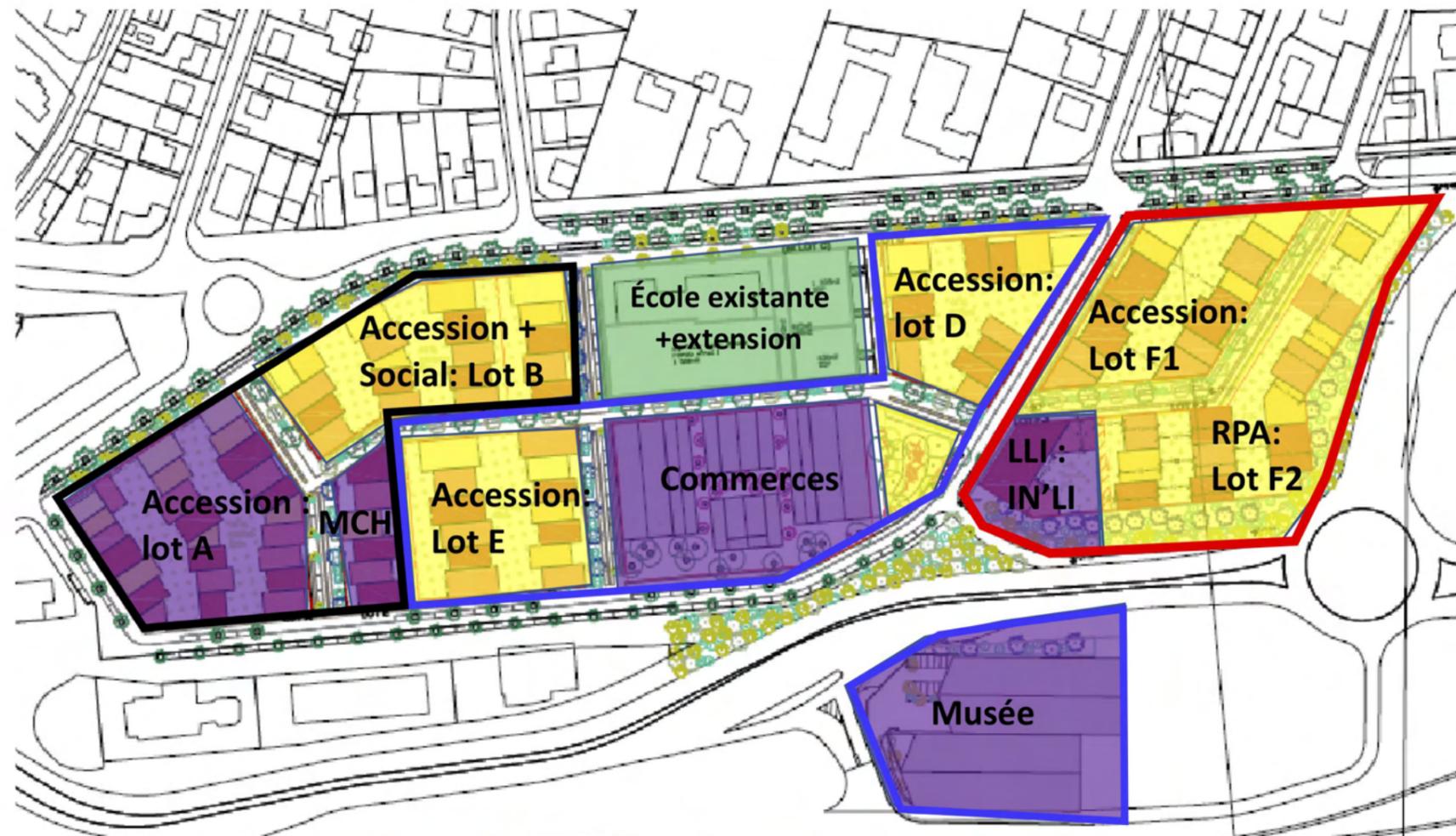
■ Gestion des eaux pluviales au droit de l'ensemble de l'opération en cas de pluie de retour 20 ans

Calcul du volume d'eau à gérer en plus par les bassins versants des espaces à rétrocéder :

	Volume total (20 ans) de l'ensemble de l'opération (hors lots qui se raccorderont directement au réseau existant EP) - m3	Volume total (10 ans) pris en compte par les lots privés (hors lots qui se raccorderont directement au réseau existant EP) - m3	Volume total (20 ans) l'espace à rétrocéder uniquement	Total du volumes (m3) à stocker dans l'espace à rétrocéder, en prenant en compte la compensation <u>si nécessaire</u> :
Total BV A	268,15	211,47	47,81	56,68
Total BV B	141,73	73,40	83,55	83,55
Total BV 3	15,53		15,53	15,53
Total BV 4	18,46		18,46	18,46
Total BV C	131,21	101,71	38,98	38,98

La surface totale des espaces à rétrocéder additionnée de la surface des sous bassins versants des lots privés mentionnés est de 2,72 ha pour un débit de rejet 1.1×10^{-2} l/s. Ainsi, le projet respecte bien le débit de fuite de 3 l/s pour une pluie de retour 20 ans

3.1.6 Synthèse et planning de l'opération



Tranche 1

- 106 logements en accession
- 131 logements résidence personnes âgées (social)
- 40 logements intermédiaires + crèche 30 berceaux

Tranche 2 :

- 91 logements en accession
- 88 logements accession
- Centralité commerciale (commerces proximité : boulangerie, etc.)
- Salle polyvalente
- Musée des transports urbains de France
- Espace vert

Tranche 3 :

- 94 logements en accession
- 39 logements en accession sociale
- 38 logements sociaux
- 141 logements



	Tranche 1 2021 - 2023	Tranche 2 2022 - 2025	Tranche 3 2024 - 2027
Dépôt PA/PD :	T3 2022		
Dépôt PC :	T4 2021	Décembre 2022	T2 2024
Dépôt PD :			T2 2024
Lancement commercial :	T3 2022	T2 2023	T4 2024
Acquisition terrain Et démarrage travaux	T4 2022	T4 2023	T3 2025
Livraison musée		T4 2025	
Livraison	T4 2024	T4 2025	T3 2027

Légende :

- Lots réalisés par le groupement Atland/Vinci
- Revente de charge foncière

Illustration 14: Synthèse et planning de l'opération

CHAPITRE 4. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE (ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT)

4.1 Milieu physique

4.1.1 Géographie et relief

L'emprise du projet s'inscrit dans la plaine alluviale de la vallée de la Marne, dans le département de Seine-et-Marne (77) en Ile-de-France.

La plaine alluviale de la Marne est une vallée très large avec un relief plat compris entre 35 et 45 m d'altitude, où l'érosion a dégagé quelques buttes-témoins dont le Mont Chalats qui culmine à 104 m et domine le secteur Castermant.

L'emprise du projet couvre une surface d'environ 4,8 ha. Son relief est plat, légèrement incliné vers le nord avec une altitude comprise entre 41 m NGF au sud et 47 m NGF au nord.

Cf. Carte : Relief et hydrologie, p.53

4.1.2 Géologie

Un extrait de la carte géologique n°184 de LAGNY au 1/50 000 du BRGM présenté ci-contre, permet d'observer que le site du projet se situe dans une zone composée à l'affleurement d'alluvions anciennes.

Le forage BSS000PKYG, situé à environ 800 m à l'est du projet (Cf. Illustration 15), indique que les alluvions sont rencontrés jusqu'à 5 m de profondeur.

Le détail de la lithologie au droit de ce forage est donné ci-contre.

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
1.95	Fy		Alluvions.	Würm	-39.05
5.00	Marnes infragypseuses		Marne et sable de Monceau plus ou moins remaniés.	Priabonien	-36.00
10.00	Calcaire de Saint-Ouen		Calcaire crème à beige, parfois silicifié, dur, et marne crème, beige.	Marinésien	-31.00
21.00	Sables ou grès de Beauchamp		Marne sableuse grise à gris bleu, à niveaux de sable fin, parfois grésifié.	Auverisien	-20.00
31.00			Calcaire beige à gris, brun, pouvant être dolomitique, intercalé de marne grisâtre à beige (Marnes et caillasses). Puis, calcaire sableux beige bioclastique (milloles), devenant plus sableux, glauconieux vers la base (Calcaire grossier). A la base, passage à un sable grossier glauconieux (Glaucanie grossière).	Lutétien	-10.00
69.00	Sables du Soissonnais (terme de sondeur)		Sable fin, parfois plus grossier, plus ou moins argileux gris à gris foncé, à lignite.	Cuisien	-28.00
76.00					-35.00
80.00					-39.00

Illustration 16: Lithologie à proximité du site

(Source : <http://infoterre.brgm.fr/>)

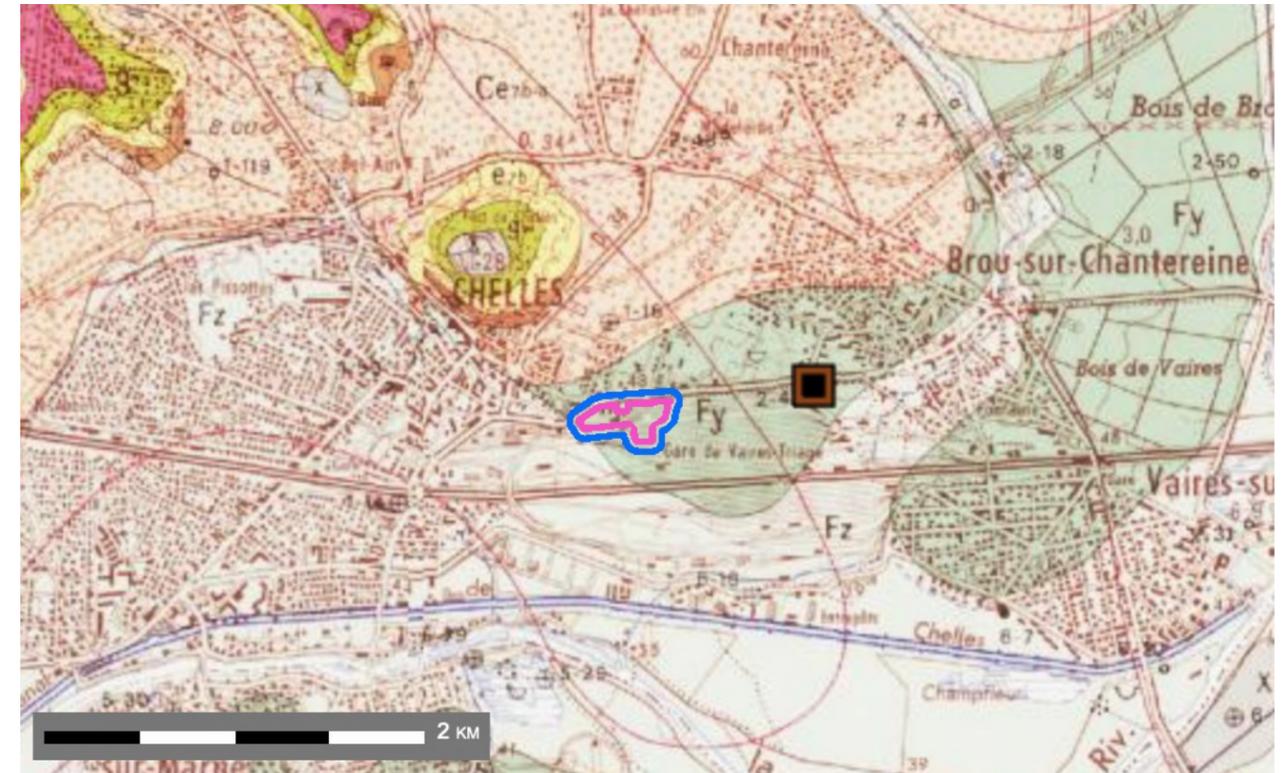


Illustration 15: Extrait de la carte géologique

(Source : <http://infoterre.brgm.fr/>)

Légende :

- Emprise du projet
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Fy : Alluvions anciennes : Basse terrasse : 10-15m
- Fz : Alluvions actuelles ou subactuelles
- Ce7b-a : Colluvions polygéniques (marno-gypseuses)
- e7aG : Bartonien supérieur, Ludien moyen et inférieur : Masses et marnes du gypse
- e7b : Bartonien supérieur, Ludien supérieur : Marnes blanches de Pantin, Marnes bleues d'Argenteuil
- g1a : Stampien inférieur "Sannoisien" : Marnes vertes, glaises à Cyrènes
- X : Remblais
- Forage (BSS000PKYG)

Opération Castermant
Évaluation environnementale du projet
d'aménagement sur la commune de Chelles (77)

Étude d'impact

Relief et réseau hydrographique

 Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (50 m)

 Aire d'étude éloignée (2 km)

Réseau hydrographique :

 Cours d'eau permanent

 Cours d'eau intermittent

 Plan d'eau

Altitude (en m) :

 105 - 115

 95 - 105

 85 - 95

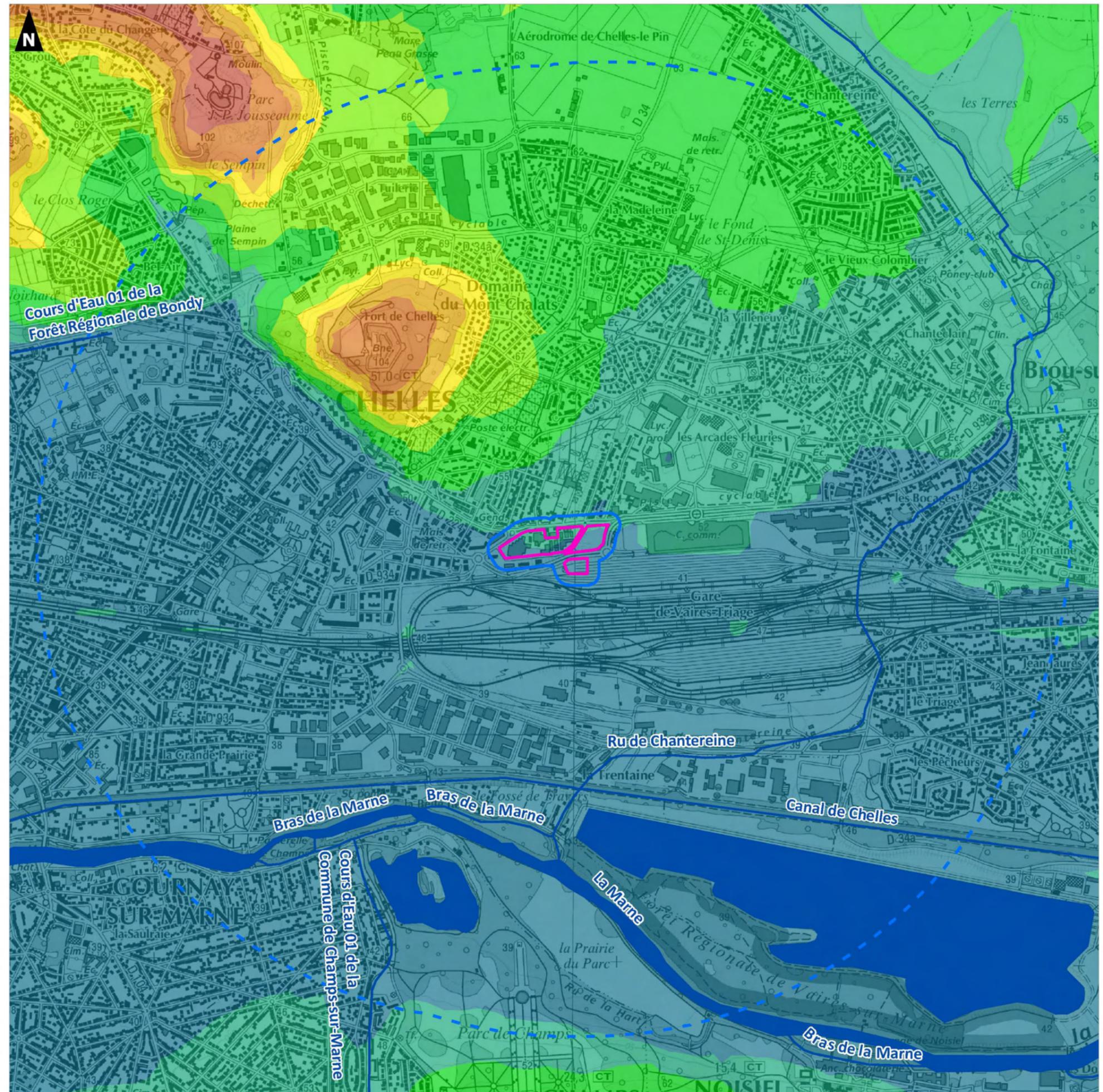
 75 - 85

 65 - 75

 55 - 65

 45 - 55

 35 - 45



4.1.3 Hydrogéologie

4.1.3.1 Présentation générale des aquifères

On compte plusieurs nappes d'eau souterraines au droit du secteur du projet :

- à l'affleurement, la nappe des alluvions actuelles à anciennes de la Marne ; l'absence de niveau imperméable ne permet pas d'individualiser la nappe alluviale de la nappe sous-jacente.
- l'aquifère multicouches de l'Eocène inférieur et moyen (Eocène du Valois (FRHG104)) sous-jacente ; elle correspond à l'entablement des formations tertiaires (Calcaire de Saint-Ouen du Bartonien au sud dans le Parisien et Calcaire du Lutétien plus au nord dans le Valois). Elle comprend la succession des formations tertiaires jusqu'à l'Argile plastique du Sparnacien (Yprésien inférieur). Elle est délimitée au nord notamment par l'extension des formations tertiaires, et au sud par les cours d'eau drainant et leurs alluvions (la Seine, l'Oise, la Marne).
- En profondeur, la nappe de l'Albien-Néocomien (FRHG218) est entièrement captive.

La nappe du réservoir éocène est de loin la plus sollicitée et d'une manière intensive par plus de quarante captages. Le réservoir est mixte car il intéresse plusieurs formations : les Marnes et caillasses, le Calcaire grossier et les Sables du Soissonnais. Ces différentes nappes sont par endroits bien individualisées et isolées, ailleurs en communication en raison de l'absence d'horizons imperméables continus.

4.1.3.2 Piézométrie

L'extrait de la notice de la carte géologique présenté ci-contre situe la zone d'implantation potentielle au droit de la courbe isopiézométrique + 40 m de la nappe de l'éocène inférieur et moyen. Avec une topographie d'altitude comprise entre 41 m NGF au sud et 47 m NGF au nord, la nappe se situe donc entre 1 et 6 m de profondeur par rapport au terrain naturel.

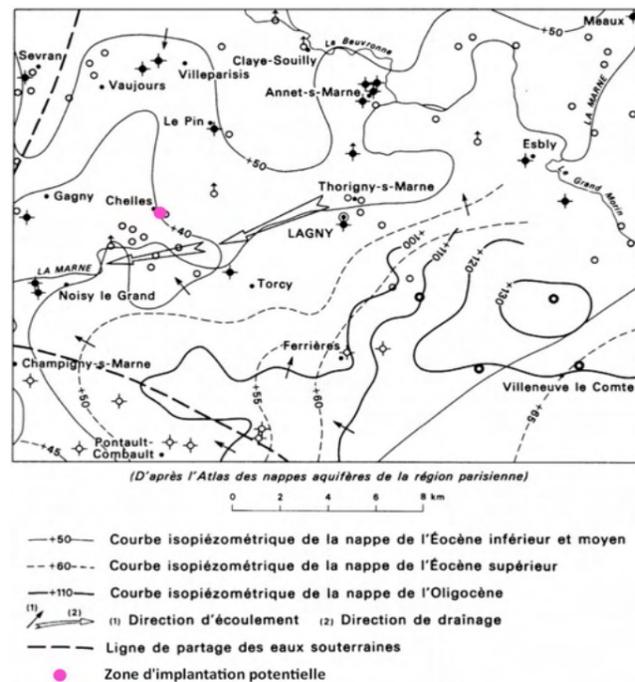


Illustration 17: Courbes piézométriques des nappes d'eau souterraines

(Extrait de la notice de la carte géologique n°184 de LAGNY du BRGM)

Historiquement, trois piézomètres ont été réalisés sur site par le bureau d'étude ANTEA dans le cadre de l'étude géotechnique préliminaire et environnementale de 2010/2011.

Le bureau d'étude Géolia a réalisé huit nouveaux piézomètres en juillet 2020.

Les niveaux d'eau mesurés par Stratégéo Conseil sur l'ensemble de la zone d'étude permettent d'esquisser une ébauche de carte piézométrique, présentée sur l'illustration suivante, lors de la mesure du 12 juin 2020 :



D'après l'ébauche de carte piézométrique l'écoulement de la nappe est orienté vers le Sud- Sud-Ouest, avec un gradient d'environ 0,4%.

Cf. § 4.1.9.2 Risques d'inondation, p.65

4.1.3.3 Vulnérabilité des eaux souterraines

■ Indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR)

L'IDPR est un indicateur spatial qui traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Il a été créé par le BRGM pour réaliser des cartes nationales ou régionales de vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions diffuses (échelle de validité 1/50 000).

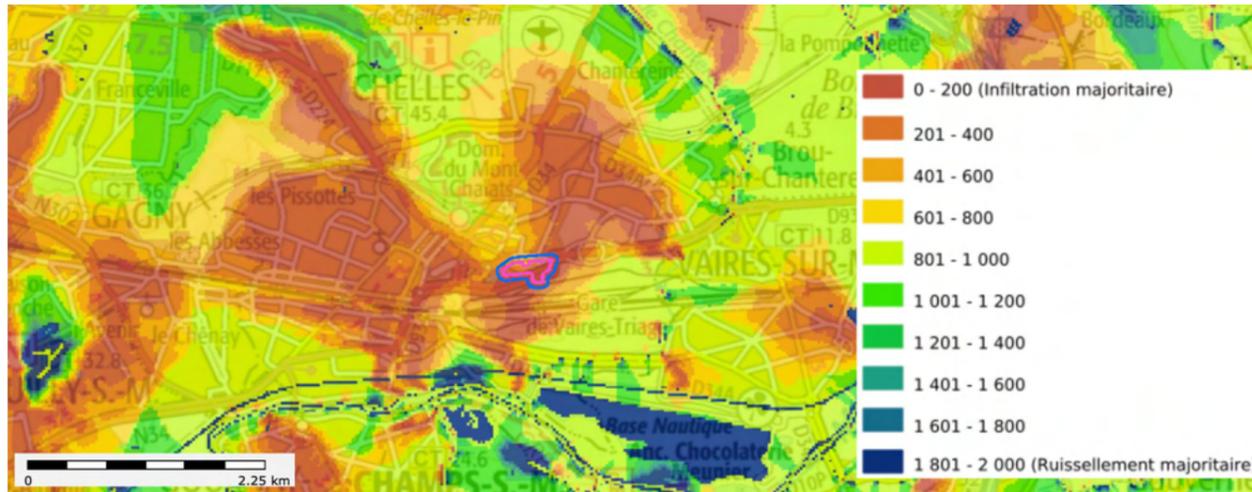


Illustration 19: Indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR)

(Source : SIGES Seine-Normandie)

Selon ces informations, sur l'ensemble de l'aire d'étude, le sous-sol présente une forte aptitude à l'infiltration (indice croissant du nord (401-600) au sud (0-200), traduisant une forte vulnérabilité de la nappe d'eau souterraine.

■ Zone de répartition des eaux

Une zone de répartition des eaux (ZRE) se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'État d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements.

Il n'existe aucune zone de répartition des eaux sur la commune de Chelles³.

³ Source : SIGES Seine Normandie : <http://sigesn.brgm.fr/?page=ficheMaCommune&codeCommune=77108>

■ Vulnérabilité intrinsèque

La carte de vulnérabilité intrinsèque simplifiée évaluée sur l'ensemble du bassin Seine-Normandie correspond à la sensibilité des eaux souterraines aux pressions anthropiques par la considération des caractéristiques du milieu naturel (et non par la nature et les propriétés de polluants : vulnérabilité spécifique). Cette notion, élaborée par le BRGM, combine l'épaisseur de la Zone Non Saturée (ZNS) et l'Indice de Persistance des Réseaux (IDPR).

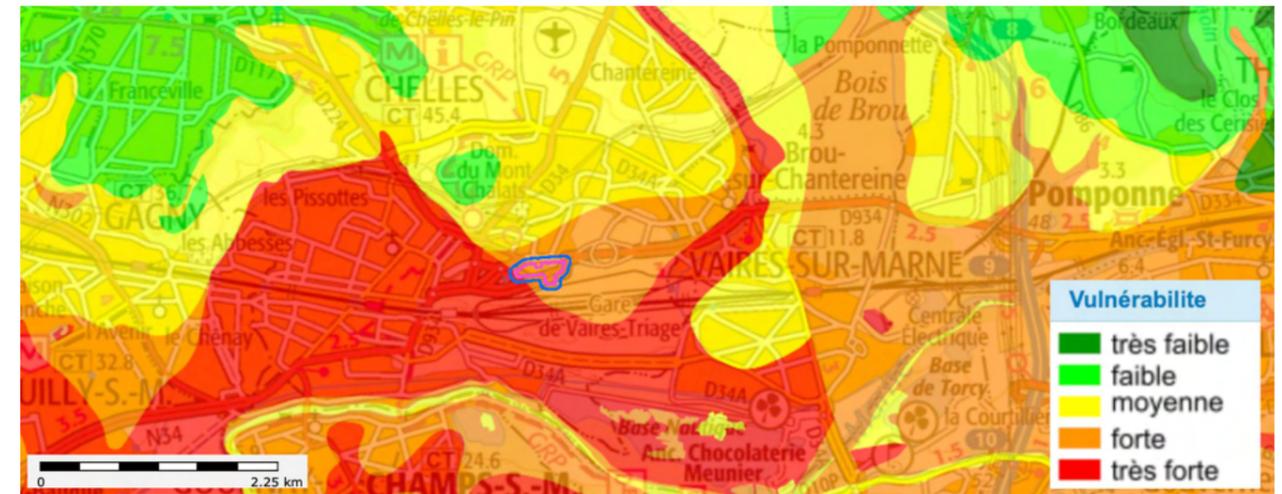


Illustration 20: Vulnérabilité intrinsèque

(Source : SIGES Seine-Normandie)

L'emprise du projet s'inscrit dans une zone de vulnérabilité intrinsèque forte.

4.1.3.4 Etat des eaux souterraines

La masse d'eau tertiaire FRHG104 (Eocène du Valois, Cf. page précédente) est composée de différentes nappes dont la plus profonde, dite nappe de l'Yprésien, présente une qualité non encore affectée par les pollutions de surface.

Dans le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du Bassin Seine Normandie 2016-2021, les états chimique et quantitatif de cette masse d'eau souterraine sont bons en 2015, les objectifs de bon état fixés à l'horizon 2015.

4.1.4 Hydrologie

Le projet s'inscrit dans le bassin versant de la Marne.

La Marne est un affluent de la rive droite de la Seine. Sa source se situe sur le plateau de Langres. Entre sa source et la confluence avec la Seine, le dénivelé est de 393 m sur un parcours de 506 km. Son bassin versant recouvre 12 730 km². Ses affluents principaux sont le Rognon, la Blaise, la Saulx, la Somme, le Surlin, le Petit-Morin, l'Ourcq et le Grand-Morin.

Dans le secteur, le réseau hydrographique s'écoule globalement du nord vers le sud.

A l'est de la zone d'implantation potentielle s'écoulent le ru de Chantereine à 1 km et le Ru d'Armoins à 3 km, tous deux en direction de la Marne.

Au sud, le Canal de Chelles est situé à 1 km, la Marne à 1,5 km et le Ru de la Gondoire qui est également un affluent de la Marne, à un peu plus de 3 km.

Aucun cours d'eau n'emprunte l'emprise du projet.

Cf. Carte : Relief et hydrologie, p.53

4.1.5 Exploitation de la ressource en eau

D'après les données fournies par l'Agence régionale de la santé (ARS) d'Ile-de-France, l'emprise du projet n'est concernée par aucun captage d'alimentation en eau potable ni aucun périmètre de protection.

Cf. Carte : Captages d'alimentation en eau potable, p.57

4.1.6 Documents de cadrage

Deux documents de cadrage concernent les eaux souterraines et superficielles :

- le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine-Normandie ;
- le Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) Marne Confluence.

Ils sont présentés dans le chapitre relatif à la compatibilité du projet avec les documents de cadrage.

Cf. § 6.2 Analyse de la compatibilité

§ 6.2.2 SDAGE Seine-Normandie, p.187

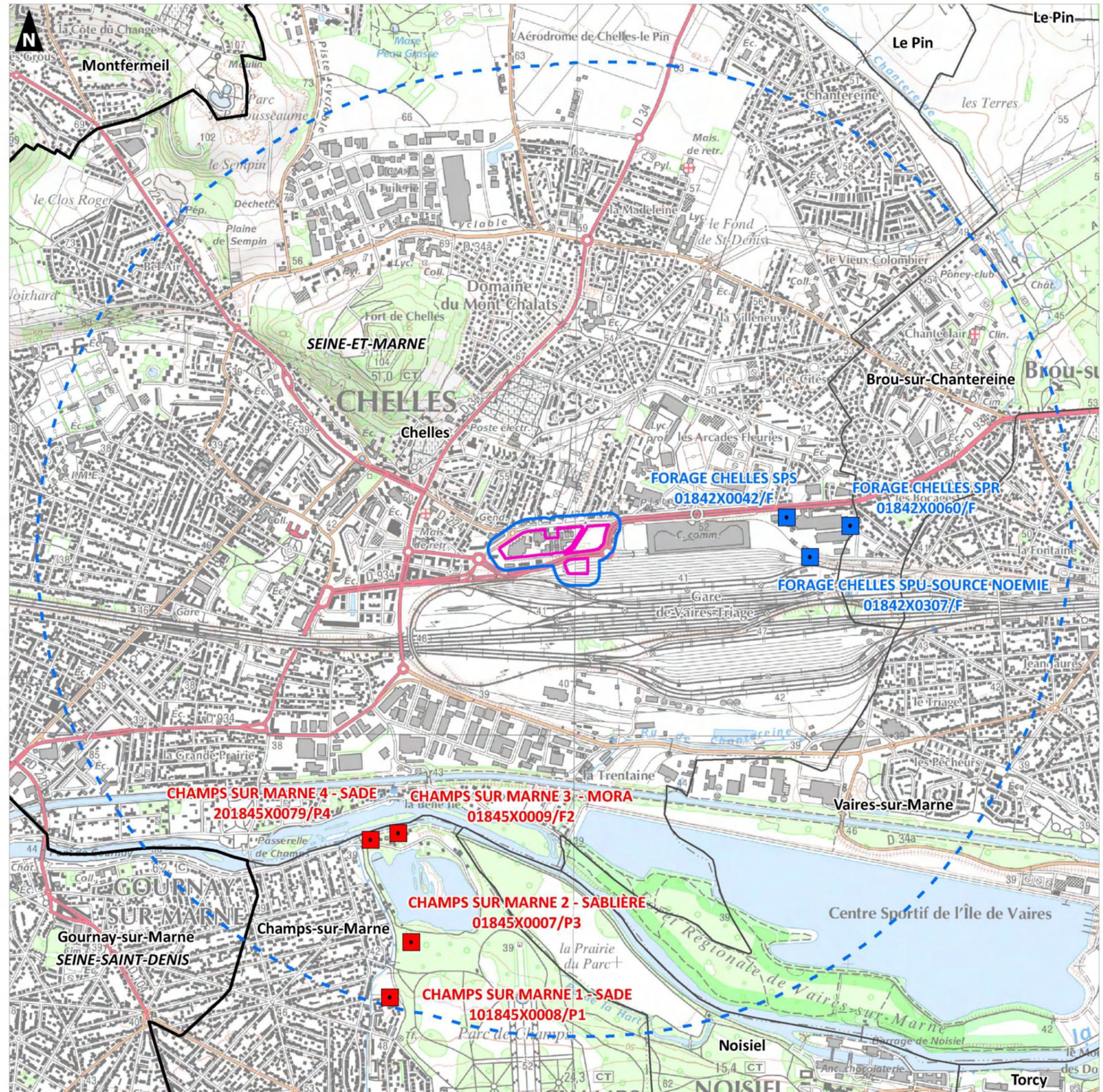
§ 6.2.3 SAGE Marne-Confluence, p.188

Opération Castermant
Évaluation environnementale du projet
d'aménagement sur la commune de Chelles (77)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Captages AEP

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
 - Aire d'étude immédiate (50 m)
 - Aire d'étude éloignée (2 km)
 - Limite communale
 - Limite départementale
- Usage et état du captage :**
- ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE - Abandonné (sans précision)
 - EAU CONDITIONNEE - Actif



4.1.7 Climat

Le climat de Seine-et-Marne connaît un régime climatique océanique altéré qui se traduit par des hivers doux, des étés relativement frais et des pluies fréquentes mais pas très abondantes en toute saison, avec un écart de température entre hiver et été plus important du fait de l'éloignement de la mer par rapport à un climat océanique.

Les données climatiques présentées ci-dessous proviennent des données récoltées par la station Météo France de Torcy (77) située à environ 5 km au sud-est de Chelles.

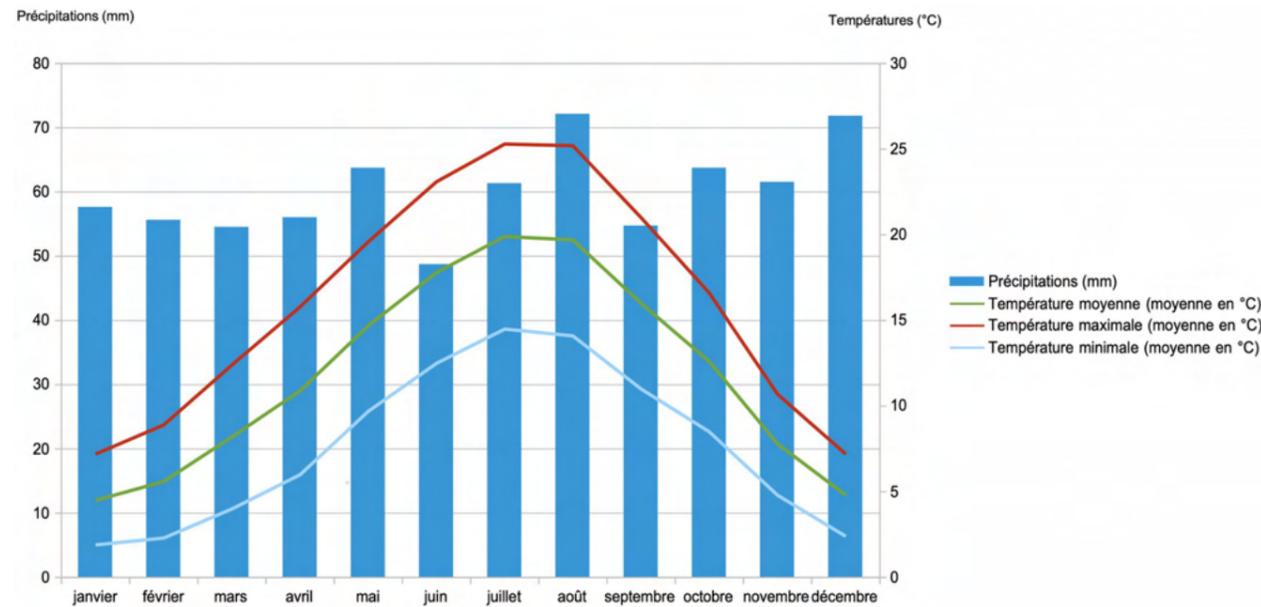


Illustration 21: Diagramme ombrothermique de la station de Torcy

(Source : Météo France, données de 1981 à 2010)

Les amplitudes saisonnières sont assez faibles, janvier étant le mois le plus froid (4,5°C) et juillet le mois le plus chaud (19,9°C de moyenne). La température annuelle moyenne s'élève à 11,9°C. On enregistre en moyenne 3,9 jours de gel par an (température maximale ≤ 0°C) à 42,6 jours de gel par an (température minimale ≤ 0°C).

Les précipitations moyennes annuelles sont de 721,2 mm.

Le détail des événements climatiques n'étant pas disponible sur la station de Torcy, c'est la station météorologique de Melun (77), située à environ 35 km au sud de Chelles, qui donne les informations suivantes :

La neige tombe 13,6 jours par an en moyenne, répartis entre novembre et avril, tandis que les 34,6 jours de brouillard annuels sont répartis tout au long de l'année, avec un maximum observé entre octobre et décembre (4,9 à 5 jours) et un minimum en juillet (0,7 jour).

Les orages éclatent essentiellement au printemps et en été : de 3,1 à 3,8 jours par mois de mai à août, pour un total annuel de 18,7 jours.

4.1.8 Qualité de l'air

4.1.8.1 Etat initial bibliographique

■ En Île-de-France

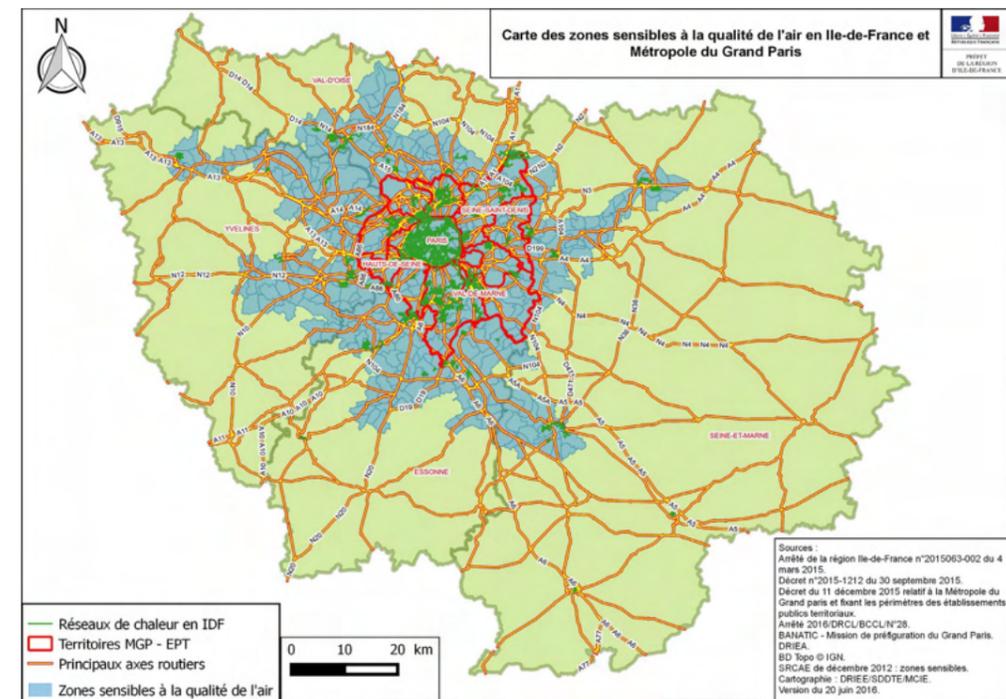
La pollution atmosphérique rencontrée en Ile-de-France est essentiellement caractérisée par des concentrations importantes :

- de dioxydes d'azote (NO₂),
- de particules fines (PM10).

Tous les secteurs d'activités sont des sources de dioxydes d'azote et de particules mais le trafic routier constitue la principale source de dioxydes d'azote (61 % des émissions de 2014). Le secteur résidentiel-tertiaire, en particulier avec le chauffage au bois, est quant à lui, la principale source des émissions de particules fines (34% des particules PM10).

■ Zone sensible pour la qualité de l'air

La zone dite « sensible pour la qualité de l'air », c'est-à-dire la zone dans laquelle au moins une personne ou un espace naturel protégé est potentiellement impacté(e) par un dépassement des valeurs limites de NO₂ ou de PM10 couvre près de 23 % de la surface de l'Île-de-France sur un tissu urbain continu. Cette zone comporte plus de 10 millions d'habitants, soit presque 90 % de la population régionale.



La commune de Chelles s'inscrit dans cette zone sensible.

■ Plan de Protection de l'Atmosphère 2017-2025 (PPA) d'Île-de-France

Face à l'enjeu sanitaire que représente cette pollution en Ile-de-France, l'Etat, la région et les grandes collectivités de la zone sensible pour la qualité de l'air s'engagent à agir de concert pour renforcer leur action de reconquête de la qualité de l'air.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère 2017-2025 (PPA) d'Île-de-France a ainsi été approuvé le 31 janvier 2018.

Construit autour de 25 défis, déclinés en 46 actions concrètes, il ambitionne de ramener notre région sous les seuils européens à l'horizon 2025. En effet, il doit permettre de réduire très fortement, entre 40 et 70 % selon les polluants, le nombre de franciliens exposés à des dépassements de valeurs limites de qualité de l'air.

Traduisant l'ambition de l'Etat pour réduire la pollution atmosphérique, le PPA vise tous les secteurs d'activité : l'aérien, l'agriculture, l'industrie, le résidentiel et les transports. Il vise particulièrement le chauffage au bois et le trafic routier, principales sources de particules fines et de dioxydes d'azote en Ile-de-France.

■ Surveillance de la qualité de l'air à Chelles

En Ile-de-France, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par l'association AIRPARIF (loi 1901). Elle dispose d'un réseau de stations installées à proximité du trafic, en situation urbaine ou péri-urbaine et en zone rurale régionale pour mesurer la qualité de l'air ambiant.

• Indice de la qualité de l'air (Citeair) en 2019 à Chelles

L'indice Citeair exprime la qualité de l'air dans les agglomérations européennes à partir de la mesure de différents polluants (dioxyde d'azote, ozone et particules (PM₁₀, PM_{2,5}), dioxyde de soufre et monoxyde de carbone. Il est calculé toutes les heures et diffusé en temps réel.

Indice Citeair	Nombre de jours	% du nombre de jours
[0-24]	21	5.75
[25-49]	261	71.51
[50-74]	75	20.55
[75-100]	8	2.19
[>100]	0	0

Illustration 22: Répartition annuelle de l'indice Citeair pour la commune de Chelles en 2019

(Source : airparif.asso.fr)

En 2019 à Chelles, les indices représentant une qualité de l'air bonne à moyenne [0-74] sont majoritaires. Le cumul des jours où il s'affiche un indice élevé [75-100] est de 8, très mauvais [>100] 0.

• Concentrations annuelles en dioxyde d'azote (NO₂) et en particules (PM10) à Chelles

Les cartes ci-dessous présentent les concentrations annuelles en dioxyde d'azote (NO₂) et en particules (PM10).

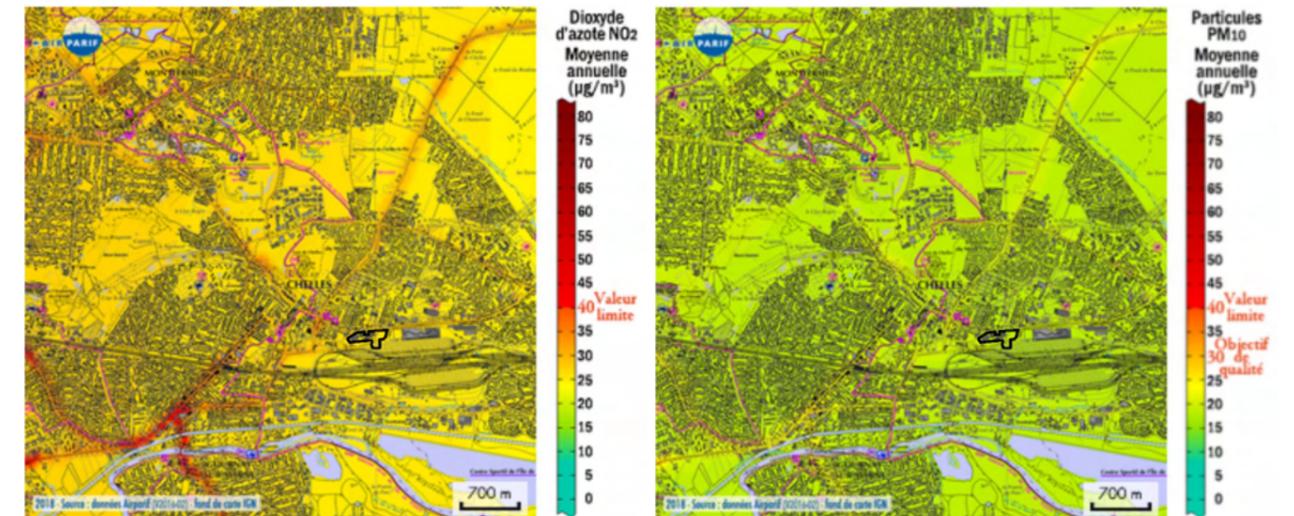


Illustration 23: Concentrations annuelles en dioxyde d'azote (NO₂) et en particules (PM10) à Chelles

(Source : airparif.asso.fr)

A Chelles, l'emprise du projet n'est pas concernée par un dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂ ni en PM₁₀ (40 µg/m³). La superficie et le nombre d'habitants concernés par un dépassement de la valeur limite annuelle en PM₁₀ (40 µg/m³) sont très faibles. Compte-tenu des incertitudes de la méthode d'estimation employée, ces chiffres ne sont pas significatifs.

4.1.8.2 Etude de la qualité de l'air au droit du site : état actuel

Cette partie présente la synthèse de l'analyse de l'état actuel, extraite du volet « Air et Santé » (TechniSim Consultants, mars 2021). L'intégralité de l'étude figure en annexe 6 de l'étude d'impact.

■ Identification des principales sources d'émissions atmosphériques

• Inventaire des émissions

À l'échelle du département de la Seine-et-Marne, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques sont le transport routier (oxydes d'azote NO_x, particules fines PM10 et PM2,5 et GES), le secteur résidentiel (GES, COVNM, PM10 et PM2,5) et l'agriculture (NH₃, PM10 et PM2,5).

Sur le territoire de la communauté d'agglomération Paris - Vallée de la Marne, auquel appartient la commune de Chelles, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques sont le transport routier (NO_x, NH₃, GES, PM10, PM2,5) et le secteur résidentiel (SO₂, PM10, PM2,5, GES, COVNM, NO_x), et les chantiers (PM10, PM2,5, COVNM, NO_x).

• Réseaux de transport

Concernant les réseaux de transport, l'environnement immédiat du projet en termes de qualité de l'air est impacté majoritairement par le transport routier. Les principales voies routières aux alentours du projet sont les routes RD934, RD224 et RD34 (22 350 véh. /j, dont 2 080 PL en 2017).

Des voies ferrées sont également présentes (gare de fret en proximité immédiate du projet).

En tout état de cause, le secteur ferroviaire est moins émissif que le secteur routier et il est possible d'en conclure que les émissions du transport ferroviaire sont négligeables, au vu de la distance séparant les lignes de chemin de fer par rapport aux zones-projet dédiées au logement.

• Secteur résidentiel et tertiaire

Les secteurs résidentiel & tertiaire peuvent constituer des émetteurs importants à proximité du projet, en fonction des types d'énergie utilisés, spécialement au niveau des zones pavillonnaires (en cas d'utilisation du bois ou de produits pétroliers/charbon comme combustible).

• Secteur agricole

Aucune parcelle agricole n'est recensée au sein de la zone d'étude. Le secteur agricole n'est donc pas de nature à influencer sur la qualité de l'air de la zone d'étude.

• Registre des émissions polluantes (secteur industriel)

Selon le Registre des Émissions Polluantes, aucune industrie déclarant des rejets de polluants atmosphériques dans la zone d'étude n'est identifiée.

Le secteur industriel ne devrait pas exercer d'impact sur la qualité de l'air à l'échelle du projet.

• Conclusion

Au niveau de la zone d'étude, les secteurs émetteurs sont le trafic routier et le résidentiel/tertiaire, ainsi que le secteur ferroviaire, mais de manière moindre comparé aux secteurs précédemment cités.

■ Qualité de l'air

• Données Airparif

Pour les stations de mesure Airparif les plus proches du projet, la situation est la suivante :

- **Dioxyde d'azote NO₂**. Les valeurs annuelles respectent le seuil réglementaire de 40 µg/m³, et le nombre de dépassement de la valeur de 200 µg/m³ en moyenne horaire est faible sur toutes les stations (inférieur au seuil de 18 dépassement par an).
- **Particules PM₁₀**. Les valeurs annuelles respectent le seuil réglementaire de 40 µg/m³ (toutefois subsistent des dépassements de la recommandation de l'OMS de 20 µg/m³). Le nombre de dépassements de la valeur de 50 µg/m³ en moyenne journalière est bien inférieur au seuil de 35 pour toutes les stations (avec encore certains écarts sur la recommandation de l'OMS de 3 dépassements par an).
- **Particules PM_{2,5}**. La valeur limite de 25 µg/m³ en moyenne annuelle est respectée chaque année, mais quelques dépassements du seuil de 25 µg/m³ en moyenne journalière se produisent chaque année.
- **Ozone O₃**. Plusieurs dépassements du seuil d'information-recommandations, soit 180 µg/m³ en moyenne journalière, ont lieu chaque année pour toutes les stations. Le seuil d'alerte (240 µg/m³ en moyenne journalière) n'est jamais dépassé par ailleurs. 2018 a été particulièrement touchée par la pollution à l'ozone en raison des nombreuses canicules.

• Département de la Seine-et-Marne

L'année 2018 marque la première année sans déclenchement du seuil d'alerte pour les particules PM₁₀. Au cours de l'année 2019, le département a connu 5 jours de dépassements du niveau d'information-recommandations (4 pour les PM₁₀, 1 pour l'ozone) et un dépassement du niveau d'alerte pour l'ozone.

Pour 2020, au 8 décembre, 2 jours de déclenchements de la procédure d'information sont intervenus (1 concernant les PM₁₀ et 1 concernant l'ozone).

Il est à retenir que la majorité des déclenchements concerne les PM₁₀ (période hivernale) et l'ozone (période estivale).

• Commune de Chelles

D'après l'indice CITEAIR 2019, la qualité de l'air de Chelles a été qualifiée de plutôt bonne 77,3 % de l'année, moyenne 20,5 % de l'année et mauvaise 2,2 % le reste de l'année.

En 2019, Airparif estime qu'aucun habitant de Chelles n'est exposé à des teneurs dépassant les seuils réglementaires pour les PM₁₀, les PM_{2,5}, le NO₂ et le benzène. En revanche 5 000 habitants sont affectés par des dépassements de la recommandation OMS annuelle en PM_{2,5} (10 µg/m³).

• Zone d'étude et Périmètre projet

Le périmètre projet appartient à 2 mailles partiellement exposées à une nuisance environnementale (bruit) en 2012 et 2015.

Selon les modélisations d'Airparif, à l'échelle du périmètre projet, les seuils réglementaires annuels sont respectés (PM10, PM2,5, NO2, benzène) ainsi que le nombre maximum de dépassements autorisés du seuil journalier en PM10. Toutefois, pour ce dernier paramètre, la recommandation de l'OMS est dépassée.

L'objectif de qualité annuel des PM2,5 (correspondant à la préconisation annuelle de l'OMS) est quant à lui majoritairement respecté sur le périmètre projet ; quelques dépassements se produisent en bordure de voirie. Le seuil de protection de la santé pour l'ozone est dépassé en 2018 (en raison de conditions caniculaires exceptionnelles) ainsi qu'en 2019.

En tout état de cause, la qualité de l'air sur la zone d'étude et le périmètre projet peut être qualifiée de plutôt moyenne, compte tenu des recommandations OMS non respectées pour les PM10 journalières et de l'ozone dépassant le seuil de protection de la santé.

Afin d'obtenir des informations sur la qualité de l'air à l'échelle locale du projet, une campagne de mesures *in situ* sur la zone d'étude sera initiée.

■ Analyse de la zone d'étude

La zone projet est implantée au sein du territoire de la commune de Chelles et présente, en 2017, des sols artificialisés et non artificialisés, comprenant des activités économiques et industrielles, des équipements, des espaces ouverts ainsi que des voies de circulation. La zone d'étude comporte du tissu urbain discontinu ; divers réseaux routiers/ferroviaires et espaces associés ; des zones industrielles/commerciales et des espaces verts urbains.

Compte-tenu de l'orientation des vents annuels et de leur fréquence en fonction de leur vitesse, la dispersion des polluants atmosphériques est relativement efficace.

Il demeure que la pluviométrie annuelle est faible, avec cependant un nombre de jours pluvieux assez important : environ 30 % de l'année. L'ensoleillement est pour sa part assez faible, ce qui minimise la production de polluants photochimiques (ozone).

Le secteur projet est soumis à des conditions météorologiques relativement favorables à la dispersion des polluants, et cela d'autant plus que les alentours de la zone d'étude sont assez plats.

Il n'empêche que des conditions d'accumulation peuvent survenir, notamment avec l'incidence de vents faibles du quart sud à ouest entraînant les polluants émis depuis la circulation sur la D34 jusque vers le projet.

• Enjeux sanitaires par inhalation

La zone d'étude compte 10 459 habitants dont 3 360 (soit 32,1 %) dits vulnérables à la pollution atmosphérique. 13 établissements dits vulnérables (crèches, établissements scolaires, EHPAD) et 2 établissements assimilés vulnérables (lycées) sont installés dans la zone d'étude.

Le projet prévoit en sus la création d'une crèche et d'une résidence intergénérationnelle.

• Enjeux sanitaires par ingestion

Il n'y a aucune zone à enjeu par ingestion répertoriée dans la zone d'étude.

Au vu de leur distance avec le projet, les Orientations d'Aménagement et de Programmation dédiées au PLU de la ville de Chelles ne devraient pas être de nature à engendrer des effets cumulés sur la qualité de l'air à l'échelle locale du projet.

■ Mesures *in situ*

• Déroulement de la campagne de mesure

Les emplacements des points de mesure ont été choisis de manière à couvrir et caractériser au mieux le secteur projet.

Les emplacements des points de mesure *in situ* sont repérés sur la planche suivante.



Illustration 24: Emplacements des points de mesure de la qualité de l'air *in situ*

(Source : TechniSim Consultants)

• Conditions météorologiques lors de la campagne de mesure

Dans l'ensemble, les conditions météo lors de la campagne ont été favorables à l'accumulation des polluants, en rabattant les polluants atmosphériques (liés au transport routier et au chauffage du résidentiel/tertiaire) vers le périmètre du projet, à cause de l'incidence de vents faibles soufflant du sud-sud-ouest vers le nord-nord-est (ainsi que les vents contraires) avec des conditions anticycloniques prédominantes.

Cependant, plusieurs épisodes condensés de pluies importantes ont permis sporadiquement un lessivage de l'air au cours de la période.

• Résultats des mesures *in situ*

Le détail des résultats est consultable dans l'étude intégrale (Annexe 6), en pages 84 et suivantes. Ne sont présentées ici que les principales conclusions.

De manière à compléter les diverses informations de l'association Airparif et évaluer la qualité de l'air à l'échelle locale du projet, une campagne de mesure du dioxyde d'azote à l'aide de tubes passifs sur 9 points, ainsi que des particules en ayant recours à des micro capteurs sur 1 point, a été menée sur la période du 8 au 21 janvier 2021.

Pour les **particules PM10 et PM2,5**, il convient de rappeler que les teneurs sont fortement corrélées aux conditions météorologiques. Les vents, faibles sur les deux-tiers de la période, soufflaient majoritairement du sud-sud-ouest vers le nord-nord-est entraînant les polluants atmosphériques depuis la N34 et la D934 jusque vers le périmètre projet.

Les concentrations étaient très importantes (épisodes de pollution induits par les conditions météorologiques accumulant les émissions liées au transport routier et au chauffage résidentiel).

Sur la période de 14 jours, 5 journées dépassent le seuil réglementaire journalier en PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) au point N°8. La norme française autorise 35 jours de dépassements sur l'année (alors que l'OMS préconise que ce seuil ne soit pas dépassé plus de 3 jours par an). Concernant les PM2,5, il est observé 8 dépassements du seuil journalier préconisé par l'OMS ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (Rappel : la réglementation française n'impose pas de seuil journalier pour les PM2,5) au point N°8. L'OMS recommande de ne pas dépasser ce seuil plus de 3 fois par an pour les PM2,5. Or, il est observé que sur 14 jours ce quota est plus que doublé.

Pour le **dioxyde d'azote**, les teneurs relevées sont importantes, voire très importantes, pour tous les points (entre $31,1$ et $46,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Les points les plus proches des axes routiers à forte circulation présentent logiquement les concentrations en NO2 les plus élevées (supérieures à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Le point implanté sur un axe moins important (point N° 6) enregistre une concentration plus faible ($35,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Les points placés en condition de fond (Points N° 3 et 9) présentent des concentrations plus faibles, mais demeurant néanmoins élevées (de l'ordre de $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Les résultats sont en adéquation avec le contexte géographique du projet (région 'parisienne', proximité d'axes routiers à fort trafic ou non) ainsi qu'avec les conditions météorologiques prévalant au cours de la campagne *in situ*.

Les résultats des mesures tendent à confirmer que l'air de la zone, pendant la campagne, est pollué par les gaz d'échappement provenant des automobiles et par les émissions liées au chauffage résidentiel, au vu des fortes teneurs en dioxyde d'azote et en particules, et aussi des conditions climatiques favorisant le transport et l'accumulation des polluants.

Pour les particules, la pollution est complexe, puisque les concentrations proviennent non seulement des émissions locales, mais aussi des émissions départementales, voire régionales.

Il faut garder à l'esprit que ces résultats sont donnés à titre purement informatif, compte tenu de la durée des mesures.

En outre, il faut également retenir que les résultats sont valables exclusivement à proximité des points de mesure.

Les concentrations en polluants pour les mesures in situ relevées au niveau des différents points sont reportées sur la figure suivante.

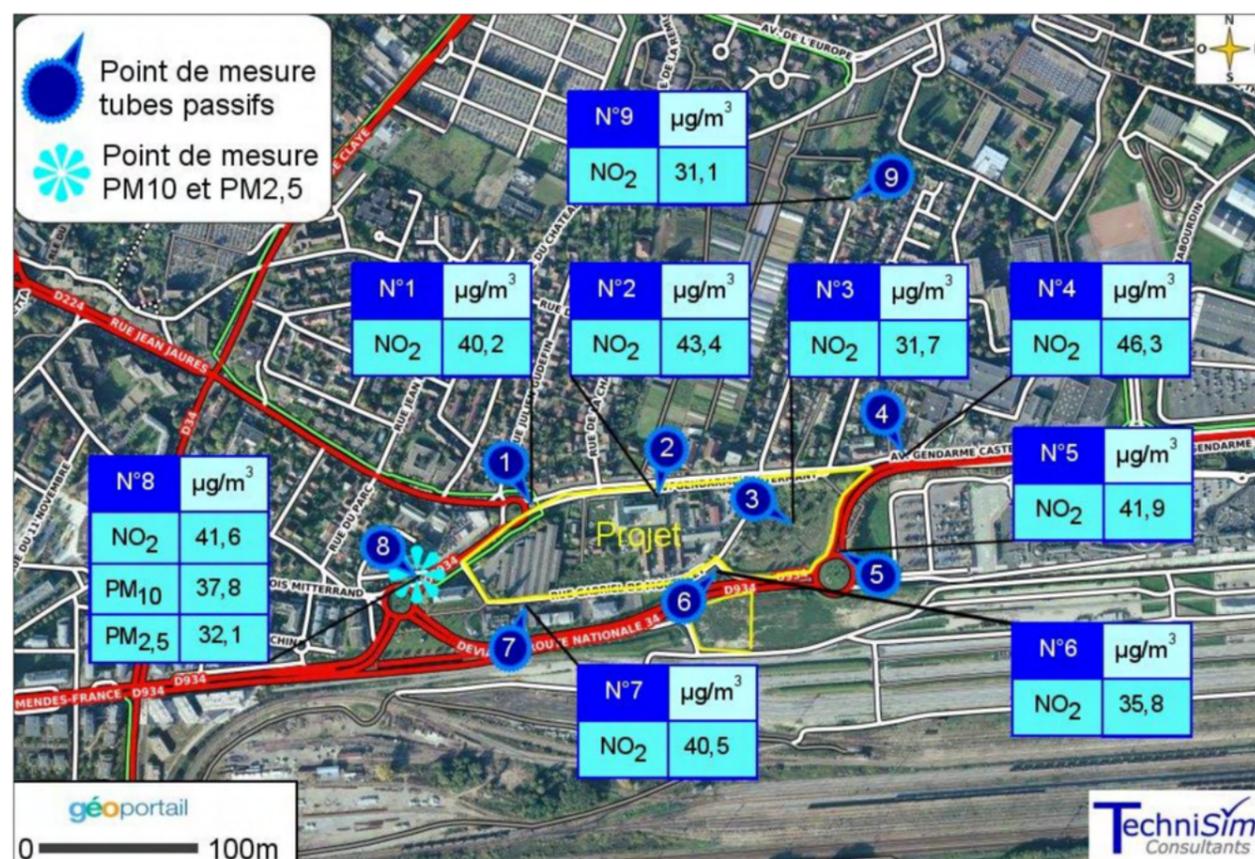


Illustration 25: Résultats des mesures in situ – Volet qualité de l'air et santé

(Source : TechniSim Consultants)

4.1.8.3 Conclusion de l'état actuel

Extrait de l'étude intégrale (Annexe 6).

Le présent état actuel Air et Santé s'inscrit dans le cadre du projet d'aménagement urbain Halles Castermant – sur la commune de CHELLES, dans le département de la Seine-et- Marne [77].

L'état actuel a été mené en prenant pour cadre la Note technique NOR : TRET1833075N du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières et adapté à une opération d'aménagement urbain.

Les zones à enjeux au regard de la pollution atmosphérique sont les abords des voies à circulation importante.

Les zones à enjeux en termes de population sont les habitants aux alentours directs du projet, les lieux accueillant des populations vulnérables à la pollution atmosphérique, et compte-tenu de la nature du projet, les futurs résidents du programme et les futures populations vulnérables fréquentant la crèche et le foyer intergénérationnel prévus.

Aucune zone à enjeu sanitaire par ingestion n'est recensée au sein de la zone d'étude.

Le tableau et la figure suivants synthétisent l'état actuel du projet et ses enjeux.

DOMAINES		Sensibilité
COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION		
En l'état actuel de la définition et des connaissances des intentions de projet, ce dernier s'inscrit en cohérence avec les documents de planification en lien avec la qualité de l'air.		
COMPOSITION DE LA ZONE D'ETUDE		
Caractéristiques de la zone d'étude	Le projet « Halles Castermant » est localisé sur le territoire de la commune de Chelles, au sein du département de la Seine-et-Marne [77].	
	Le périmètre projet de l'aménagement présente, en 2017, des sols artificialisés et non artificialisés comprenant des activités économiques et industrielles, des équipements, des espaces ouverts ainsi que des voies de circulation.	
	La zone d'étude est composée de tissu urbain discontinu, de réseaux routiers/ferroviaires et espaces associés ; de zones industrielles/commerciales et d'espaces verts urbains.	
	La population de la zone d'étude, était, en 2015 (dernières données disponibles à l'échelle géographique adéquate – données carroyées de l'INSEE), de 10 459 personnes, soit une densité moyenne de population estimée à 3 329 hab./km ² pour l'ensemble de la zone d'étude, et à 5 684 hab./km ² si l'on ne considère que les parties habitées (superficie de 1,84 km ² pour la zone carroyée). La zone d'étude est sous couvert du PPA Île-de-France. A la date de rédaction du SRCAE (2012), la zone d'étude du projet est incluse dans la Zone Sensible pour la Qualité de l'Air de l'Île-de-France.	
QUALITÉ de l'AIR de la ZONE d'ETUDE		
État actuel de la qualité de l'air	Niveau régional : La région Île-de-France connaît des épisodes à répétition de pollution atmosphérique. En effet, plusieurs polluants dépassent les normes de la qualité de l'air de manière récurrente ; c'est notamment le cas pour l'ozone (O ₃), les oxydes d'azote (NOx), le dioxyde d'azote (NO ₂) et les particules PM ₁₀ et PM _{2,5} .	
	Niveau départemental : Le département de la Seine-et-Marne connaît des épisodes de pollution atmosphérique, surtout aux PM ₁₀ (en hiver) et à l'O ₃ (en été). 2018 est la première année sans déclenchement du seuil d'alerte des particules. Au cours de l'année 2019, le département a connu 5 jours de dépassements du niveau d'information-recommandations (4 pour les PM ₁₀ , 1 pour l'ozone) et un dépassement du niveau d'alerte pour l'ozone.	
	Stations de mesure Airparif : La station Airparif la plus proche se situe à environ 4,4 km et ne renseigne pas directement sur la qualité de l'air au niveau du périmètre projet. Les résultats des mesures de polluants des stations les plus proches de l'opération projetée (stations de 'fond' urbain et périurbain) ne renseignent que depuis l'année 2015 :	
	- Pour le dioxyde d'azote NO ₂ , les teneurs annuelles respectent le seuil réglementaire de 40 µg/m ³ , et le nombre de dépassements de la valeur de 200 µg/m ³ en moyenne horaire est faible sur toutes les stations (inférieur à la limite de 18 dépassements par an). - Pour les particules PM ₁₀ , les teneurs annuelles respectent le seuil réglementaire de 40 µg/m ³ (toutefois subsistent des dépassements de la recommandation de l'OMS de 20 µg/m ³). Le nombre de dépassements de la valeur de 50 µg/m ³ en moyenne journalière est bien inférieur au seuil de 35 pour toutes les stations (avec néanmoins divers dépassements de la recommandation de l'OMS de 3 dépassements par an). - Pour les particules PM _{2,5} la valeur limite de 25 µg/m ³ en moyenne annuelle est respectée chaque année. Des dépassements de la recommandation de l'OMS de 25 µg/m ³ en moyenne journalière se produisent chaque année. - Pour l'ozone O ₃ , des dépassements du seuil d'information/recommandations, à savoir 180 µg/m ³ en moyenne journalière, ont lieu chaque année pour toutes les stations. Le seuil d'alerte (240 µg/m ³ en moyenne journalière) n'est jamais dépassé quant à lui. - Pour le benzène, les teneurs annuelles respectent la valeur réglementaire et l'objectif de qualité au niveau de la station qui mesure ce polluant.	
		Moyenne

	<p>Indice CITEAIR : En 2019, à Chelles, la qualité de l'air a été qualifiée de plutôt bonne 77,3 % de l'année, moyenne 20,5 % du temps et mauvaise 2,2 % de l'année.</p> <p>Modélisations d'Airparif Selon les modélisations de l'Aasqa, en 2019, à l'échelle du périmètre projet, les seuils réglementaires annuels sont respectés (PM10, PM2,5, NO₂, benzène), ainsi que le nombre maximum de dépassements autorisés du seuil journalier en PM10. Toutefois, pour ce dernier paramètre, la recommandation de l'OMS est dépassée.</p> <p>L'objectif de qualité annuel des PM2,5 (correspondant à la préconisation annuelle de l'OMS) est quant à lui généralement respecté sur le périmètre projet, même si quelques dépassements peuvent arriver en bordure de voirie.</p> <p>Le seuil de protection de la santé pour l'ozone est dépassé en 2018 (conditions caniculaires exceptionnelles) et en 2019.</p> <p>En tout état de cause, la qualité de l'air sur la zone d'étude et le périmètre projet peut être qualifiée de plutôt moyenne, compte tenu des recommandations OMS non respectées pour les PM10 journalières et de l'ozone dépassant le seuil de protection de la santé.</p>
Mesures in situ	<p>Mesures in situ au niveau du projet / zone d'étude : Une campagne de mesures in situ (08 au 21 janvier 2021) a montré que la qualité de l'air (au cours de la période de mesure) sur le secteur est impactée par les émissions liées au trafic routier, et vraisemblablement par le secteur résidentiel (chauffage) en raison des températures hivernales et des conditions météorologiques en moyenne sur la période plutôt favorable à l'accumulation des polluants.</p> <p>Pour les particules PM10 et PM2,5, les teneurs dépendent fortement des conditions météorologiques. Les vents, faibles sur les deux-tiers de la période, soufflaient majoritairement du sud-sud-ouest vers le nord-nord-est entraînant les polluants atmosphériques depuis la N34 et la D934 vers le périmètre projet. Les concentrations étaient très importantes (épisodes de pollution en lien avec les conditions météorologiques accumulant les émissions liées au transport routier et au chauffage résidentiel).</p> <p>Sur la période de 14 jours, 5 journées dépassent le seuil réglementaire journalier en PM10 (50 µg/m³) au point N°8. La norme française autorise 35 jours de dépassements sur l'année. Note : l'OMS préconise que ce seuil ne soit pas dépassé plus de 3 jours par an.</p> <p>Concernant les PM2,5, il est observé 8 dépassements du seuil journalier préconisé par l'OMS (25 µg/m³) (Rappel : la réglementation française n'impose pas de seuil journalier pour les PM2,5) au point N°8. L'OMS recommande de ne pas dépasser ce seuil plus de 3 fois par an pour les PM2,5. Or, sur 14 jours ce quota est plus que doublé.</p> <p>Pour le dioxyde d'azote, les teneurs relevées sont importantes, voire très importantes, pour tous les points (comprises entre 31,1 et 46,3 µg/m³).</p> <p>Les points installés au plus proche des axes routiers à forte circulation présentent logiquement les concentrations en NO₂ les plus élevées (supérieures à 40 µg/m³). Le point placé sur un axe moins important (point N° 6) enregistre une concentration plus faible (35,8 µg/m³).</p> <p>Les points situés en condition de fond (point N°3 et N°9) montrent des concentrations plus faibles que les autres points, mais néanmoins élevées (environ 31 µg/m³).</p> <p>Ces résultats sont cohérents avec les relevés des stations Airparif de fond urbain et trafic, à corrélérer avec le contexte géographique du projet et la typologie des points de mesure (région 'parisienne', proximité d'axes routiers à fort trafic ou non ; volumes de trafic sur les axes).</p> <p>Il convient de mentionner et retenir que les résultats sont valables exclusivement à proximité des points de mesure.</p>
Sources d'émission de polluants atmosphériques	<p>Sur le territoire de la communauté d'agglomération Paris - Vallée de la Marne duquel dépend le territoire de la ville de Chelles, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques sont le transport routier (NOx, NH₃, GES, PM10, PM2,5) et le secteur résidentiel (SO₂, PM10, PM2,5, GES, COVNM, NOx), et les chantiers (PM10, PM2,5, COVNM, NOx).</p> <p>Au niveau de la zone d'étude, les principaux secteurs émetteurs sont le trafic routier, le résidentiel/tertiaire ainsi que le secteur ferroviaire, mais en moindre mesure comparé aux secteurs précédemment cités.</p> <p>Les principales voies routières aux alentours du projet sont la RD934 ; la RD224 et la RD34 (22 350 véh. /j dont 2 080 PL en 2017). Des voies ferrées sont également présentes (gare de fret en proximité immédiate du projet), cependant le secteur ferroviaire est moins émissif que le secteur routier.</p>

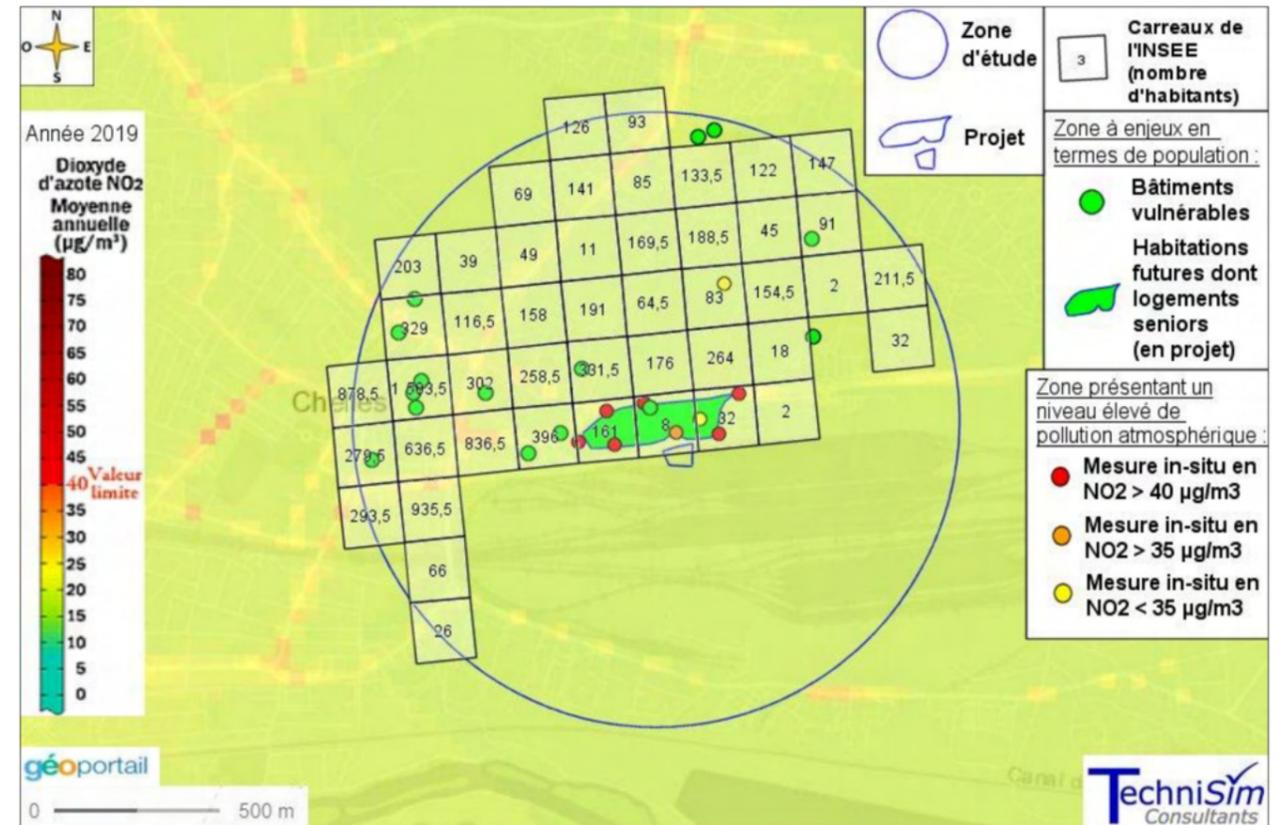


Illustration 26: Synthèse des enjeux– Volet qualité de l'air et santé

(Source : TechniSim Consultants)

SANTÉ	
Effets de la pollution atmosphérique sur la population	<p>Les effets de la pollution sur la santé sont variés. Des liens positifs et significatifs ont été retrouvés entre le nombre quotidien de passages pour asthme et bronchite chez les 0-1 an et les 2-14 ans et les niveaux ambiants de pollution. Des études sanitaires confirment que les niveaux actuels de polluants en région IDF contribuent à dégrader l'état de santé respiratoire des enfants et des nourrissons. En outre, plusieurs recherches ont montré des liens potentiels entre les pics de pollution (notamment O₃, NOx, PM10 et PM2,5) et la progression des cas d'asthme, notamment chez les enfants.</p> <p>Près d'un tiers des habitants de Paris et proche Couronne résident à moins de 75 m d'un axe routier. Cette proximité aux axes à fort trafic est responsable de 16% des nouveaux cas d'asthme chez les enfants et d'environ 650 hospitalisations évitables chaque année.</p> <p>Les proportions de séjours hospitaliers des moins de 15 ans pour les maladies de l'appareil respiratoire, symptômes circulatoires et respiratoires sont plus élevées dans le département de la Seine-et-Marne qu'en moyenne en France métropolitaine.</p> <p>Concernant les personnes âgées de plus de 65 ans, les proportions des nombres de séjours en centres de soins de courte durée sont inférieures dans le département de la Seine-et-Marne par rapport à la moyenne métropolitaine, quelle que soit la raison d'admission pouvant avoir un lien avec la qualité de l'air.</p> <p>La proportion des moins de 65 ans dans le nombre de séjours hospitaliers en Seine-et-Marne est supérieure à la proportion métropolitaine quelle que soit la raison d'admission pouvant avoir un lien avec la qualité de l'air.</p> <p>Les données sanitaires signalent une prévalence des décès et décès prématurés en Seine-et-Marne ayant pour cause des maladies de l'appareil respiratoire, par rapport à la région Ile-de-France.</p> <p>Les habitants de la zone d'étude connaissent, en moyenne, une perte d'espérance de vie due à la pollution anthropique au PM2,5 s'étalant de 18 mois à 3 ans.</p>
Exposition de la population	<p>Le périmètre projet appartient à 2 mailles partiellement exposées à une nuisance environnementale (le bruit) en 2012 et 2015.</p> <p>En 2019, à Chelles, Airparif estime qu'aucun habitant n'est exposé à des teneurs dépassant les seuils réglementaires pour les PM10, les PM2,5, le NO₂ et le benzène. En revanche, 5 000 personnes sont affectées par des dépassements de la recommandation OMS annuelle en PM2,5 (10 µg/m³).</p> <p>Compte-tenu de l'orientation des vents annuels et de leur fréquence en fonction de leur vitesse, la dispersion des polluants atmosphériques est relativement efficace.</p> <p>Il demeure que la pluviométrie annuelle est faible, même si le nombre de jours pluvieux représente environ 30 % de l'année. L'ensoleillement est également assez faible, ce qui minimise la production de polluants photochimiques (ozone).</p> <p>Le secteur projet est de fait soumis à des conditions météorologiques plutôt favorables à la dispersion des polluants et d'autant plus que les alentours de la zone d'étude sont relativement plats.</p> <p>Il n'empêche que des conditions d'accumulation peuvent survenir, notamment avec l'incidence de vents faibles du quart sud à ouest entraînant les polluants émis depuis le trafic circulant sur la route D34, jusqu'en direction du projet.</p>
Populations et lieux vulnérables	<p>La population est relativement peu mobile : 46,1 % des ménages sont propriétaires. Le nombre moyen de personnes par ménage est de 2,5. La population de la zone étudiée est essentiellement logée en habitat collectif (76,4 % des ménages).</p> <p>En l'état actuel, 13 établissements vulnérables sont recensés dans la zone d'étude (crèches, établissements scolaires, EHPAD) ; ainsi que 3 lieux assimilés vulnérables (lycées).</p> <p>NB : le projet prévoit entre autres, la création d'une crèche et d'une résidence intergénérationnelle.</p> <p>La zone d'étude comporte 10 459 habitants dont 3 360 (soit 32,1 %) dits vulnérables à la pollution atmosphérique (moins de 11 ans et plus de 65 ans).</p>

Tableau 3: Synthèse de l'état actuel– Volet qualité de l'air et santé

(Source : TechniSim Consultants)

4.1.9 Risques naturels

Huit risques naturels principaux sont prévisibles sur le territoire national : les inondations, les séismes, les éruptions volcaniques, les mouvements de terrain, les avalanches, les feux de forêt, les cyclones et les tempêtes.

Selon le Dossier départemental des risques majeurs (DDRM) de Seine-et-Marne, édition 2017, quatre risques naturels principaux sont considérés dans le département : les inondations, les mouvements de terrain, le risque sismique et les feux de forêt. Le DDRM 77 présente également le risque météorologique.

4.1.9.1 Arrêtés de catastrophes naturelles

Le tableau suivant recense les arrêtés de catastrophes naturelles pris dans la commune de Chelles.

Événement recensé	Début de l'événement	Fin de l'événement
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999
Inondations et coulées de boue	11/06/2018 15/01/2018 11/07/1995 17/01/1995 19/12/1993 27/06/1990 16/08/1983 30/05/1983 08/04/1983 08/12/1982	11/06/2018 05/02/2018 12/07/1995 31/01/1995 15/01/1994 27/06/1990 17/08/1983 06/06/1983 10/04/1983 31/12/1982
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/01/1992 01/01/1991 01/05/1989	30/09/1993 31/12/1991 31/12/1990
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/10/2018 01/04/2011 01/01/2006 01/07/2005 01/01/2005 01/07/2003 01/10/1993 01/10/1992	31/12/2018 30/06/2011 31/03/2006 30/09/2005 31/03/2005 30/09/2003 31/08/1998 30/11/1996

Tableau 4: Arrêtés de catastrophes naturelles dans la commune de Chelles

(Source : Site Internet « georisques.gouv.fr », Ministère de la transition écologique et solidaire)

Différentes catastrophes naturelles ont été constatées par arrêté sur la commune de Chelles, les plus fréquentes survenant du fait d'inondations et de coulées de boue (10) et de mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols (8). Les catastrophes naturelles les plus récentes se sont produites en 2018 (deux événements d'inondations et de coulées de boue, et un événement de mouvements de terrain).

4.1.9.2 Risques d'inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

■ Inondation par débordement de cours d'eau

• Territoire à risque important d'inondation (TRI)

La commune de Chelles est concernée par le TRI Métropole Francilienne pour l'aléa « Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau ».

Sur la carte suivante, les trois zonages sont déterminés en fonction de trois périodes de temps : événement fréquent, moyen, et extrême pour situer dans le temps la possibilité d'une inondation et sa force.

La partie est de la zone d'implantation potentielle se situe dans une zone de fréquence d'évènement extrême.

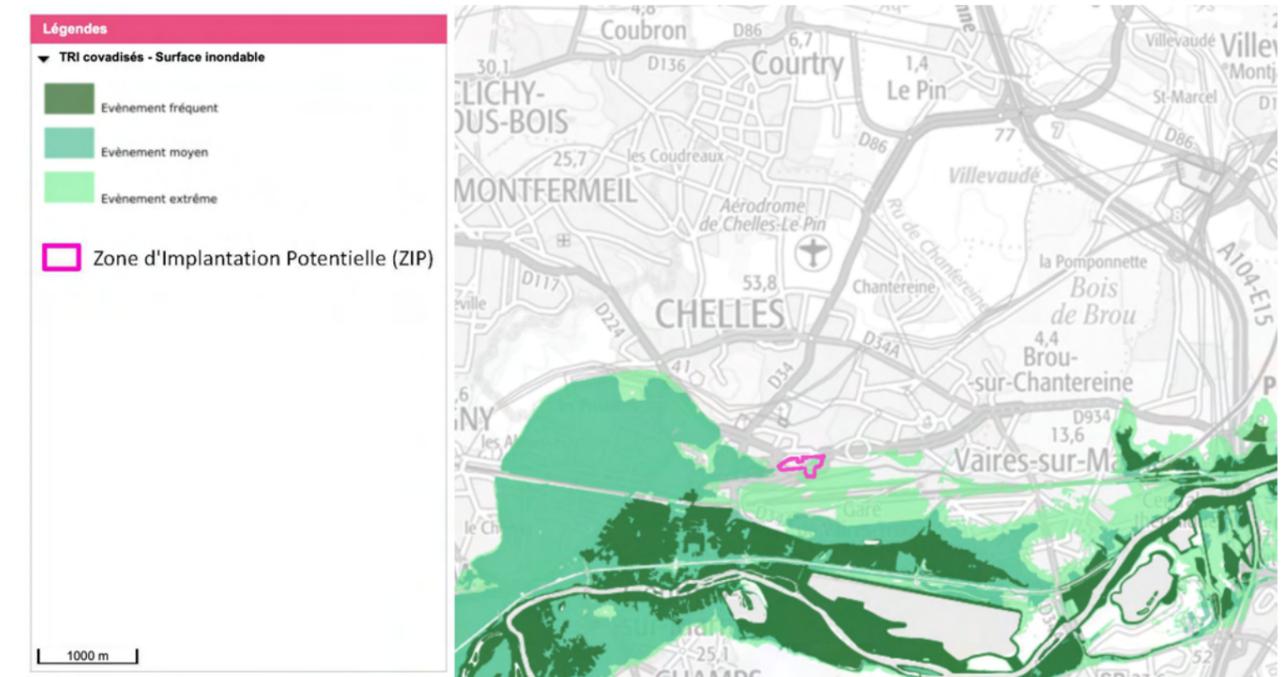


Illustration 27: Territoires à Risques importants d'Inondations (TRI) Métropole Francilienne

(Source : Site Internet « <http://www.georisques.gouv.fr> », Ministère de la transition écologique et solidaire)

• **Plan de prévention des risques naturels (PPRN) « Inondation »**

La commune de Chelles est également soumise à un Plan de prévention des risques naturels (PPRN) « Inondation ». Le PPRN est un document réglementaire destiné à faire connaître les risques et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il délimite des zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions futures et existantes dans les zones à risques. Il définit aussi des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

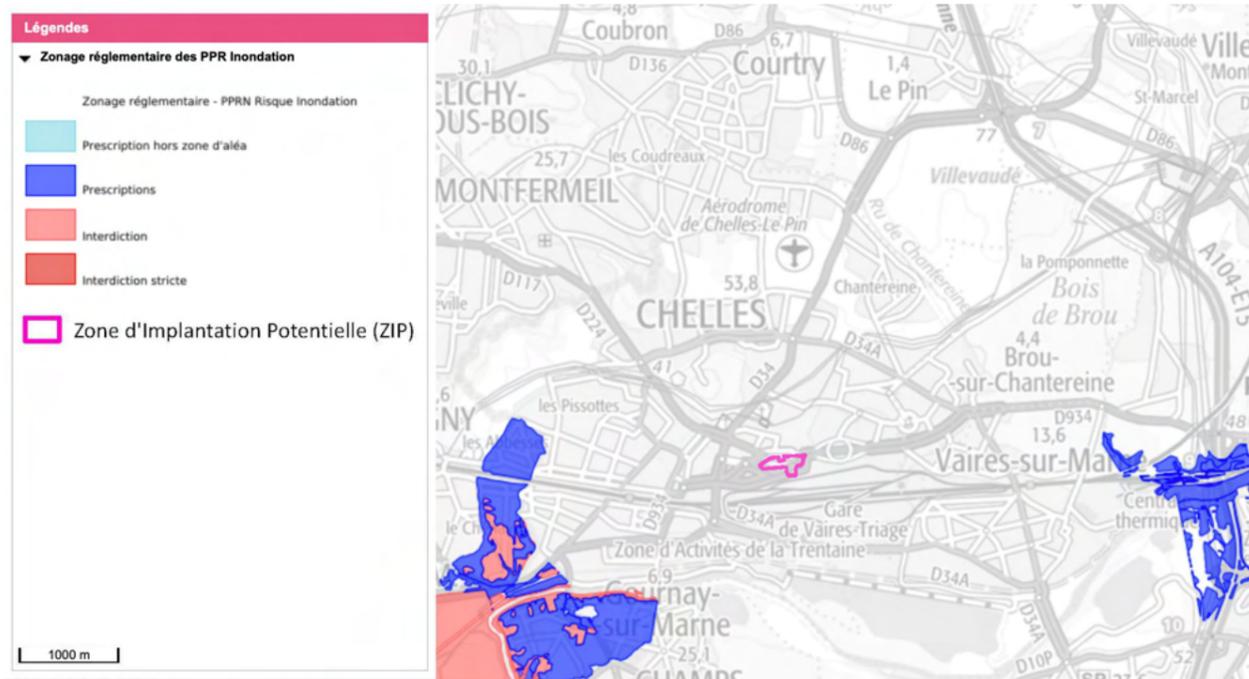


Illustration 28: Zonage réglementaire des PPR inondation

(Source : Site Internet « <http://www.georisques.gouv.fr> », Ministère de la transition écologique et solidaire)

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par ce zonage.

• **Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI)**

Les programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Les PAPI sont portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements. Outil de contractualisation entre l'Etat et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en oeuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin de risque.

Chelles est également inscrite dans le PAPI Seine et Marne Francilienne.

■ **Inondation par remontée de nappe**

La carte suivante localise l'emprise du projet au regard de l'aléa remontée de nappe. Elle situe le projet dans une zone potentiellement sujette aux inondations de cave voire aux débordement de nappe.

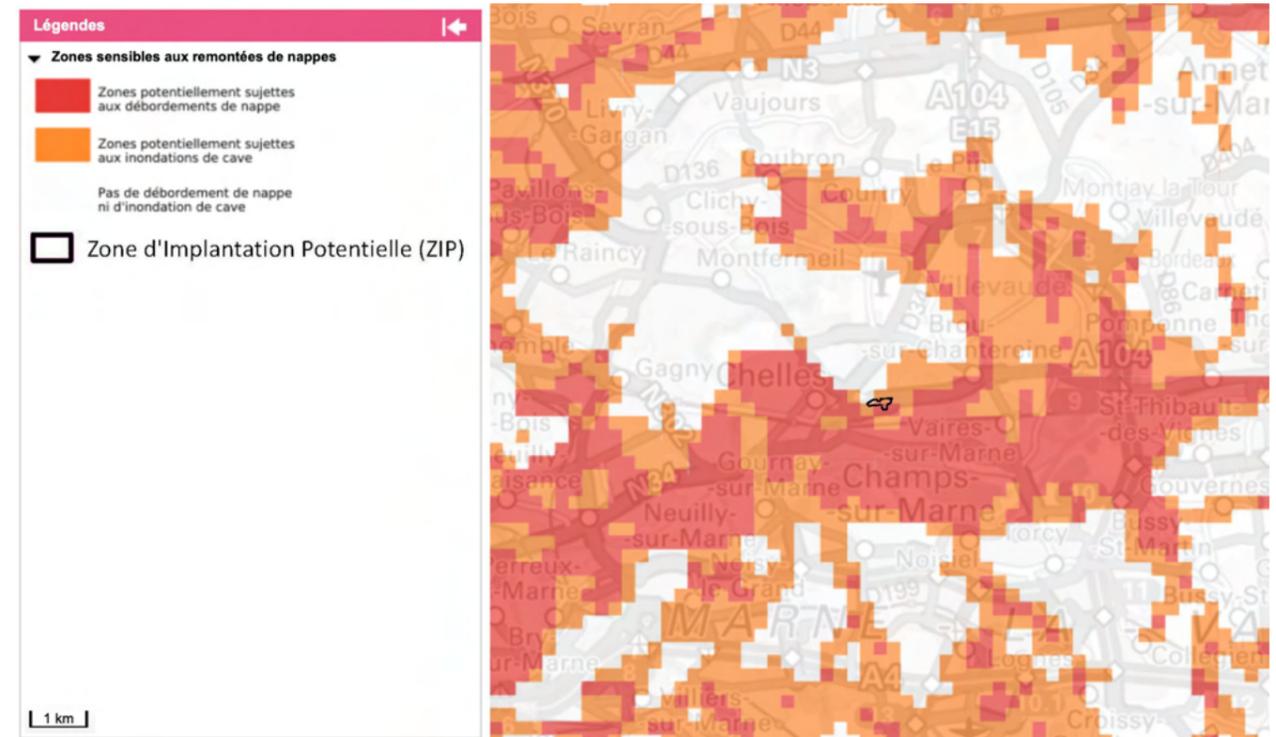


Illustration 29: Sensibilité à l'aléa "Remontée de nappe"

(Source : Site Internet « <http://www.georisques.gouv.fr> », Ministère de la transition écologique et solidaire)

Selon le DDRM 77, la commune de Chelles est soumise au risque majeur « Inondation ».

• **Rapport d'étude « Etude des Niveaux des Plus Hautes Eaux (NPHE) », StratéGéo Conseil, Août 2020**

Dans le cadre du projet d'aménagement, les aménageurs ont confié à StratéGéo Conseil une mission d'étude destinée à connaître les niveaux des plus hautes eaux au droit du projet afin de définir les modalités de protection des bâtiments en phase chantier et en phase d'exploitation.

Seules les principales conclusions sont présentées ici. L'étude intégrale est consultable en annexe.

Cf. Annexe 3 : Etude des Niveaux des Plus Hautes Eaux (NPHE), StratéGéo Conseil, Août 2020

D'après les données géologiques du site, les sous-sols seront impactés par la nappe de l'Eocène supérieur en connexion hydraulique avec la nappe des Alluvions de la Marne.

Dans le cadre de cette étude, des niveaux de nappe ont été mesurés entre 2 et 7,80 m de profondeur, soit une cote piézométrique établie entre environ +39 et +39,70 m NGF.

Sur la base des données piézométriques et l'analyse du contexte de cette nappe, il a été possible de définir les niveaux des plus hautes eaux suivants :

	Lot A	Lot B	Lot D	Lot E	Lot F1	Lot F2 et F3
RDC (m NGF)	+43	+46	+47	+45	+47	+43,5
R-1 (m NGF)	+40	+43	+44	+42	+44	+41
R-2 (m NGF)	-	-	-	-	+41	-
Cote estimée du terrassement (m NGF)	+39,7	+42,7	+43,7	+41,7	+40,7	
Cote estimée des fouilles de fondations (m NGF)	+39,2	+42,2	+43,2	+41,2	+40,2	
Niveau d'étiage EB	+39,10	+39,25	+39,60	+39,10	+39,45	+39,35
Hautes Eaux annuelles (phase chantier)	+39,60	+39,75	+40,10	+39,60	+39,95	+39,85
Hautes Eaux annuelles exceptionnelles	+40,80	+40,95	+41,30	+40,80	+41,15	+41,05
NPHE 10 ans	+40,95	+41,10	+41,45	+40,95	+41,30	+41,20
NPHE 100 ans	+42,45	+42,60	+42,95	+42,45	+42,80	+42,70

Tableau 5: Conclusion : Estimation des niveaux des plus hautes eaux – Synthèse sur les lots

(Source : StratéGéo Conseil)



Illustration 30: Plan des lots

(Source : StratéGéo Conseil)

§ 5.2 Impacts et mesures liés au milieu physique

§ 5.2.4 Risques naturels

5.2.4.3 Risque inondation, p.137

4.1.9.3 Risques géotechniques et mouvements de terrain

■ Les mouvements de terrains

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, en fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il s'inscrit dans le cadre des processus généraux d'érosion mais peut être favorisé, voire provoqué, par certaines activités anthropiques.

La base de données nationale des risques naturels en France métropolitaine⁴ recense plusieurs mouvements de terrain de type « effondrement » principalement localisés dans la moitié nord de la commune.

Aucun mouvement de terrain n'est recensé dans l'emprise du projet ni à proximité immédiate.

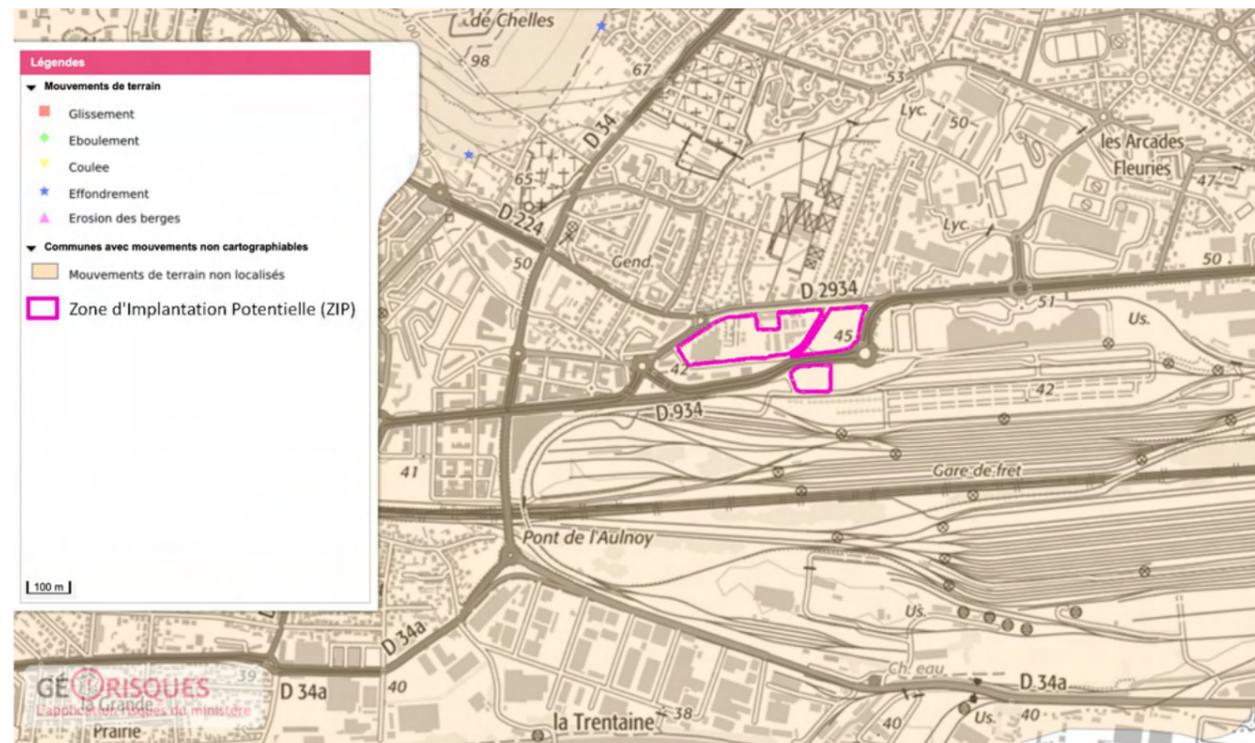


Illustration 31: Localisation des mouvements de terrain

(Source : Site Internet « <http://www.georisques.gouv.fr> », Ministère de la transition écologique et solidaire)

Chelles est toutefois recensée en tant que commune avec mouvements de terrain non localisés.

■ Les cavités souterraines

D'après les données relatives aux cavités souterraines fournies par la base de données nationale des risques naturels en France métropolitaine, plusieurs cavités souterraines de type « carrière » sont recensées, localisées dans la moitié nord de la commune.

Aucune cavité n'est recensée dans l'emprise du projet ni à proximité immédiate du site.

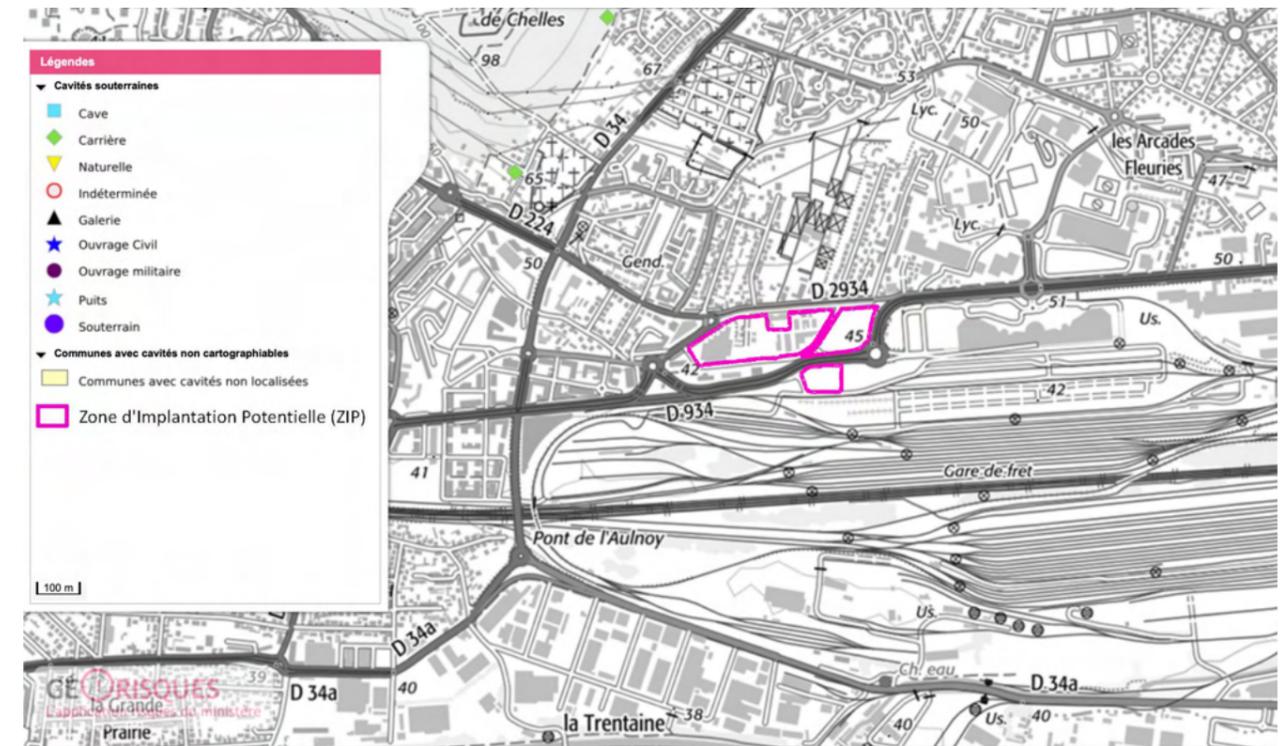


Illustration 32: Localisation des cavités souterraines

(Source : Site Internet « <http://www.georisques.gouv.fr> », Ministère de la transition écologique et solidaire)

Le DDRM 77 indique qu'un Plan de prévention des risques (PPR) « cavités souterraines » est prescrit pour la commune de Chelles, mais non encore approuvé.

4 Site internet site du réseau developpement-durable.gouv.fr : « <http://www.georisques.gouv.fr> ».

■ Le phénomène de retrait-gonflement des argiles

Sous l'effet de certaines conditions météorologiques, les horizons superficiels du sous-sol peuvent se dessécher, se traduisant sur les formations argileuses par un phénomène de retrait, l'argile perdant son eau et se rétractant. Lorsque ce phénomène se développe sous le niveau de fondations, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels pouvant entraîner des fissurations au niveau du bâti.

L'emprise du projet présente dans toute sa partie nord un aléa⁵ « Retrait-gonflement des argiles » fort ; il est moyen dans le secteur sud.

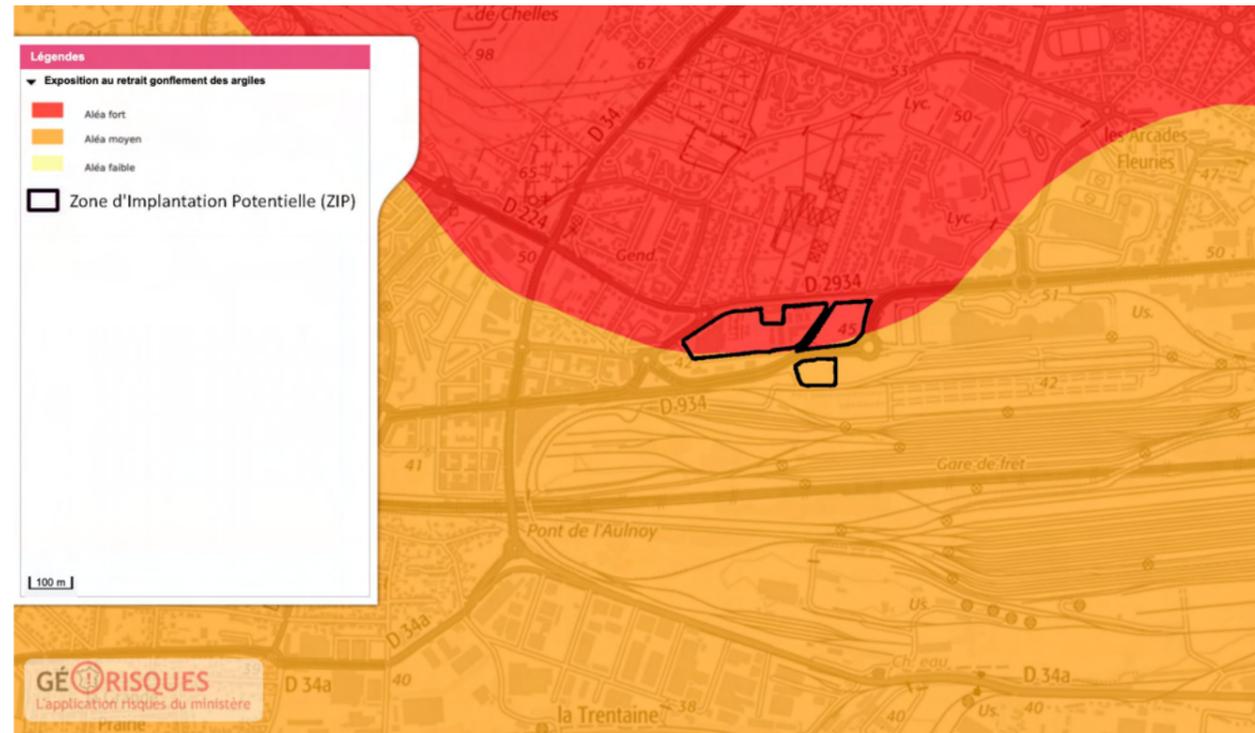


Illustration 33: Sensibilité à l'aléa « Retrait-gonflement des argiles »

(Source : Site Internet « <http://www.georisques.gouv.fr> », Ministère de la transition écologique et solidaire)

Le DDRM 77 indique qu'un Plan de prévention des risques (PPR) « retrait-gonflement des argiles » est prescrit pour la commune de Chelles, mais non encore approuvé.

■ Conclusion sur les mouvements de terrain

Les risques géotechniques sont une thématique sensible pour un projet de construction. D'après les données disponibles, la contrainte « risque géotechniques » est qualifiée de forte.

⁵ Un aléa se définit par la coexistence d'un risque et d'un enjeu humain.

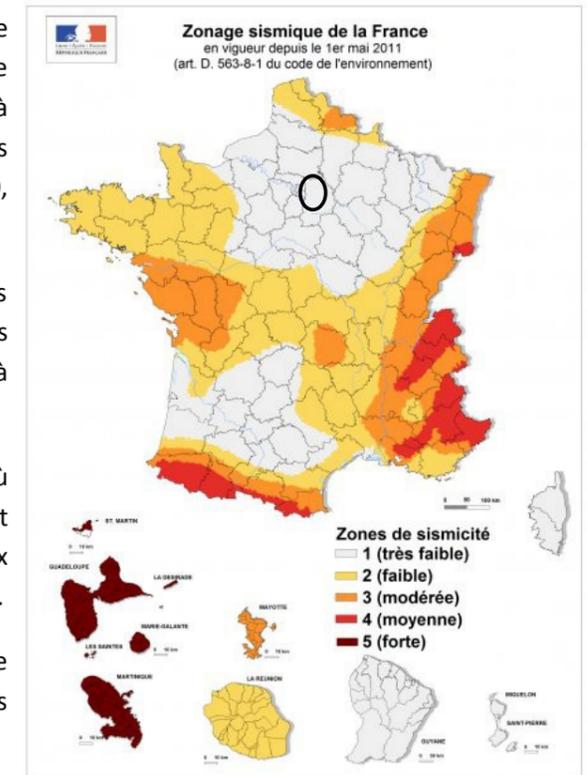
4.1.9.4 Autres risques naturels majeurs

■ Le risque sismique

La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (article R.563-1 à R.563-8 du Code de l'environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que l'arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- quatre zones de sismicité 2 à 5 (faible à forte), où les règles de constructions parasismiques sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

La Seine-et-Marne étant en zone de sismicité 1, le département n'est pas concerné par les prescriptions parasismiques.



■ Le risque de feu de forêt

Selon le DDRM 77, la commune de Chelles n'est pas concernée par le risque majeur de feu de forêt.

■ Le risque météorologique

Ces risques sont de différents ordres : risque de vents violents, risque d'orages, risque de grand froid (du 1^{er} novembre au 31 mars), risque de neige ou verglas, risque de canicule (du 1^{er} juin au 30 septembre), risque de pluie-inondation.

Certains risques météorologiques concernent la totalité du département.

Le DDRM 77 indique que le risque météorologique ne représente pas de risque majeur à l'échelle de chaque commune du département. Il en rappelle les consignes de sécurité face à leur survenance.

4.2 Milieux naturels, faune et flore

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse de l'état initial, extraits de l'étude écologique (Auddicé environnement, février 2021). L'intégralité de l'étude figure en annexe 1 de l'étude d'impact.

4.2.1 Contexte écologique

4.2.1.1 Environnement général

Situé au nord-ouest du département de la Seine-et-Marne, le projet d'aménagement urbain sur la commune de Chelles s'inscrit dans un contexte écologique relativement ordinaire. Toutefois, il n'y a pas de protection réglementaire (réserve naturelle, arrêté de protection de biotope...) ou engagement international (site du réseau Natura 2000) dans l'aire d'étude immédiate.

4.2.1.2 Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

- Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)...
- Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés de Protection de Biotope (APB)...

4 ZNIEFF (3 ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2) ainsi qu'une RNR sont situées dans l'aire d'étude éloignée (2 km). Elles sont présentées dans le tableau suivant et décrites en détail dans l'étude intégrale.

Type de zone	Intitulé	Distance par rapport au site (en m)
ZNIEFF de type 1	Plan d'eau de Vaires-sur-Marne	917
	La Marne à Vaires-sur-Marne	1087
	Parc de Champs et parc de Noisel	1236
ZNIEFF de type 2	Vallée de la Marne de Gournay-sur-Marne à Vaires-sur-Marne	889
RNR	Îles de Chelles	1087

Tableau 6: Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) au sein de l'aire d'étude éloignée (2 km)

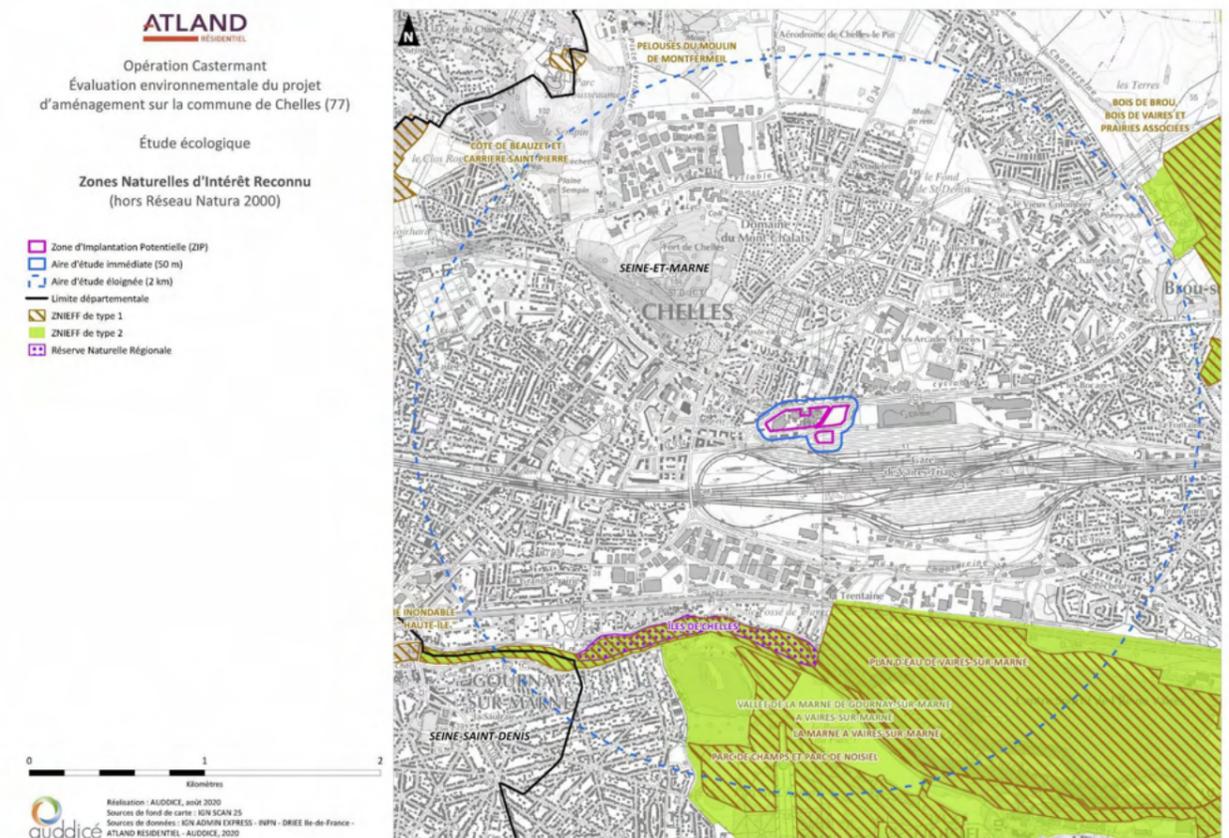


Illustration 34: Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)

4.2.1.3 Réseau Natura 2000

La Directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui, associées aux Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées en application de la Directive « Oiseaux », forment le Réseau Natura 2000. Les ZSC sont désignées à partir des Sites d'Importance Communautaire (SIC) proposés par les Etats Membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont définies à partir des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Le site Natura 2000 le plus proche est situé à un peu plus de 2 km du site. Il est présenté dans le tableau suivant et décrit en détail dans l'étude intégrale.

Type de zone	Intitulé	Distance par rapport au site (en m)
ZSC	Bois de Vaires-sur-Marne	2030

Tableau 7: Zone Spéciale de Conservation la plus proche du site

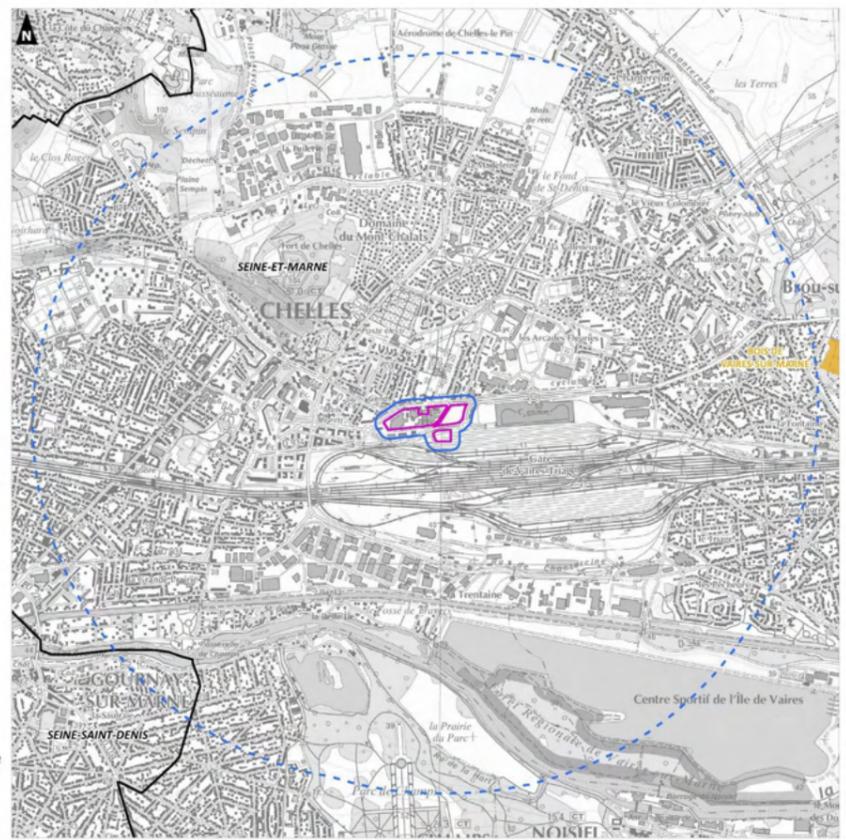


Illustration 35: Réseau Natura 2000

ZSC FR1100819 – « Bois de Vaires-sur-Marne »

Le site est situé en grande partie dans le secteur aval du bassin versant du ruisseau du Gué de l'Aulnay à proximité de sa confluence avec la Marne.

Ce dernier est à l'origine du développement d'une importante zone humide localisée dans un contexte péri-urbain.

Le Bois de Vaires repose sur des alluvions anciennes de la vallée de la Marne.

Le maintien de la population du Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) nécessite la conservation de vieux arbres âgés au minimum de deux à trois siècles.

Une gestion forestière non adaptée tend à faire régresser la population de Grand-Capricorne (*Cerambyx cerdo*). Il est nécessaire de conserver sur pied le bois mort et les vieux arbres.

Les habitats inscrits à l'annexe I de la directive « habitats, faune, flore » sont :

Types d'habitats inscrits à l'annexe I	Superficie (ha) (% de couverture)	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Evaluation globale
3130 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	0,01 (0,01 %)	Présence non significative			
3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	0,06 (0,06 %)	Significative	2%≥P>0%	Bonne	Significative
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	2,7 (2,79 %)	Significative	2%≥P>0%	Moyenne / réduite	Significative
91E0 Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)*	5,6 (5,8 %)	Significative	2%≥P>0%	Bonne	Significative

*Habitat prioritaire

Tableau 8: Habitats naturels d'intérêt communautaire du site « Bois de Vaires-sur-Marne »

Légende

Représentativité	Excellente ; Bonne ; Moyenne / réduite ; Non significative
Superficie relative	100 ≥ p > 15 % ; 15 % ≥ p > 2 % ; 2 % ≥ p > 0 % ; non significative
Conservation	Excellente ; Bonne ; Moyenne, réduite
Évaluation globale	Excellente ; Bonne ; Significative

Les espèces inscrites à l'annexe II de la directive « habitats, faune, flore » sont :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	2≥ p >0%	Moyenne / réduite	Isolée	Significative
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	Non significative			
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	2≥ p >0%	Moyenne / réduite	Isolée	Significative

Tableau 9: Espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive habitats, faune, flore

Légende

Population	100 ≥ p > 15 % ; 15 % ≥ p > 2 % ; 2 % ≥ p > 0 % ; non significative
Conservation	Excellente ; Bonne ; Moyenne / réduite
Isolement	Population presque isolée ; B : population non isolée mais en marge de sa répartition ; C : population non isolée dans son aire de répartition élargie ; D : isolée
Évaluation globale	A : excellente ; B : bonne ; C : significative

4.2.1.4 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) d'Île-de-France

Le SRCE, déclinaison régionale de la Trame Verte et Bleue a pour principal objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, la gestion et la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques.

La Trame Verte et Bleue comprend les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité et les corridors écologiques qui les relient ; les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité. L'enjeu est de (re)constituer un réseau écologique cohérent qui permette aux espèces de circuler et d'interagir, et aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services (qualité des eaux, pollinisation, prévention des inondations, amélioration du cadre de vie...). Ces réseaux sont appelés « continuités écologiques ». Préserver et remettre en bon état des continuités écologiques demande d'agir à plusieurs niveaux, que ce soit dans les espaces ruraux, au niveau des cours d'eau et dans les zones urbaines.

■ Réservoirs de biodiversité

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par les réservoirs de biodiversité.

■ Corridors écologiques

L'aire d'étude immédiate est concernée par un corridor herbacé qui traverse le site dans sa partie nord-est.

Aucun autre corridor n'est présent dans l'aire d'étude immédiate.

■ Éléments fragmentants

Le site étudié étant situé en milieu urbain, celui-ci présente de nombreux éléments fragmentants, notamment les routes et les voies de chemin de fer.

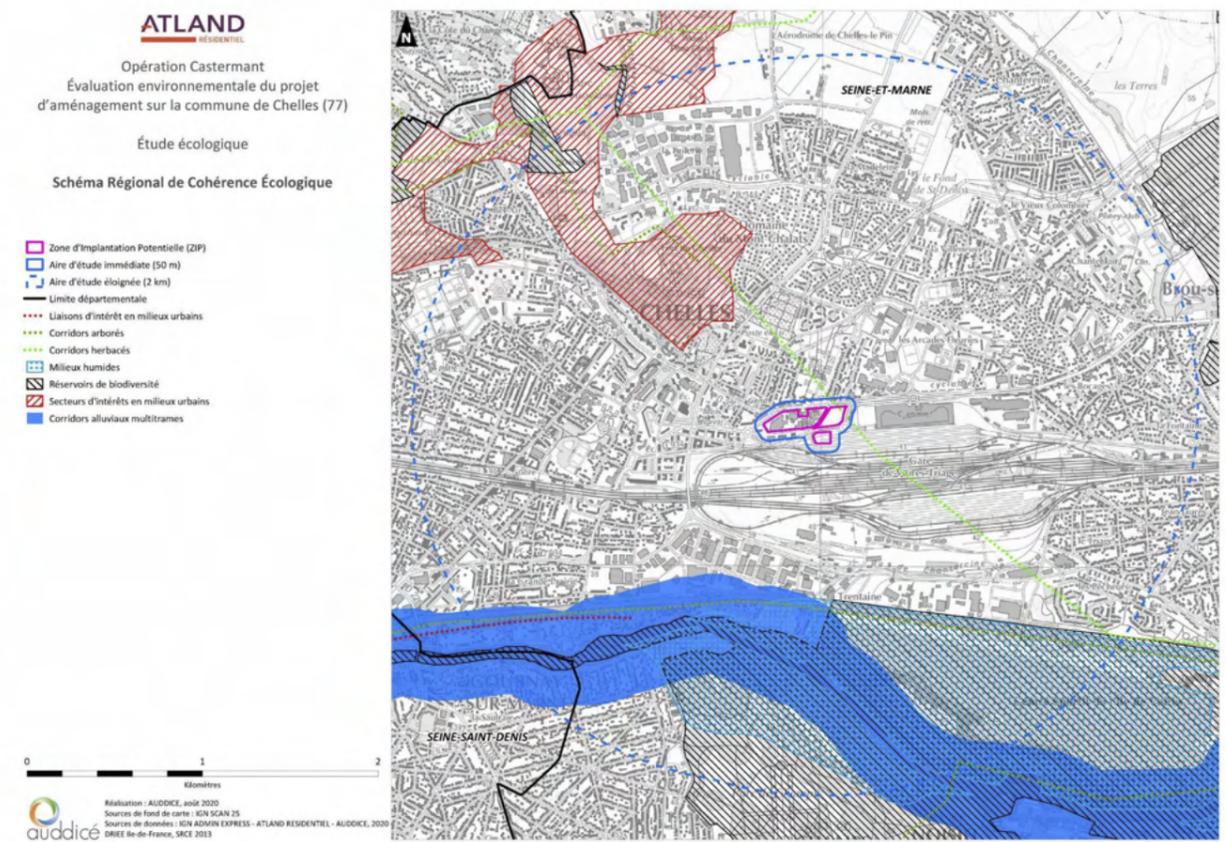


Illustration 36: SRCE d'Île-de-France

4.2.1.5 Zones humides

En raison du caractère stratégique des services rendus par les zones humides, leur « préservation » et leur « gestion durable » sont considérées comme « d'intérêt général » par la loi française.

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens de cet arrêté dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Critère « végétation » qui, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par la dominance d'espèces indicatrices de zones humides (listées en annexe de cet arrêté et déterminées selon la méthodologie préconisée) ;
 - soit par des communautés d'espèces végétales (« habitats »), caractéristiques de zones humides (également listées en annexe de cet arrêté) ;
- Critère « sol » : sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de cet arrêté et identifiés selon la méthode préconisée.

Selon le SDAGE Seine-Normandie 2010-2015 en vigueur et la DRIEE Île-de-France, il n'y a pas de zone humide au sein de l'aire d'étude immédiate.

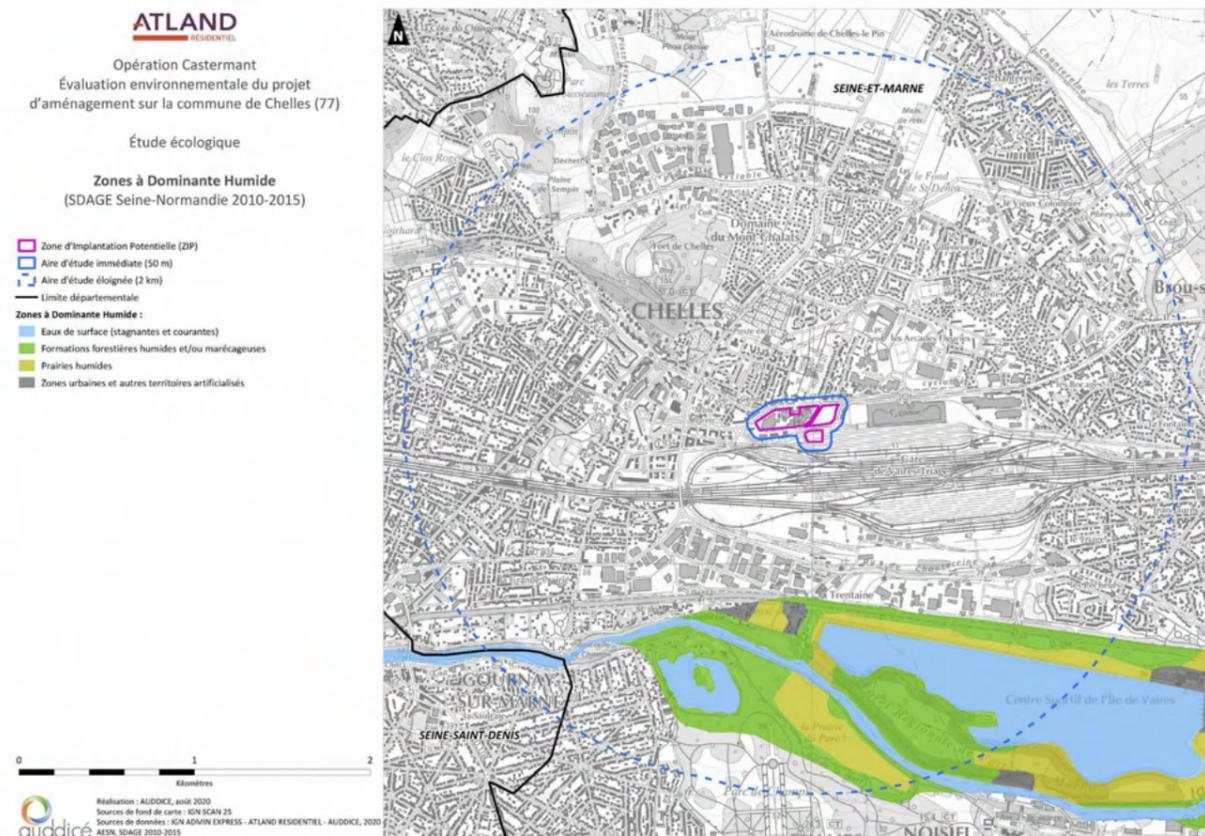


Illustration 37: Zones à dominantes humides (SDAGE Seine-Normandie 2010-2015)

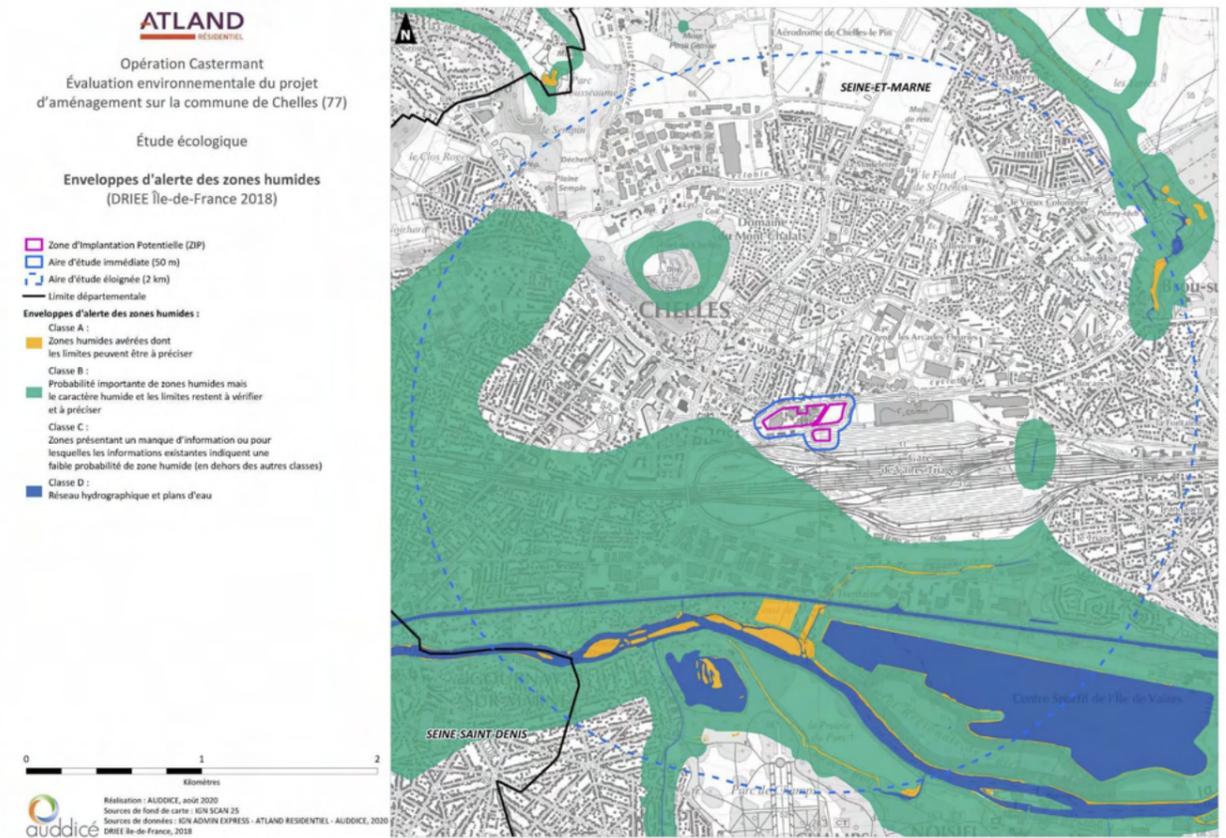


Illustration 38: Enveloppes d'alerte des zones humides (DRIEE Île-de-France)

Le SAGE Marne Confluence n'a pas non plus recensé de zone humide sur l'aire d'étude (Cf. illustration page suivante).

Ces données bibliographiques permettent une caractérisation partielle de la zone d'étude. En conséquence, seule l'étude de terrain permettra de conclure au caractère humide ou non des parcelles sollicitées pour le projet.

Pour rappel, ce protocole présenté se base sur trois critères :

- l'étude des habitats ;
- l'étude de la végétation ;
- l'étude des sols.

Cf. § 4.2.7 Zones humides, p.90

Cf. Annexe 2 : Diagnostic zones humides

4.2.2 Diagnostic flore et habitats naturels

4.2.2.1 Résultats de terrain

L'aire d'étude immédiate est située en milieu urbain, celle-ci se compose essentiellement de bâtiments (maisons, immeuble, zone commerciale) et de friches urbaines. Par conséquent l'influence anthropique est forte sur l'aire d'étude immédiate. Le tableau suivant fournit une vue globale des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate tandis que la carte suivante permet de les localiser. Chaque habitat est décrit dans l'étude intégrale.

Unité écologique	Relevé	Habitat	Corine Biotope	
			Typologie	Code
Végétation des milieux fortement anthropisés	R1/R6	Pelouse urbaine	Espaces internes au centre-ville	85.4
	R2/R3/R4/R9	Friche urbaine colonisée par des arbustes	Terrains en friche X villes	87.1 x 86.1
	R5	Friche urbaine	Terrains en friche X villes	87.1 x 86.1
	R7	Terrain en friche	Terrains en friche	87.1
	R8	Plantation d'arbres et terrain en friche	Plantations d'arbres feuillus X Terrains en friche	83.32 x 87.1
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	-	Alignements d'arbres en milieu urbain	Alignements d'arbres X villes	84.1 x 86.1
	-	Bâtiments, constructions et surfaces artificielles	Villes	86.1
	-	Routes	Villes	86.1
	-	Voies de chemins de fer	Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts	84.43
	-			

Tableau 10: Liste des habitats au sein de l'aire d'étude immédiate

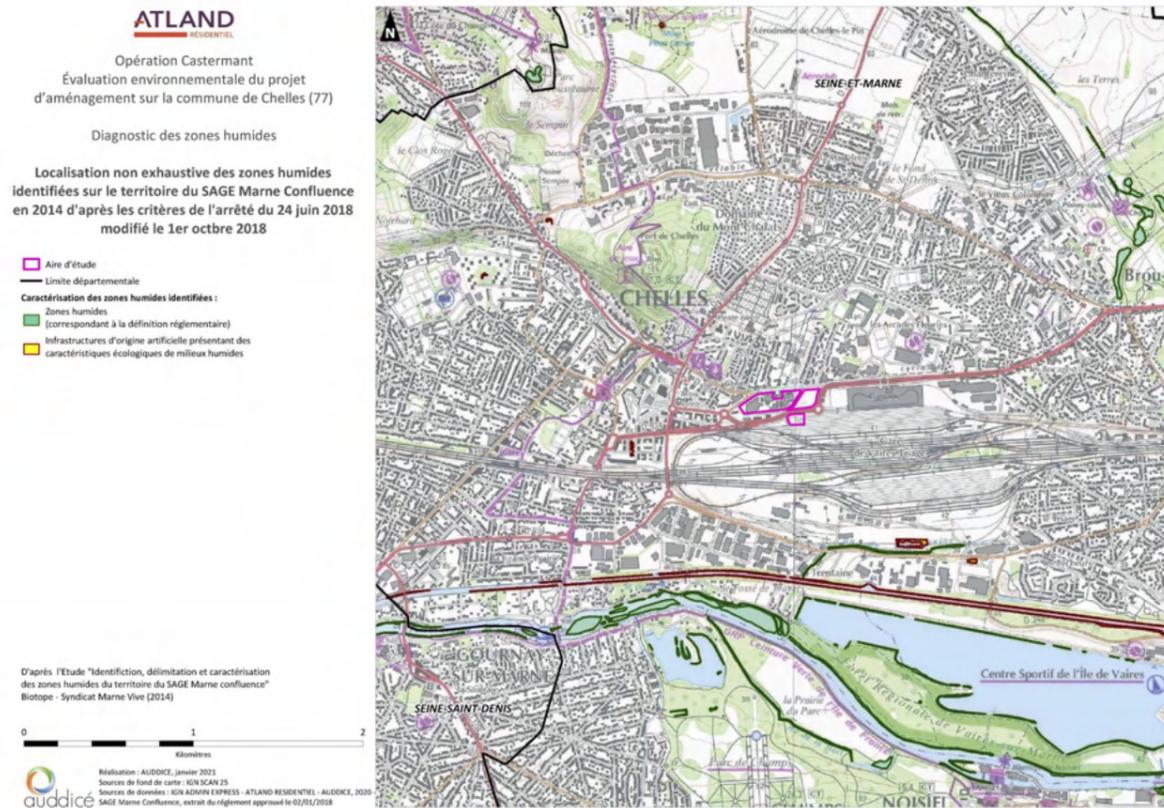


Illustration 39: Zones humides (SAGE Marne Confluence)

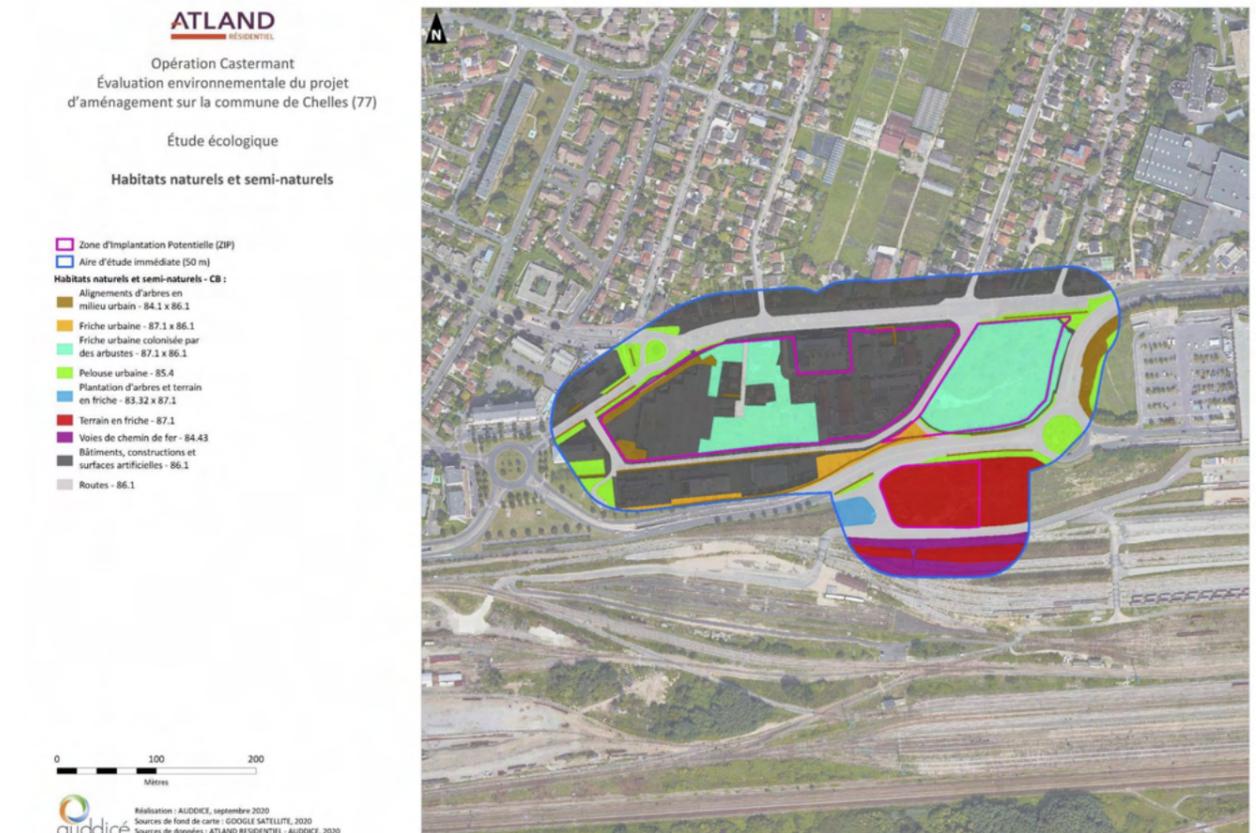


Illustration 40: Habitats naturels et semi-naturels

4.2.2.2 Bioévaluation patrimoniale

■ Enjeu écologique de la flore

149 espèces ont été inventoriées dans l'aire d'étude immédiate, ce qui représente une diversité très faible par rapport aux 542 espèces végétales inventoriées sur la commune de Chelles si l'on se réfère à la base de données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP). Parmi la flore inventoriée, aucune espèce n'est protégée ou menacée, par contre une espèce peut être considérée comme remarquable du fait de sa rareté en Île-de-France, il s'agit de la Chondrille à tige de jonc (*Chondrilla juncea*) qui est une espèce rare selon l'indice de rareté d'Île-de-France.

Cette espèce est présentée dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique validé (Taxref V12.0)	Nom vernaculaire	Statut d'indigénat	LRN UICN (2018)	Menace LRR en Île-de-France (2016)	Rareté LRR en Île-de-France (2016)	Intérêt patrimonial en Île-de-France (2016)	Enjeu écologique	Ecologie ; Taille et période de floraison
<i>Chondrilla juncea</i> L., 1753	Chondrille à tige de jonc	Ind.	LC	LC	R	Non	Faible	Champs pierreux ou sablonneux dans presque toute la France ; de 40 à 100 cm ; de Juillet à Septembre.

Tableau 11: Espèce floristique remarquable recensée dans l'aire d'étude immédiate

Légende :
Statut d'indigénat : Indigène (Ind.), Naturalisé (Nat.), Eurynaturalisé (Nat. (E.)), Sténonaturalisé (Nat.(S)), Subspontané (Subsp.), Accidentel (Acc.), Cultivé (Cult.), Noté non défini (N.D.), Noté sans objet (S.O)
Liste Rouge Nationale de l'UICN (LRN UICN) : En danger critique d'extinction (CR), En danger d'extinction (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évalué (NE).
Menace Liste Rouge Régionale (LRR) d'Île-de-France : En danger critique d'extinction (CR), En danger d'extinction (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évalué (NE).
Statut de rareté Liste Rouge Régionale (LRR) d'Île-de-France : Extrêmement commun (CCC), Très commun (CC), Commun (C), Assez commun (AC), Assez rare (AR), Rare (R), Très rare (RR), Extrêmement rare (RRR).
Intérêt patrimonial en Île-de-France : Oui ou Non.
Enjeu écologique : Très faible, Faible, Modéré, Fort, Très Fort.



Illustration 41: Chondrilla à tige de jonc

La particularité du site repose sur l'abondance et la diversité des espèces exotiques envahissantes. Pas moins de 9 espèces sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'Erable negundo (*Acer negundo*), du Buddleja du père David (*Buddleja davidii*), de l'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), de la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), du Séneçon du cap (*Senecio inaequidens*), du Solidage glabre (*Solidago gigantea*) et de l'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*).

Ces 9 espèces et la catégorie à laquelle elles appartiennent (selon leurs degrés d'implantation et leurs expansions) sont présentées dans l'étude intégrale.

Elles sont localisées sur la carte suivante.

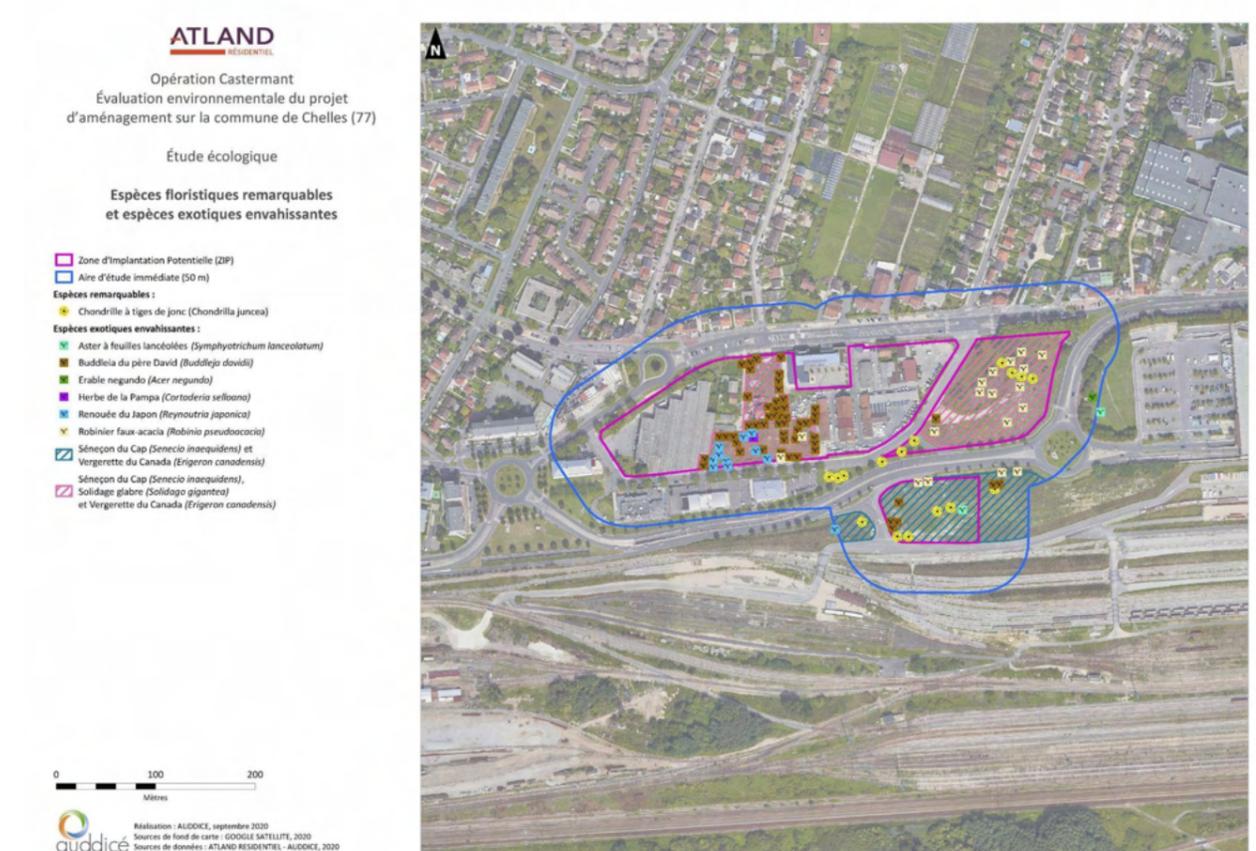


Illustration 42: Espèces floristiques remarquables et espèces exotiques envahissantes

■ Enjeu écologique des habitats

Les habitats de l'aire d'étude immédiate sont des zones gérées par l'homme (pelouse urbaine, routes, bâtiments, surfaces artificielles) ou des milieux semi-naturels à végétation spontanée (friche urbaine). Il n'y a pas d'enjeu écologique particulier des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate.

Unité écologique	Habitat	Enjeu écologique de l'habitat	Recommandations
Végétation des milieux fortement anthropisés	Pelouse urbaine	Faible	Aucune recommandation particulière
	Friche urbaine colonisée par des arbustes	Faible	Aucune recommandation particulière
	Friche urbaine	Faible	Aucune recommandation particulière
	Terrain en friche	Faible	Aucune recommandation particulière
	Plantation d'arbres et terrain en friche	Faible	Aucune recommandation particulière
	Alignements d'arbres en milieu urbain	Faible	Aucune recommandation particulière
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Bâtiments, constructions et surfaces artificielles	Très faible	Aucune recommandation particulière
	Routes	Très faible	Aucune recommandation particulière
	Voies de chemins de fer	Très faible	Aucune recommandation particulière

Tableau 12: Synthèse des enjeux et recommandations pour les habitats et la flore

La carte ci-contre présente les enjeux relatifs à la flore et aux habitats.

4.2.2.3 Interprétation légale

Parmi les espèces floristiques observées, aucune ne fait l'objet d'une protection. Aucun enjeu réglementaire n'est associé à la flore.

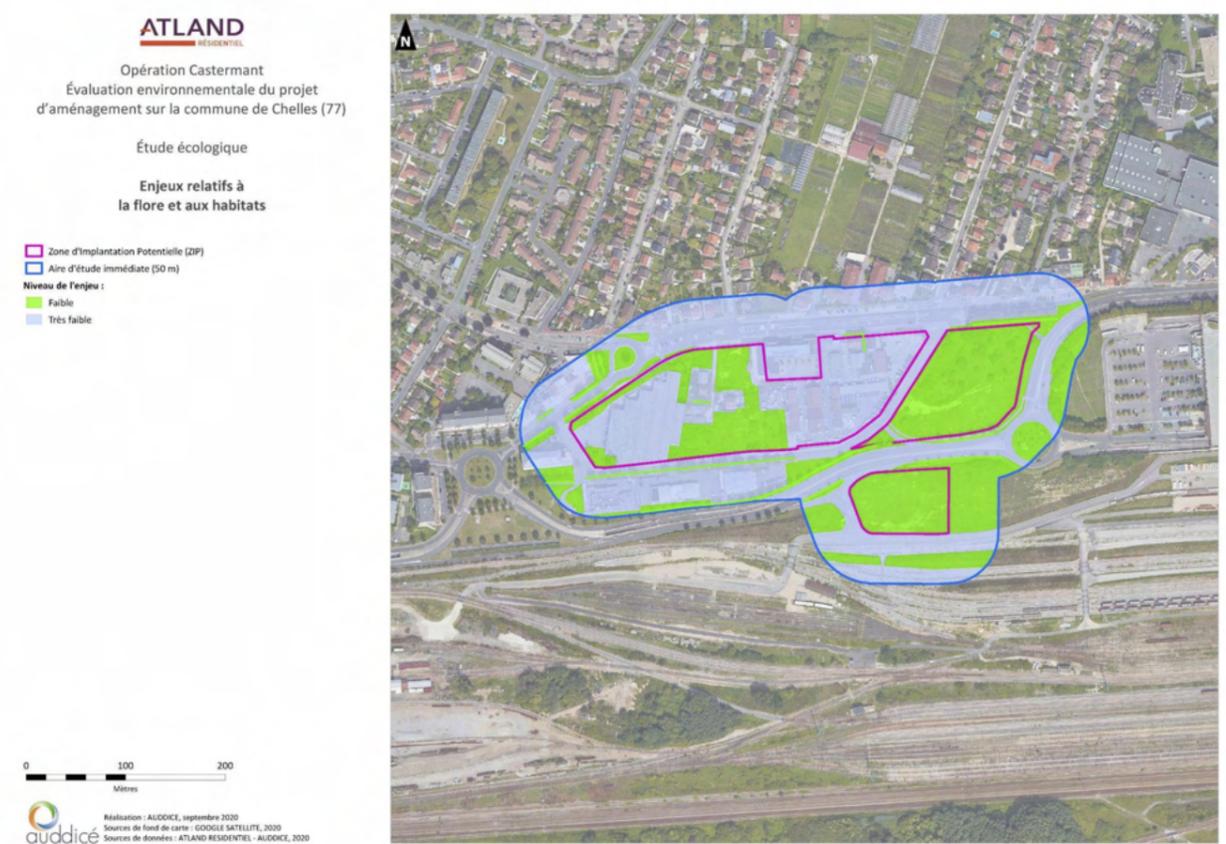


Illustration 43: Enjeux relatifs à la flore et aux habitats

4.2.2.4 Synthèse des données sur le diagnostic flore et habitats naturels

Les données floristiques disponibles mentionnent 28 espèces patrimoniales dont 6 sont protégées en Île-de-France, 2 en France et pas moins de 14 espèces sont menacées en Île-de-France.

Un total de 149 espèces végétales a été identifié dans l'emprise de l'aire d'étude immédiate lors des investigations de terrain.

En ce qui concerne la flore, il apparaît que l'immense majorité des espèces observées sont des espèces extrêmement communes. Une seule espèce observée est remarquable du fait de sa rareté en région Île-de-France, il s'agit de la Chondrilla à tige de jonc (*Chondrilla juncea*) mais elle n'est ni protégée ni menacée.

Parmi les espèces floristiques observées, aucune ne fait l'objet d'une protection. Aucun enjeu réglementaire n'est associé à la flore.

Les habitats de l'aire d'étude immédiate sont des zones gérées par l'homme (pelouse urbaine, routes, bâtiments, surfaces artificielles) ou des milieux semi-naturels à végétation spontanée (friche urbaine). Il n'y a pas d'enjeu écologique particulier des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate.

Enfin, pas moins de 9 espèces floristiques sont considérées comme des espèces exotiques envahissantes en Île-de-France.

4.2.3 Diagnostic de l'avifaune

4.2.3.1 Localisation des inventaires avifaunistiques

L'étude ornithologique a fait l'objet de 3 sorties dont 2 pendant la période de nidification le 14/04/2020 et le 20/05/2020 et une pendant la période d'hivernage le 10/12/2020. Des espèces ont également été observées de manière fortuite lors des sorties sur les autres groupes.

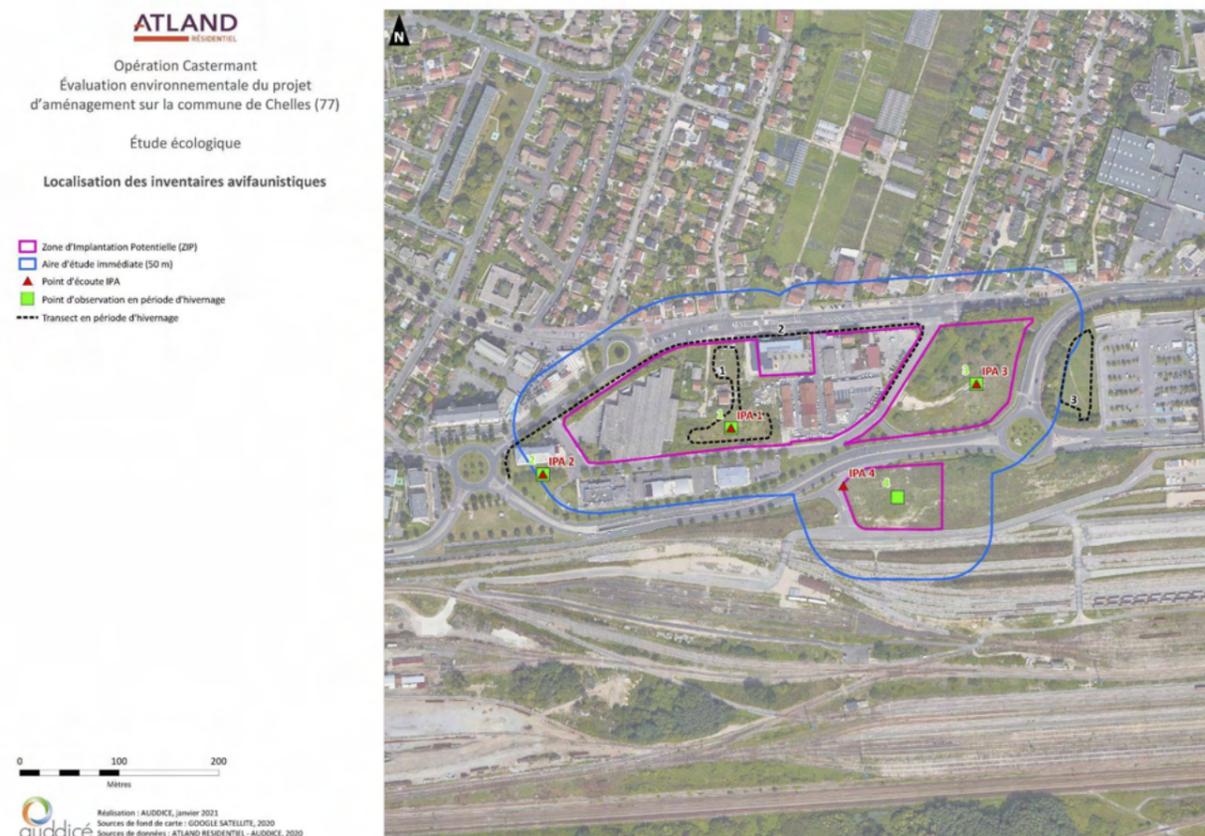


Illustration 44: Localisation des inventaires avifaunistiques

4.2.3.2 Données bibliographiques

Les données communales ont été recherchées sur la base de données de l'INPN ainsi que sur le site internet Faune Île-de-France. Le statut de nidification est présent sur les données du site Faune Île-de-France.

Ainsi, il a été recensé 125 espèces ou sous-espèces d'oiseaux dans la commune de Chelles.

Les espèces recensées sont présentées dans le tableau 13 p.39 de l'étude intégrale.

4.2.3.3 Résultats des inventaires avifaunistiques

Au cours de l'étude, 31 espèces d'oiseaux ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate et en dehors dont 10 présentent un intérêt patrimonial. Ce statut patrimonial est directement fonction du statut de conservation et de la période d'observation des individus au sein de l'aire d'étude immédiate et ses alentours.

La liste complète des espèces recensées à ce jour est consultable en Annexe 2 p.89 de l'étude intégrale.

■ Période de nidification

• Aspects qualitatifs

28 espèces sont recensées en période de nidification. Le tableau suivant présente les espèces inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate et ses alentours. Leur statut nicheur est également précisé (en gras figurent les espèces patrimoniales) :

Statut nicheur	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR nicheurs IDF 2018	Rareté IDF 2018	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN 2016)	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
Npo	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	NT	TC	LC	P	-
NPo	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	NT	C	VU	P	-
NPo	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	LC	C	LC	P	-
NPr	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	C	LC	C & N	OII
NPr	<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	LC	TC	LC	C & N	OII
VNN	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NT	AC	NT	P	-
NPr	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	TC	LC	P	-
NPo	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	VU	C	NT	P	-
NPr	<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	LC	TC	LC	P	-
VNN	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC	AR	LC	P	-
NPr	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	VU	TC	NT	P	-
NPo	<i>Hypolaïs polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	NT	TC	LC	P	-
NPr	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	VU	C	VU	P	-
Npo	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	LC	TC	NT	P	-
NPr	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	TC	LC	C	OII
NPr	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	TC	LC	P	-
NPr	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	TC	LC	P	-
NC	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	VU	TC	LC	P	-
NPo	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	LC	C	LC	P	-
NC	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	TC	LC	C & N	OII
NPo	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	VU	R	NT	P	OI
NPr	<i>Columba livia domestica</i>	Pigeon biset urbain	LC			C	OII
NPr	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	TC	LC	C	OII ; OIII
NPr	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	TC	LC	P	-
NPo	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC	TC	LC	P	-
NPo	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	TC	LC	P	-
NC	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	LC	TC	LC	P	-
NPr	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	VU	AC	NT	P	-

Tableau 13: Espèces d'oiseaux recensées en période de nidification

Légende	
Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Île-de-France (2018) / Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	RE : Espèce disparue
	CR : En danger critique d'extinction
	EN : En danger
	VU : Vulnérable
	NT : Quasi menacée
	LC : Préoccupation mineure
	DD : Données insuffisantes
	NA : Non applicable
	(a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).
	NE : Non évaluée
Sources : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.	
Rareté Île-de-France (2018)	RR : Très rare
	R : Rare
	AR : Assez rare
	AC : Assez commun
	PC : Peu commun
	C : Commun
	TC : Très commun
Source : Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés d'Île-de-France (ARB Île-de-France, 2018)	
Statut juridique français	Protection nationale (Arrêté de 17/04/81 modifié fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire. Ces espèces bénéficient également de l'arrêté du 29 octobre 2009 qui précise les modalités de leur protection) P : Protégé ; C : Chassable ; N : Nuisible ; C&N : Chassable et Nuisible
	Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages. OI : Espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS). OII : Espèces pouvant être chassées. OIII : Espèces pouvant être commercialisées.

ATLAND RESIDENTIEL
Opération Castermant
Évaluation environnementale du projet d'aménagement sur la commune de Chelles (77)
Étude écologique
Avifaune patrimoniale en période de nidification

- Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Espèces patrimoniales :**
- Accenteur mouchet
- Chardonneret élégant
- Fauvette des jardins
- Hypolaïs polyglotte
- Linotte mélodieuse
- Moineau domestique
- Pie-grièche écorcheur
- Tarier pâtre
- Chardonneret élégant
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Martinet noir
- Moineau domestique

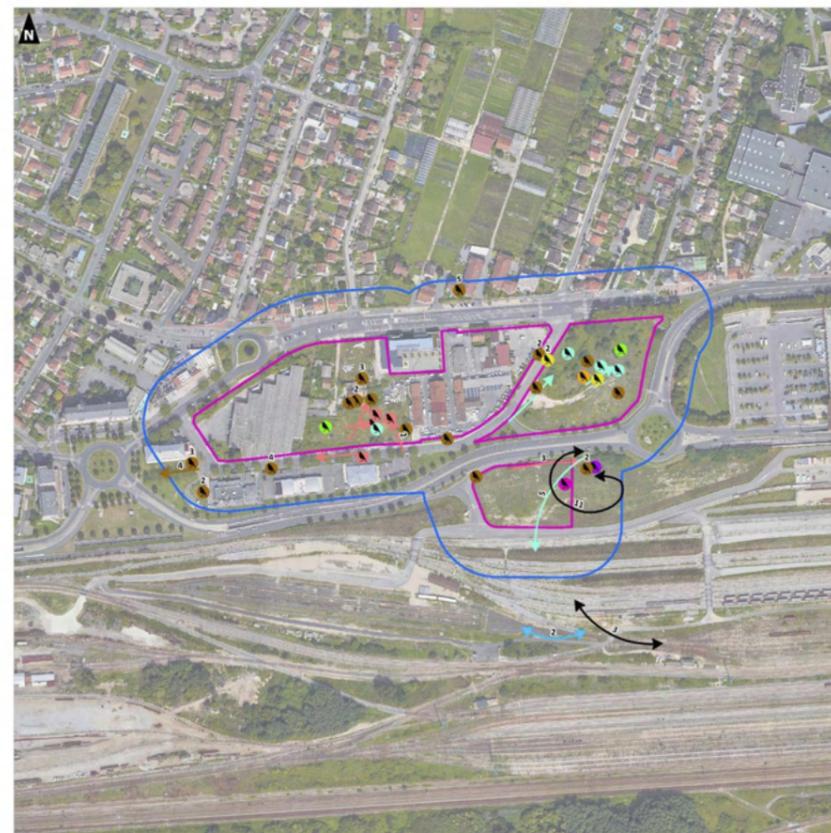


Illustration 45: Avifaune patrimoniale en période de nidification

Le cortège majoritaire est composé principalement d'espèces typiques des parcs et jardins : Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Merle noir, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pinson des arbres, ...

Des espèces caractéristiques des milieux ouverts sont présentes : Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre. La présence de friche industrielle (parcelle SNCF) et de friche urbaine recouverte de végétation herbacée et arbustive sont favorable à ces espèces.

• Aspects quantitatifs

Deux sessions de points d'écoute (IPA) ont été réalisées afin d'apprécier l'abondance relative des espèces en 4 points d'écoute au sein de l'aire d'étude immédiate. Les résultats bruts de ces deux sessions figurent en annexe (Annexe 3 : Résultats des sessions d'IPA p.91 de l'étude intégrale).

Le tableau suivant indique le classement des 23 espèces contactées lors des 6 points d'écoute, par IPA décroissant (de la plus abondante à la moins abondante).

Rang	Espèce	IPA	Fréquence relative
1	Pigeon ramier	9,5	100%
2	Moineau domestique	9	88%
3	Etourneau sansonnet	8,5	88%
4	Pie bavarde	7	63%
5	Corneille noire	5	63%
6	Fauvette grisette	5	63%
7	Rougequeue noir	4	50%
8	Fauvette à tête noire	3,5	50%
9	Mésange charbonnière	3	50%
10	Pouillot véloce	3	38%
11	Linotte mélodieuse	2,5	13%
12	Pigeon biset urbain	2,5	38%
13	Accenteur mouchet	2	25%
14	Merle noir	2	25%
15	Mésange bleue	2	38%
16	Chardonneret élégant	1,5	13%
17	Tarier pâtre	1,5	13%
18	Hirondelle rustique	1	13%
19	Hypolaïs polyglotte	1	13%
20	Martinet noir	1	13%
21	Pinson des arbres	1	25%
22	Pie-grièche écorcheur	0,5	13%
23	Rougegorge familier	0,5	13%

Tableau 14: Classement des espèces d'oiseaux par IPA décroissant

Les 5 espèces les plus abondantes, Pigeon ramier, Moineau domestique, Etourneau sansonnet, Pie bavarde et Corneille noire sont des espèces fréquemment observées en milieu urbain dans les parcs, jardins et friches.

Le Pigeon ramier a été contacté sur chaque points d'écoute lors des IPA. Le Moineau domestique et l'Etourneau sansonnet ont été contactés quasiment à chaque point d'écoute.

Les deux points d'écoute les plus riches (IPA 3 et IPA 4) sont ceux réalisés en milieu ouvert à proximité d'arbustes et d'arbres divers.

Le point IPA 2, réalisé dans un contexte urbain très entretenu (absence de friches, fourrés, buissons) est plus pauvre en espèce.

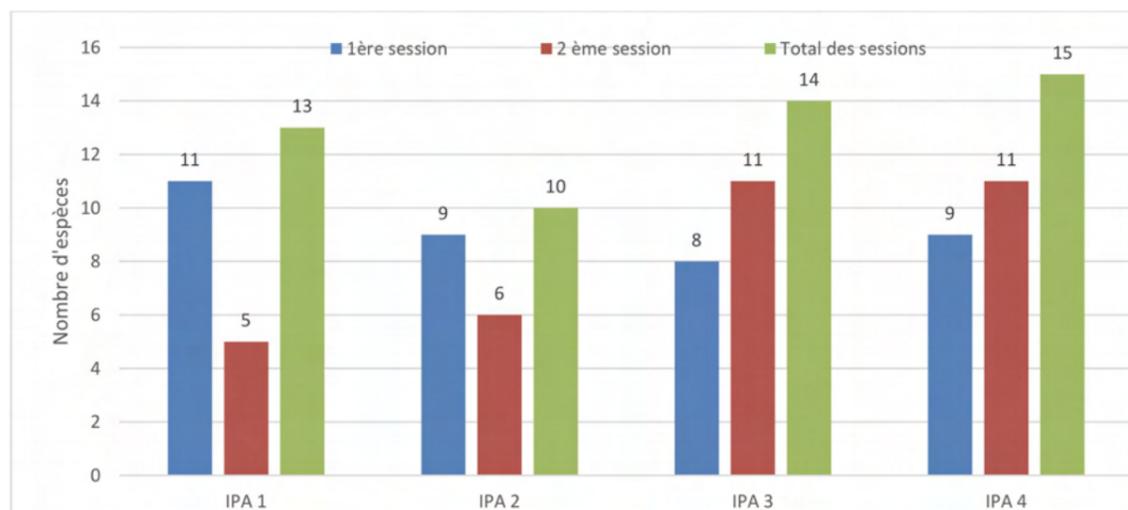


Illustration 46: Richesse avifaunistique spécifique par point d'écoute et par session d'inventaire

En période de nidification, 10 espèces patrimoniales ont été recensées.

Nom vernaculaire	Comportement
Accenteur mouchet	2 mâles chanteurs ont été contactés à une seule reprise. Le premier dans la friche au centre du site et le second dans la friche à l'est.
Chardonneret élégant	Le Chardonneret élégant a été observé à maintes reprises en vol ou posé sur des arbres dans l'aire d'étude immédiate notamment dans la friche centrale et ses alentours et dans la parcelle SNCF au sud.
Fauvette des jardins	2 individus ont été observés fortuitement le 22 juillet 2020 dans les Robinier faux-acacia dans la parcelle SNCF au sud. L'observation tardive tend à montrer que ces individus n'ont pas niché au sein de la ZIP ou de l'AEI.
Hirondelle rustique	2 individus d'Hirondelle rustique ont été observés en vol en dehors de l'aire d'étude immédiate, au sud de cette dernière.
Hypolaïs polyglotte	Un mâle chanteur a été contacté dans un arbre dans la parcelle en friche située à l'est lors de la seconde session d'IPA. Compte tenu de la présence d'habitats favorables, sa nidification est possible.
Linotte mélodieuse	La Linotte mélodieuse a été contactée à chaque passage sur l'ensemble des parcelles du projet aussi bien en petit groupe en vol, ou posée dans des arbres. Plusieurs individus chanteurs ont également été contactés.
Martinet noir	Le Martinet noir a été observé à une seule reprise en vol de chasse dans la parcelle SNCF au sud et en dehors de l'aire d'étude immédiate.
Moineau domestique	Le Moineau domestique a été contacté lors de chaque sortie sur l'ensemble du site aussi bien en vol que posé sur les arbres, arbustes et bâtiments.
Pie-grièche écorcheur	Un individu mâle de Pie-grièche écorcheur a été observé à une seule reprise lors de la 2ème session d'IPA (le 20 mai 2020) posé sur un arbuste dans la parcelle SNCF. L'espèce n'a pas été observée ultérieurement. Rien n'indique qu'il soit potentiellement nicheur au sein de la ZIP ou de l'AEI.
Tarier pâtre	Des mâles et des femelles ont été observés dans la parcelle située à l'est du site posé dans les buissons et arbustes.

Tableau 15: Espèces patrimoniales recensées au cours de la période de nidification

Le secteur d'étude est principalement occupé en période de nidification par des espèces communes de parcs et jardins et des milieux ouverts. Les espèces patrimoniales sont relativement abondantes malgré le contexte urbain. La présence de friche urbaine accompagnée d'arbustes et d'arbres sont favorables à l'installation de certaines espèces comme le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse et le Tarier pâtre.

■ Période d'hivernage

Au cours de la période d'hivernage (inventaire réalisé le 10 décembre 2020), 16 espèces ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate dont 2 espèces patrimoniales sur la période. Le tableau suivant présente les espèces inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate et ses alentours (en gras figurent les espèces patrimoniales) :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR nicheurs IDF 2018	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN 2016)	Liste rouge des oiseaux hivernants de France (UICN 2011)	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	NT	LC	NAd	P	-
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	LC	NAd	P	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	NT	VU	NAd	P	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	LC	NAd	C & N	OII
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	LC	LC	LC	C & N	OII
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NT	NT	NAd	P	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC	LC	NAd	C & N	OII
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	LC		P	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	NAb	P	-
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	VU	LC		P	-
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	LC	LC	LC	P	OII
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	LC		C & N	OII
<i>Columba livia domestica</i>	Pigeon biset urbain	LC			C	OII
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC	LC	C	OII ; OIII
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	LC	NAd	P	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	LC	NAd	P	-

Tableau 16: Espèces d'oiseaux recensées en période d'hivernage

Légende	
Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Île-de-France (2018) / Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016) et hivernants (2011)	RE : Espèce disparue CR : En danger critique d'extinction EN : En danger VU : Vulnérable NT : Quasi menacée LC : Préoccupation mineure DD : Données insuffisantes NA : Non applicable (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis. NE : Non évaluée Sources : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
Statut juridique français	Protection nationale (Arrêté de 17/04/81 modifié fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire. Ces espèces bénéficient également de l'arrêté du 29 octobre 2009 qui précise les modalités de leur protection) P : Protégé ; C : Chassable ; N : Nuisible ; C&N : Chassable et Nuisible
Directive « Oiseaux »	Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages. OI : Espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS). OII : Espèces pouvant être chassées. OIII : Espèces pouvant être commercialisées.

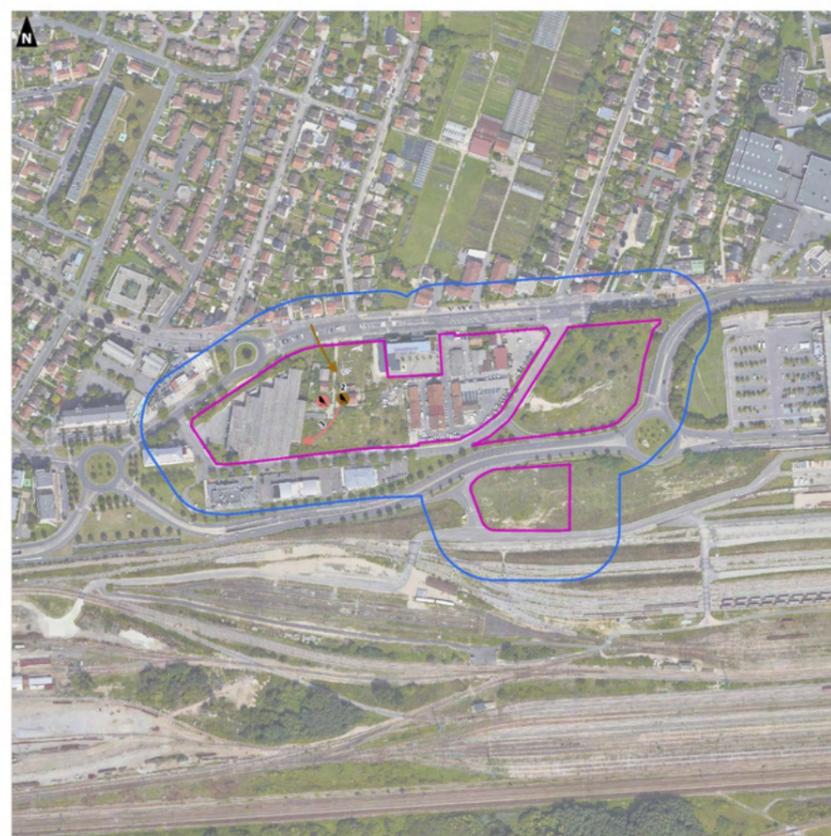


Illustration 47: Avifaune patrimoniale en période d'hivernage

Le cortège majoritaire est composé principalement d'espèces typiques des parcs et jardins : Accenteur mouchet, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pinson des arbres, Rougegorge familier... Des espèces caractéristiques des milieux ouverts sont présentes : Chardonneret élégant et Faucon crécerelle. La présence de friche industrielle (parcelle SNCF) et de friche urbaine recouverte de végétation herbacée et arbustive sont favorable à ces espèces.

En période d'hivernage, seulement 2 espèces patrimoniales ont été recensées.

Nom vernaculaire	Comportement
Chardonneret élégant	Le Chardonneret élégant a été observé en vol dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude immédiate et posé dans la végétation arbustive dans la ZIP au sein de la friche urbaine centrale.
Moineau domestique	Le Moineau domestique a été contacté en vol et posé sur le bâtiment d'habitation situé dans la friche urbaine centrale à l'intérieur de la ZIP.

Tableau 17: Espèces patrimoniales recensées au cours de la période d'hivernage

Le secteur d'étude est principalement occupé en période d'hivernage par des espèces communes de parcs, jardins, milieux urbains et des milieux ouverts. Les espèces patrimoniales sont peu abondantes à cette période. Elles sont représentées par 2 espèces, le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) et le Moineau domestique (*Passer domesticus*).

4.2.3.4 Bioévaluation patrimoniale

Parmi les 31 espèces d'oiseaux recensées au sein de l'aire d'étude immédiate, 10 espèces présentent un statut de patrimonialité dont notamment la Pie-grièche écorcheur qui est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Ces 10 espèces sont présentées avec leurs niveaux d'enjeu dans le tableau ci-dessous.

Nicheur	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Secteur ou habitat concerné	Niveau d'enjeu	Recommandations
NPo	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Friche urbaine colonisé par des arbustes	Faible Quasi-menacé en Île-de-France mais très commun et de préoccupation mineure en France	Aucune recommandation particulière
NPo	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Friche urbaine colonisé par des arbustes ; Alignements d'arbres en milieu urbain	Modéré Quasi-menacé en Île-de-France et vulnérable en France	Conserver au mieux les alignements d'arbres et arbustes
NPo	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Terrain en friche	Modéré Vulnérable en Île-de-France et quasi-menacé en France	Conserver au mieux les alignements d'arbres et arbustes
NPr	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	En dehors de l'aire d'étude immédiate au sud au niveau des voies de chemin de fer	Modéré Vulnérable en Île-de-France et quasi-menacé en France	Aucune recommandation particulière
NPo	<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolais polyglotte	Friche urbaine colonisé par des arbustes dans la partie est du site	Faible Quasi-menacé en Île-de-France mais très commun et de préoccupation mineure en France	Aucune recommandation particulière
NPr	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Friche urbaine colonisé par des arbustes ; Terrain en friche	Modéré Vulnérable en Île-de-France et en France	Conserver au mieux les alignements d'arbres et arbustes
NPo	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Terrain en friche et en dehors de l'aire immédiate	Faible Quasi-menacé en France mais de préoccupation mineure en Île-de-France et très commun	Aucune recommandation particulière
NC	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Sur toute l'aire d'étude immédiate	Modéré Vulnérable en Île-de-France et de préoccupation en France	Aucune recommandation particulière
NPo	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Terrain en friche	Modéré Espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, vulnérable en Île-de-France et quasi-menacé en France	Conserver au mieux les alignements d'arbres et arbustes
NPr	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Friche urbaine colonisé par des arbustes dans la partie est du site	Modéré Vulnérable en Île-de-France et quasi-menacé en France	Conserver au mieux les alignements d'arbres et arbustes

Tableau 18: Liste des espèces avifaunistiques patrimoniales, enjeux et recommandations

4.2.3.5 Interprétation légale

Sur le plan législatif, 24 espèces sont protégées sur le territoire national, une espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux (Pie-grièche écorcheur). 7 espèces sont inscrites sur la liste des espèces chassables ou nuisibles.



Illustration 48: Enjeux avifaunistiques

4.2.3.6 Synthèse des données sur le diagnostic avifaune

Plusieurs secteurs au sein des parcelles du projet et de l'aire d'étude immédiate présentent un intérêt pour l'avifaune. Certains secteurs regroupent plusieurs espèces ayant un enjeu modéré. Une espèce est même inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, il s'agit de la Pie-grièche écorcheur.

Sur les 10 espèces remarquables qui sont présentes sur le site, 7 possèdent un niveau d'enjeu modéré.

Le secteur d'étude est principalement occupé en période de nidification par des espèces communes de parcs et jardins et des milieux ouverts.

La présence de friche urbaine et de milieux non entretenus favorise l'installation de certaines espèces remarquables (Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre...).

4.2.4 Diagnostic chiroptères

4.2.4.1 Localisation des inventaires chiroptérologiques

L'inventaire des chauves-souris au sein de l'aire d'étude immédiate a été réalisé par le biais de points d'enregistrement automatique des chauves-souris, choisis pour échantillonner 2 types d'habitats les plus favorables de la ZIP :

- Une friche urbaine enclavée entre des bâtiments,
- Un terrain en friche (emprise SNCF) en milieu ouvert.

Chaque point a fait l'objet de sessions d'enregistrements du 16 juillet au 22 juillet 2020 soit 6 nuits dans leur intégralité. Cette méthode permet d'obtenir un panel d'espèces représentatif de la fréquentation du site au cours de la période de mise bas et d'élevage des jeunes.

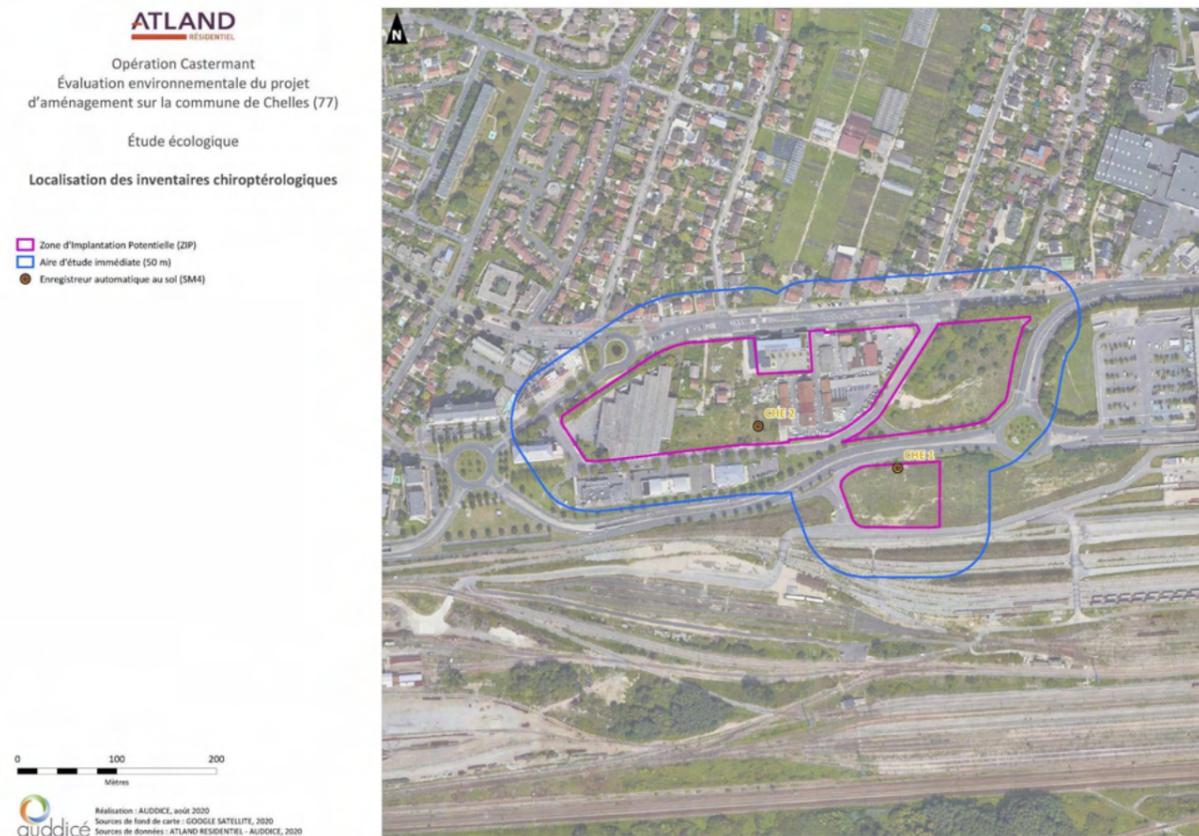


Illustration 49: Localisation des inventaires chiroptérologiques

4.2.4.2 Données bibliographiques

Les données communales ont été recherchées sur la base de données de l'INPN. 12 espèces de chiroptères ont été recensées sur la commune de Chelles.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date d'observation
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	2017
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	2017
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	2017
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches, Vespertilion à moustaches	2017
<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer	2017
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	2017
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	2017
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	2017
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	2017
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	2017
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	2017
<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris, Oreillard méridional	2017

Tableau 19: Espèces de chauves-souris recensées sur la commune de Chelles (source : INPN)

4.2.4.3 Résultats des inventaires sur les chiroptères

Les enregistrements ont été menés au cours du mois de juillet correspondant à la période de l'élevage des jeunes et leur émancipation. Cette période correspond également à la période où le nombre d'individus est censé être le plus important avec l'apport des contacts liés aux juvéniles désormais capables de voler.

Au cours des 6 nuits d'échantillonnage, l'activité montre des disparités notables en fonction des points échantillonnés. En effet, il semble que le point situé entre les bâtiments (CHE1) offre des conditions plus favorables à l'activité des chiroptères.

Au point CHE2, les orthoptères qui émettent des stridulations dans la gamme des ultrasons ont saturé les cartes mémoire. De fait, l'enregistrement n'a pas pu se poursuivre au-delà du 19 juillet à 23h21.

Néanmoins, les données emmagasinées au cours des nuits du 16 au 18 juillet permettent d'obtenir une vision de la fréquentation du site.

Notamment la nuit du 16 juillet montre une nette différence d'activité entre CHE1 et CHE2. Cette tendance ne se confirme pas au cours des nuits suivantes. De toute évidence, la nuit du 16 juillet est concernée par une activité de chasse importante au point CHE1 d'une espèce en particulier : la Pipistrelle commune.

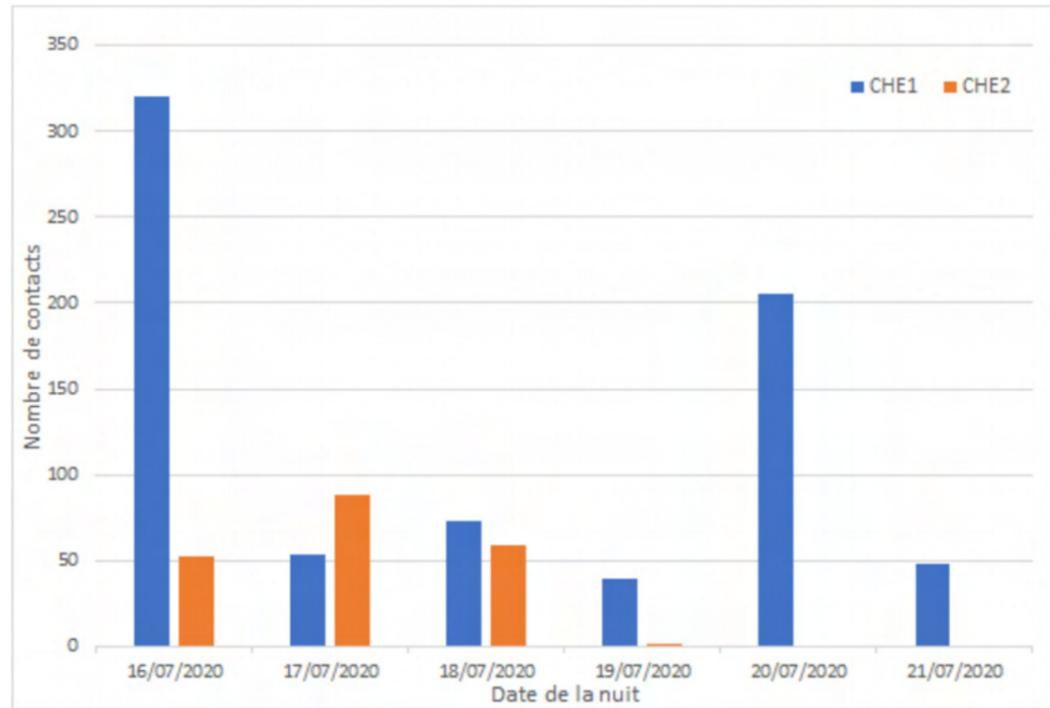


Illustration 50: Répartition de l'activité par date de nuit

En ce qui concerne les niveaux d'activité, le niveau d'activité maximum est relevé la nuit du 16 juillet 2020 au point CHE1 avec 32,12 contacts/heure et le 17 juillet 2020 au point CHE2 avec 8,53 contacts/heure.

Au niveau de chacun des points l'espèce prédominante est la Pipistrelle commune (98% et 96% des contacts respectivement aux points CHE1 et CHE2).

Les autres espèces sont contactées de façon plus marginale au cours des nuits d'échantillonnage et elles ne démontrent pas d'activité de chasse ou d'activité territoriale (absence d'échange de cris sociaux). De toute évidence, les contacts liés à ces autres espèces sont liés à des individus en déplacement.

Espèce et groupe d'espèces (nom vernaculaire)	CHE1		CHE2	
	Activité max en contact/heure	Nombre de contacts	Activité max en contact/heure	Nombre de contacts
Sérotine commune			0,10	1
Noctule de Leisler	0,10	1		
Noctule commune	0,29	4	0,58	6
Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius	0,19	5		
Pipistrelle de Kuhl	0,19	2	0,10	1
Pipistrelle commune	31,02	728	7,85	194
Max toutes espèces	31,12	740	8,53	202

Tableau 20: Activité des chiroptères par point d'échantillonnage en nombre de contacts brut et en nombre de contacts / heure

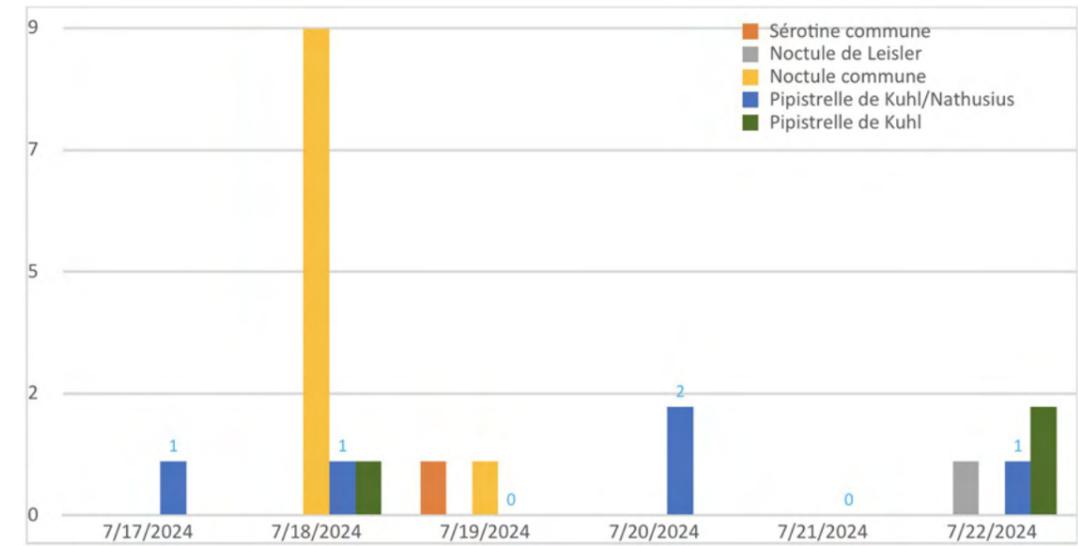


Illustration 51: Répartition de l'activité des espèces (à l'exception de la Pipistrelle commune)

La carte suivante présente l'activité chiroptérologique au sein de la ZIP.

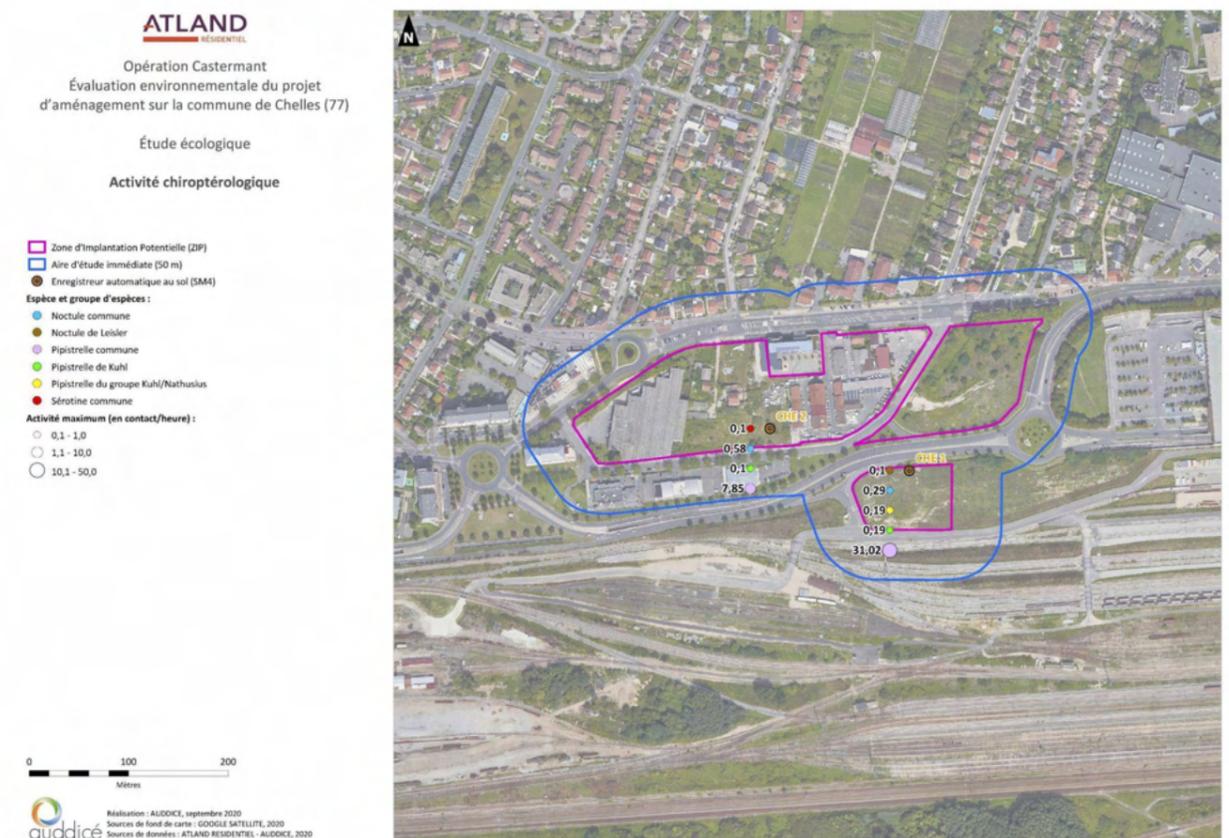


Illustration 52: Activité chiroptérologique

4.2.4.4 Bioévaluation patrimoniale

En France, la Noctule commune est patrimoniale sur le territoire national car son statut de conservation est qualifié de vulnérable sur le territoire national. En revanche, elle ne présente pas de patrimonialité sur le territoire régionale car elle est quasi-menacée en Île-de-France.

A l'inverse la Sérotine commune est vulnérable en Île-de-France et quasi-menacée en France. Elle présente donc une patrimonialité sur le territoire régional mais peut être considérée non patrimoniale au niveau national.

De même, aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été détectée au cours des échantillonnages.

CHE1	CHE2	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection Nationale	Berne	Dir Hab	LR France	LR Monde	LR IDF
	O	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art 2	Be II	Ann IV	NT	LC	VU
O		Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art 2	Be II	Ann IV	NT	LC	NT
O	O	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Art 2	Be II	Ann IV	VU	LC	NT
O	O	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	LC
O		Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	Art 2	Be II	Ann IV	?	LC	
O	O	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art 2	Be III	Ann IV	NT	LC	NT

Tableau 21: Espèces de chauves-souris contactées au sein de la ZIP

Légende	
Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)	<p>Non Article 2 : I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation mette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés : - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.</p>
Directive Habitats, Faune, Flore (Directive européenne 92/43/CEE)	<p>Non Annexe I : Types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation. Annexe III : Critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme sites d'importance communautaire et désignés comme zones spéciales de conservation (ZSC). Annexe IV : Espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte. Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion. Annexe VI : Méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits.</p>
Liste rouge Européenne (2007), Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017), Liste rouge régionale des chauves-souris d'Île-de-France (2017)	<p>EX : Eteinte au niveau mondial EW : Eteinte à l'état sauvage RE : Disparue au niveau régional CR : En danger critique d'extinction EN : En danger VU : Vulnérable NT : Quasi menacée LC : Préoccupation mineure DD : Données insuffisantes NA : Non applicable NE : Non évaluée Source : Liste rouge UICN</p>
Convention de Berne (du 19/09/79 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe)	<p>BeII = Espèces de faune strictement protégées BeIII = Espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée</p>

4.2.4.5 Interprétation légale

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées sur le territoire national métropolitain au titre de l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007. L'article 2 précise également que les habitats exploités par ces espèces sont protégés.

Par conséquent les zones de chasse de la Pipistrelle commune sont protégées à ce titre. Les autres espèces ne semblent pas exploiter un territoire de chasse au sein de la ZIP.

4.2.4.6 Synthèse des données sur le diagnostic chiroptères

La Pipistrelle commune est l'espèce prédominante et elle privilégie la chasse sur les secteurs les plus anthropiques (pont CHE1).

Les autres espèces de chauves-souris (Sérotine commune, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl) sont contactées de manière marginale au sein de la ZIP. Aucune zone de chasse de ces espèces n'a été mise en évidence.

La Sérotine commune et la Noctule commune présentent une patrimonialité respectivement sur le territoire régional et le territoire national.

De toute évidence le caractère anthropique reste peu favorable à de nombreuses espèces de chiroptères. En témoigne la prédominance de la Pipistrelle commune anthropophile et capable de s'adapter à ce type de milieu.

ATLAND
RESIDENTIEL
Opération Castermant
Évaluation environnementale du projet
d'aménagement sur la commune de Chelles (77)
Étude écologique
Enjeux chiroptérologiques

Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
Aire d'étude immédiate (50 m)
Niveau de l'enjeu :
Faible

0 100 200
Mètres
Réalisation : AUDICÉ, septembre 2020
Sources de fond de carte : GOOGLE SATELLITE, 2020
Sources de données : ATLAND RESIDENTIEL - AUDICÉ, 2020



Illustration 53: Enjeux chiroptérologiques

4.2.5 Diagnostic autre faune (hors avifaune et chiroptères)

4.2.5.1 Localisation des inventaires

L'étude faunistique sur les insectes, les reptiles et les mammifères ont fait l'objet de 2 inventaires, les 16 avril et 2 septembre 2020.

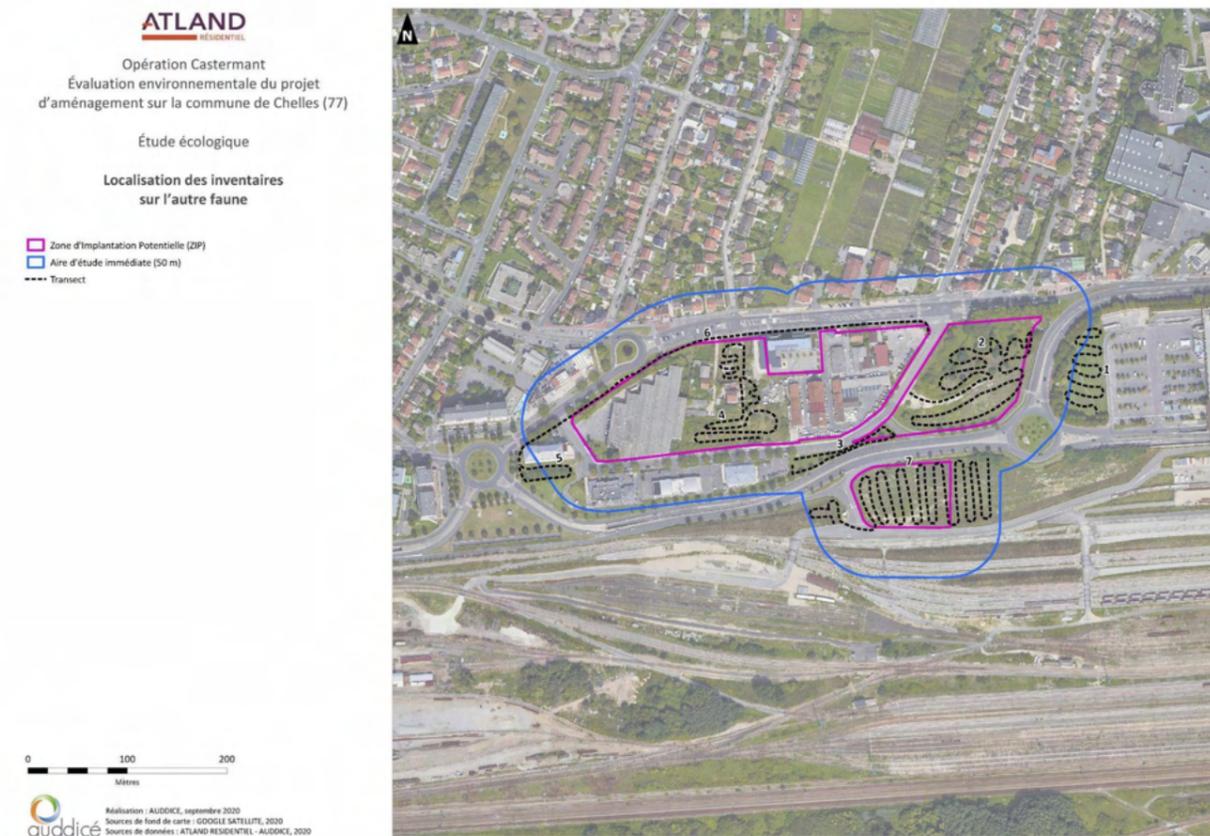


Illustration 54: Localisation des inventaires de l'autre faune

4.2.5.2 Données bibliographiques

La base de données de l'INPN et de faune Île-de-France mentionne sur la commune de Chelles la présence de 8 espèces d'Amphibiens, 3 espèces de Reptiles, 22 espèces de Coléoptères, 3 espèces de Diptères, une espèce d'Hémiptères, 7 espèces d'Hyménoptères, 58 espèces de Lépidoptères, une espèce de Mantoptères, une espèce de Névroptères, 13 espèces d'Odonates, 16 espèces d'Orthoptères et 13 espèces de Mammifères.

La liste des espèces recensées sur la commune de Chelles selon l'INPN et faune Île-de-France est présentée dans le tableau 24 p.54 de l'étude intégrale.

Le tableau suivant présente les reptiles et amphibiens protégés et/ou menacés en France dans la commune de Chelles :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitats	Protection nationale	Liste rouge en France (2015)
<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur	Annexe IV	Art 2	-
<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)	Orvet fragile	-	Art 3	-
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun	-	Art 3	-
<i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)	Triton alpestre	-	Art 3	-
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	-	Art 3	-
<i>Pelophylax kl. Esulentus</i> (Linnaeus, 1758)	Grenouille verte	-	-	NT
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse	-	Art 3	-
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	Annexe IV	Art 2	-
<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	Triton crêté	Annexe II/IV	Art 2	NT

Tableau 22: Les reptiles et amphibiens protégés et/ou menacés en France dans la commune de Chelles

Légende	
Directive « Habitats » (92/43/CEE)	Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation, Annexe IV : Espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte, Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;	Art 2 : Sont interdits, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel, Sont interdits, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux, Sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens Art 3 : Sont interdits, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel, Sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens
Liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (2015),	RE : Espèce disparue CR : En danger critique d'extinction EN : En danger VU : Vulnérable NT : Quasi menacée LC : Préoccupation mineure DD : Données insuffisantes NA : Non applicable NE : Non évaluée

Le tableau suivant présente les insectes protégés et/ou menacés en France ou en Île-de-France dans la commune de Chelles :

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection régionale	Liste rouge Île-de-France
Lépidoptères	<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	Gazé	Art 1	RE
	<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé	Art 1	NT
	<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Tortue	Art 1	LC
	<i>Saturnia pyri</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Grand Paon de nuit	Art 1	-
Mantoptères	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	Mante religieuse	Art 1	LC
Orthoptères	<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	Criquet marginé	-	NT
	<i>Tessellana tessellata</i> (Charpentier, 1825)	Decticelle carroyée	-	VU

Tableau 23: Les insectes protégés et /ou menacés en Île-de-France dans la commune de Chelles

Légende	
Protection régionale : Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Île-de-France complétant la liste nationale	Art. 1. - Sont interdits en tout temps, sur le territoire de la région Île-de-France, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la capture, l'enlèvement, la préparation aux fins de collections des insectes suivants où. Qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat
Liste rouge Île-de-France	RE : Espèce disparue CR : En danger critique d'extinction EN : En danger VU : Vulnérable NT : Quasi menacée LC : Préoccupation mineure DD : Données insuffisantes NA : Non applicable NE : Non évaluée

Le tableau suivant présente les mammifères protégés et / ou menacés en France dans la commune de Chelles :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste rouge en France (2017)
<i>Erinaceus europaeus (Linnaeus, 1758)</i>	Hérisson d'Europe	Art 2	LC
<i>Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)</i>	Lapin de garenne	-	NT
<i>Sciurus vulgaris (Linnaeus, 1758)</i>	Écureuil roux	Art 2	LC

Tableau 24: Les mammifères protégés et/ou menacés en France dans la commune de Chelles

Légende	
Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Modifié par l'arrêté du 1 ^{er} mars 2019 -art 2.)	Art 2 : Modifié par Arrêté du 1er mars 2019 Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel, Sont interdits, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux, Sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens
Liste rouge européenne (2016), liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017)	RE : Espèce disparue CR : En danger critique d'extinction EN : En danger VU : Vulnérable NT : Quasi menacée LC : Préoccupation mineure DD : Données insuffisantes NA : Non applicable NE : Non évaluée

4.2.5.3 Résultats des inventaires mammalogiques

Une seule espèce de mammifères a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate durant l'ensemble des sorties sur le site, il s'agit du Renard roux (*Vulpes vulpes*) qui n'est ni protégé ni menacé en France.

Les mammifères terrestres sont quasiment absents du site, cela s'explique par le manque d'habitats favorables pour ces espèces dans l'aire d'étude immédiate.



Illustration 55: Crottes de Renard roux

4.2.5.4 Résultats des inventaires herpétologiques

Aucun amphibien n'a été entendu ou observé durant l'ensemble des sorties sur le terrain, l'absence de mare, de points d'eau ou de milieux humides peuvent expliquer cette constatation.

Par contre, en ce qui concerne les reptiles, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) a été observé à plusieurs reprises sur différentes parcelles dans le site, un individu mort a également été observé. Aucune autre espèce de reptiles n'a été observée.



Illustration 56: Lézard des murailles

Le tableau suivant présente les statuts de l'unique espèce de reptiles présente dans l'aire d'étude immédiate :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitats	Protection nationale	Liste rouge en France (2015)
<i>Podarcis muralis (Laurenti, 1768)</i>	Lézard des murailles	Annexe IV	Art 2	LC

Tableau 25: Statut des espèces de reptiles recensées dans l'aire d'étude immédiate

Légende	
Directive « Habitats » (92/43/CEE)	Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation, Annexe IV : Espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte, Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion. Non
Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;	Art 2 : Sont interdits, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel, Sont interdits, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux, Sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens Art 3 : Sont interdits, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel, Sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens
Liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (2015),	RE : Espèce disparue CR : En danger critique d'extinction EN : En danger VU : Vulnérable NT : Quasi menacée LC : Préoccupation mineure DD : Données insuffisantes NA : Non applicable NE : Non évaluée

4.2.5.5 Résultats des inventaires entomologiques

En ce qui concerne les insectes, 26 espèces ont été contactées lors des différentes sorties sur le terrain, 13 espèces de Lépidoptères, 5 espèces d'Orthoptères, une espèce de Coléoptères, 4 espèces d'Hyménoptères, 2 espèces d'Hétéroptères et une espèce d'Odonates.

Les friches urbaines non entretenues sont les milieux les plus favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet de ces espèces sur le site.

3 espèces sont protégées ou menacées en Île-de-France, le tableau suivant les présentes ainsi que les autres espèces :

Famille	Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LRN	Liste rouge Île-de-France	PR	Déterminant de znieff
Lépidoptères	<i>Aplocera plagiata</i> (Linnaeus, 1758)	Triple raie	-	-	-	-
	<i>Camptogramma bilineata</i> (Linnaeus, 1758)	Brocatelle d'or	-	-	-	-
	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Procris	LC	LC	-	-
	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci	LC	LC	-	-
	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron	LC	LC	-	-
	<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé	LC	NT	Art 1.	X
	<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	Némusien	LC	LC	-	-
	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	Moro-sphinx	-	-	-	-
	<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	Machaon	LC	LC	-	-
	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	LC	LC	-	-
	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la rave	LC	LC	-	-
	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré commun	LC	LC	-	-
	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	LC	LC	-	-
Orthoptères	<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptène italien	Non menacée	LC	-	-
	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunber, 1815)	Criquet duettiste	Non menacée	LC	-	-
	<i>Chorthippus mollis</i> (Charpentier, 1825)	Criquet des pelouses	Non menacée	VU	-	X
	<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Oedipode turquoise	Non menacée	LC	Art 1.	-
Orthoptères	<i>Roeseliana roeselii roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée	Non menacée	LC	-	-
Coléoptères	<i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)	Cétoine punaise	-	-	-	-
Hyménoptères	<i>Apis mellifera</i> (Linnaeus, 1758)	Abeille européenne	-	-	-	-
	<i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus, 1758)	Bourdon des pierres	-	-	-	-
	<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	Bourdon terrestre	-	-	-	-
	<i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Abeille charpentière	-	-	-	-
Hétéroptères	<i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766)	Punaise arlequin	-	-	-	-
	<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1760)	Punaise verte	-	-	-	-
Odonates	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	Crocothémis écarlate	LC	LC	-	-

Tableau 26: Statut des espèces d'insectes recensées dans l'aire d'étude immédiate

Légende	
Protection régionale : Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Île-de-France complétant la liste nationale	Art. 1. - Sont interdits en tout temps, sur le territoire de la région Île-de-France, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la capture, l'enlèvement, la préparation aux fins de collections des insectes suivants où. Qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat
Liste rouge France et liste rouge Île-de-France	RE : Espèce disparue CR : En danger critique d'extinction EN : En danger VU : Vulnérable NT : Quasi menacée LC : Préoccupation mineure DD : Données insuffisantes NA : Non applicable NE : Non évaluée
Espèce déterminante de znieff	X : Oui - : Non



Illustration 57: Criquet des pelouses (à gauche) et Oedipode turquoise (à droite)

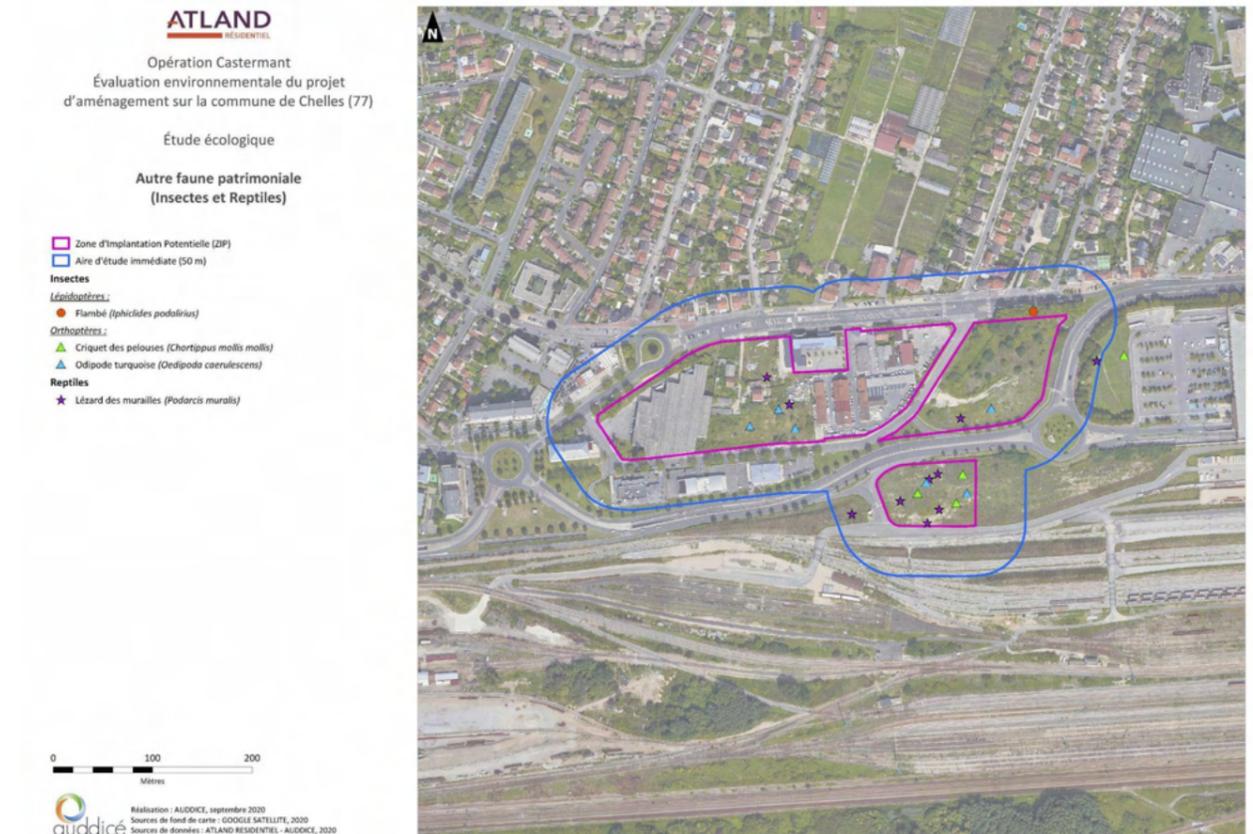


Illustration 58: Autre faune patrimoniale (insectes et reptiles)

4.2.5.6 Bioévaluation patrimoniale

■ Mammifères terrestres

Le Renard roux (*Vulpes vulpes*) qui est présent dans l'aire d'étude immédiate ne présente pas d'intérêt patrimonial mais également aucun enjeu écologique sur le site.

■ Amphibiens et reptiles

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) est une espèce protégée en France ce qui en fait une espèce ayant un enjeu écologique sur le site notamment lorsqu'il est accompagné d'autres espèces remarquables.

■ Insectes

La plupart des espèces qui sont présentes sur le site sont communes mais parmi ces espèces, 3 sont d'intérêt patrimonial. Elles présentent un enjeu écologique modéré sur le site.

Le tableau suivant présente les enjeux écologiques des espèces remarquables de « l'autre faune » et les habitats associés :

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Secteur ou habitat concerné	Niveau d'enjeu	Recommandations
Reptiles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	Tous les secteurs en friche du site	Modéré Directive Habitats, Annexe IV Espèce protégée en France, article 2	Conservier quelques secteurs en friche dans le site
Lépidoptères	<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé	Alignement de Platanes (alignements d'arbres en milieu urbain) au nord de la friche située à l'est	Faible Quasi-menacé en Île-de-France et protégé en Île-de-France	Aucune recommandation particulière
Orthoptères	<i>Chorthippus mollis</i> (Charpentier, 1825)	Criquet des pelouses	Terrain en friche (parcelle SNCF)	Modéré Vulnérable en Île-de-France et déterminant de znieff	Conservier des secteurs en friche peu ou pas entretenus là où l'espèce a été observée
	<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Oedipode turquoise	Tous les secteurs en friche du site	Faible Protégé en Île-de-France	Aucune recommandation particulière

Tableau 27: Liste des espèces de l'autre faune patrimoniales, enjeux et recommandations

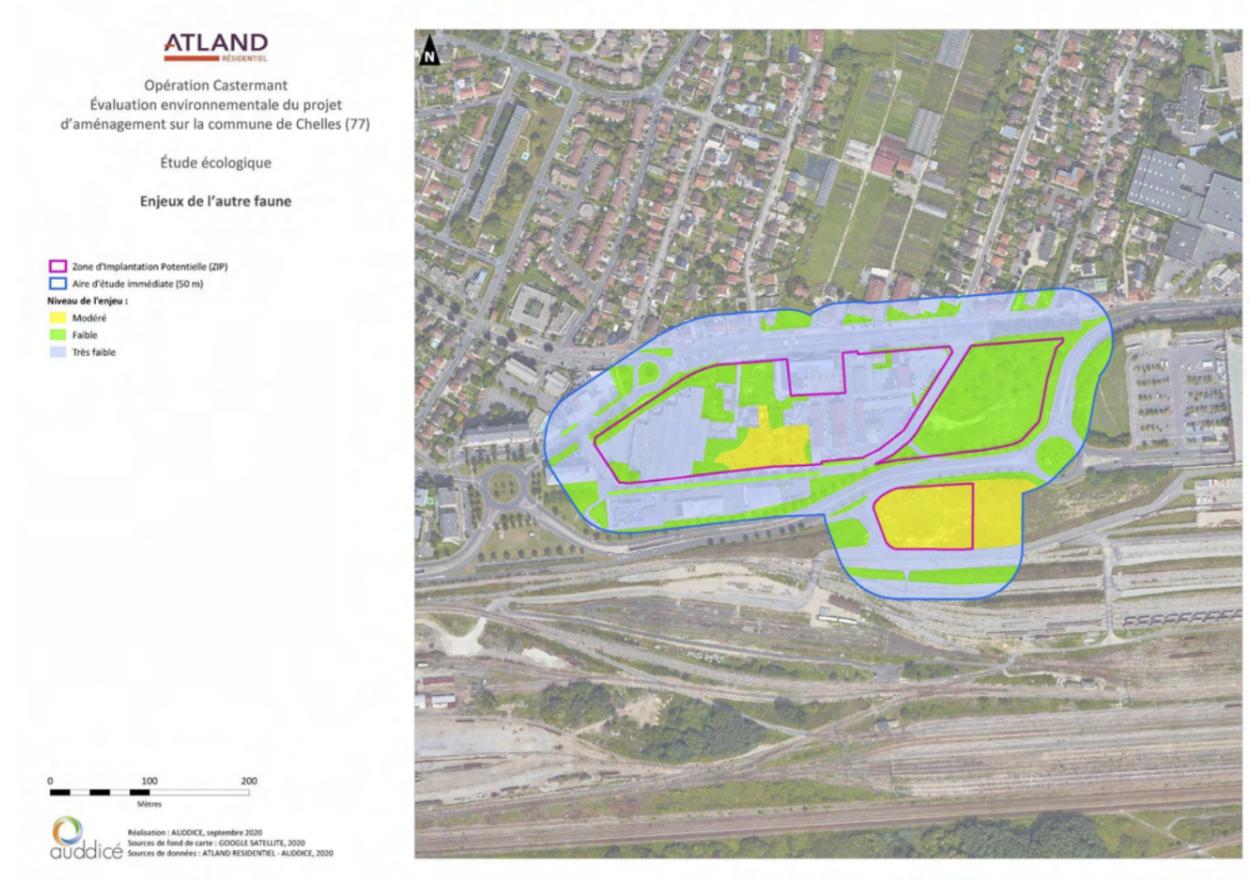


Illustration 59: Enjeux de l'autre faune

4.2.5.7 Interprétation légale

Une seule espèce est protégée, ainsi que son habitat, sur le territoire national, il s'agit du Lézard des murailles inscrit à l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007. Le Lézard des murailles est également une espèce d'intérêt communautaire (inscrite à l'Annexe IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore »).

Les 3 espèces patrimoniales recensées sont protégées en Île-de-France, elles sont inscrites à l'article 1 de l'Arrêté du 22 juillet 1993 :

- Le Flambé (*Iphiclides podalirius*)
- Le Criquet des pelouses (*Chorthippus mollis*)
- L'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulea*)

4.2.5.8 Synthèse des données sur le diagnostic autre faune (hors avifaune et chiroptères)

4 espèces patrimoniales sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate, il s'agit du Lézard des murailles (*Pocardis muralis*), du Flambé (*Iphiclides podalirius*), du Criquet des pelouses (*Chorthippus mollis*) et de l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*). Elles sont toutes protégées soit au niveau régional, soit au niveau national et certaines sont menacées.

Les autres espèces qui ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate sont communes et ne présentent pas d'intérêt patrimonial.

Les friches urbaines sont les habitats présentant la plus forte diversité en ce qui concerne l'autre faune, ceci peut s'expliquer par l'absence d'intervention humaine (fauche) dans ces milieux et donc le maintien des populations.

4.2.6 Synthèse des enjeux écologiques

L'ensemble des observations naturalistes permet de dresser une carte générale du site permettant de visualiser les différents niveaux d'enjeux, en prenant en compte les plus hauts niveaux d'enjeux de chaque groupe.

Le site présente des enjeux écologiques faible à modéré. La majorité de la surface de l'aire d'étude immédiate est cependant en enjeu faible notamment les surfaces artificialisées (bâtiments, parkings, routes).

Les inventaires ont mis en évidence la présence d'espèces protégées sur le territoire national ou régional (Lézard des murailles, Oedipode turquoise, ...).

Le tableau suivant synthétise les éléments ayant justifié ce niveau d'enjeu.

Niveaux d'enjeux	Unités écologiques concernées	Habitats principalement concernés	Justification du niveau d'enjeux : enjeux avérés par taxons					Recommandations
			Habitats	Flore	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Modéré	Végétation des milieux fortement anthropisés	Friche urbaine colonisée par des arbustes ; Terrain en friche	-	-	X	-	X	Entretien en gestion différenciée des espaces verts Installer des habitats de substitution pour le Lézard des murailles (Gabion, paillis d'ardoise, ...)
Faible	Végétation des milieux fortement anthropisés	Friche urbaine colonisée par des arbustes ; Terrain en friche ; Friche urbaine ; Pelouse urbaine ; Plantation d'arbres et terrain en friche ; Alignements d'arbres en milieu urbain	-	-	-	X	-	Aucune recommandation particulière
	Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Bâtiments, constructions et surfaces artificielles ; Voies de chemin de fer ; Routes				X		Aucune recommandation particulière

Tableau 28: Synthèse des enjeux écologiques par habitat et recommandations dans l'aire d'étude immédiate

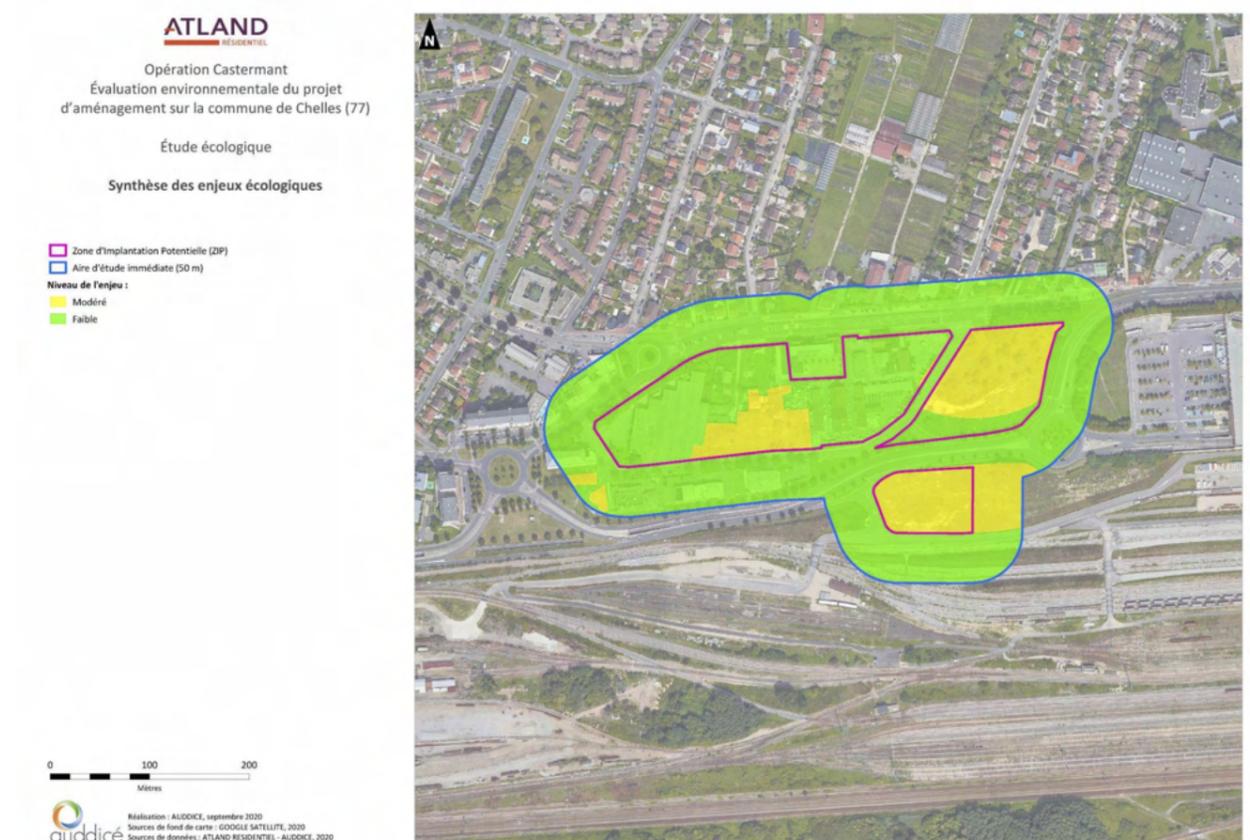


Illustration 60: Synthèse des enjeux écologiques

4.2.7 Zones humides

Une étude a été réalisée pour délimiter et caractériser les zones humides au niveau de l'emprise du projet (Auddicé environnement, février 2021). Ce paragraphe en présente les principales conclusions. Le diagnostic intégral est consultable en annexe 2 de l'étude d'impact.

4.2.7.1 Résultats des investigations de terrain

■ Résultats : Caractérisation selon le critère « habitat naturel »

La détermination de chacun des habitats a été menée dans le cadre du volet écologique de l'étude d'impact.

Un code Corine Biotope a été attribué à chaque habitat identifié. Ceci permet de déterminer le caractère humide ou non de chacun des habitats. La carte ci-dessous permet de localiser les habitats observés sur l'aire d'étude.

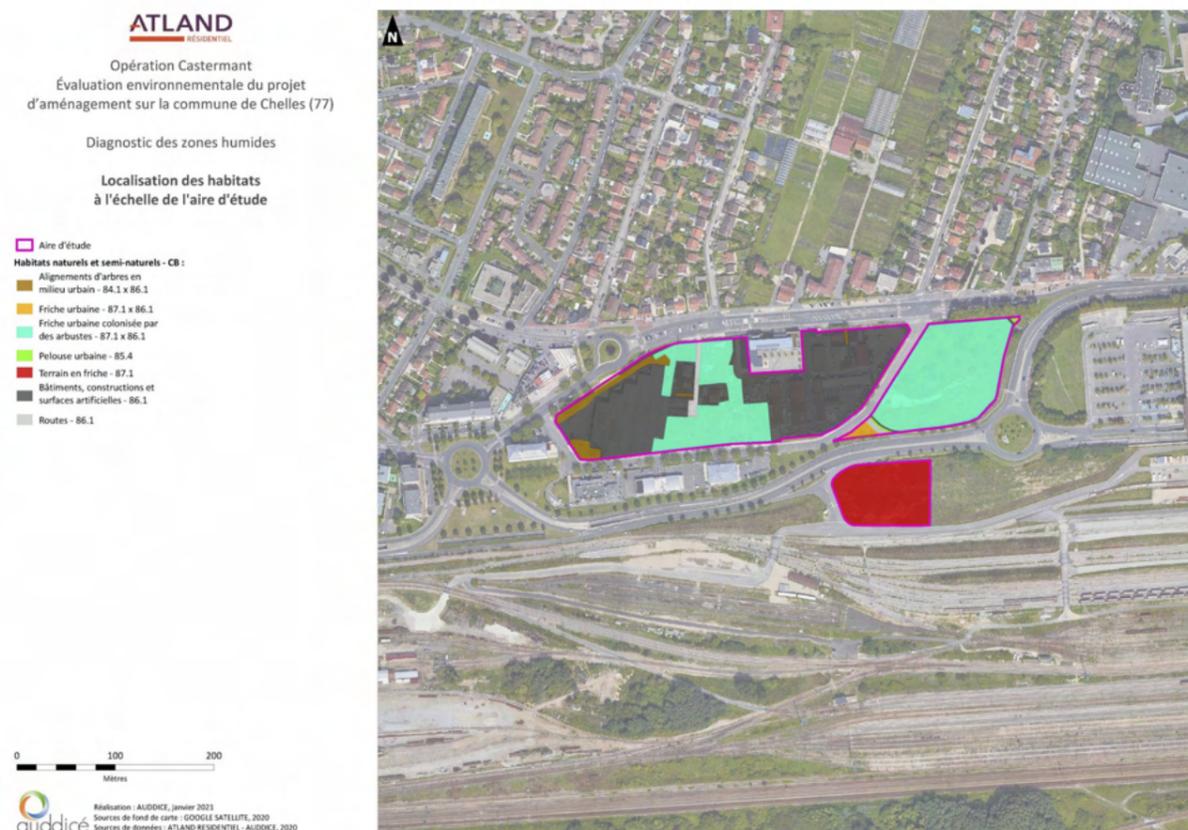


Illustration 61: Localisation des habitats à l'échelle de l'aire d'étude

4 habitats non caractéristiques des milieux humides selon la typologie Corine Biotope ont été recensés.

A défaut d'une caractérisation par la typologie de l'habitat, l'étude de la végétation peut permettre de déterminer le caractère humide ou non des habitats pour lesquels demeure une incertitude ; c'est le cas des 3 habitats notés « pro parte » à savoir :

- la friche urbaine colonisée par des arbustes,
- la friche urbaine,
- le terrain en friche.

■ Résultats : Caractérisation selon le critère « végétation »

A défaut d'une caractérisation par la typologie de l'habitat, l'étude de la végétation peut permettre de déterminer le caractère humide ou non des habitats pour lesquels demeure une incertitude. À cet effet, parmi les 9 relevés de la végétation pour la caractérisation des habitats menés le 22 avril et le 22 juillet 2020, 6 relevés permettent de caractériser des habitats sur l'emprise de l'aire d'étude dédiée aux zones humides (AEI-ZH).



Illustration 62: Localisation des relevés floristiques

Conformément au protocole, sont indiquées dans le tableau ci-dessous, pour chaque strate, les espèces floristiques dominantes sur ces habitats ainsi le pourcentage de recouvrement de ces dernières permettant une fois cumulés d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate. De plus, sont ajoutées les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 % (si celles-ci n'ont pas été comptabilisées précédemment).

Proportion d'espèces caractéristiques de zones humide		Relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Localisation				AEI-ZH	AEI-ZH	AEI-ZH			AEI-ZH		AEI-ZH
Nombre total d'espèce observée (toutes strates confondues)			53	64	37	27	38	25	62	36	86
Nombre d'espèces dominantes permettant, une fois cumulé, d'atteindre 50 % du recouvrement total ou représentant un taux de 20% ou plus individuellement	arborée		1	3	-	-	1	-	-	-	1
	arbustive		2	1	1	2	-	-	4	5	2
	herbacée		4	7	6	5	8	4	6	3	8
	Toute strate		7	11	7	7	9	4	10	8	11
Nombre d'espèces dominantes caractéristiques de ZH permettant une fois cumulés d'atteindre 50 % du recouvrement total	arborée		-	1	-	-	-	-	-	-	-
	arbustive		-	-	-	-	-	-	1	-	-
	herbacée		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Toute strate		-	1	-	-	-	-	-	-	-
Proportion d'espèces caractéristiques des Zones humides parmi les espèces dominantes			0%	9%	0%	0%	0%	0%	10%	0%	0%
Végétation caractéristique de zone humide car proportion > 50 %			Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Tableau 29: Proportion d'espèces caractéristiques de zone humide

Sur la base des relevés floristiques, le tableau des habitats ci-après a été complété. Aucun cortège floristique n'est caractéristique de zone humide.

■ Caractérisation des zones humides selon le cortège floristique

La liste des espèces dominantes pour les habitats ayant fait l'objet d'un relevé est consultable en pages 26 à 28 de l'étude intégrale (Annexe 2).

■ Résultats : Caractérisation selon le critère « pédologique »

25 sondages pédologiques ont été réalisés le 10 novembre 2020. Les sondages réalisés sont localisés sur la carte ci-dessous. Le détail des relevés est fourni en annexe 1 de l'étude intégrale accompagné d'un jeu de photos des sondages en annexe 2.

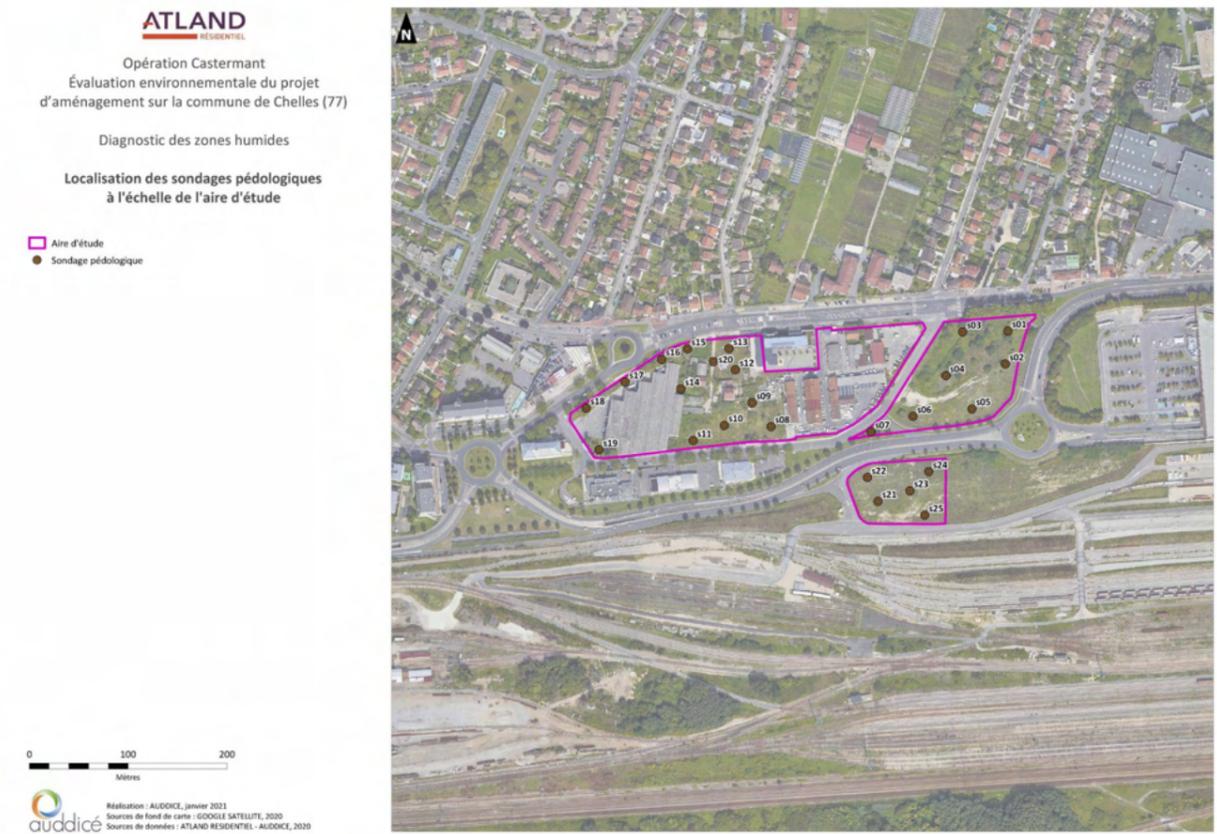


Illustration 63: Localisation des sondages pédologiques

La profondeur maximale atteinte lors de sondages dépasse rarement 50 cm et ce malgré 2 à 3 essais par point. On note sur le site un sol présentant de nombreux éléments grossiers : gravillons, pierres ou remblais.

Sur les 25 sondages menés :

- 23 sondages sont caractéristiques de zone non humide en raison de l'absence de trait d'hydromorphie ;
- 1 sondage est également caractéristique de zone non humide mais présente des traits hydromorphes rédoxyques entre la surface et 5 cm de profondeur ;
- 1 sondage est non caractérisable en raison de la compacité du sol qui n'a pas permis d'atteindre une profondeur minimale de 50 cm. Toutefois, le sondage a été mené à une profondeur de 40 cm et les sondages effectués à proximité ont montré un sol caractéristique de zone non humide.

4.2.7.2 Evaluation des enjeux relatifs aux zones humides

Selon les critères habitats, floristique et pédologiques, aucune zone humide n'a été identifiée.

4.2.7.3 Synthèse des zones humides avant projet

Aucune zone humide n'a été recensée lors du diagnostic des zones humides sur l'aire d'étude.

Le tableau suivant présente de manière synthétique les conclusions des différentes expertises réalisées dans le cadre de cette étude.

Unité écologique	Habitat	Habitat humide selon			Conclusion	Surface caractéristique de		Enjeu
		la typologie Corine Biotope	le cortège floristique	le critère pédologique		zone humide (ha)	zone non humide (ha)	
Végétation des milieux fortement anthropisés	Pelouse urbaine	Non humide	Pas nécessaire	Non humide	Non humide	0,00 ha	0,02 ha	Nul
	Friche urbaine colonisée par des arbustes	Pro parte A confirmer par le cortège floristique	Non humide	Non humide	Non humide	0,00 ha	1,80 ha	Nul
	Friche urbaine	Pro parte A confirmer par le cortège floristique	Non humide	Non humide	Non humide	0,00 ha	0,03 ha	Nul
	Terrain en friche	Pro parte A confirmer par le cortège floristique	Non humide	Non humide	Non humide	0,00 ha	0,58 ha	Nul
	Alignements d'arbres en milieu urbain	Non humide	Pas nécessaire	Non humide	Non humide	0,00 ha	0,13 ha	Nul
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Bâtiments, constructions et surfaces artificielles	Non humide	Pas nécessaire	Non humide	Imperméabilisé - Non humide	0,00 ha	2,04 ha	Nul
	Routes	Non humide	Pas nécessaire	Non humide	Imperméabilisé - Non humide	0,00 ha	0,05 ha	Nul
						0,00 ha	4,65 ha	

Tableau 30: Synthèse des zones humides - surfaces et enjeux

Le résultat de l'inventaire « zones humides » est également présenté sur la carte suivante.

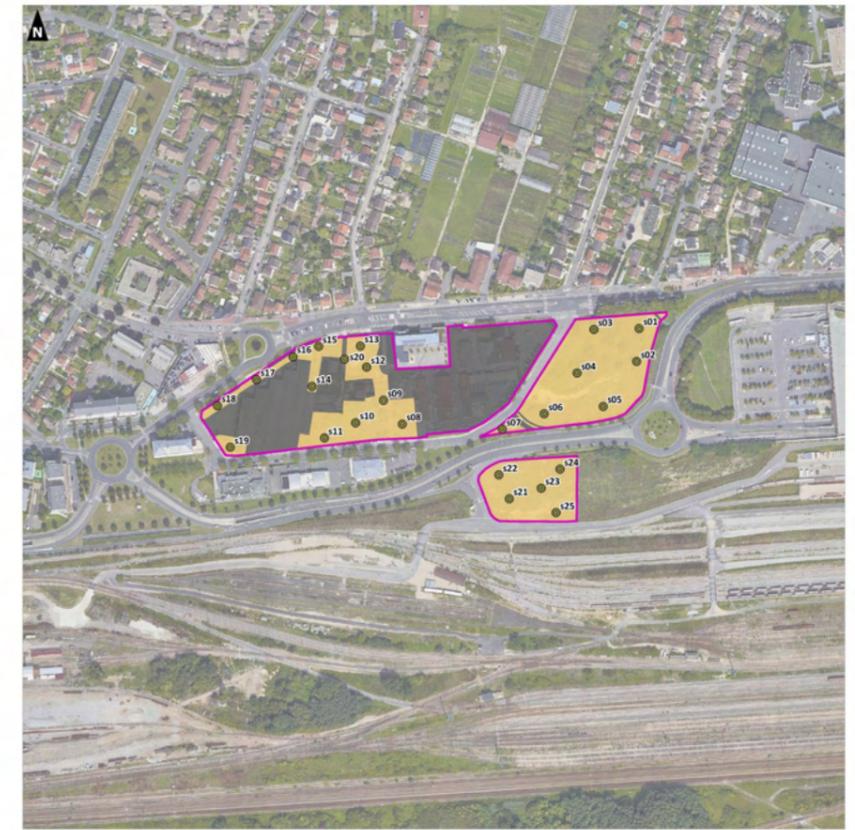


Illustration 64: Localisation des zones humides

4.2.7.4 Conclusion et recommandations

Les données bibliographiques couplées aux éléments recueillis sur le terrain à partir de relevés floristiques et de 25 sondages pédologiques ont permis de caractériser l'aire d'étude dans le cadre d'un aménagement des Halles de Castermant.

L'étude des habitats de leur cortège floristique a permis d'identifier 7 habitats différents. Aucun d'eux n'est caractéristique de zones humides.

L'examen de l'hydromorphie des sols, réalisé sur la zone d'étude, a permis de compléter l'inventaire. Aucun sondage pédologique n'apparaît comme caractéristique de zones humides.

En conclusion, l'aire d'étude est exempte de toute zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Il peut être intéressant, dans le cadre du projet, de réaliser des aménagements de noues et bassins végétalisés susceptibles d'avoir un effet positif sur la faune et la flore.

4.3 Milieu humain, cadre de vie, sécurité et santé publique

4.3.1 Situation administrative

La commune de Chelles se situe en région Ile-de-France dans le département de Seine-et-Marne. Elle est rattachée à l'arrondissement de Torcy et appartient à la Communauté d'agglomération Paris-Vallée de la Marne.

4.3.2 Démographie

Les données statistiques issues de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) rendent compte des résultats concernant la population de la commune de Chelles.

4.3.2.1 Evolution de la population

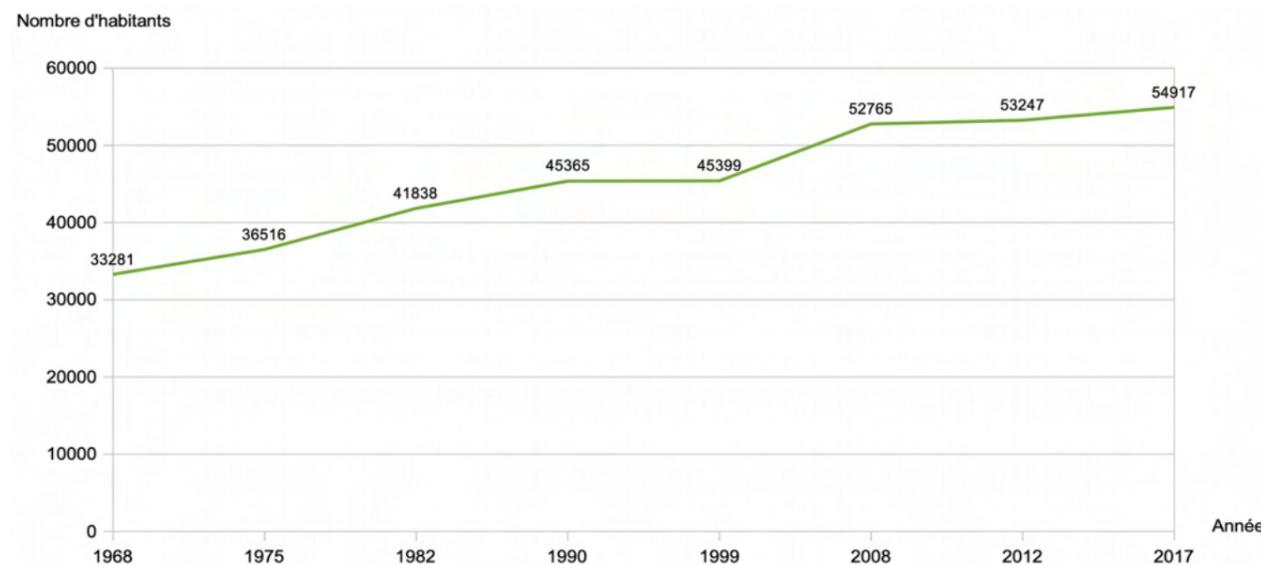


Illustration 65: Tendance démographique à Chelles

(Source : Insee)

Nombre d'habitants (2012/2017)	Superficie	Densité de population 2017	Solde naturel	Solde migratoire
			(variation annuelle moyenne entre 2012 et 2017)	
53 247 / 54 917	15,9 km ²	3 454 hab/km ²	+1,1 %	-0,5 %

Tableau 31: Evolution de la population des communes de l'aire d'étude

(Source : Insee, RP2011 et RP2016)

La population à Chelles augmente régulièrement depuis une cinquantaine d'années. Au cours de la dernière période (2012-2017), la commune a gagné 1 670 habitants du fait d'un solde naturel positif qui compense le solde migratoire négatif.

4.3.2.2 Pyramide des âges

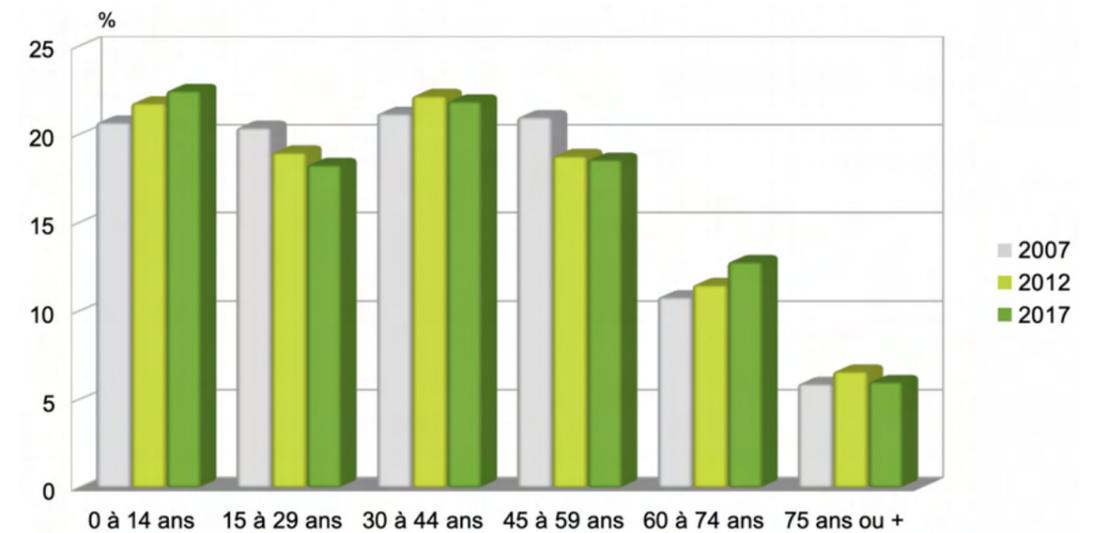


Illustration 66: Population par tranche d'âge

(Sources : Insee, RP2007, RP2012 et RP2017, exploitations principales, géographie au 01/01/2020.)

La tranche d'âge la plus représentée en 2017 est celle des 0 à 14 ans.

Entre 2007 et 2017, les tranches d'âge 30-44 ans et 75 ans ou + sont restées globalement stables, les tranches d'âge 0-14 ans et 60-74 ans ont vu leurs effectifs augmenter tandis qu'au contraire la population des tranches d'âge 15-29 ans et 45-59 ans a diminué.

4.3.2.3 Ménages

La commune de Chelles compte 21 804 ménages en 2017, soit 785 ménages de plus qu'en 2012.

Les ménages les plus représentés sont les couples avec enfants.

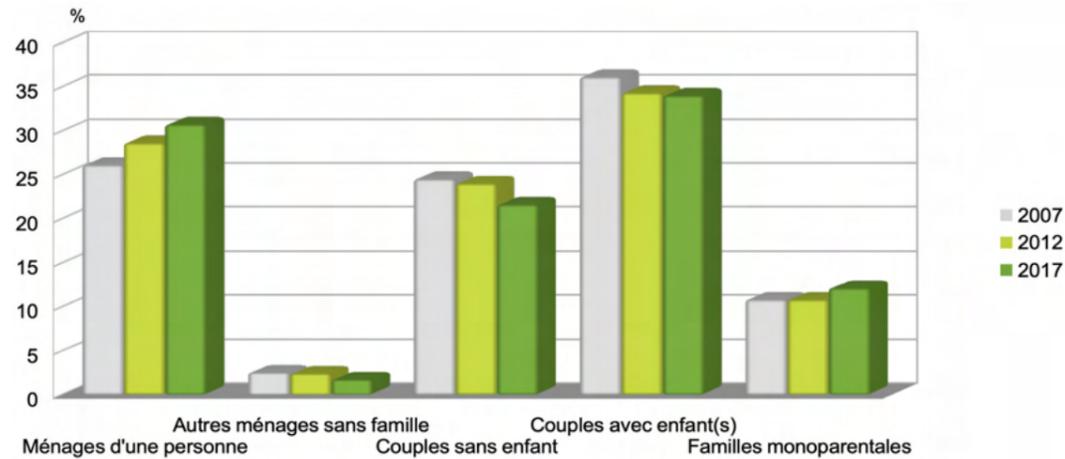


Illustration 67: Composition des ménages à Chelles

(Sources : Insee, RP2007, RP2012 et RP2017)

Depuis 2007, ce sont les ménages d'une personne et les familles monoparentales qui ont progressé, tandis que les couples avec ou sans enfants ainsi que les autres ménages sans famille ont quant à eux diminué, traduisant une diminution de la taille des ménages.

Près d'un ménage sur trois ne compte qu'une seule personne, dont plus de 77 % ont plus de 65 ans.

■ Catégorie socio professionnelle de la personne de référence

La catégorie socio-professionnelle de la personne référente du ménage la plus représentée à Chelles est celle des retraités (23,1 %), suivie de celle des employés (21,4 %) et de celle des professions intermédiaires (19,6 %).

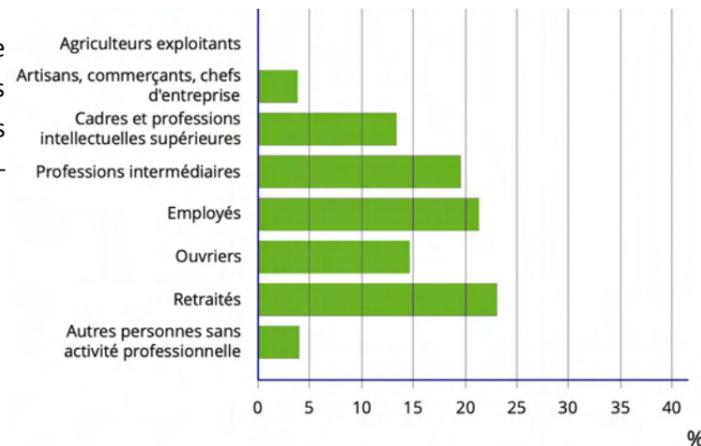


Illustration 68: Ménages selon la catégorie socio-professionnelle de la personne de référence

(Source : Insee, RP2017 exploitation complémentaire, géographie au 01/01/2020)

4.3.2.4 Population active

A Chelles, le taux d'activité⁶ est de 75,8 %.

Du fait d'un taux de chômage de 9,2 %, le taux d'emploi⁷ est de 66,6 %.

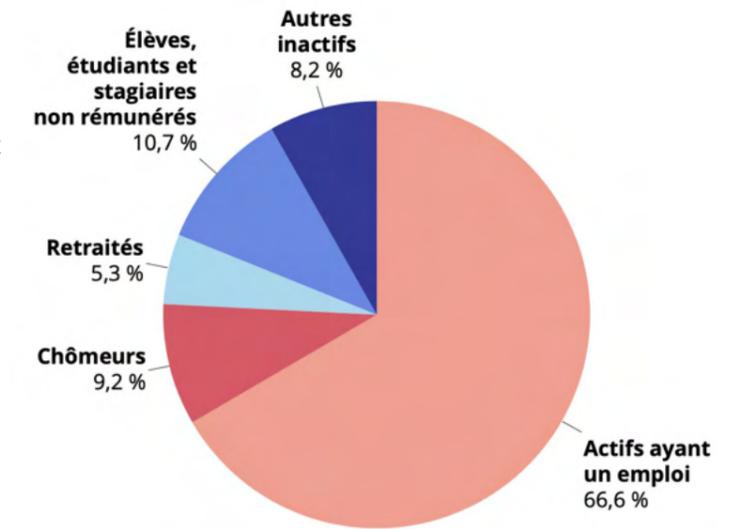


Illustration 69: Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2017 à Chelles

(Source : Insee, RP2017 exploitation principale, géographie au 01/01/2020)

Sur les 14 146 actifs ayant un emploi que compte la commune en 2017, 30,6 % sont des employés (proportion en hausse d'1,4 % depuis 2012) et la proportion de professions intermédiaires et d'ouvriers est de 24,2 % pour chacune des deux catégories (en baisse respectivement de 2,2 % et 0,3 % par rapport à 2012).

La proportion des emplois de cadres (13,7 % en 2017) et des artisans (7,3 % en 2017) est en augmentation depuis 2007.

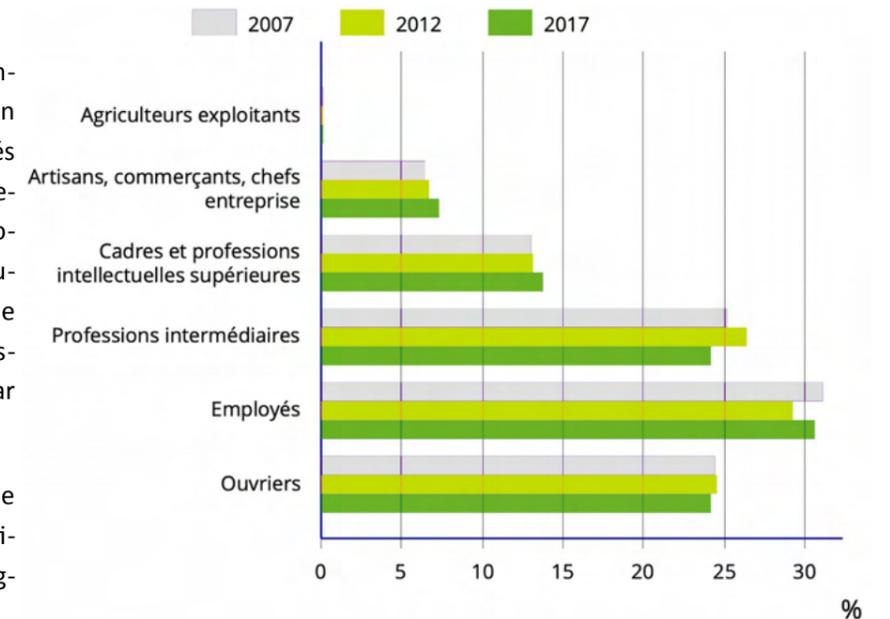


Illustration 70: Emplois par catégorie socioprofessionnelle

(Sources : Insee, RP2007, RP2012 et RP2017, exploitations complémentaires lieu de travail, géographie au 01/01/2020)

6 Part des actifs (en emploi ou non) sur la population de 15 ans ou plus.

7 Part des personnes en emploi sur la population de 15 à 64 ans.

■ Déplacement domicile-travail

La part de la population active travaillant dans sa commune de résidence représente 20,8 %, soit 79,2 % qui travaillent hors de la commune de résidence.

La commune de Chelles est donc caractérisée par une migration quotidienne domicile-travail significative.

Moins de la moitié des trajets domicile-travail sont effectués en véhicule individuel. Les transports en commun représentent quant à eux 42,9 %.

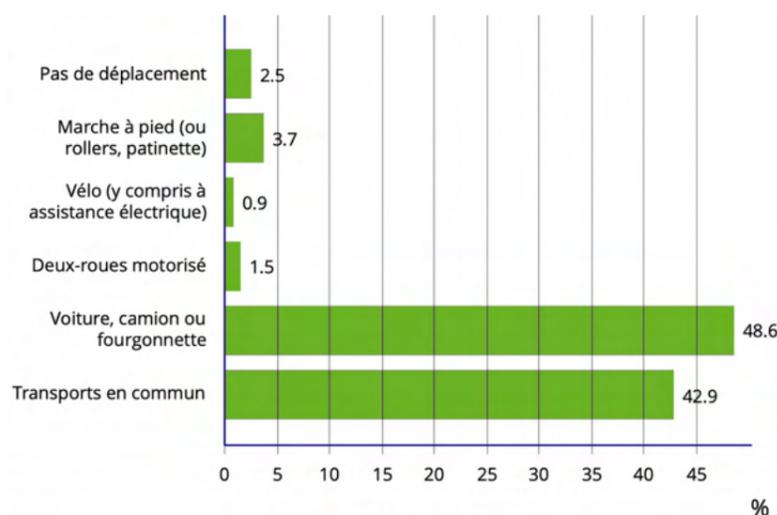


Illustration 71: Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2017 - Commune de Chelles

(Source : Insee, RP2017)

4.3.2.5 Logements

■ Composition du parc de logements en 2017

Nombre de logements	Catégorie de logement			Type de logement		Résidences principales selon la période d'achèvement		
	Résidence principale	Résidence secondaire	Logement vacant	Maison	Appartement	Avant 1946	De 1946 à 1990	De 1990 à 2014
23 614	92,4 %	0,9 %	6,8 %	44,0 %	54,5 %	10,5 %	61,9 %	27,7 %

Tableau 32: Catégories et types de logements en 2017

(Source : Insee, RP2017)

La commune compte peu de résidences secondaires (moins de 1 %) et près de 7 % de logements vacants. Le parc de logements compte 10 % de plus de logements individuels par rapport aux logements collectifs.

Par ailleurs, la part des résidences construites avant 1946 est faible au profit des périodes suivantes. Plus de 60 % des logements de la commune ont été construits entre 1946 et 1990, dont 34,5 % entre 1971 et 1990.

La proportion de résidences construites entre 1991 et 2005 est de 14,5 % ; celle des résidences les plus récentes (construites entre 2006 et 2014) est quant à elle de 13,2 %.

■ Nombre de pièces par logement

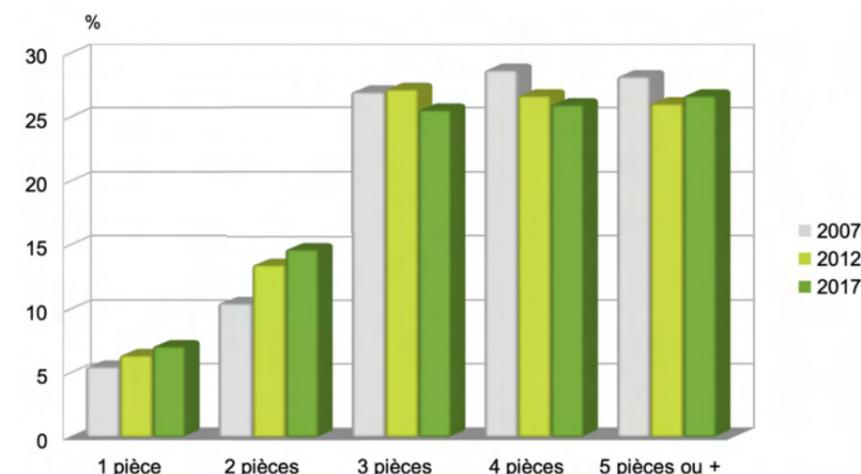


Illustration 72: Nombre de pièces par logement à Chelles

(Sources : Insee, RP2007, RP2012 et RP2017)

A Chelles, la part des logements de 5 pièces ou plus est majoritairement représentée (26,7 %) et elle est en légère augmentation depuis le dernier recensement (+ 0,6 %, soit 327 logements supplémentaires).

Egalement bien représentée, la part des logements de 3 et 4 pièces (respectivement 25,6 % et 26,0 %), est toutefois en baisse (-1,6 % pour les 3 pièces, soit 150 logements de moins, et -0,7 % pour les 4 pièces, soit 49 logements de plus).

Au contraire, les logements de petite taille (1 et 2 pièces) ne représentent respectivement que 7,1 % et 14,7 % du parc mais leur proportion est en augmentation (+0,7 % pour les logements de 1 pièce, soit 191 nouveaux logements et +1,2 % pour les logements de 2 pièces, soit 371 nouveaux logements enregistrés entre 2012 et 2017).

■ Logements sociaux

La commune de Chelles est soumise à la loi de Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU), qui impose notamment aux villes⁸ de disposer d'au moins 20 %, porté à 25 % par la loi ALUR (loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové) de logements sociaux.

⁸ Communes de plus de 3 500 habitants comprises dans une agglomération de plus de 50 000 habitants, comprenant au moins une commune de plus de 15 000 habitants

4.3.3 Urbanisme et occupation du sol

4.3.3.1 Document d'urbanisme

La commune de Chelles est régie par un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 19 décembre 2017.

Le plan de zonage du PLU a inscrit :

- en zone urbaine de développement UDb à dominante d'habitat la partie ouest de la ZIP,
- en zone d'urbanisation future 2AUXc à dominante d'activités les parties est et sud (délaissés SNCF aux abords de la zone de triage).

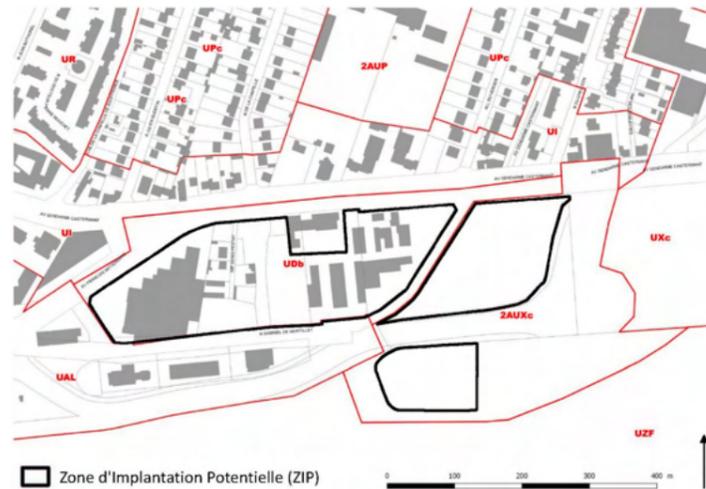


Illustration 73: Localisation de l'emprise du projet au regard du PLU

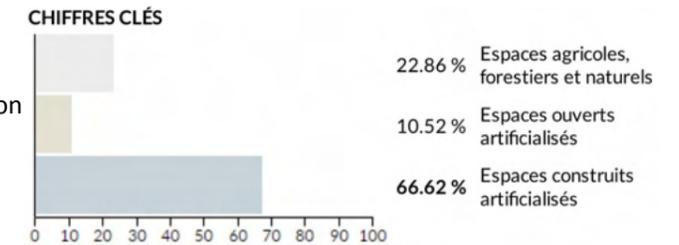
Afin de permettre l'engagement opérationnel du projet, il conviendra de modifier le document d'urbanisme de la commune. Un projet de modification est actuellement en cours ; elle portera sur :

- L'ouverture à l'urbanisation de la zone 2AUXc qui repose sur des délaissés de terrain SNCF désaffectés et exclus de l'emprise des activités du triage :
 - en étendant la zone UDb sur dits terrains inclus dans le site de projet,
 - en classant la partie restante située en appui sud du centre commercial Terre-Ciel, en zone 1AUXc zone d'urbanisation à court terme à destination de commerce et d'activité de services.
- Sur l'intégration au règlement de la zone UDb, des conditions règlementaires permettant la réalisation des programmes de constructions retenus sur le site Castermant,
- Sur l'établissement d'un périmètre d'Orientation d'Aménagement et de Programmation – l'OAP n°5 intégrant les deux zones concernées par le présent projet de modification.

4.3.3.2 Occupation du sol

■ Situation foncière de la commune

L'occupation du sol à Chelles se répartit de la façon suivante :



BILAN 2012 - 2017 (en ha)

Type d'occupation du sol	Surface 2012	Disparition	Apparition	Surface 2017	Bilan
1 Bois ou forêt	107.56	-1.47	0.8	106.9	-0.66
2 Milieux semi-naturels	43.9	-3.82	0	40.09	-3.82
3 Espaces agricoles	193.07	-6.09	0	186.98	-6.09
4 Eau	33.02	-1.05	0	31.97	-1.05
Espace agricoles, forestiers et naturels	377.55	-11.61	0	365.94	-11.61
5 Espaces ouverts artificialisés	162.41	-4.22	10.19	168.38	5.97
Espaces ouverts artificialisés	162.41	-4.22	10.19	168.38	5.97
6 Habitat individuel	585.43	-2.33	0	583.11	-2.33
7 Habitat collectif	82.57	-0.16	5.39	87.79	5.22
8 Activités	127.08	-2.41	2.56	127.24	0.16
9 Equipements	50.98	-0.04	0.56	51.49	0.51
10 Transports	201.2	-8.12	1.76	194.84	-6.36
11 Carrières, décharges, chantiers	13.69	-3.69	12.11	22.11	8.43
Espaces construits artificialisés	1060.95	-5.45	11.09	1066.59	5.64
Total	1600.91	-21.28	21.28	1600.91	0

Tableau 33: Occupation du sol de Chelles : Bilan 2012-2017 (en ha)

(Source : IAU îdF, Mos 2012, 2017)

Le territoire de la commune est majoritairement occupé par des espaces construits artificialisés (habitat, activités...) (66,62 %), globalement en hausse depuis 2012 (+5,64 ha net malgré une baisse de l'habitat individuel (-2,33 ha et des surfaces dédiées au transport (-6,36 ha), qui est compensée notamment par l'augmentation des surfaces dédiées à l'habitat collectif (+5,22 %) et aux carrières, décharges et chantiers (+8,43 %).

Les espaces agricoles, forestiers et naturels représentent 22,86 %, en baisse depuis 2012 avec une perte de 11,61 ha.

Enfin, les espaces ouverts artificialisés occupent quant à eux 168,38 ha, soit 10,52 % du territoire communal, augmentés de 5,97 ha depuis 2012.

■ Occupation du sol dans la zone d'implantation potentielle

L'emprise du projet est occupée à l'ouest par des activités, au centre par des équipements et à l'est et au sud par des espaces ouverts artificialisés.

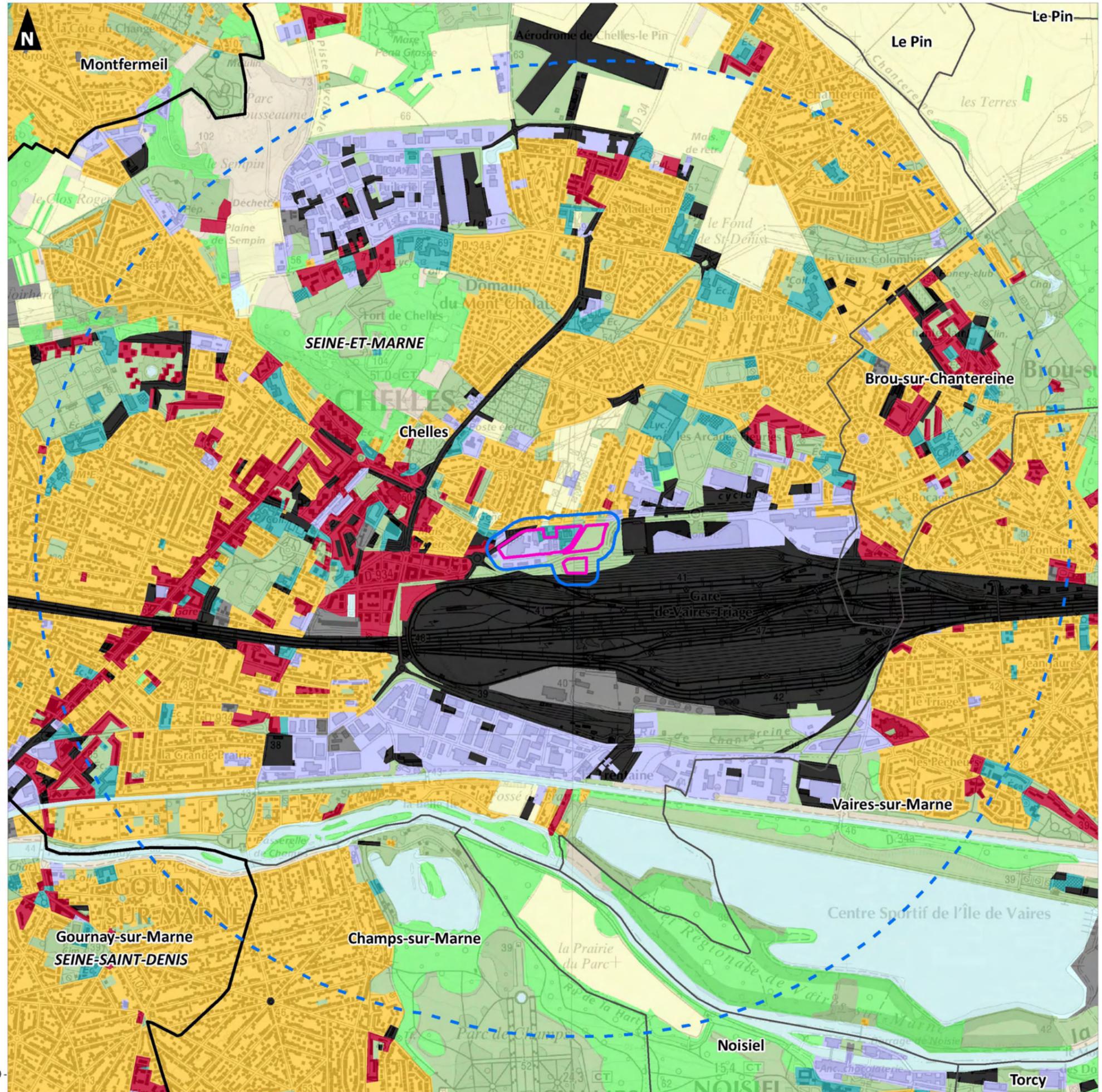
Cf. Carte : Occupation du sol, p.97

Opération Castermant
Évaluation environnementale du projet
d'aménagement sur la commune de Chelles (77)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Occupation du sol
(IAU Ile-de-France, MOS 2017)

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude éloignée (2 km)
- Limite communale
- Limite départementale
- MOS 2017 - 11 Postes :**
- Forêts
- Milieux semi-naturels
- Espaces agricoles
- Eau
- Espaces ouverts artificialisés
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Activités
- Equipements
- Transports
- Carrières, décharges et chantiers



4.3.4 Activités socio-économiques

4.3.4.1 Activité agricole et élevage

D'après les données du Recensement Général Agricole 2010 communiquées par le Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt sur son site internet⁹, on recense deux exploitations agricoles ayant leur siège sur le territoire de la commune de Chelles (on en comptait 7 en 1988).

La superficie agricole utilisée est de 4 ha en 2010, tandis qu'on en comptait 22 ha en 1988. Avec une orientation technico-économique sur la commune dédiée aux fleurs et horticulture diverse, aucune activité d'élevage n'est enregistrée dans la commune, ni aucune superficie de terres labourables, cultures permanentes ou superficies toujours en herbe.

4.3.4.2 Equipements et activités commerciales

■ Etablissements actifs

Au 31 décembre 2015, 3 955 établissements sont recensés sur le territoire communal de Chelles :

- 67 % dans le secteur du commerce, des transports et des services divers, dont 19 % pour le commerce et la réparation automobile ;
- 16,4 % dans le secteur de la construction ;
- 12,3 % dans le secteur de l'administration publique, l'enseignement, la santé, l'action sociale ;
- 4,2 % dans le secteur industriel ;
- 0,1 % dans le domaine de l'agriculture et de la sylviculture.

■ Postes salariés par secteur

Au 31 décembre 2015, 12 780 emplois sont comptabilisés sur la commune. Les commerces, transports et services divers constituent la part la plus importante avec 46,4 % des emplois ; viennent ensuite l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale avec 24,2 % des emplois, puis le secteur de la construction (19,6 %), l'industrie (9,7 %), et l'agriculture-sylviculture (~0 % avec 3 emplois).

■ Activités commerciales

A Chelles, on identifie plusieurs zones d'activités commerciales et artisanales qui génèrent au total près de 5 000 emplois : le centre ville et le marché, Halles d'Auchan, le centre commercial «Chelles 2», le secteur de l'Aulnoy, l'avenue des Sciences et la zone d'activités des Tuileries (artisanat).

Le centre commercial Chelles 2 dont la locomotive commerciale est l'enseigne Carrefour, est limitrophe du site et compte 100 boutiques réparties sur 75 000 m² SHON (25 000 m² GLA)¹⁰. Il génère des flux importants liés aux déplacements des usagers mais aussi aux livraisons de marchandises (notamment Carrefour et Leroy-Merlin).

Le secteur de l'Aulnoy (boulevard Pierre Mendès France) compte près de 5 000 m² de commerces et de services. Des commerces et services de proximité (boulangerie, salon de coiffure...) répondent aux besoins des habitants du quartier. La plupart des locaux commerciaux sont occupés par des services (banques, assurances, agences immobilières) et des commerces d'ameublement (cuisinistes, magasin de literie,...).

Les commerces présents au sud du site sont : Picard (surgelés), le restaurant asiatique «Le Royal de Chelles», les «Merveilles du Portugal » et Mac Donald's.

■ Activités économiques et industrielles

Quelques 100 hectares sont aménagés pour les entreprises, répartis sur deux zones d'activités :

Espace d'Activités Economiques de la Tuilerie

Situé au Nord-Est de la ville, l'E.A.E de la Tuilerie accueille aujourd'hui 120 entreprises des secteurs de la petite industrie, de l'artisanat et des services, qui représentent environ 1 200 salariés.

Des projets d'extension et de nouvelles liaisons routières sont en cours de réalisation. Les terrains disponibles sont proposés en accession et en location, à partir de 1 000m².

Zone Industrielle de la Trentaine

Cette zone créée en 1950 accueille environ une centaine d'entreprises sur les 55 hectares de la Z.I et sur le zone de fret SNCF. Elles emploient près de 1 600 salariés et sont présentes sur des secteurs essentiellement industriels : métallurgie, ciment, transformation des matières plastiques, recyclage...

Des projets d'aménagement et de réhabilitation de la zone Industrielle sont en cours pour améliorer l'accès, la qualité environnementale et l'accueil des entreprises utilisant le fret SNCF.

⁹ www.agreste.agriculture.gouv.fr

¹⁰ Source : CAMC – DOSSIER DE CREATION DE LA ZAC ECO-QUARTIER CASTERMANT – ETUDE D'IMPACT – Juin 2010 – DDU/ H4 / AEU / O'ZONE ARCHITECTURES

■ Equipements de la commune

En 2013, la commune de Chelles compte 49 équipements sportifs, culturels et de loisirs¹¹.

• Equipements culturels

Centre d'Arts Plastiques de Chelles, implanté sur trois sites de la ville, conservatoire de musique, « l'Atelier » : espace regroupant toutes les formes d'expression artistique, culturelle ou sportive, Université Interâges Yvon Nique, médiathèque, bibliothèque, cinéma, églises Sainte-Croix et Saint-Georges : centres d'art contemporain, théâtre de Chelles, musée Alfred Bonno, « les Cuizines » : scène de musiques actuelles et studios de répétition et d'un studio d'enregistrement.

• Equipements sportifs

Centre nautique Robert Préault, base de canoë-kayak, 8 gymnases, pôle tennistique Maurice Machoël, stade d'athlétisme Pierre Dupont, 3 complexes sportifs Robert Busnel, Maurice Grouselle et Maurice Baquet, 6 terrains de jeux (quartier de la Fontaine, plaine de jeux des Coudreaux, équipement Chantereine et des Cressionnières, plateaux d'évolution Grande Prairie et du Mont-Chalâts), skate parc, mini-golf.

• Etablissements scolaires

La commune de Chelles dispose des établissements scolaires suivants :

- 18 écoles maternelles et 16 écoles élémentaires., ainsi qu'une école privée qui fait partie d'un groupe scolaire qui regroupe primaire, collège et lycée),
- 4 collèges publics et un collège privé,
- trois lycées publics dont un lycée professionnel, et un lycée privé.

• Equipements sanitaires et sociaux

Sur la commune, les habitants peuvent accéder à tous les métiers de la santé : 35 médecins généralistes, spécialistes (dentistes, orthophonistes, pédicures-podologues...), ambulances, infirmières, laboratoires, kinésithérapeutes, etc.

Aucun hôpital n'est implanté sur le territoire chellois, mais la population peut bénéficier du centre médical Chilpéric, centre de consultation de l'hôpital privé de Marne-et-Chantereine, ainsi que d'un centre médico-psycho-pédagogique et d'une antenne de la Protection Maternelle et Infantile (PMI).

¹¹ Source : map.datafrance.info d'après Insee 2013.

4.3.5 Réseaux et servitudes

Cf. Carte : Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, p.104

Cf. Carte : Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, p.105

4.3.5.1 Réseau routier

La zone d'implantation du projet est localisée en entrée de ville, le long d'un axe de communication important et historique : la route royale devenue RD934 (avenue Castermant au nord-est, déviation de la Route Nationale au sud prolongée par le boulevard Pierre Mendès France au sud-ouest). Un axe secondaire, au nord, correspond à l'avenue du Gendarme Castermant.

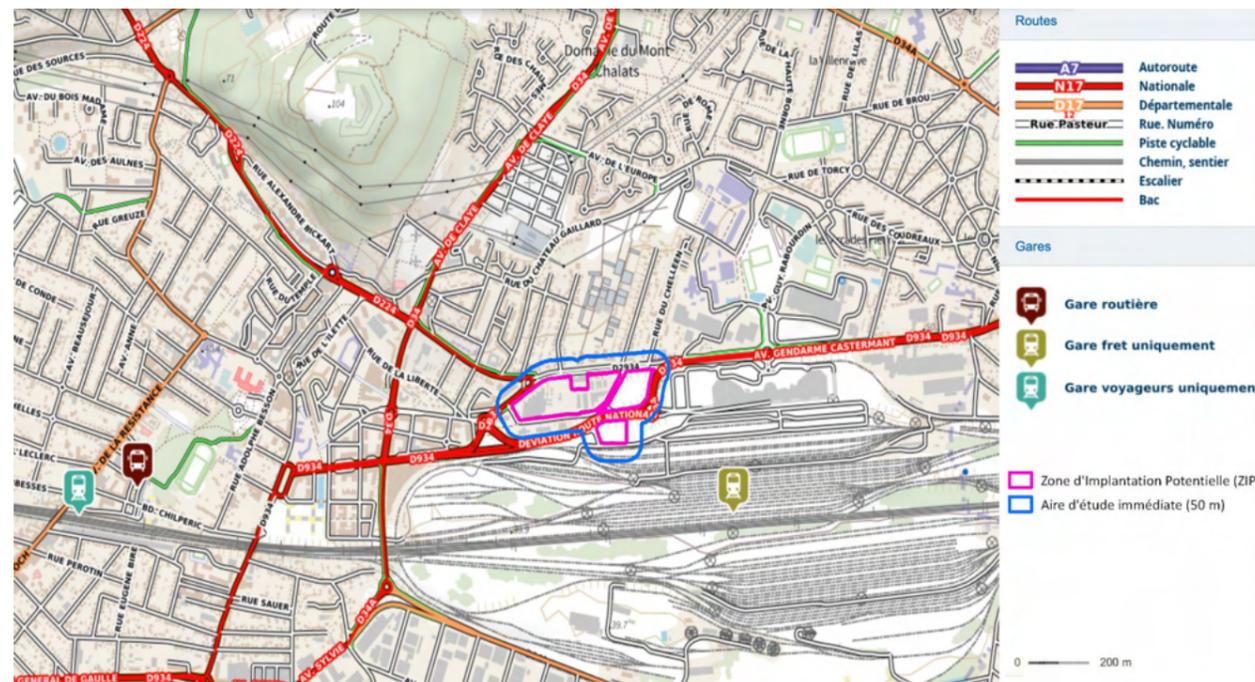


Illustration 74: Réseau routier à proximité du projet

(Source : Géoportail)

4.3.5.2 Etude circulatoire du projet

Ce paragraphe présente une synthèse de la situation actuelle, extraite de l'étude de trafic et de circulation réalisée par le bureau d'études Dynalogic. L'étude intégrale est consultable en annexe.

Cf. Annexe 8- Etude de trafic et de circulation, Dynalogic, Décembre 2020.

Le secteur d'étude est délimité par :

- l'avenue du Gendarme Castermant au nord ;
- les voies ferrées de la gare de triage au sud ;
- l'avenue François Mitterrand à l'ouest ;
- la D934 à l'est.

La situation actuelle est la suivante :

■ Véhicules

Avec les trafics actuels, les réserves de capacité sont confortables à tous les carrefours et les conditions de circulation sont fluides en heure de pointe matin comme en heure de pointe soir.



Illustration 75: Situation actuelle : analyses statiques de capacité en heure de pointe matin et heure de pointe soir

(Source : Dynalogic)

■ Vélos

Le quartier est encadré par des voiries disposant de pistes cyclables bidirectionnelles vers le centre-ville de Chelles : avenue du Gendarme Castermant Ouest (D224), avenue François Mitterrand et vers l'est sur l'avenue du Gendarme Castermant est. La partie centrale de l'avenue du Gendarme Castermant est cependant dépourvue de pistes cyclables et le lien entre les pistes bidirectionnelles de part et d'autre se fait par des bandes cyclables.



Illustration 76: Situation actuelle : Aménagements cyclables

(Source : Dynalogic)

■ Piétons

Les aménagements piétons sont confortables sur l'avenue du Gendarme Castermant, quoique souvent informels (revêtement en stabilisé ou gravier), sur toute la partie ouest de la rue Gabriel de Mortillet et vers le centre-ville, sur l'avenue François Mitterrand et l'avenue du Gendarme Castermant Ouest (D224). Au sud, le long de la D934, les aménagements piétons sont inexistants à l'exception des itinéraires vers l'arrêt de bus sud Rue du Chelléen.

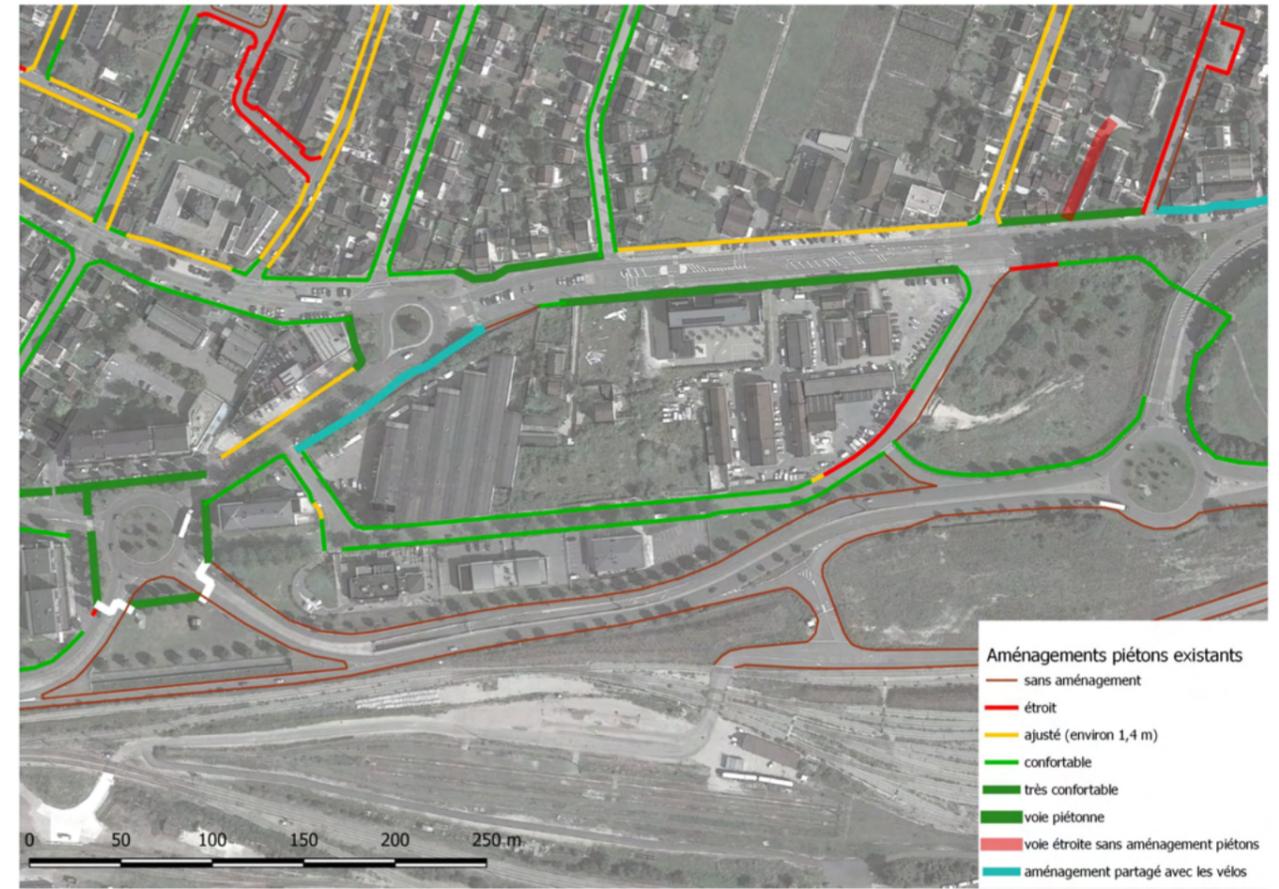


Illustration 77: Situation actuelle : Aménagements piétons

(Source : Dynalogic)

4.3.5.5 Réseaux techniques et servitudes

Cf. Carte : Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, p.105

■ Réseau de transport d'électricité et de gaz

Aucun ouvrage de transport d'électricité n'est à signaler dans l'emprise du projet ni à proximité.

Une canalisation de transport de gaz gérée par GRTgaz passe au nord de l'emprise du projet. Situé sous l'avenue du Gendarme Castermant, il se trouve de l'autre côté de la voirie.

Cf. § 4.3.7.2 Transport de matières dangereuses (TMD), p.112

■ Réseau de distribution d'électricité et de gaz

On recense un réseau électrique aérien de part et d'autre de l'avenue du Gendarme Castermant, ainsi qu'un réseau électrique souterrain au nord et au sud, principalement en dehors de la zone d'implantation potentielle, et ponctuellement dedans en longeant la limite nord-ouest.

On recense également un réseau de distribution de gaz (GRDF) sous les voiries qui ceinturent la ZIP, ainsi que deux tronçons du réseau desservant le site : un dans la partie centrale et un au nord-est.

■ Télécommunication

La zone d'implantation potentielle est desservie par un réseau téléphonique du gestionnaire Orange et un réseau du gestionnaire Altice Numéricable Sfr.

■ Transport et distribution d'eau potable

Le réseau de transport et de distribution d'eau potable (géré par Véolia) passe sous la plupart des voiries qui entourent la ZIP.

4.3.5.6 Réseau de chaleur

La commune de Chelles dispose d'un réseau de chaleur constitué d'environ 13 km de canalisations et de 81 sous-stations. Il livre annuellement environ 56 000 MWh de chaleur, ce qui correspond aux besoins des 6 380 équivalents-logements raccordés.

L'extension du réseau se poursuivra dans les années à venir pour atteindre 9 500 équivalents-logements.

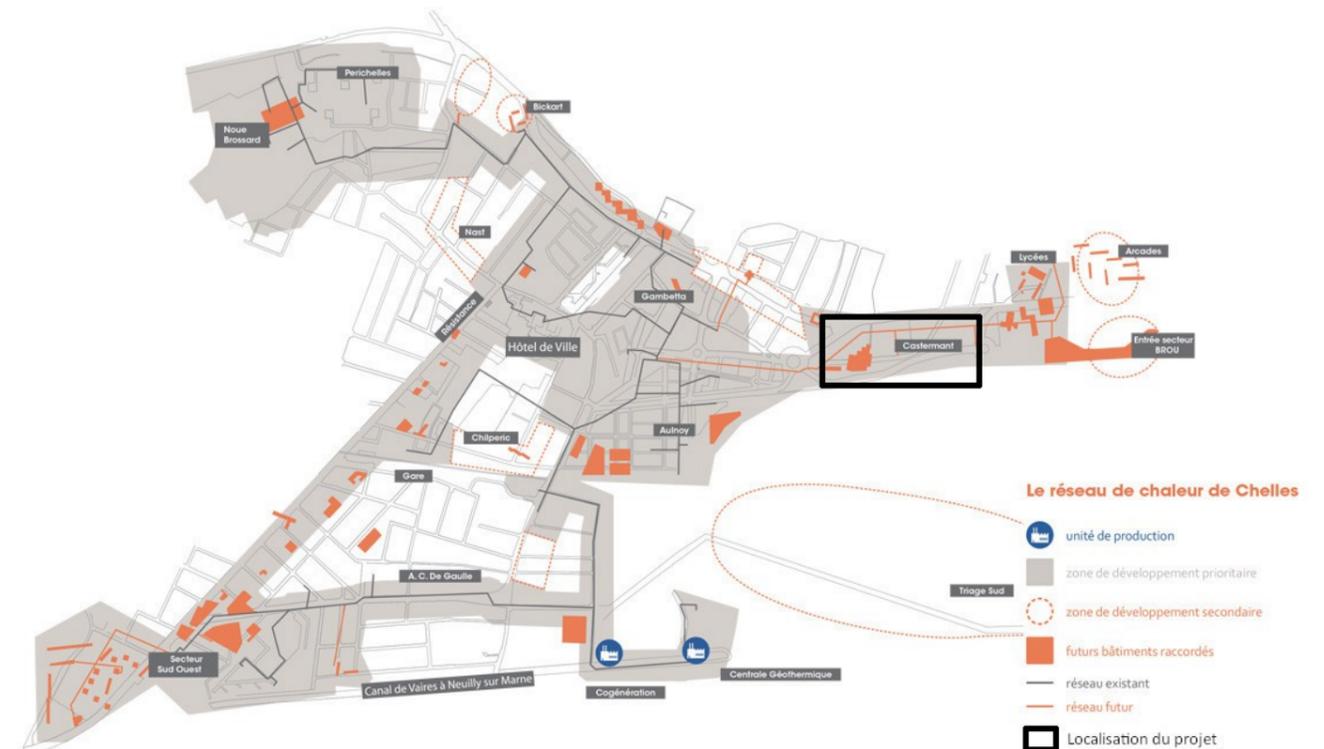


Illustration 79: Plan du réseau de chaleur de Chelles

(Source : Syndicat mixte de géothermie de Chelles - SMGC)

À Chelles, le mix énergétique est assuré essentiellement par des énergies renouvelables :

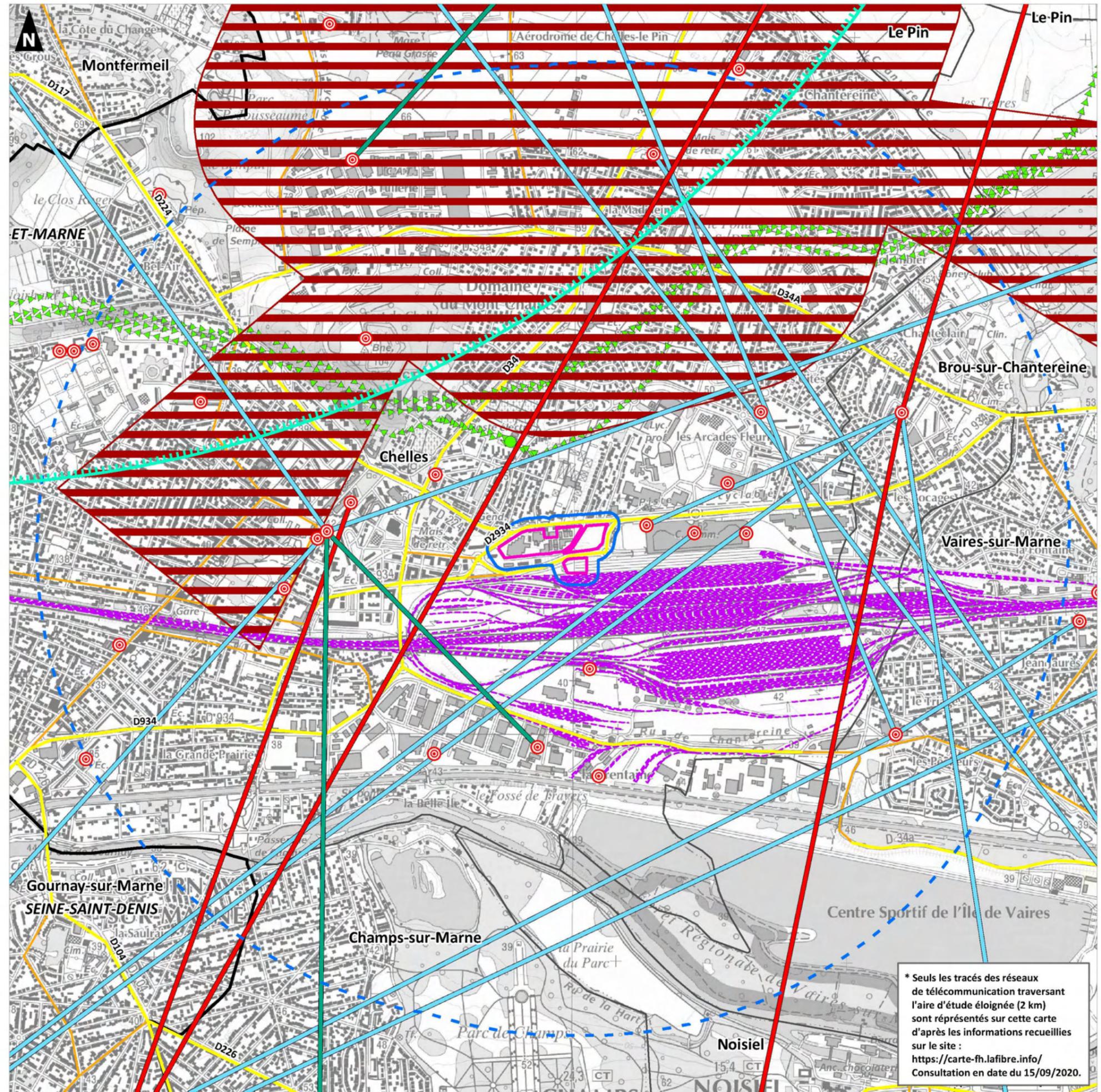
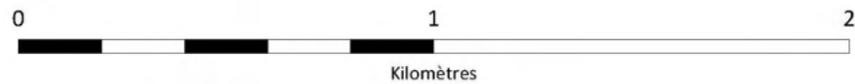
- Géothermie : 55 %
- Cogénération : 35 %
- Gaz : 10 %

Opération Castermant
Évaluation environnementale du projet
d'aménagement sur la commune de Chelles (77)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Réseaux et servitudes
à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (50 m)
-  Aire d'étude éloignée (2 km)
-  Limite communale
-  Limite départementale
- Réseaux routier et ferroviaire :**
-  Route départementale
-  Route secondaire
-  Voie ferrée
- Réseaux de Transport d'Électricité :**
-  Ligne électrique aérienne (225 kV)
-  Poste électrique (225 kV)
- Centres et servitudes radioélectriques de télécommunication* :**
-  Bouygues Telecom
-  Sfr
-  Free Mobile
-  Servitude radioélectrique (PT2)
-  Antenne - pylône
- Servitudes aéronautiques :**
-  Zone de dégagement (T5) de l'aérodrome de Chelles



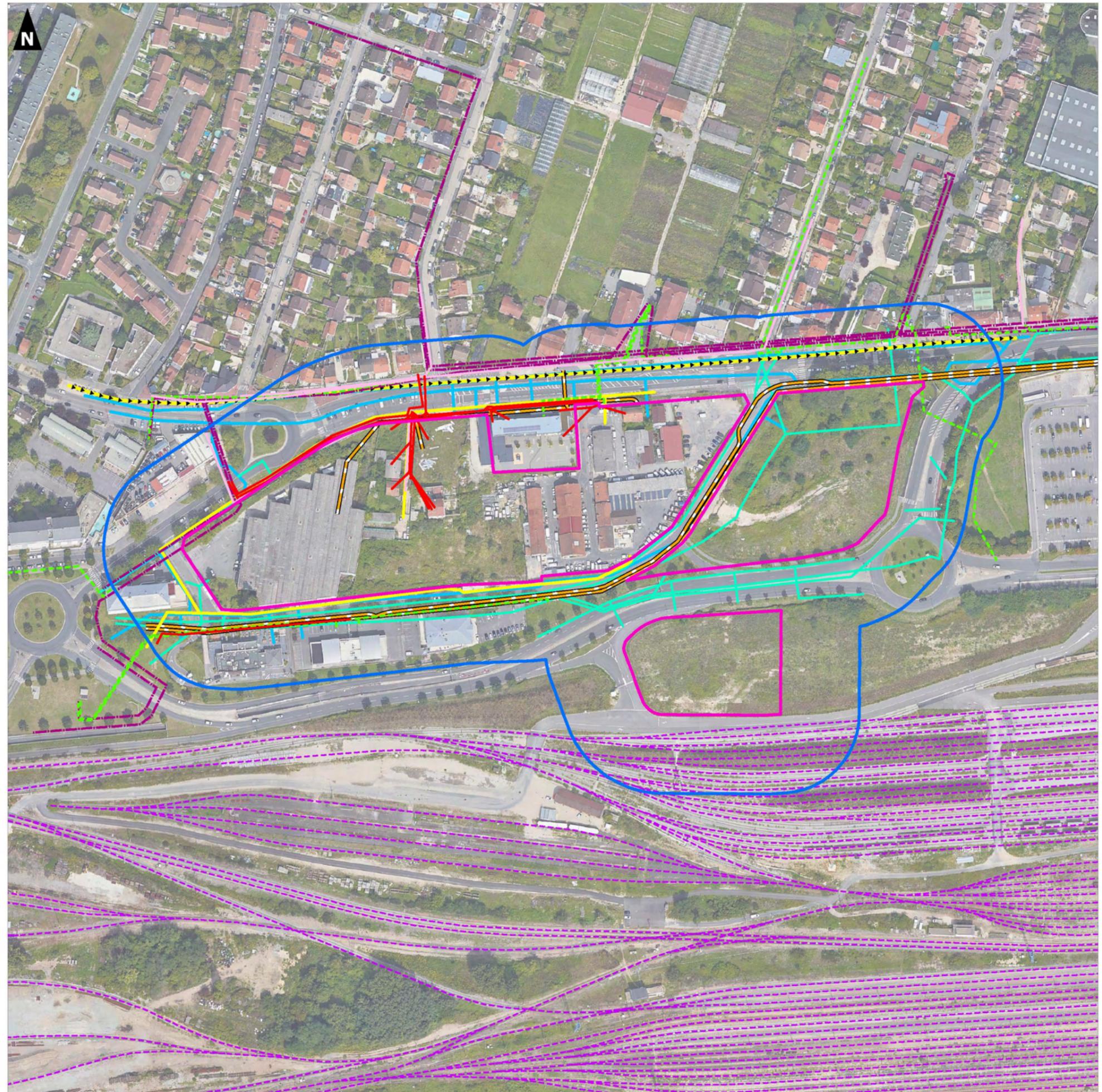
* Seuls les tracés des réseaux de télécommunication traversant l'aire d'étude éloignée (2 km) sont représentés sur cette carte d'après les informations recueillies sur le site : <https://carte-fh.lafibre.info/> Consultation en date du 15/09/2020.

Opération Castermant
Évaluation environnementale du projet
d'aménagement sur la commune de Chelles (77)

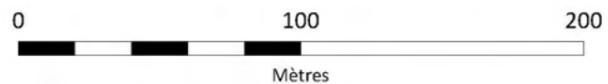
Étude d'Impact sur l'Environnement

Réseaux et servitudes*
à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (50 m)
-  Aire d'étude éloignée (2 km)
-  Réseau électrique aérien BT (Enedis)
-  Réseau électrique souterrain BT (Enedis)
-  Réseau électrique souterrain HTA (Enedis)
-  Réseau de transport de gaz (GRTGaz)
-  Réseau de distribution de gaz (GRDF)
-  Réseau de transport et de distribution d'eau potable (Véolia-Eau)
-  Réseau d'assainissement des eaux usées et pluviales (Suez-Eau)
-  Réseau téléphonique (Orange)
-  Réseau Altice numéricable Sfr
-  Voie ferrée



* Seuls les réseaux à proximité immédiate de la ZIP ou la traversant sont représentés sur cette carte et leur localisation reste indicative. Pour plus de précision, la consultation des plans transmis par les différents gestionnaires de réseaux est donc indispensable.



4.3.5.7 Assainissement

Le réseau d'assainissement des eaux usées et pluviales (géré par Suez-Eau) est implanté essentiellement sous les voiries à l'est et au sud de la zone d'implantation potentielle.

C'est la communauté d'agglomération Paris – Vallée de la Marne qui exerce la compétence assainissement sur l'ensemble de son territoire.

Concernant la commune de Chelles, la collecte des eaux usées a été déléguée à la Nantaise des Eaux NDES. Une fois collectées, les eaux usées sont acheminées à la station de traitement de Noisyle-Grand gérée par le SIAAP Syndicat interdépartemental d'Assainissement de l'Agglomération Parisienne.

L'Agglomération assure la collecte des eaux pluviales et leur rejet vers la Marne en utilisant les affluents naturels de la rivière (le ru de Chantereine, la rivière de Chelles).

A Chelles, les réseaux sont séparatifs.

Conformément à l'article L1331-1 du Code de la Santé Publique, le raccordement des immeubles au réseau d'assainissement disposé pour recevoir les eaux usées domestiques et établi sous la voie publique à laquelle ces immeubles ont accès soit directement, soit par l'intermédiaire de voies privées ou de servitude de passage, est obligatoire immédiatement pour les nouvelles constructions édifiées postérieurement à la mise en service du collecteur public d'assainissement.

D'une façon générale et du fait de l'unicité de son réseau, le SIAAP n'accepte, en principe, pas de branchements directs d'eaux pluviales sur son propre réseau. Les eaux pluviales devant être gérées au plus près de leur production, les principales mesures à mettre en place sont l'infiltration des eaux dans le sol, l'absorption et l'évapo-transpiration par la végétation. Le choix des dispositifs techniques, les études qui y sont liées et leur mise en place sont de la responsabilité du pétitionnaire du permis de construire ou d'aménager ou du demandeur. Le stockage des eaux suivi de leur restitution différée au réseau public d'assainissement ne doit être envisagé que si les autres solutions techniques s'avèrent insuffisantes ou techniquement irréalisables.

En règle générale, à défaut d'études ou de règles locales définissant un débit spécifique, sur l'ensemble de la zone administrative du SIAAP, le débit de fuite maximum ne doit pas excéder 1 l/s/ha pour une pluie de retour décennal, conformément au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2010-2015 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands ou toute autre limite prescrite par un SDAGE, un texte législatif ou réglementaire qui se substituera au SDAGE 2010-2015 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

4.3.5.8 Gestion des déchets

La collecte et le traitement des déchets des particuliers sur la ville de Chelles est assurée par le SIETREM (Syndicat mixte d'Enlèvement et de Traitement des Résidus Ménagers), qui met également à disposition de ses habitants un réseau de cinq déchetteries, dont une implantée dans la commune de Chelles.

Le SIETREM s'est fixé l'objectif de collecter, traiter et valoriser les 143 000 tonnes de déchets ménagers produits annuellement dans le respect d'une politique de développement durable et d'une gestion rigoureuse fédérant depuis plus de quarante ans les communes adhérentes.

Par un accord cadre et une convention signée avec l'ADEME, le SIETREM s'est engagé dans un Plan Local de Prévention des déchets en 2009. Cela s'est traduit notamment par la mise en place d'un programme de compostage domestique auprès des communes adhérentes au syndicat. A ce jour, les actions mises en oeuvre dans le cadre du PLP se poursuivent et sont pérennisées.

4.3.6 Ambiance sonore

4.3.6.1 Seuils acoustiques

Selon l'ADEME, il faut moins de 30 dB(A) pour réussir à dormir. Une conversation normale atteint 60 dB(A). Dans le monde du travail, le seuil d'alerte pour la santé est fixé à 85 dB(A) et le seuil de danger à 90 dB(A).

Un niveau sonore inférieur à 60 dB(A) correspond à un environnement sonore moyen. L'ambiance sonore est considérée comme relativement acceptable pour un niveau de bruit inférieur à 65 dB(A). Le niveau sonore est important quand il est supérieur à 65 dB(A). Les « points noirs du bruit » sont des bâtiments exposés à un niveau sonore dépassant 70 dB(A) provoquant une gêne importante et notamment des problèmes de sommeil.

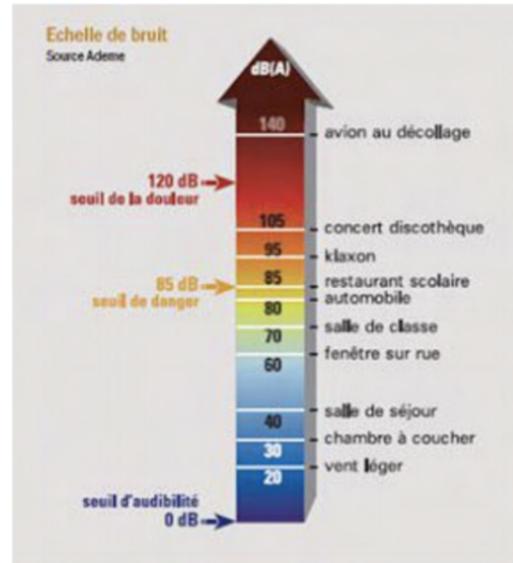


Illustration 80: Echelle de bruit

(Source : ADEME)

4.3.6.2 Cartographie du bruit : cartes stratégiques

La Directive Européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 est relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, et la détermination des nuisances sonores auxquelles les populations sont soumises ainsi que leurs sources.

Cette Directive prévoit, d'une part, la mise en place d'une cartographie du bruit par les agglomérations, et d'autre part l'élaboration d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) sur le même territoire.

Cette directive a été transposée en droit français par le décret n° 2006-361 du 24 mars 2006 et l'arrêté du 4 avril 2006.

L'objectif des cartes de bruit est d'établir un état des lieux du niveau d'exposition des populations au bruit. En particulier sont localisées les zones bruyantes et les zones dites « calmes » afin de mettre en place un plan de prévention correspondant. Ces cartes comportent des représentations graphiques, des tableaux de données concernant les surfaces, les populations et établissements de santé et d'enseignement impactés, ainsi qu'un résumé non technique.

Comme précisé dans l'arrêté du 4 avril 2006, les représentations graphiques sur le territoire du département pour chaque infrastructure sont les suivantes :

- les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones tracées à partir de 55dB(A) en Lden et 50dB(A) en Ln (cartes A) ;
- les secteurs affectés par le bruit arrêtés par le préfet (cartes B) ;
- les zones concernant les bâtiments d'habitation, d'enseignement et de santé où les valeurs limites sont dépassées (cartes C).

La carte de bruit dû aux trafics routiers et ferroviaires permet d'évaluer sur un territoire donné, l'exposition au bruit induite par les trafics routiers et ferroviaires.

Les indicateurs suivants sont utilisés pour qualifier la gêne liée à l'exposition au bruit :

- Lden : Indicateur du niveau de bruit global pendant une journée complète (jour, soir et nuit) ;
- Ln : Indicateur du niveau de bruit global pendant la nuit (de 22h à 6h).

Ils sont exprimés en dB(A) et correspondent à des moyennes sur les périodes de temps concernées.

Les pages suivantes présentent les niveaux sonores recensés au niveau de l'aire d'étude sur la base de ces cartographies.

■ Cartographie du bruit (infrastructures ferroviaires, trafic annuel supérieur à 30 000 passages de trains par an) – Cartes A

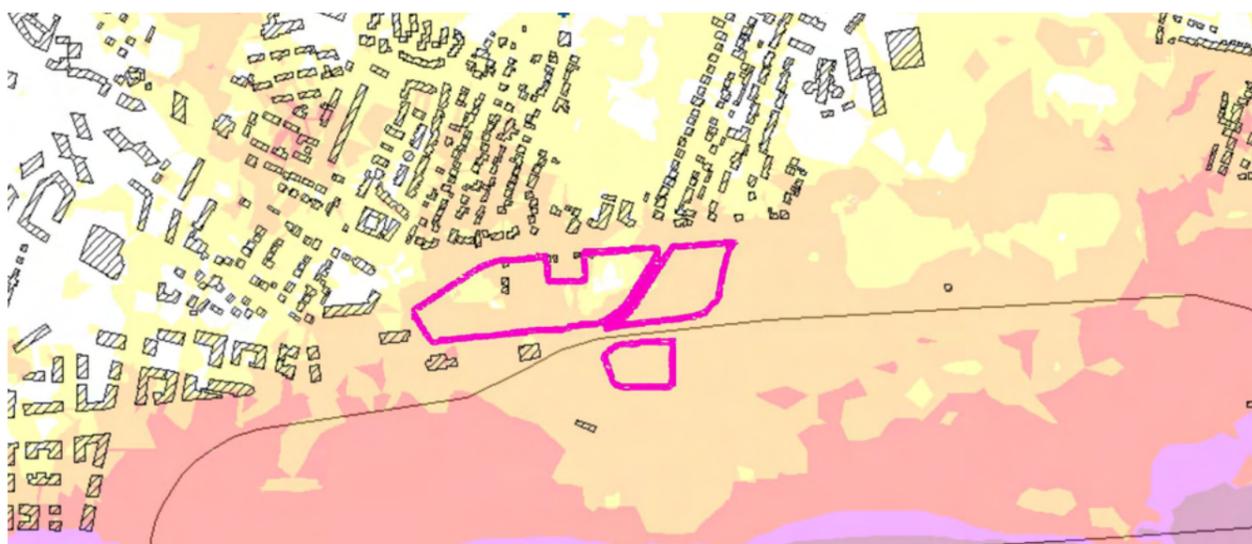


Illustration 81: Zones exposées au bruit des grandes infrastructures ferroviaires de jour (indicateur Lden)

(Source : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/886/CBS_3ech_F_Type_A_LDen.map)

■ Cartographie du bruit (infrastructures routières, trafic annuel supérieur à 3 millions de véhicules) – Cartes A

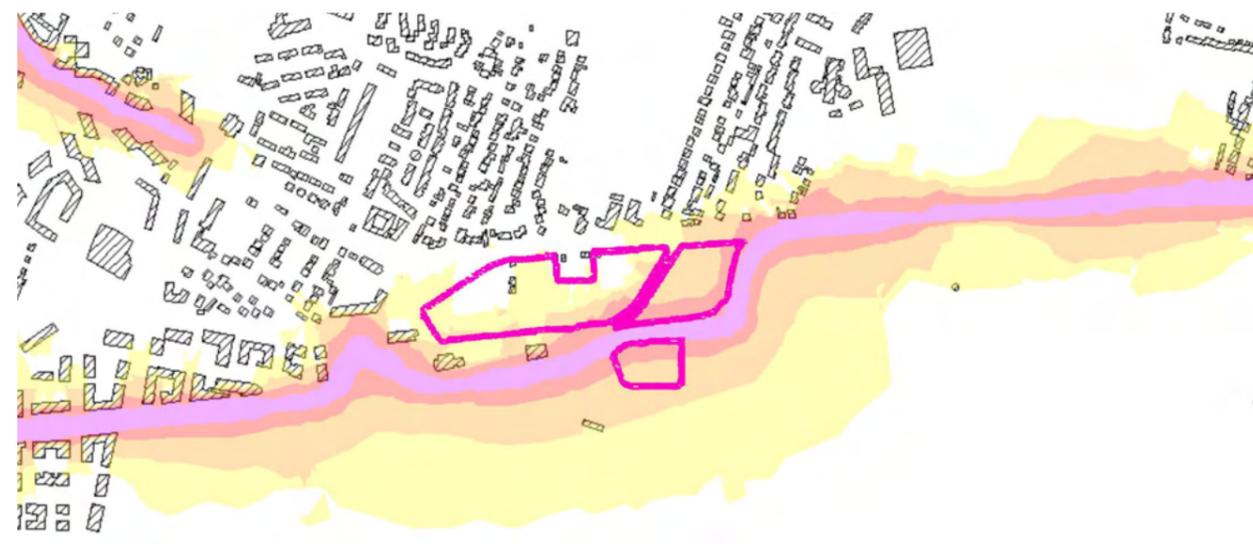


Illustration 83: Zones exposées au bruit des grandes infrastructures routières de jour (indicateur Lden)

(Source : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/886/CBS_3ech_R_Type_A_LDen.map)

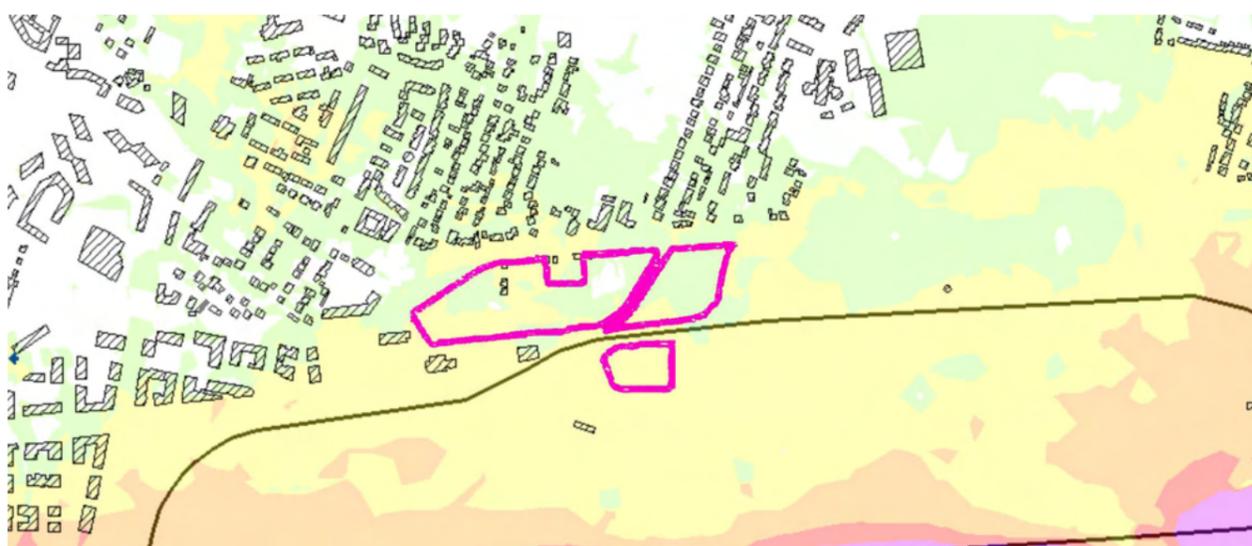


Illustration 82: Zones exposées au bruit des grandes infrastructures ferroviaires de nuit (indicateur Ln)

(Source : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/886/CBS_3ech_F_Type_A_LN.map)



Illustration 84: Zones exposées au bruit des grandes infrastructures routières de nuit (indicateur Ln)

(Source : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/886/CBS_3ech_R_Type_A_LN.ma)

■ Cartographie des dépassements de seuil (bruit ferroviaire) – Cartes C

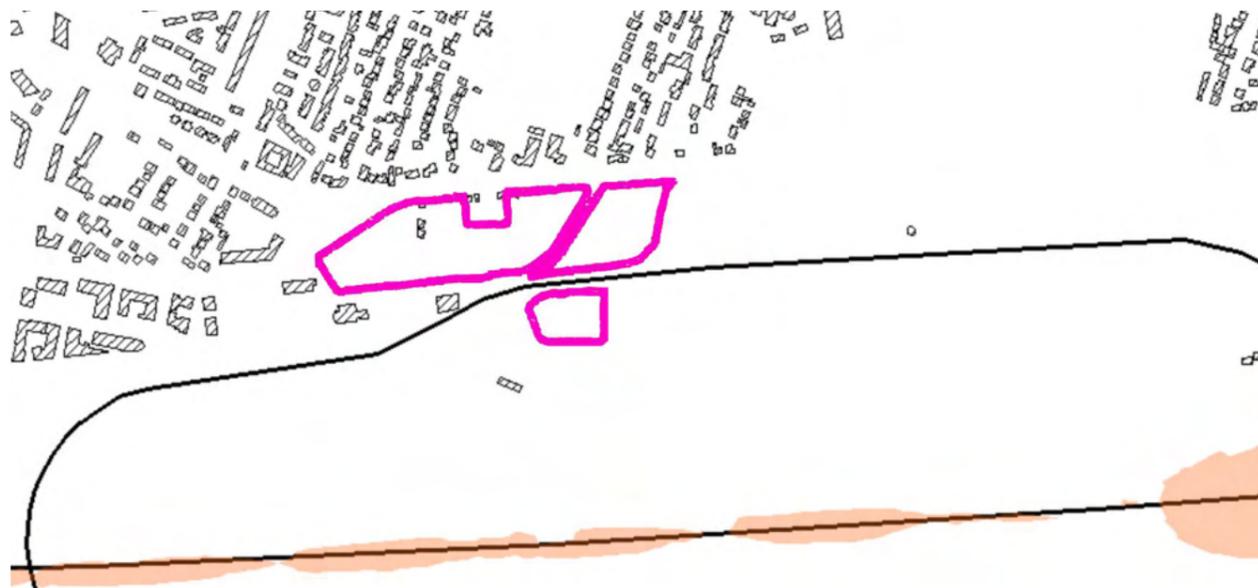


Illustration 85: Infrastructures ferroviaires : Zones où les valeurs limites sont dépassées de jour (indicateur Lden)

(Source : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/886/CBS_3ech_F_Type_C_LDen.map)

■ Cartographie des dépassements de seuil (bruit routier) – Cartes C

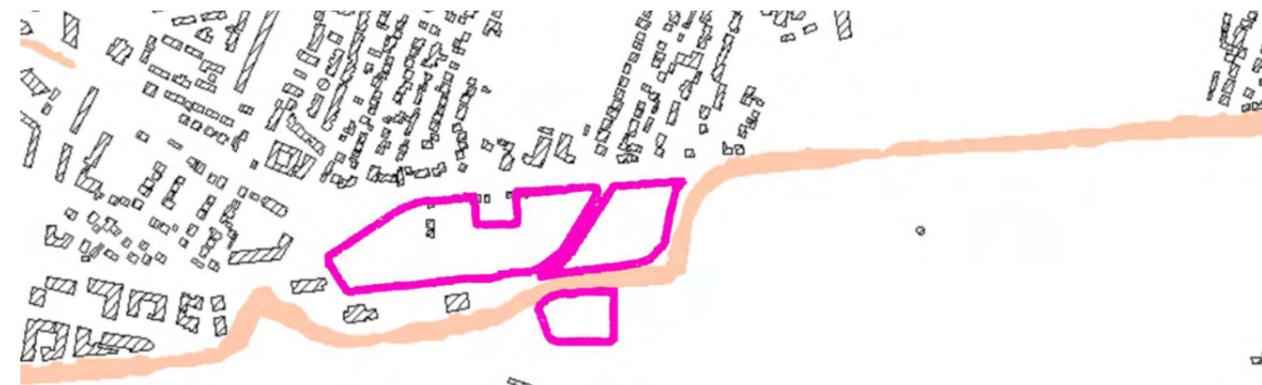


Illustration 87: Infrastructures routières : Zones où les valeurs limites sont dépassées de jour (indicateur Lden)

(Source : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/886/CBS_3ech_R_Type_C_LDen.map)

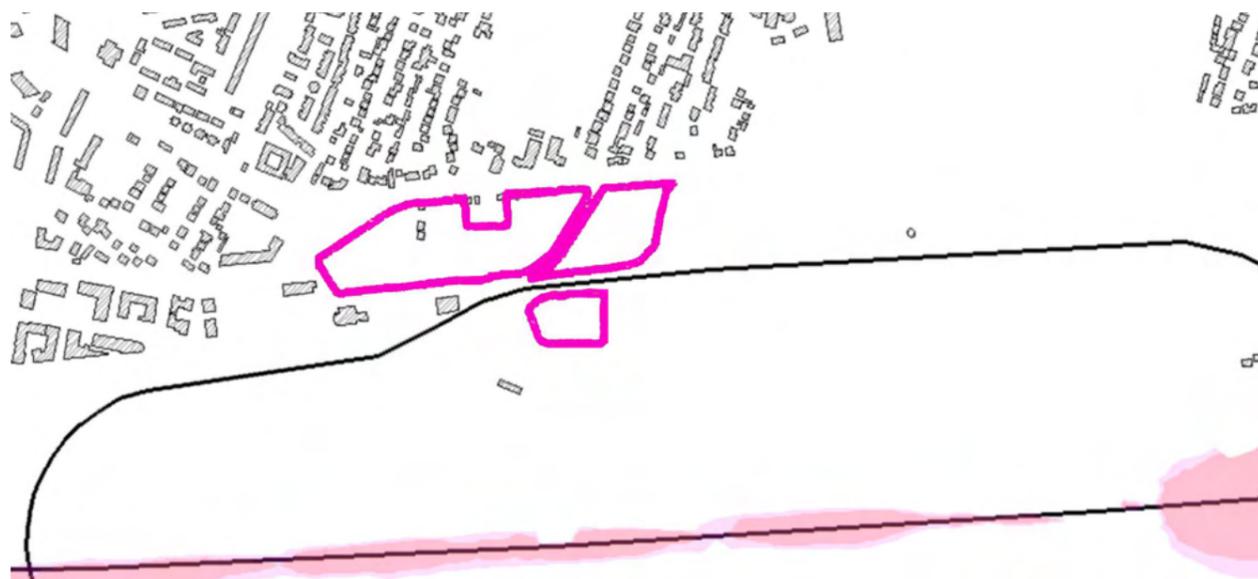


Illustration 86: Infrastructures ferroviaires : Zones où les valeurs limites sont dépassées de nuit (indicateur Ln)

(Source : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/886/CBS_3ech_F_Type_C_LN.map)

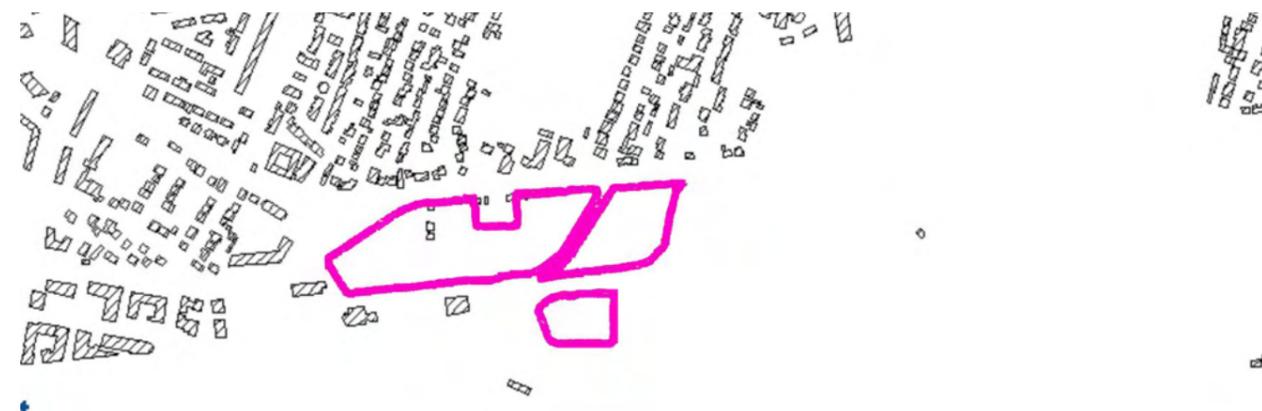


Illustration 88: Infrastructures routières : Zones où les valeurs limites sont dépassées de nuit (indicateur Ln)

(Source : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/886/CBS_3ech_R_Type_C_LN.map)

■ Secteurs affectés par le bruit arrêtés par le préfet

La cartographie suivante présente les bandes affectées par le bruit en fonction des infrastructures.

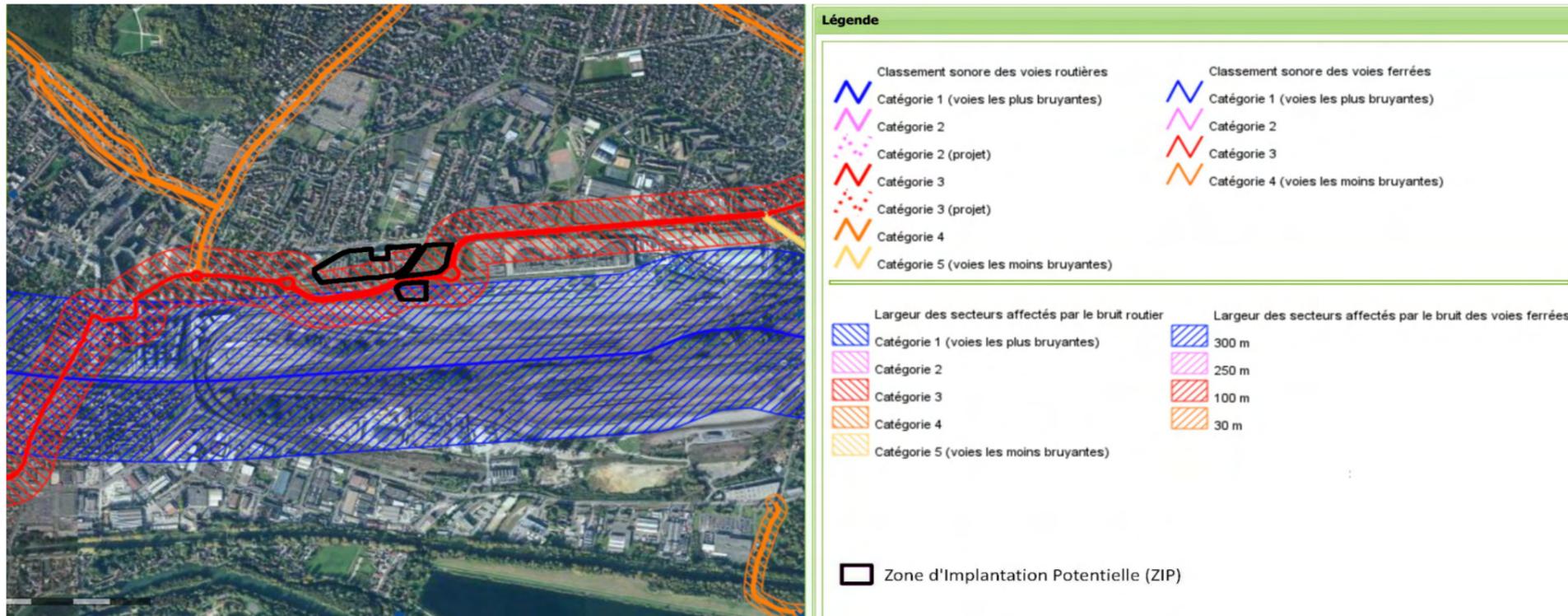


Illustration 89: Classement sonore des grandes infrastructures bruyantes

(Source : CARTELIE, Ministère de la Transition Écologique et Solidaire / Ministère de la Cohésion des Territoires)

Les largeurs présentées dans le tableau suivant s'entendent de part et d'autre de la route, mesurées à partir du bord.

Infrastructures	Classement	Largeur de la bande
RD 934	Catégorie 3	100 m
Voie ferrée	Catégorie 1	300 m

Tableau 34: Classement sonore des infrastructures de transport

Le classement en « infrastructures bruyantes », par arrêté préfectoral des routes à proximité (RD 934 et voie ferrée) implique que « tout nouveau bâtiment d'habitation situé à une certaine distance de ces axes doit mettre en place une isolation acoustique renforcée ».

4.3.6.3 Etat initial acoustique

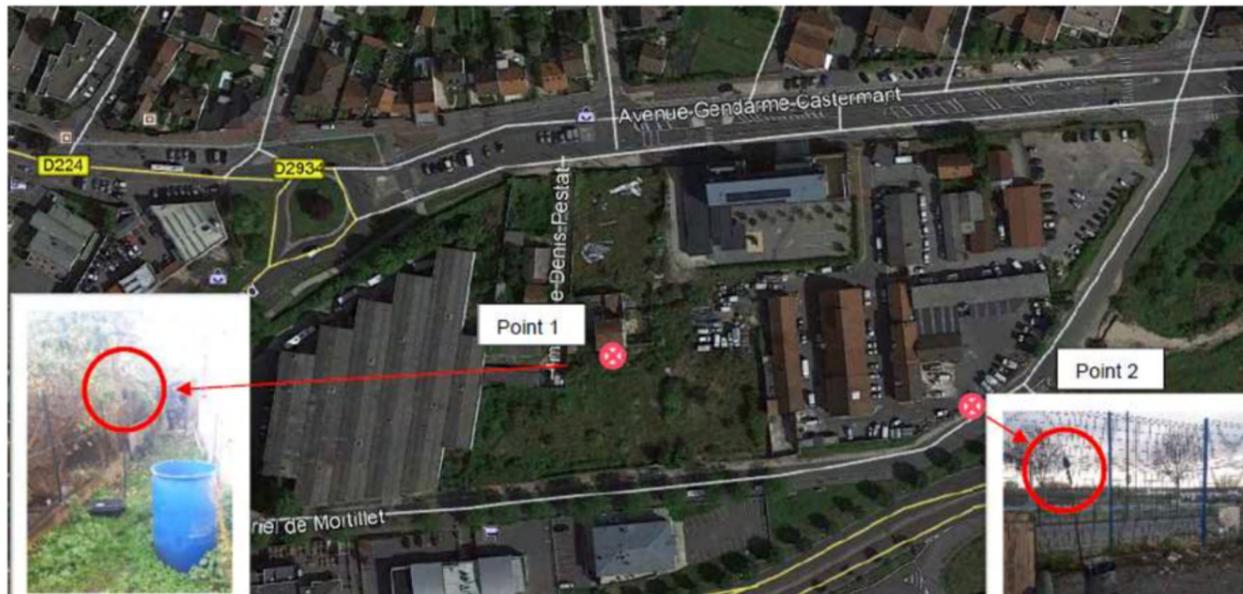
Ce paragraphe présente l'état initial acoustique, extrait de l'étude « Mesures et modélisations acoustiques » réalisée par le bureau d'études RG-Ingénierie. L'étude intégrale est consultable en annexe.

Cf. Annexe 7- Compte-rendu de mesures et modélisations acoustiques, RG-Ingénierie, Février 2021.

■ Etude de mesures de bruit dans l'environnement

Les mesures ont été réalisées sur une période de 24 h, du mardi 01 décembre 2020 à 12h00 mn au mercredi 02 décembre 2020 à 12h 00 mn.

Deux points de mesurage ont été implantés sur la parcelle. Point 1, situé à 2 m d'une façade et point 2 en champ libre :



Les sources sonores impactant principalement le bruit résiduel sont :

- Infrastructure de transport RD934 au sud du site,
- Infrastructure de transport RD9234 au nord du site,
- Infrastructure de transport ferré au sud du site,
- Activités des services techniques de la ville.

■ Résultats de synthèse des mesures

Niveau de bruit résiduel L90 sur la période réglementaire :

• Valeurs au centre de la parcelle :

	Global dB(A)	Niveau par bande de fréquence (dB)						
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Période diurne	35	43.5	33.5	31.0	30.5	31.0	26.0	16.0
Période nocturne	28.5	38.0	28.5	26.0	25.5	24.0	18.0	12.0

• Valeurs côté voies ferrées :

	Global dB(A)	Niveau par bande de fréquence (dB)						
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Période diurne	43	51.0	44.5	41.5	39.0	39.0	34.5	25.5
Période nocturne	37.0	46.0	40.5	36.0	34.0	32.0	26.5	19.5

Nota : Les niveaux de bruit résiduel L90, mesurés sur la période diurne et nocturne sont relativement faibles (relevés réalisés en période de crise sanitaire).

L'étude détaillée de mesures du bruit dans l'environnement est consultable en annexe de l'étude intégrale.

4.3.7 Risques technologiques

Quatre risques technologiques (d'origine humaine) sont prévisibles sur le territoire national : le risque nucléaire, le risque industriel, le risque de rupture de barrage et le risque lié au transport de marchandises dangereuses par voie terrestre, aérienne, fluviale, maritime ou par canalisations pour les transports de fluides ou de gaz.

Ces risques technologiques sont considérés dans le département de Seine-et-Marne.

4.3.7.1 Risque industriel

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Le Dossier départemental des risques majeurs de Seine-et-Marne (DDRM77) recense les communes du département concernées par le risque industriel. Il s'agit des communes comportant un établissement Seveso « seuil haut » ou « seuil bas ».

Sur la commune de Chelles, 21 Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont implantées, parmi lesquelles une seule est classée Seveso. Il s'agit de l'établissement UGI DISTRIBUTION (ex-GAZ ENERGIE DISTRIBUTION), classé Seveso « seuil bas », situé à environ 600 m au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

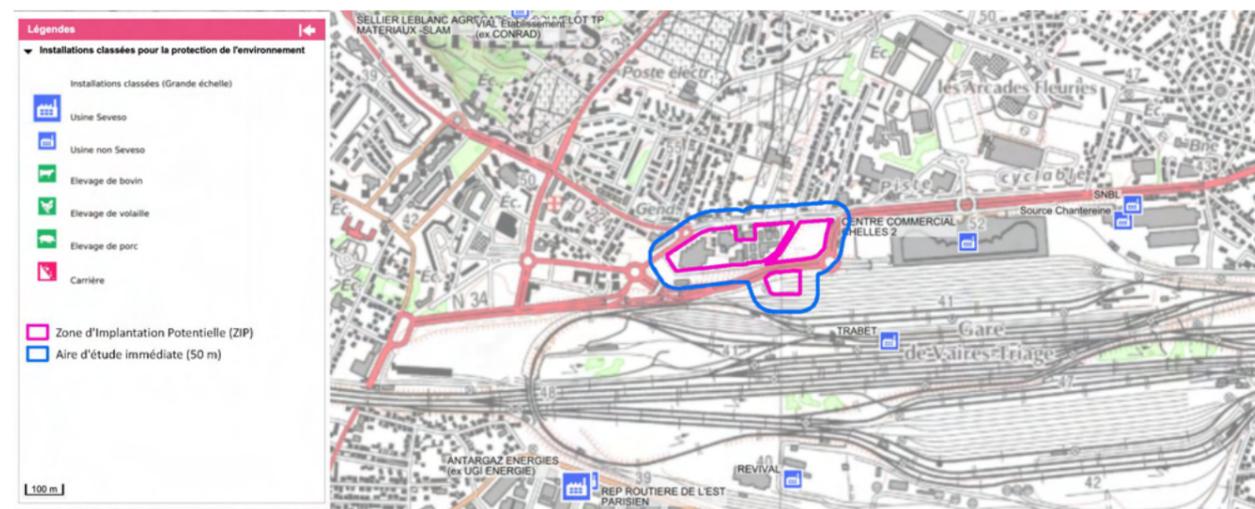


Illustration 90: Etablissements industriels à proximité du projet

(Source : Site Internet « <http://www.georisques.gouv.fr> », Ministère de la transition écologique et solidaire)

La commune de Chelles est donc concernée par le risque industriel. Elle n'est toutefois pas soumise à un Plan de prévention des risques technologiques « Installations industrielles ».

4.3.7.2 Transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, fluviale ou canalisation.

Concernant les routes, le risque d'accident impliquant un transport de matières dangereuses est particulièrement diffus et concerne non seulement l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits dangereux (industries classées, stations-services, grandes surfaces de bricolage...) mais aussi les particuliers (livraisons de fioul domestique ou de gaz).

Le DDRM77 indique que compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de TMD peut survenir pratiquement n'importe où dans le département.

Concernant les routes, le risque d'accident impliquant un transport de matières dangereuses est particulièrement diffus et concerne non seulement l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits dangereux (industries classées, stations services, grandes surfaces de bricolage...) mais aussi les particuliers (livraisons de fioul domestique ou de gaz).

En outre, la commune de Chelles est également concernée par le risque de TMD lié au transport par canalisation du fait du passage d'une canalisation de gaz naturel sur son territoire.

Cette canalisation passe au nord de la zone d'implantation potentielle, sous l'avenue du Gendarme Castermant le long du côté de la voirie le plus éloigné du site.

Cf. § 4.3.5.5 Réseaux techniques et servitudes, p.103

Cf. Carte : Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, p.105

4.3.7.3 Autres risques majeurs

Le département de Seine-et-Marne est concerné par deux autres risques majeurs : le risque nucléaire et le risque de rupture de barrage.

D'après le DDRM77, aucun de ces deux risques ne concerne la commune de Chelles.

■ Anciens sites industriels et activités de service (BASIAS)

La réalisation d'inventaires historiques régionaux (IHR) des sites industriels et activités de service, en activité ou non, s'est accompagnée de la création de la base de données nationale BASIAS, qui recense les anciens sites industriels et activités de service.

Selon cette base de données, un site est recensé dans l'emprise de la zone d'implantation potentielle.

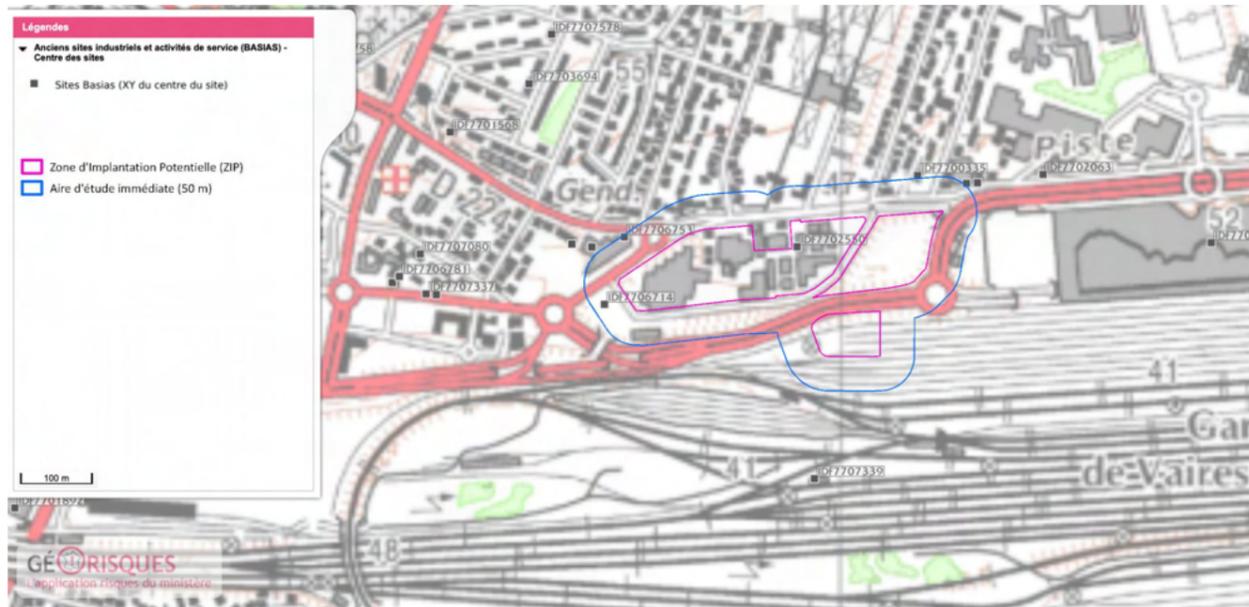


Illustration 93: Anciens sites industriels et activités de service (BASIAS) à proximité du projet

(Source : Site Internet « <http://www.georisques.gouv.fr> », Ministère de la transition écologique et solidaire)

Référencé IDF7702550, il s'agit d'un ancien site occupé par une entreprise de carrosserie (tôlerie, atelier de peinture) dont l'activité est terminée.

■ Secteurs d'information sur les sols (SIS)

Les SIS, publiés par l'Etat, recensent les terrains où la pollution avérée du sol justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et sa prise en compte dans les projets d'aménagement.

Selon cette base de données, deux secteurs d'information sur les sols sont recensés dans la zone d'implantation potentielle.

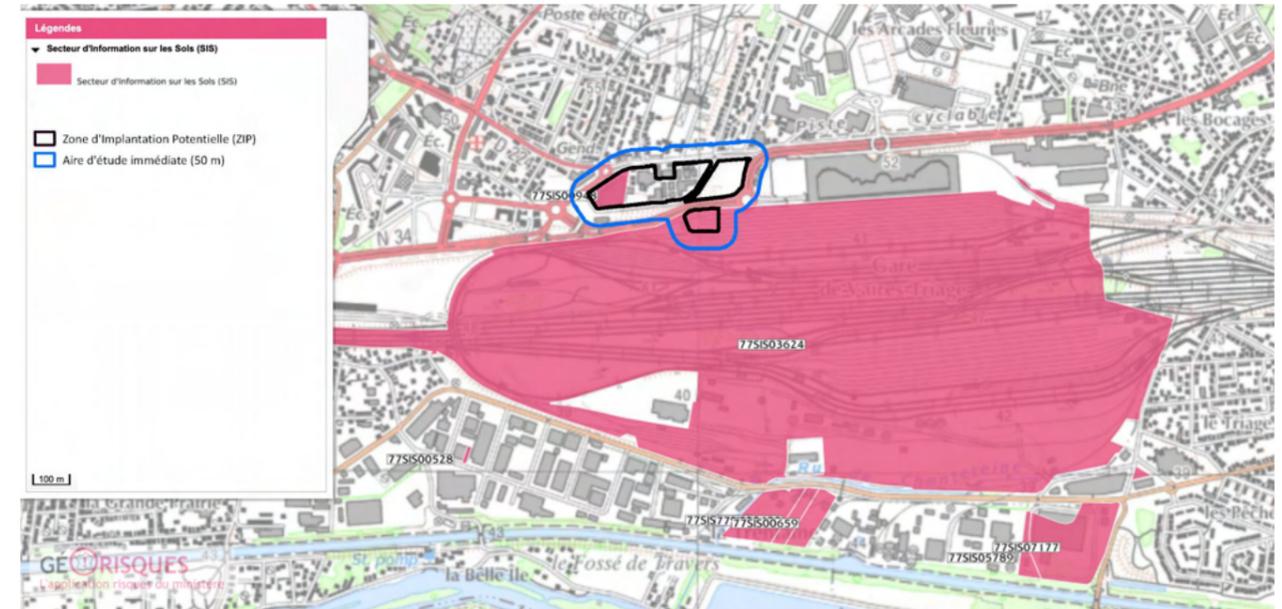


Illustration 94: Secteurs d'information sur les sols (SIS) à proximité du projet

(Source : Site Internet « <http://www.georisques.gouv.fr> », Ministère de la transition écologique et solidaire)

- La partie ouest de la ZIP est concerné par un SIS (77SIS00948) qui correspond à l'emplacement de l'ancienne usine de découpe des métaux (1970 – 2004) Tournier – Fischer. La fiche détaillée de ce SIS¹² indique que les études de sols réalisées lors de sa cessation d'activité ont mis en évidence une légère pollution des sols aux hydrocarbures et une pollution ponctuelle aux PCB. L'état des sols a alors été évalué sans danger pour la santé humaine dans le cadre d'un usage industriel.

Etat technique : Site évalué (IEM et/ou plan de gestion), état des sols compatible avec l'usage actuel ou projeté

Nota : la cessation d'activité n'est pas finalisée au moment de la rédaction de cette étude (septembre 2020), le dossier est en cours de réalisation . Ce site est destiné à devenir le musée des transports.

¹² Source : <https://fiches-risques.brgm.fr/georisques/sis/77SIS00948>

- Le secteur sud de la ZIP s'inscrit dans le SIS (77SIS03624) de la gare de triage de Vaires sur Marne (SNCF) (anciennes installations de stockage et de distribution de carburant pour motrices ferroviaires). La fiche détaillée¹³ indique que la SNCF a transmis un dossier de cessation d'activité le 15 février 2010.

Suite au diagnostic de sols, des zones ont fait l'objet d'excavation de terres pour un total de 922 tonnes à destination d'un biocentre. Des matériaux inertes ont été utilisés pour le remblaiement des zones excavées. Des teneurs résiduelles en HCT (Hydrocarbures Carbone Total) sont relevées en fond de fouille des différentes excavations réalisées. Le bureau d'étude a conclu sur la compatibilité des terrains avec un usage industriel sous réserve du respect de certaines recommandations (garder la mémoire de l'emplacement des sols, de mettre en place des tuyaux adaptés en cas de réalisation de travaux dans la zone de pollution résiduelle, dans la mesure du possible, d'assurer un suivi piézométrique en aval du site)

Etat technique : Site traité avec risque résiduel acceptable (ARR)

Observations : Nécessité de prescrire par arrêté un suivi de la nappe superficielle

■ Diagnostics de pollution des sols

En complément des informations qui précèdent, différentes études de pollution des sols ont été réalisées au cours des différentes phases de développement du projet d'aménagement Castermant.

La plus récente, « Rapport de résultats des sols, eaux et gaz des sols préalablement au plan de gestion », a été réalisée le bureau d'études GEOLIA en juillet 2020.

Elle reprend et synthétise les études précédentes, complétée de nouveaux sondages de sol, d'analyse d'eaux souterraines et des gaz du sol, ainsi que d'une évaluation et estimation des risques et des mesures de gestion.

Seules les conclusions de cette étude sont présentées ici.

L'intégralité de l'étude est consultable en annexe.

Cf. Annexe 4 : Rapport de résultats des sols, eaux et gaz des sols préalablement au plan de gestion, GEOLIA, juillet 2020

13 Source : <https://fiches-risques.brgm.fr/georisques/sis/77SIS03624>

• Description du projet

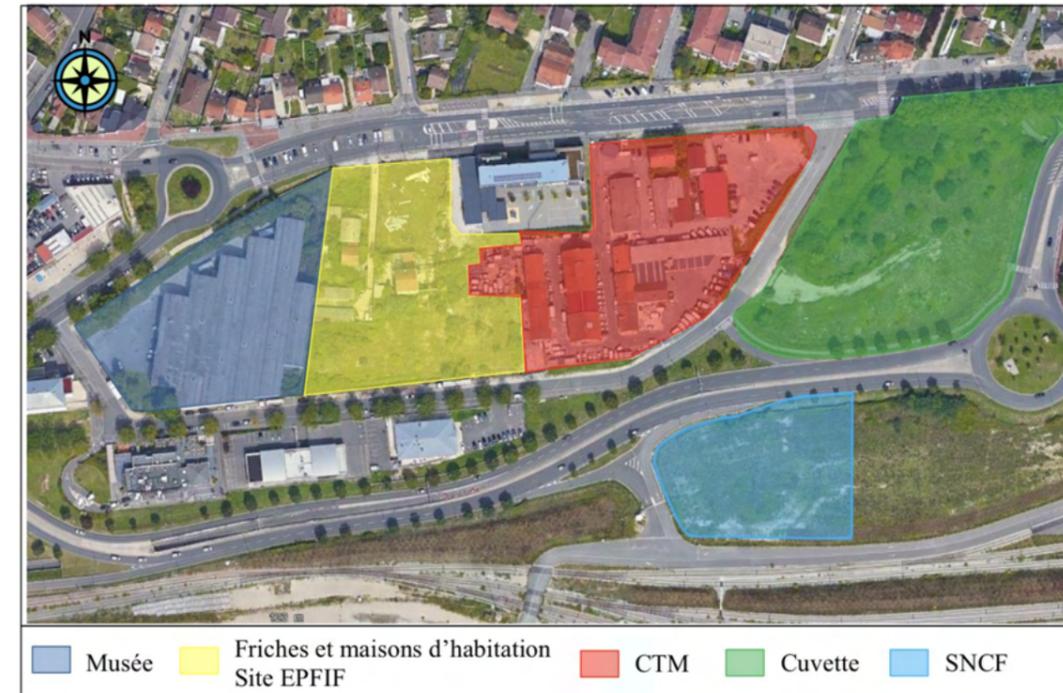


Illustration 95: Photographie aérienne du site

(Source : GEOLIA, 2020)

Dans le cadre de l'aménagement du site par ATLAND et VINCI IMMOBILIER, l'ensemble de la zone d'étude sera divisé en 10 lots notés Lots A à E, F1 à F3, lot P et lot SNCF.

Sur la base de l'étude de faisabilité de SATHY, le projet prévoit de créer, au droit des lots A, B, D, E et F des bâtiments de logements de type R+2 à R+3+C édifiés sur un niveau de sous-sol à usage de parking. Un second niveau de sous-sol sera réalisé au droit du lot F de manière à épouser la topographie du terrain. Il est également prévu des jardins privatifs et d'agrément sur dalle et sur pleine terre.



Illustration 96: Plan masse du projet (SATHY)

(Source : (, 2020)

• **Reconnaissance du milieu sol**

Investigation des sols

Compte tenu du projet, des données recueillies et afin de s'assurer de la compatibilité entre les sols superficiels et le futur projet, 99 sondages descendus entre 1 et 7,5 m de profondeur ont été réalisés au droit du site. Les sondages ont été implantés en fonction des sources potentielles de pollution identifiées et des impacts repérés, et répartis sur l'ensemble de la zone étudiée de manière à caractériser les milieux sur l'ensemble du projet.

11 sondages ont été réalisés au droit du lot A, 13 au droit du lot B, 15 au droit du lot E, 3 au droit du lot C, 6 au droit du lot D, 29 au droit du lot P, 12 au droit des lot F et 10 au droit du lot SNCF.

La stratégie d'implantation des sondages est jointe en annexe de l'étude intégrale.

Résultats d'analyses des sols

Observation préliminaire globale pour l'ensemble des lots

Problématiques susceptibles d'induire des risques sanitaires et/ou pour l'environnement	Présence de métaux, d'HCT et de HAP, de CAV et de PCBs au droit des remblais
Problématiques de gestion des évacuations en filières spécifiques	Des HCT, des HAP, des PCBs, des métaux lixiviables, des sulfates sur lixiviat associés à la fraction soluble et des fluorures sur lixiviat dont les teneurs dépassent les seuils des ISDI

Test d'agressivité vis-à-vis des bétons

Au total 20 échantillons ont été analysés dont 7 dans les remblais et 13 dans le terrain naturel (marnes et sables).

S'agissant des tests d'agressivité vis-à-vis des bétons, les analyses ont montré pour :

- 4 échantillons (3 analysés dans les remblais (lot A et B) et 1 dans le terrain naturel (lot A)), un milieu moyennement à fortement agressif,
- Les 16 autres échantillons, un milieu non à faiblement agressif.

• **Reconnaissance du milieu eaux souterraines**

Investigation des eaux souterraines

Compte tenu de la vulnérabilité de la nappe, il a été programmé la réalisation de 8 piézomètres, notés Pz1 à Pz8, descendus à 10m de profondeur et répartis respectivement sur les lots F2, F3, D, B, E, A, P et SNCF de manière à caractériser l'ensemble de la zone étudiée.

Résultats d'analyses des eaux souterraines

Les résultats d'analyses des eaux souterraines ont mis en évidence :

- la présence de COHV (TCE et PCE) au droit du piézomètre Pz1 installé au droit de la cuvette. Ces résultats confirment ceux obtenus par ANTEA en Pz6 implanté dans la même zone,
- des traces d'HCT au droit du piézomètre Pz3b. Les impacts (analyses et indices organoleptiques : flottant) rencontrés lors de l'étude d'ANTEA n'ont pas été retrouvés,
- des chlorures en teneurs supérieures aux valeurs maximales admissibles de qualité des eaux brut pour les piézomètres Pz2, Pz5 et Pz7,
- des nitrates en teneurs supérieures aux valeurs maximales admissibles de qualité des eaux brut pour le piézomètre Pz8,
- des MES supérieures aux valeurs limites admissibles pour le rejet au réseau,
- de l'arsenic en teneur supérieure aux valeurs limites admissibles pour le rejet au réseau pour le piézomètre Pz3,
- du sélénium en teneur supérieure aux valeurs maximales admissibles de qualité des eaux brut pour le piézomètre Pz7.

Les analyses réalisées sur les autres paramètres n'ont pas mis en évidence d'anomalie. Les teneurs sont inférieures ou assimilables aux seuils de quantifications du laboratoire ou inférieures aux valeurs maximales admissibles de qualité des eaux brut.

S'agissant des tests d'agressivité des eaux vis-à-vis des bétons, les analyses ont montré un milieu non à faiblement agressif.

- **Reconnaissance du milieu gaz des sols**

Investigation des gaz du sol

Les prélèvements de gaz du sol permettent de mesurer la concentration des substances volatiles présentes dans l'air du sol et tiennent compte ainsi du dégazage des substances à partir du sol et des eaux souterraines.

Afin de caractériser les éléments volatils susceptibles d'être présents au droit du site et sous les futures dalles des bâtiments projetés, 8 piézairs, ont été répartis sur l'ensemble du site en fonction des résultats obtenus sur le milieu sol et de manière à caractériser l'ensemble des lots étudiés.

Au regard du niveau élevé de la nappe, aucun piézair n'a pu être prélevé au droit de la cuvette (Lots F).

Résultats d'analyses des gaz du sol

Les analyses ont porté, pour les gaz du sol, sur les BTEX, les COHV, les hydrocarbures par la méthode TPH et le mercure.

Les résultats d'analyses des zones de contrôles des tubes sont inférieurs à la limite de quantification du laboratoire, montrant que ces derniers ne sont pas saturés et que les résultats sont représentatifs du milieu.

D'autre part, les résultats d'analyses de la zone de mesure du blanc sont inférieurs à la limite de quantification du laboratoire, justifiant l'absence de contamination croisée lors du transport des échantillons.

Les résultats d'analyses des gaz du sol ont montré :

- en un point, au droit du piézair PzaT009, la présence de benzène en teneur supérieure aux valeurs de gestion R1. Ce composé n'a pas été retrouvé dans les sols ou la nappe.
- pour les autres paramètres des teneurs inférieures aux valeurs de gestion ou inférieures aux seuils de quantification du laboratoire.

4.4 Paysage et patrimoine

4.4.1 Grand paysage

4.4.1.1 Unités paysagères

Les unités paysagères sont des clés de lecture d'un territoire, qui s'apparentent à l'approche géographique d'un site. Il s'agit d'une portion d'espace homogène et cohérente tant au niveau des composants spatiaux, que des perceptions sociales et des dynamiques paysagères, lui octroyant une singularité. La présentation de ces entités est un préalable à l'analyse paysagère, car elle permet de localiser le site dans un ensemble connu et défini. Ceci est important pour en comprendre le fonctionnement et faire ressortir ses enjeux, ses atouts et ses contraintes. Cette phase du diagnostic paysager est donc réalisée à une large échelle.

■ Vallée de la Marne

La vallée de la Marne est l'une des caractéristiques identitaires du département, au même titre que la vallée de la Seine. Elle présente des paysages divers, avec une forte tendance rurale en amont et une présence urbaine importante en aval, à l'origine de 4 sous-unités paysagères :

- les lacets de Saâcy
- les boucles de Montceaux-lès-Meaux
- les boucles d'Esblly
- la vallée urbanisée de Chelles-Lagny

Le projet est installé dans la quatrième sous-unité de la vallée de la Marne : la « vallée urbanisée de Chelles-Lagny ». Située en aval, cette sous-unité se distingue par une dichotomie marquée entre la rive droite, densément urbanisée au point d'avoir « des airs de banlieue » et la rive gauche présentant de larges ouvertures, des espaces libres et un contact direct à la rivière. En effet, la rive gauche est le territoire de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée, et où les parcs des châteaux de Champs-sur-Marne et Noisiel ont été conservés.



Illustration 97: Vallée urbanisée de Chelles-Lagny

(Source : Atlas des paysages de Seine et Marne, 2000)

Le site de l'Opération Castermant est implanté en rive droite. À l'échelle de l'aire d'étude éloignée (2 km), la rive droite présente un paysage densément urbanisé, laissant peu d'ouvertures visuelles sur le lointain. Au sud, la ville s'achève sur la gare de Vaires-Triage et le quartier de la Trentaine, bordé par le canal de Chelles. Au-delà s'étend la vallée de la Marne proprement dite, avec plusieurs étangs, anciennes gravières reconverties aujourd'hui en base de loisirs dont l'Île de loisirs de Vaires-Torcy. Au nord, les extensions urbaines remontent peu à peu les coteaux, s'étendant sur les replats et les coteaux, avec une trame urbaine plus verte, se rapprochant des villes-nouvelles de la rive opposée.

■ Butte d'Aulnaie

Au-delà des coteaux nord de la Marne, se fondant peu à peu avec les replats de la plaine alluviale, se dresse la butte d'Aulnaie. Il s'agit d'une remarquable butte-témoin, dont la topographie s'est peu à peu érodée. Elle offre un paysage majoritairement végétal, composé de cultures et de boisements, permettant de vastes panoramas. L'importante pression urbaine vient cependant grignoter peu à peu ces espaces et refermer les ouvertures sur les paysages en contre-bas. Ainsi, seuls quelques rideaux boisés et les franges de Chelles sont visibles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, ne permettant pas de visibilité notable en direction de la vallée et du site du projet.

On notera la présence de la « Montagne de Chelles » (aussi appelé Mont Chalât ou Mont Chalais), principale élévation à l'échelle du territoire étudié, qui sert d'articulation entre la vallée urbaine de Chelles et la butte d'Aulnaie. Principalement boisée, elle est coiffée des vestiges du fort de Chelles.

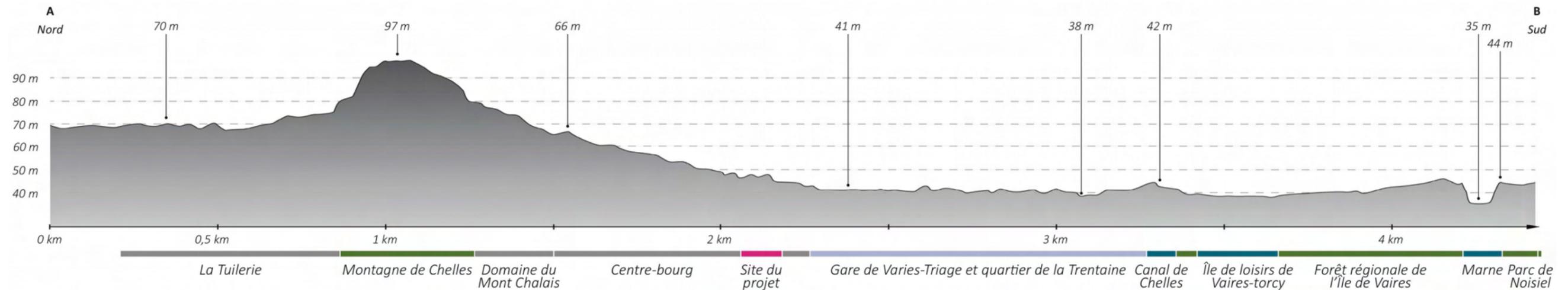


Illustration 98: Profil topographique AB de la vallée urbanisée de Chelles-Lagny à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

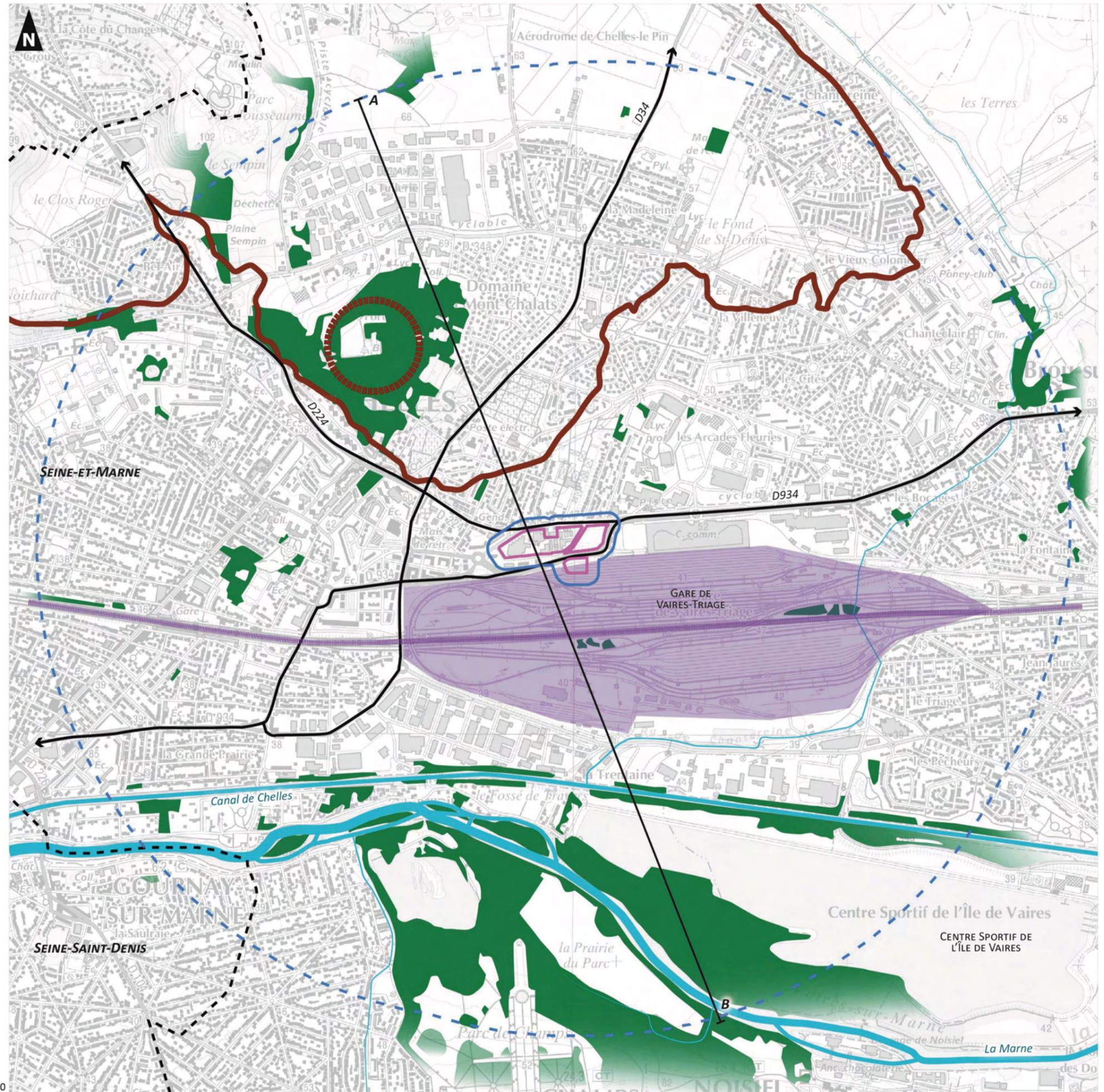
Trait de coupe visible sur la carte « Éléments de composition du paysage », page suivante

Opération Castermant

Étude paysagère

Éléments de composition du paysage

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude immédiate (50 m)
-  Aire d'étude éloignée (2 km)
-  Limite départementale
- ÉLÉMENTS NATURELS**
-  Ligne de rupture entre coteau et plateau
-  Montagne de Chelles
-  Vallée structurante
-  Masse boisée (rideau visuel)
- ÉLÉMENTS ANTHROPIQUES**
-  Réseau viaire primaire
-  Voie ferrée
-  Gare ferroviaire de triage
-  Tissu urbain
-  Trait de coupe



4.4.1.2 Axes de communication

■ Réseau viaire

Chelles est principalement compris entre la Marne au sud et le plateau au nord. Son tissu bâti, dense, est traversé par plusieurs axes routiers primaires :

- la D934 qui arrive de Brou-sur-Chantereine par l'est, longe la gare de Vaires-Triage et traverse la zone d'implantation potentielle avant bifurquer peu à peu vers le sud-ouest ;
- la D224 qui borde le nord de la zone d'implantation potentielle, passe au pied de la Montagne de Chelles et quitte la ville par le nord-ouest en direction de Montfermeil ;
- la D34, perpendiculaires au deux précédentes, venant de la vallée de la Marne et passant non loin à l'ouest de la zone d'implantation potentielle pour rejoindre le plateau au nord, vers le Pin.

Leur implantation à l'intérieur du tissu bâti à travers l'aire d'étude éloignée n'offre pas de fenêtres visuelles lointaines sur le paysage. Cependant, la proximité directe de la D934 et la D224 avec la zone d'implantation potentielle permet, ponctuellement, une découverte du projet.

À ces axes primaires s'ajoutent un maillage complexe de rues secondaires et tertiaires, notamment la D34a au nord de Chelles, mais qui ne possède aucune perception possible en direction du projet. ; et le chemin du Corps de Garde au sud, de l'autre côté de la gare ferroviaire, dont elle est isolée visuellement par un talus enherbé, refermant tout visibilité en direction du site du projet.

■ Réseau ferroviaire

L'aire d'étude éloignée est traversée d'est en ouest par la ligne Paris-Strasbourg, desservant les gares de Vaires-Torcy, et Vaires-Triage. Cette dernière fût au XXe siècle la seconde gare de triage la plus importante de France et plusieurs fois bombardée au cours de la Seconde Guerre Mondiale. Ce réseau accompagne le fond de la vallée et a fortement contribué à la formation des villes de Chelles, Vaires-sur-Marne et Brou-sur-Chantereine.

La gare de Vaires-Triage est encore aujourd'hui une gare de triage et de fret, notamment au sud de la zone, où s'est développé une zone industrielle dans le secteur de la Trentaine. Cependant, sa fréquentation est moins importante, ce qui a conduit à la disparition de plusieurs voies à la fin du XXe siècle et au début du XXIe, notamment au nord. C'est en partie sur ces nouveaux espaces libres que s'étendent le centre commerciale Terre Ciel (Chelles II) et le site du projet.

■ Réseau navigable

Permettant de contourner le barrage de Noisiel (au sud-est de l'aire d'étude éloignée, au niveau de l'ancienne chocolaterie Meunier) et d'éviter notamment la faible profondeur des eaux de la Marne à hauteur de Chelles, le canal de Chelles, ou canal de Vaires-sur-Marne à Neuilly-sur-Marne, fut mis en service en 1865. D'une longueur de 9,2 km, il est situé sur la berge nord de la Marne, renforçant la limite de Chelles que constitue la rivière. Il a attiré promeneurs et curieux dès son ouverture et accueille encore aujourd'hui péniches et petits bateaux de plaisance tandis que ses berges et chemins de halage ont été reconvertis en voie verte, dédiée aux piétons et aux cyclistes.



Photographie 1: D934 à la limite est du site de projet



Photographie 2: Gare de Vaires-Triage depuis la D934



Illustration 99: Canal de Chelles

(Source : Extrait d'une carte postale ancienne, vers 1908, fortunapost.com)

4.4.1.3 Urbanisation

Chelles est une ville ancienne, dont les racines remonteraient à la Préhistoire. Elle fût surtout, à partir du VI^e siècle et jusqu'à la Révolution Française, le domaine des Dames de l'abbaye bénédictine fondée en 656 et un lieu de villégiature pour la royauté française. Maintes fois pillée durant son histoire, puis lourdement bombardée pendant la Seconde Guerre Mondiale, Chelles conserve peu de choses de son organisation historique, principalement les vestiges du cloître de l'ancienne abbaye (Monument historique).

Elle présente aujourd'hui un visage double, entre des quartiers résidentiels peuplés de pavillons indépendants et un centre-ville totalement remanié à partir des années 1960, laissant place à de grands ensembles. Les zones d'activités s'y sont développés entre la gare de triage et le canal au sud puis, plus récemment, le long de la D934, sur les terres libérées lors de la réduction de la gare de Vaires-Triage. L'étalement urbain continue encore aujourd'hui, sous la pression urbaine de la région parisienne, et tend à grignoter les coteaux les dernières parcelles agricoles sur le plateau au nord et à l'ouest.



Photographie 3: Centre-ville modernisé de Chelles

(Source : Google Street View)

4.4.2 Patrimoine

4.4.2.1 Edifices et sites patrimoniaux

L'histoire tumultueuse de Chelles et l'attrait de la vallée de la Marne, laisse un patrimoine peu nombreux mais d'une grande diversité. À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, sur le territoire de Chelles, il est possible de relever entre autres :

- l'ancienne abbaye royale, dont il reste le cloître et les anciennes églises Sainte-Croix et Saint-Georges (Monument historique partiellement classé) ;
- les restes du monument dit de Chilpéric (Monument historique classé) ;
- l'église Saint-André (non protégée) ;
- le fort de Chelles (non protégé).

Auxquels s'ajoutent en bordure de l'étude éloignée et s'étendant au-delà :

- le domaine du château de Champs-sur-Marne (Monument historique classé, labellisé Jardins Remarquables) ;
- le château et le parc de Noisiel (Site inscrit) ;
- la propriété dite La Sablière (Site inscrit) ;
- le domaine du château de Brou-sur-Chantereine (Monument historique partiellement classé) ;
- l'église Saint-Baudile de Brou-sur-Chantereine (non protégée).

Ces édifices patrimoniaux sont soit installés à l'intérieur du tissu urbain, soit implantés dans leurs parcs ou au cœur des boisements de la Montagne de Chelles pour le fort. Ils sont donc visuellement isolés du territoire, à l'exception de leurs abords proches, et ne permettent pas de perception en direction du grand paysage.

4.4.2.2 Itinéraires de randonnée

Plusieurs itinéraires de randonnées sont relevés sur le territoire d'étude. On note notamment :

- le GRP Ceinture Verte de l'Île-de-France, qui passe au pied du Fort de Chelles avant de rejoindre les bords de Marne, du côté de Champs-sur-Marne ;
- le circuit de Vaires-sur-Marne à Lagny-sur-Marne, en bordure de la commune de Brou-sur-Chantereine ;
- un réseau de voies cyclables à travers la ville, rejoignant notamment le site du projet et le centre commercial voisin ainsi que les berges du canal de Chelles et de la Marne (voie verte).



Photographie 4: Ancienne abbaye royale (église)



Photographie 5: Monument dit de Chilpéric



Photographie 6: Perspective du domaine du château de Champs-sur-Marne

(Source : Marine Jude-Erbs, 2016)

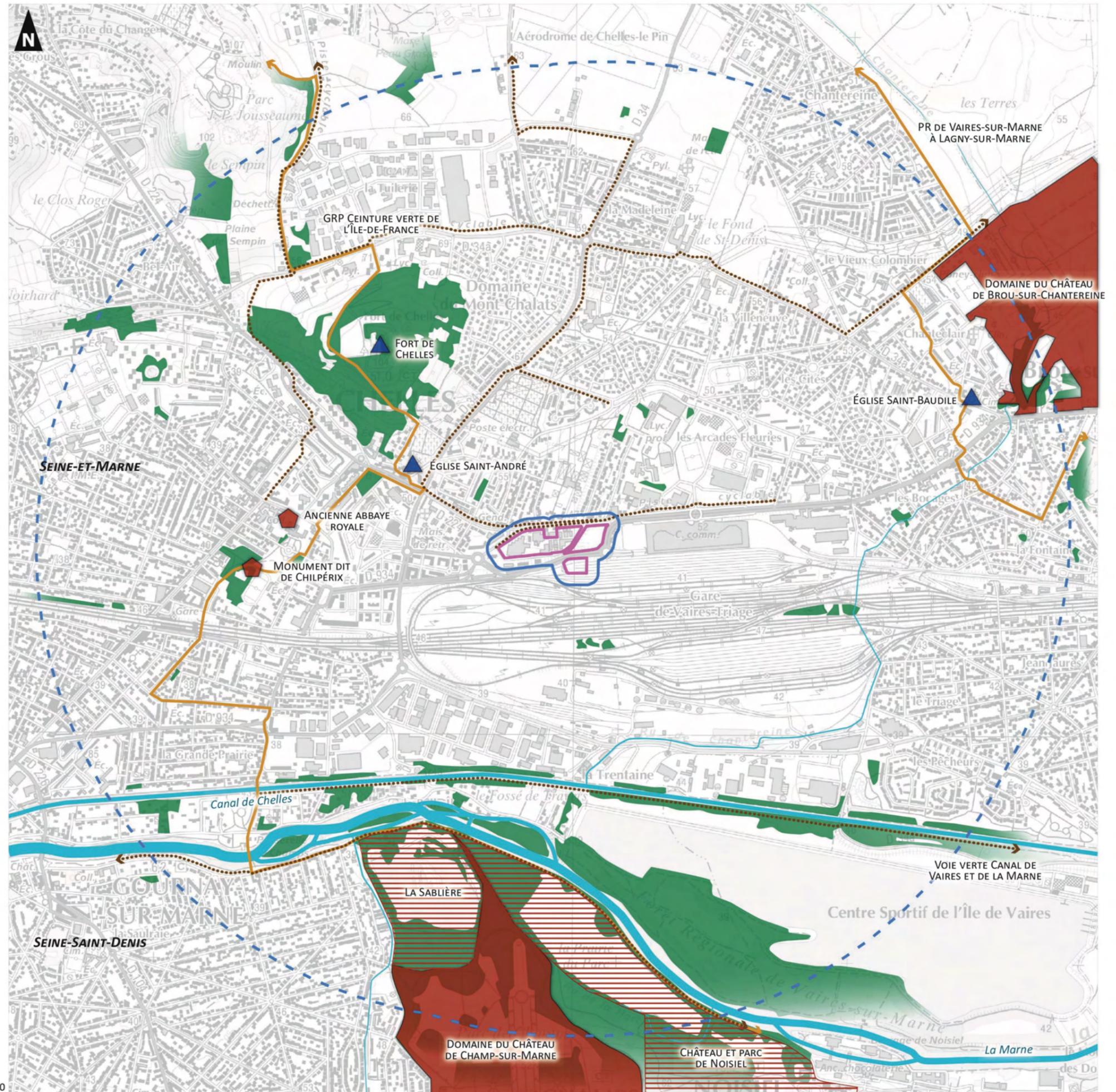
Cf. Carte : Eléments patrimoniaux, page suivante

Opération Castermant

Étude paysagère

Éléments patrimoniaux

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude immédiate (50 m)
-  Aire d'étude éloignée (2 km)
-  Limite départementale
- ÉLÉMENTS NATURELS**
-  Vallée structurante
-  Masse boisée (rideau visuel)
- PATRIMOINE**
-  Monument historique
-  Site inscrit
-  Monument non protégé
- RANDONNÉE**
-  Itinéraire de randonnée
-  Voie cyclable



4.4.3 Site du projet

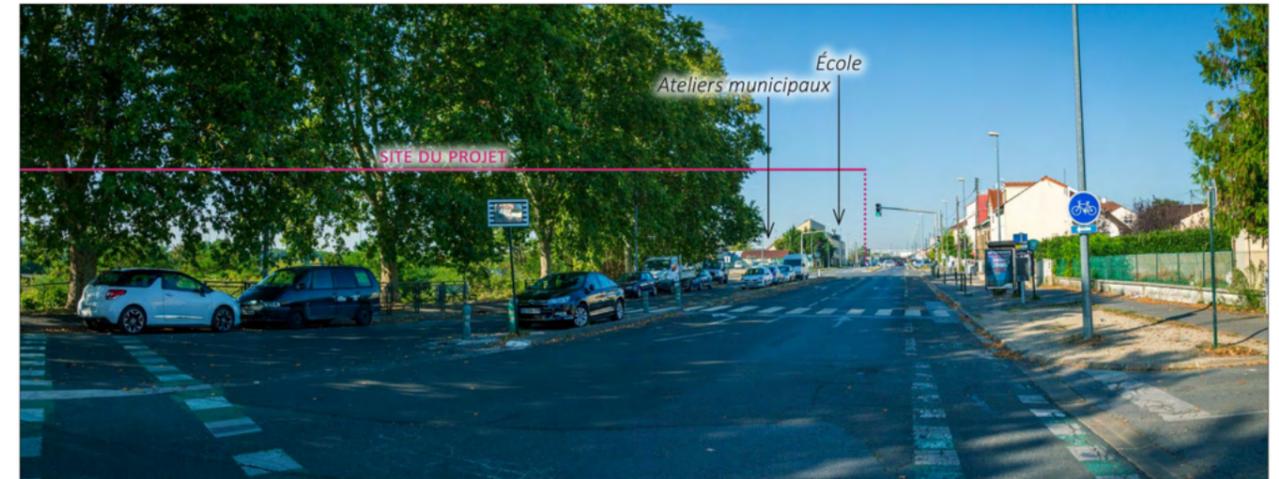
4.4.3.1 Depuis la ville de Chelles

Le site du projet est situé au sud-est de la ville, entre l'avenue Castermant et la D934. Il est découpé en trois secteurs par les différents axes routiers, et présente un double visage. Les secteurs est correspondent à des friches issues d'anciennes parcelles de la gare de triage ferroviaires, aujourd'hui désaffectées. Le secteur ouest est bâti, comprenant notamment les ateliers municipaux, quelques habitations et d'imposants hangars abritant le musée des transports urbains.

Le site du projet est implanté dans le prolongement d'un quartier mêlant pavillons individuels et petits immeubles collectifs qui, depuis la création du centre commercial Terre Ciel (Chelles II) sur une partie l'emprise de la gare de Vaires-Triage, a pris des airs de zone d'activités, avec l'arrivée de plusieurs commerces et restaurants (Thiriet, Steak house, McDonald's, Midas...). Il se fond dans le paysage urbain et n'est réellement perceptible que depuis les abords directs.

Depuis l'avenue Castermant, le site du projet se devine à l'arrière de clôtures principalement aveugles ou se dissimule derrière l'école. Parfois, des arbres accompagne les limites du site, notamment le long du musée des transports ou du secteur est. C'est à cet endroit, au niveau de l'alignement des platanes, que s'ouvrent de larges vues sur les parcelles enrichies du site de projet en contre-bas et la D934.

Depuis la D934 et la rue Gabriel de Mortillet, le site du projet apparaît comme la frange urbaine de Chelles, avec une atmosphère de zone d'activités dans la poursuite du centre commercial proche. Les parcelles enrichies offrent une ouverture visuelle qui répond à celle de la gare de Vaires-Triage de l'autre côté de la D934. La rue Gabriel de Mortillet est légèrement plus haute que la D934 et est accompagnée que quelques arbres d'ombrage sur le trottoir opposé. Elle longe le secteur ouest du site du projet, où s'alternent bâtiments techniques, friches, maisons à peine visibles et hangars du musée des transports.



Photographie 8: Depuis l'avenue Castermant à hauteur des platanes



Photographie 9: Dans la rue Gabriel de Mortillet



Photographie 7: Hangars du musée des transports depuis l'avenue François Mitterrand



Photographie 10: Depuis la D934, au carrefour avec la rue Gabriel de Mortillet

4.4.3.2 Depuis le site du projet

La position du site du projet, en frange urbaine, dominant légèrement la D934 et les voies ferrées, pourrait laisser envisager de grandes ouvertures paysagères en direction de la vallée de la Marne. Elles restent pour l'instant limitées au bord de l'avenue de Castermant, à l'est des ateliers municipaux ; aux bords de la D934, à l'est de l'intersection avec la rue Gabriel de Mortillet ; et au secteur en friche situé au sud de la D934. Celui-ci est cependant en point bas, et ses ouvertures sont rapidement arrêtées par les infrastructures ferroviaires et la végétation qui les accompagne.

Dans les autres directions, les visibilitées sont rapidement arrêtées par les fronts bâtis ou la végétation en direction du centre commercial Terre-Ciel (Chelles II).

On notera aussi la présence, à l'extrémité nord-est du site de projet, d'un passage piéton sous la D934, permettant de joindre le centre commercial et le centre-ville de manière sécurisée.



Photographie 13: Passage sous la D934 vers le centre commercial



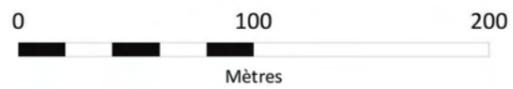
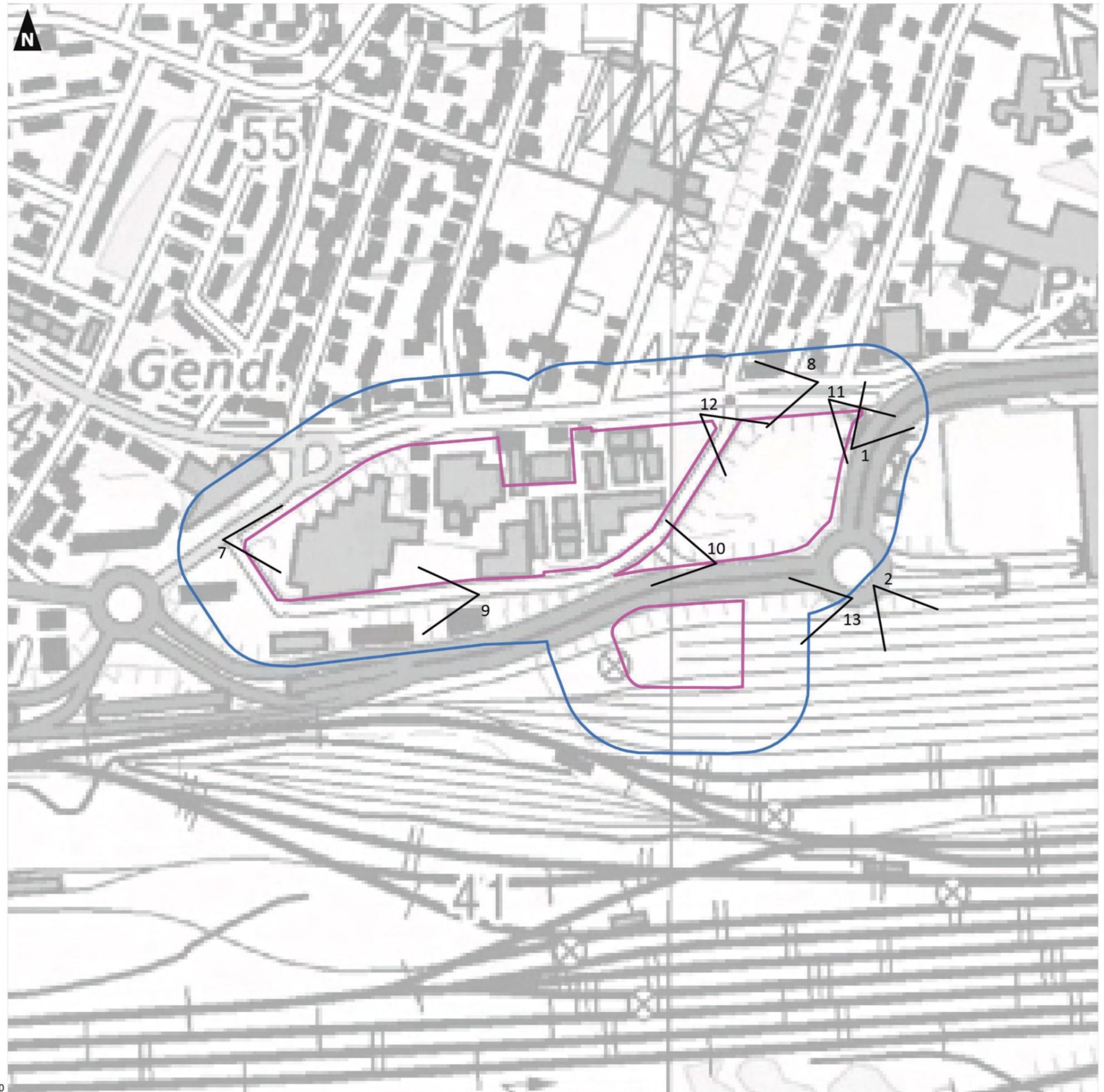
Photographie 11: Depuis le carrefour entre l'avenue Castermant et la rue Gabriel de Mortillet



Photographie 12: Depuis la D934, au rond-point d'accès au centre commercial

Localisation des prises de vue à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude immédiate (50 m)
-  Localisation des prises de vue



4.4.4 Enjeux de l'insertion du projet dans le paysage

L'Opération Castermant s'insère en frange de la ville de Chelles, dans un paysage fortement marqué par les axes de communication, la gare de Vaires-Triage et le développement d'activités autour du centre commercial Terre Ciel (Chelles II).

Le site du projet est constitué d'espaces enfrichés issus de l'infrastructure ferroviaire, situés en contre-bas de l'avenue Castermant et de la D934, et d'espaces bâtis, mêlant bâtiments techniques, habitations, friches et hangars. Ces derniers abritent le musée des transports urbains. Cette implantation rend le site peu visible depuis la ville, à l'exception de ses abords directs, et permet, en absence de rideaux visuels, une vue sur la gare ferroviaire et, dissimulées au loin, la vallée et le coteau opposé de la Marne.

L'Opération Castermant peut permettre de donner à Chelles une frange urbaine qualitative le long de la D934, un axe viaire très emprunté (déviation de l'ancienne N34) et d'agir sur l'évolution du paysage. Il s'agira alors de répondre à plusieurs critères, et notamment :

- la hauteur des constructions, qui devra rester restreinte, afin d'être cohérente avec les éléments bâtis environnants, notamment les habitations et petits collectifs le long de l'avenue Castermant. Il serait pertinent que le projet aboutisse à une ambiance urbaine, et non celle d'une zone d'activités comme c'est le cas aujourd'hui ;
- le maintien d'ouvertures paysagères en direction de la vallée, voire leur renforcement en ménageant de nouvelles percées ;
- la place du végétal dans la nouvelle trame urbaine doit être plus qu'un simple « rideau » entre le nouveau quartier et le territoire. L'intégration du végétal dans la trame urbaine, au niveau des espaces publics et semi-privatifs notamment, permet à la fois d'améliorer le cadre de vie des habitants et de créer un lien avec le territoire dans lequel il s'insère. Le patrimoine arboré déjà présent sur site devra, dans la mesure du possible, être préservé, en particulier l'alignement de platanes existant ;
- la place des circulations douces a été aménagée à travers les principaux axes de la ville. S'assurer de la continuité de cette trame passe par le maintien et/ou le réaménagement de passages à travers le site du projet et au-delà, notamment par le franchissement de la D934. Cela permettra d'ancrer le projet sur son territoire, entre le centre commercial et le centre-ville ;
- la relation entre l'Opération Castermant et la gare de Vaires-Triage, qui pourrait être porteuse d'une identité propre à ce nouveau quartier. La gare de Vaires-Triage est en effet à l'origine des secteurs enfrichés du site du projet, et a fortement contribué à l'histoire de la ville de Chelles.

4.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Les photographies aériennes anciennes de 1976, 2000 (remonterletemps.ign.fr) et 2020 (google satellite) ont été exploitées.

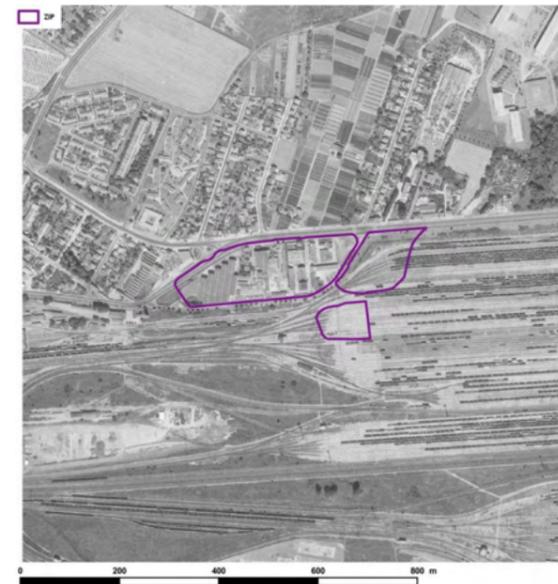


Illustration 101: ZIP en 1976

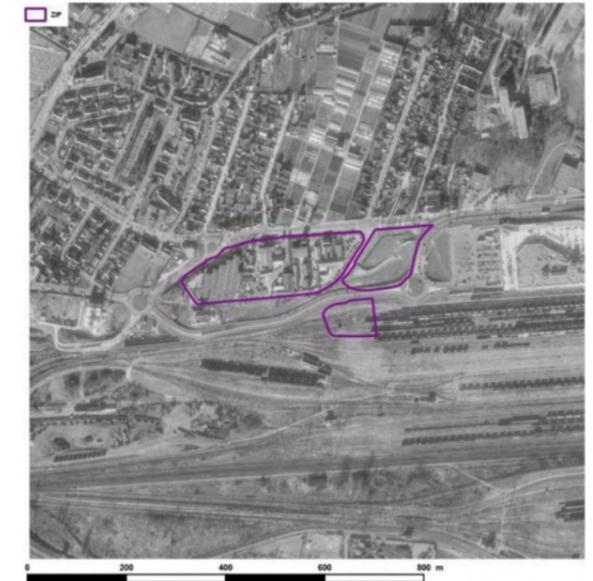


Illustration 100: ZIP en 2000



Illustration 102: ZIP en 2020

Comme le montre les photographies aériennes de 1976 à 2020, le territoire est caractérisé par un milieu urbain déjà bien installé et la présence notable des installations ferroviaires.

On constate que de 1976 à 2000, les installations ferroviaires ont régressé pour laisser la place à l'actuel centre commercial ; l'urbanisation a continué à progresser en s'installant sur les zones agricoles et en réhabilitant des friches ferroviaires ou industrielles.

Par ailleurs, les délaissées ferroviaires ont vu la végétation se développer pour se transformer en boisements.

Par conséquent, le projet de Castermant s'installe sur les délaissées ferroviaires et réemploie ici des zones laissées vacantes par une réduction de l'exploitation constante, semble-t-il, du fret ferroviaire sur la commune de Chelles.

Notons également que le projet Castermant requalifie des zones déjà urbanisées.

CHAPITRE 5. INCIDENCES POTENTIELLES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ERC ET INCIDENCES RÉSIDUELLES

ERC : Eviter – Réduire – Compenser

5.1 Préambule

5.1.1 Objectifs du chapitre

Ce chapitre présente :

- L'analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement et la santé humaine ;
- L'analyse des mesures prises pour :
 - Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine,
 - 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 réduits ;
 - S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire justifiera cette impossibilité.

Les incidences potentielles du projet, négatives ou positives, sont présentées dans les paragraphes ci-après, suivant l'ordre d'étude retenu pour l'analyse de l'état initial. Il n'y a donc pas de critère de hiérarchisation dans cet ordre de présentation.

5.1.2 Définitions

5.1.2.1 Effets, impacts et incidences

Les termes d'effets et d'impacts sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement. Les textes en vigueur régissant l'étude d'impact désignent désormais ces conséquences sous le terme d'incidences.

■ Incidences directes et indirectes

On distingue :

- l'incidence directe : elle traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps ;
- l'incidence indirecte : elle résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Une incidence indirecte peut donc concerner des territoires éloignés du projet, ou apparaître dans un délai plus ou moins long.

■ Incidences permanentes et incidences temporaires

On distingue l'incidence permanente de l'incidence temporaire :

- une incidence permanente est un effet persistant dans le temps qui est dû à la construction même du projet ou à son exploitation et son entretien ;

- une incidence temporaire est un effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Les travaux de réalisation d'un aménagement sont par essence limités dans le temps ; la plupart des effets liés aux travaux sont de ce fait des effets temporaires.

5.1.2.2 Mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser)

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

■ Mesures d'évitement d'impact

Les mesures d'évitement sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en oeuvre ou intégrées dans la conception du projet :

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

■ Mesures de réduction d'impact

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

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

■ Mesures de compensation d'impact

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

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

5.2 Impacts et mesures liés au milieu physique

5.2.1 Géomorphologie et géologie

5.2.1.1 Impacts et mesures en phase de chantier

■ Impacts en phase de chantier

La phase chantier du projet d'aménagement de l'opération Castermant nécessite un remaniement des matériaux constitutifs du sol. Pour recevoir les aménagements, le sol doit être excavé et stabilisé. Un tassage du sol et du sous-sol sera réalisé par apports de matériaux. Ces travaux d'excavation et de terrassement modifieront l'organisation des structures superficielles du sol et du sous-sol de manière permanente.

Les voies de circulation et les places de stationnement seront recouvertes d'enrobé, les espaces piétonniers de béton peau de mouton.

Les impacts principaux résultent de la phase de travaux avec les remaniements liés aux opérations d'excavation, de terrassement et d'aménagement.

Cf. § 5.4.1.2 Gestion des terres à excaver, p.157

■ Mesures en phase de chantier

Réduction

Au cours de la phase de travaux, la réduction des impacts sera obtenue en limitant l'emprise au sol (chantier, base de vie, stockage des matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics.

La gestion des déblais et remblais *in situ* (réutilisation des matériaux) sera intégrée comme contrainte majeure au Dossier de Consultation des Entreprises (comporte les pièces nécessaires à la consultation des candidats à un marché) lors de la mise en place du marché de réalisation des travaux.

Enfin, notamment lors de la création des parkings souterrains, les terres excavées qui ne pourront être réutilisées sur site seront évacuées dans des filières de traitement appropriées.

Cf. § 5.4.1.2 Gestion des terres à excaver, p.157

Une charte de chantier propre pourra être mise en place de manière contractuelle entre les entreprises de travaux et le maître d'ouvrage.

5.2.1.2 Impacts et mesures en phase post-construction

Une fois les travaux achevés, le projet n'aura aucune incidence sur la géomorphologie du secteur. Aucune mesure n'est envisagée.

5.2.2 Hydrogéologie

5.2.2.1 Mesures en phase de conception

Evitement : Implantation des infrastructures

Une attention toute particulière a été portée sur le placement des infrastructures. En effet divers paramètres sont rentrés en ligne de compte à savoir la volonté de respecter le label Effinature Aménagement, porté la limitation de l'imperméabilisation des sols, mais également les résultats des études hydrogéologiques montrant une nappe présente à faible profondeur. La conception a donc été orientée pour limiter les sous-sols débordant de la superstructure, en essayant également de limiter l'approfondissement des infrastructures pour éviter tout sujétions d'interactions avec les nappes phréatiques.

L'étude de ces paramètres a permis d'arriver à la conception des sous-sols actuels, en parvenant à respecter le label Effinature Aménagement et à se limiter à un impact déclaratif en terme de dossier loi sur l'eau lors de la réalisation des infrastructures.

Cette conception permet donc de concilier les effets à long terme sur la limitation de l'imperméabilisation es sols ainsi que sur les effets à long terme avec un impact limité sur l'interaction avec les nappes.

5.2.2.2 Impacts et mesures en phase de chantier

■ Impacts en phase de chantier

Le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable. La thématique « hydrogéologie » doit néanmoins faire l'objet d'une attention toute particulière.

Lors de la phase de travaux, le projet présente un risque lié à d'éventuelles pollutions, créant un impact potentiel significatif sur la qualité et les usages des nappes. Cette pollution a principalement pour origine l'érosion liée aux défrichements et aux terrassements, à l'utilisation de produits bitumeux entrant dans la composition des corps de chaussée, à l'utilisation de sous-produits et déchets de terrassement ainsi qu'aux engins de travaux publics (déversement de produits polluants, fuite d'huile, de carburant...).

Par ailleurs, en fonction des niveaux de nappe attendus en phase chantier, il sera nécessaire de mettre en place un dispositif de rabattement.

D'après le dossier de déclaration « Loi sur l'eau » annexé (Stratégéo, janvier 2022), le projet de rabattement de nappe n'aura aucun impact qualitatif ou quantitatif sur les eaux superficielles étant donné l'absence de cours d'eau et de zone humide dans l'emprise du rayon d'action du projet.

D'un point de vue qualitatif, la vulnérabilité de la nappe superficielle est naturellement élevée en raison de sa faible profondeur et du fait qu'il n'existe aucune barrière hydraulique naturelle entre elle et le terrain naturel. De plus, les ouvrages existants et les travaux de terrassement peuvent accentuer cette vulnérabilité.

Les différentes études de pollutions réalisées sur l'ensemble du projet ont permis d'identifier les zones présentant des pollutions diffuses ou concentrées. Des mesures de gestion ont été proposées par Géolia pour supprimer et maîtriser les sources de pollution et leurs impacts.

D'un point de vue quantitatif, d'après l'étude hydrogéologique, le dimensionnement du projet implique, la mise en place d'un dispositif de pointes filtrantes à la périphérie des fouilles possédant des débits compris entre 5 m³/h et 81 m³/h selon la période hydrogéologique et la phase du projet réalisée, soit un volume compris entre 8 000 m³ et 121 500 m³.

Nota : le rayon d'incidence du dispositif de rabattement a été estimé au maximum à 510 m.

Enfin, les analyses physico-chimiques montrent que l'eau de la nappe présente globalement une bonne qualité en vue d'un rejet au réseau.

■ Mesures en phase de chantier

Evitement / Réduction

Le respect des règles de l'art permettra d'éviter tout déversement susceptible de polluer le sous-sol et les eaux. Ainsi devront être pris en considération les risques de pollutions accidentelles liés à l'entreposage de matériaux (peinture, ciment, produits bitumeux...) et à l'utilisation des engins de chantier (hydrocarbures, huiles...).

Des précautions seront prises lors des différentes phases de chantier.

• Installation de chantier

Des dispositions devront être prises essentiellement sur les aires destinées à l'entretien des engins ou sur les zones de stockage des carburants ou divers liants utilisés (liants hydrauliques ou hydrocarbonés).

Ces mesures simples permettront d'éviter des pollutions accidentelles :

- Délimitation précise du chantier et sensibilisation de l'ensemble du personnel exécutant à la vulnérabilité du milieu,
- Bacs de rétention pour le stockage des produits inflammables,
- Enlèvement des emballages usagés,
- Création de fossés étanches autour des installations pour contenir les déversements accidentels,

- Utilisation de zones imperméabilisées ou spécifiques pour le ravitaillement, et mise en place d'une surveillance,
- Obligation de stockage, récupération et élimination des huiles de vidange des engins de chantiers.

• Nettoyage des emprises

Durant la période de chantier l'état de propreté des lieux sera surveillé. En fin de travaux, les terrains touchés par le projet seront remis en leur état initial.

• Terrassements et chaussées

Afin de prévenir la pollution des eaux de ruissellement, le stockage des déchets se fera selon la réglementation en vigueur. Les déchets seront stockés dans des zones prévues à cet effet, en fonction de leur nature et sur des surfaces imperméabilisées. S'il y a lieu, les déchets seront recouverts d'une bâche afin d'éviter leur lessivage.

Ces précautions permettront donc la protection de la qualité des eaux souterraines vis-à-vis d'une éventuelle infiltration des eaux potentiellement ou accidentellement polluées liés aux travaux.

Toutes ces prescriptions figureront dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières qui sera remis à l'entreprise titulaire des travaux et au sein de la charte chantier propre qui sera annexée au sein du marché de travaux de l'entreprise.

Enfin, les analyses physico-chimiques montrent que l'eau de la nappe présente une bonne qualité en vue d'un rejet au réseau.

Le projet ne présente pas d'impact significatif sur la qualité de la nappe et ses usages en phase de travaux si les prescriptions sont prises en compte.

• Rabattement de la nappe

Dans le cadre d'un rabattement de nappe, un dispositif de décantation devra être mis en œuvre avant rejet, ce qui permettra notamment de contrôler les concentrations en matières en suspension et en métaux des eaux d'exhaure.

La gestion des eaux souterraines : nature, consistance, volume, objet des ouvrages, est détaillée dans le dossier Loi sur l'eau annexé à la présente étude.

Cf. Annexe 11 : Dossier de déclaration « Loi sur l'eau », Géolia, février 2022.

Lors de la phase de chantier, les mesures conservatoires suivantes seront mises en place :

- Le projet est situé sur une parcelle privée et fermée, dans laquelle toutes les précautions seront prises pour préserver l'état de la nappe et éviter toute pollution accidentelle ;
- Dans le cadre d'un rejet d'eau de nappe au réseau, les eaux d'exhaure transiteront par un bac de décantation avant rejet au réseau d'assainissement. Des analyses d'eau seront réalisées en phase

chantier afin de vérifier le respect des seuils du concessionnaire et permettra donc d'éviter tout impact qualitatif sur les eaux souterraines. De plus, pour remédier au risque de pollution accidentelle en phase chantier, un kit anti-pollution sera disponible ;

- Les piézomètres implantés sur site sont protégés en tête d'ouvrage (mise en place d'un massif de sobranite, de coulis de ciment et d'une tête étanche) ce qui permet de prévenir tout risque de pollution accidentelle de la nappe et donc d'éviter un impact sur la qualité des eaux souterraines. Ils seront par ailleurs rebouchés selon les normes en vigueur, lors de la construction du bâtiment ;
- Pendant les travaux, les compresseurs et les groupes électrogènes disposeront de bacs de rétention étanches. Les réservoirs d'huile et de carburant seront stockés à l'écart de la zone de fouille sur des bacs ;
- Dans les zones de stockage, les matériaux seront couverts ;
- Les réseaux au droit du projet seront repérés soigneusement avant les travaux, par l'intermédiaire des plans de réseaux de la parcelle, des DICT et des éventuelles investigations complémentaires ;
- Le chantier sera délimité et fermé pendant la durée des travaux ;
- Les déchets banals liés au chantier seront éliminés conformément à la réglementation en vigueur ;
- Le chantier sera phasé si nécessaire, en fonction des niveaux d'eau. Afin de réduire les volumes prélevés, les opérations de rabattement de nappe seront arrêtées dès que possible.

5.2.2.3 Impacts et mesures en phase post-construction

■ Impacts en phase post-construction

• Ecoulement des nappes et inondations

Cf. § 3.1.5 Gestion des eaux pluviales, p.47

Cf. Etude intégrale : Annexe 9 : Notice de gestion des eaux pluviales (Urbatec)

• Alimentation des nappes

Le site du projet d'aménagement de l'opération Castermant est concerné par la nappe de l'Eocène supérieur en connexion hydraulique avec la nappe des Alluvions de la Marne. Toutefois, l'imperméabilisation liée à l'aménagement du site n'aura pas d'incidence sur l'alimentation de la nappe.

En phase d'exploitation, aucun prélèvement d'eau ne sera réalisé. L'étanchéité des sous-sols sera prévue par cuvelage jusqu'à la cote décennale estimée pour les lots A, B1, B2, E1, E2, D et F1 en aval afin de se prémunir des remontées d'eau de nappe.

Toutefois, la mise en place d'un cuvelage étanche peut gêner ponctuellement le libre écoulement de la nappe, obligeant l'eau à contourner l'ouvrage enterré, créant ainsi un effet barrage. Le barrage génère une élévation du niveau de la nappe en amont et une baisse correspondante en aval.

Le calcul de l'effet barrage a été réalisé et est consultable dans le dossier Loi sur l'eau (Cf. Annexe 11). Il en ressort que dans le cas d'un niveau de nappe de récurrence centennale, l'effet barrage sera limité à une variation piézométrique en amont de 10 cm à 15 cm ce qui reste négligeable par rapport aux variations naturelles de la nappe.

• Qualité des eaux souterraines

L'infiltration d'eaux polluées peut avoir des incidences sur la qualité de la nappe superficielle, sa pollution pouvant avoir une incidence sur le milieu naturel environnant (végétation notamment).

Le site du projet n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

La vulnérabilité de la nappe superficielle est naturellement élevée en raison de sa faible profondeur et du fait qu'il n'existe aucune barrière hydraulique naturelle entre elle et le terrain naturel. Les ouvrages existants et les travaux de terrassement peuvent accentuer cette vulnérabilité.

Concernant les eaux souterraines, plusieurs échantillons ont été prélevés en mars 2021 dans la nappe par Géolia et Stratégéo Conseil. Mise à part une teneur en matière en suspension élevée, aucune anomalie n'a été détectée d'après les rapports d'analyse. Par ailleurs, un bac de décantation sera mis en place avant le rejet au réseau.

• Ressource en eau potable et évolution de la production potable

Sur la région Ile-de-France, selon les données fournies par le Syndicat des Eaux D'Île-de-France (SEDIF), les volumes distribués en 2019 sont de 247,9 millions de m³/an ; ils permettent de répondre aux besoins en eau de la population (599 371 abonnés pour 4,6 millions d'usagers).

Sur la commune de Chelles, 2 628 867 m³ ont été distribués en 2017 à la population (11 607 abonnés correspondant à 54 311 usagers¹⁴).

Les besoins en potable sont calculés sur la base de cette consommation, soit en moyenne environ 48,4 m³ par an et par personne.

L'aménagement du site de Castermant permettra d'accueillir au total 768 logements, soit environ 1 920 habitants supplémentaires à Chelles¹⁵, avec un besoin en eau potable estimé à environ 92 930 m³/an. La production nécessaire à l'alimentation en eau potable des habitants du nouveau quartier correspond donc à une augmentation estimée à environ 3,5 % de l'eau potable distribuée à l'échelle de la commune, et à 0,04 % à l'échelle de la région Ile-de-France.

La production des captages à l'échelle de la région doit répondre à l'augmentation des besoins en eau potable sur la commune de Chelles.

¹⁴ Source : <https://www.sedif.com/territoire.aspx?communeSel=chelles>

¹⁵ Sur la base des données INSEE sur les ménages à Chelles : 2,51 personnes par ménage en 2017.

■ Mesures conservatoires

Dans le cas d'une remontée de nappe supérieure à la récurrence décennale, les sous-sols seront rendus inondables à l'aide de cheminées de décompressions et de barbacanes, afin de ne pas impacter l'écoulement naturel de la nappe.

Une attention particulière sera portée à la réalisation et au suivi de l'état du cuvelage, ainsi que des cheminées de décompression et des barbacanes. La réalisation de ces ouvrages respectera les préconisations du DTU 14.1 et de l'Eurocode 7.

Enfin, les piézomètres seront rebouchés conformément aux règles de l'Art et à la réglementation en vigueur :

- De l'arrêté interministériel « forages » du 11 septembre 2003 portant application du décret n°96- 102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondages, forages, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214- 1 à L.2014-3 du code de l'environnement, relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993 ;
- Du Guide d'Application de l'Arrêté Interministériel du 11 septembre 2003 relatif à la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau ;
- De la Norme française NF X 10-999, du 30 août 2014, « Forage d'eau et de géothermie – Réalisation, suivi et abandon d'ouvrage de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forage ».

Un rapport de comblement sera transmis par l'entreprise aux services de la Police de l'Eau.

5.2.3 Hydrologie

5.2.3.1 Impacts et mesures en phase de chantier

■ Incidences sur les eaux superficielles

Le projet est situé à plus de 1 km des cours d'eau les plus proches (ru de Chantereine à 1 km, ru d'Armoine à 3 km, Canal de Chelles à 1 km, la Marne à 1,5 km et le Ru de la Gondoire à plus de 3 km). Ainsi, le projet n'aura aucun impact sur ces cours d'eau.

Le projet de rabattement de nappe n'aura aucun impact qualitatif ou quantitatif sur les eaux superficielles étant donné l'absence de cours d'eau et de zone humide dans l'emprise du rayon d'action du projet.

Enfin, les analyses physico-chimiques montrent que l'eau de la nappe présente globalement une bonne qualité en vue d'un rejet au réseau.

■ Mesures conservatoires

Concernant les eaux superficielles, lors de la phase de chantier, les mesures conservatoires suivantes seront mises en place :

- Les eaux de nappe seront décantées et rejetées au réseau, ce qui permettra d'abaisser les teneurs en Matières en Suspension conformément aux seuils imposés par le concessionnaire ;
- Pendant les travaux, les compresseurs et les groupes électrogènes disposeront de bacs de rétention étanches. Les réservoirs d'huile et de carburant seront stockés à l'écart de la zone de fouille sur des bacs ;
- Dans les zones de stockage, les matériaux seront couverts ;
- Les réseaux au droit du projet seront repérés soigneusement avant les travaux, par l'intermédiaire des plans de réseaux de la parcelle, des DICT et des éventuelles investigations complémentaires.
- Le chantier sera délimité et fermé pendant la durée des travaux ;
- Pour remédier aux risques de pollutions accidentelles en phase chantier, un kit anti-pollution sera disponible ;
- Les déchets banals liés au chantier seront éliminés conformément à la réglementation en vigueur.

5.2.3.2 Impacts et mesures en phase post-construction

■ Principe de gestion des eaux pluviales

Cf. § 3.1.5 Gestion des eaux pluviales, p.47

Cf. Etude intégrale : Annexe 9 : Notice de gestion des eaux pluviales (Urbatec)

Cf. Etude intégrale : Annexe 11 : Dossier de déclaration « Loi sur l'eau » (Géolia)

Concernant la gestion des eaux pluviales au droit des lots privés, le Maître d'Ouvrage prévoit de gérer les pluies de faible intensité (< 10 mm) à la parcelle en aménageant 3 130 m² de noue d'infiltration ou de jardin de pluie infiltrants. Ces ouvrages permettront de gérer 100 % des petites pluies à la parcelle par infiltration et évapotranspiration avec un temps de vidange de moins de 48h.

Les volumes à stocker et infiltrer pour chacune des noues ainsi que leurs temps d'infiltration sont résumés dans le dossier Loi sur l'eau.

De même, au droit des espaces à rétrocéder, le Maître d'Ouvrage prévoit de gérer les pluies de faible intensité en créant plusieurs noues d'infiltration. Elles permettront de gérer 100 % des petites pluies à la parcelle par infiltration et évapotranspiration avec un temps de vidange de moins de 48h.

Les volumes et le temps d'infiltration de chacune des noues au droit des différents bassins versants est résumé dans le dossier Loi sur l'eau.

Dans le cas des pluies supérieures à 10 mm, les ouvrages de gestion des petites pluies seront saturés et des ouvrages de rétention spécifique devront être mis en place pour stocker ces volumes d'eau avant de les rejeter à débit régulé de 3l/s/ha.

Le Maître d'Ouvrage prévoit à l'échelle de l'opération la création d'ouvrage de rétention permettant de gérer les eaux de ruissellement pour une pluie de retour 30 ans.

Les volumes de stockage nécessaire ainsi que les débits de fuite sont résumés dans le dossier Loi sur l'eau.

La surface totale des sous bassins versants est de 4,86 ha. Le débit de rejet total de l'ensemble des ouvrages de stockage est de 14,56 l/s (BVA, BVB, BV3, BV4, BVC et les lots directement raccordés au réseau). Ainsi, le projet respecte bien le débit de fuite de 3L/s/ha pour une pluie de retour de 30 ans.

■ Assainissement des eaux usées

Les eaux usées qui seront rejetées au réseau seront de nature domestique. Les eaux usées seront rejetées vers le réseau public pour être traitées avant rejet au milieu naturel.

Dans la mesure où le rejet des eaux usées se fera dans le réseau public, le projet n'aura pas d'effet sur la qualité des eaux souterraines et des nappes phréatiques.

■ Qualité des eaux de ruissellement

• Impacts en phase post-construction

Les eaux de ruissellement sur les voiries sont chargées en éléments polluants qui sont susceptibles de dégrader la qualité des eaux superficielles. On distingue trois types de pollutions générées par l'aménagement projeté :

- La pollution saisonnière, liée aux produits d'entretien des chaussées et de leurs dépendances, est en relation avec les événements saisonniers relatifs à l'entretien de la route et des couvertures végétales des bas côtés. Il s'agit essentiellement des sablages hivernaux. La composition des substances de salage peut amener des concentrations élevées de composés indésirables. L'entretien des couvertures végétales des bas côtés se fait par fauchage ou par débroussaillage mais aussi par l'utilisation de produits chimiques dont les plus courants sont les désherbants et les limiteurs de croissance.
- La pollution chronique est générée par la circulation des véhicules, liée à l'usure des chaussées et des pneumatiques, l'émission des gaz d'échappement, la corrosion des éléments métalliques, des pertes d'huile des moteurs... Le flux des polluants (matières en suspension (M.E.S), hydrocarbures, métaux) est généralement récupéré par les eaux pluviales, du fait du caractère imperméable de la plupart des revêtements en milieu urbain.
- La pollution accidentelle est liée aux accidents de la circulation, notamment de poids lourds transportant des produits toxiques ou dangereux. La nature du projet, qui consiste à la création de logements, d'équipements publics et d'activités tertiaires, permet de penser de façon légitime que le risque de pollution accidentelle est négligeable sur le site.

Compte tenu de la surface occupée par les voiries dans le cadre du projet d'aménagement au regard de la surface totale du site, l'impact du projet sur la qualité des eaux de ruissellement est considérée comme faible.

• Mesures en phase post-construction

Réduction

Pour lutter contre la pollution saisonnière, les actions à mener seront dirigées sur les composantes suivantes :

- Le personnel, par la prise de conscience des mécanismes mis en jeu lors du traitement en rapport avec les phénomènes à traiter... ;
- Les matériels de salage et de déneigement asservis et précis ;
- Les dosages appliqués doivent être adaptés ;
- Les produits, en optimisant les quantités et la nature des fondants utilisés en les ajustant aux types de phénomènes météorologiques routiers rencontrés. Les produits utilisés sont le sel et la saumure. La préférence sera aussi donnée aux salages préventifs et précuratifs ;
- Les déchets de coupes des végétaux traités devront systématiquement être ramassés et évacués.

L'emploi des produits chimiques et autres produits phytosanitaires nécessite quelques précautions : à chaque type de produit correspond des dosages, méthodes et matériels d'épandage adaptés. Pour limiter les phénomènes de dispersion de ces produits, il conviendra de respecter les recommandations des fabricants. Il est recommandé de ne pas utiliser ces produits en cas de pluie ou de période de sécheresse marquée.

Afin de limiter les risques de pollution accidentelle liés à la circulation automobile, les girations seront conformes à la règle de l'art et la vitesse sera limitée.

5.2.4 Risques naturels

5.2.4.1 Risque sismique

■ Impacts et mesures en phase de chantier

Le projet ne peut être à l'origine de séisme et n'aura pas d'effet amplificateur sur le phénomène en cas d'occurrence. Il ne présente pas d'impact significatif sur le risque sismique. Aucune mesure n'est donc proposée.

■ Impacts et mesures en phase post-construction

Le projet ne peut être à l'origine de séisme et n'aura pas d'effet amplificateur sur le phénomène en cas d'occurrence. Le projet ne présente pas d'impact significatif sur le risque sismique. Aucune mesure n'est donc proposée.

5.2.4.2 Risque géotechnique

■ Impacts en phase de chantier

D'après la base de données nationale des risques naturels en France métropolitaine (Géorisques), l'emprise du projet est peu concerné par les mouvements de terrain ou les cavités souterraines. Il est toutefois soumis à un risque de retrait-gonflement des argiles fort.

Le projet lui-même ne peut être à l'origine de ce type de désordres, le principal effet potentiel résultant de désordres géotechniques concerne l'apparition de dommages sur les ouvrages construits : fissures, instabilité, ruine.

■ Mesures en phase de chantier

Une étude géotechnique préalable a été réalisée par le bureau d'études GEOLIA. Ses conclusions sont présentées ici tandis que l'étude intégrale est consultable en annexe.

Cf. Annexe 5 : Etude géotechnique préalable – Mission géotechnique G_{1-PGO} GEOLIA, Juillet 2020

Conclusions – Recommandation (extrait de l'étude géotechnique préalable)

Contexte géotechnique

Les sondages réalisés sur le site par nos soins en mai 2020 et par ANTEA en septembre 2010 ont mis en évidence un terrain qui recoupe successivement :

- des remblais et sables de compacité très variable jusque vers 1/2 m de profondeur en moyenne avec des sur-profondeurs localisées jusque vers 3 à 6 m fonction des aménagements passés du site,

- des marnes et marno-calcaires de compacité hétérogène mais globalement moyenne à bonne jusque vers 26/28 NGF,
- la présence d'une nappe vers 39 NGF, ainsi que de possibles circulations d'eau aléatoires au sein des matériaux superficiels.

Etude géotechnique préalable

Généralités

Il est prévu la réalisation de bâtiments collectifs de type R+2 à R+3+Combles sur un ou deux niveaux de sous-sol (selon le lot) débordant des superstructures.

Le niveau bas projeté n'est pas établi. GEOLIA suppose dans la suite du rapport un niveau bas vers 3 m de profondeur par rapport au terrain naturel actuel.

Dans ce contexte, les principales sujétions du site sont liées à :

- la présence de la nappe vers 39 m NGF,
- la présence localisée de surépaisseurs de remblais et terrains remaniés pouvant atteindre 5 à 6 m,
- de possibles surépaisseurs de remblais liées aux travaux de dépollution des sols et aux travaux de démolition à venir.

Solution de fondation

Rappel : Des surépaisseurs de remblais sont attendues du fait des travaux futurs et passés de dépollution et de démolition du site et qu'il sera impératif d'assurer un ancrage dans les sols en place.

D'une manière générale, les futures constructions pourront être fondées superficiellement dans les marnes et marno-calcaires. En cas de surépaisseurs de remblais et terrains remaniés, on approfondira les fondations (puits ou semelles associées à un blocage en gros béton) tout en respectant les règles géométriques des fondations descendues à différents niveaux conformément à l'article 8.1 de la norme NF P 94-261

Le détail des solutions de fondations pour chaque lot est consultable dans l'étude intégrale.

Au droit des lots A, B et D, une solution de fondations superficielles de type semelles isolées et/ou filantes est envisageable. Ces fondations devront être ancrées dans les marnes et marno-calcaires en place, au-delà des remblais, des sables et des terrains remaniés. Cela suppose un ancrage à partir de la cote 40/40,5 NGF pour le lot A, 42,5/43 NGF pour le lot B et 43 NGF pour le lot D.

Au droit du lot E, une solution de fondations superficielles de type semelles isolées et/ou filantes est envisageable, avec un approfondissement localisé de l'assise des fondations en cas de surépaisseurs de remblais et terrains remaniés. Compte-tenu des faiblesses observées jusque vers 39 NGF au droit de la zone dépolluée, le recours à un système de fondations profondes de type pieux ancrés au sein des marnes et marno-calcaires en place (ou autres formations sous-jacentes) est probable. Ces fondations devront être ancrées d'au moins 3 m dans les marnes et marno-calcaires en place, au-delà des remblais, des sables et des terrains remaniés, soit vers 36 NGF.

Au droit du lot F, la différence altimétrique par rapport à l'avenue du Gendarme Castermant donne la possibilité de créer un deuxième niveau de sous-sol au projet. Ainsi, nous considérons un niveau bas de SS2 vers 41 NGF, soit un fond de fouille vers 40 NGF. Dans ce contexte, une solution de fondations superficielles de type semelles isolées et/ou filantes n'est pas envisageable. Compte-tenu des faiblesses observées jusque vers 35 NGF (probablement liées au bombardement du faisceau ferroviaire au cours de la Seconde Guerre Mondiale), un système de fondations profondes de type pieux ancrés au sein des marnes et marno-calcaires en place (ou autres formations sous-jacentes) est recommandé. Ces fondations devront être ancrées d'au moins 3 m dans les marnes et marno-calcaires en place, au-delà des remblais, des sables et des terrains remaniés, soit vers 32 NGF.

Protection vis-à-vis de l'eau

Cf. § ci-contre « Risque inondation ».

Terrassements et soutènements

La création d'un niveau de sous-sol conduira à l'exécution de fouilles dont il conviendra d'assurer la stabilité.

Les terrassements recouperont des remblais, des sables et des marnes et marno-calcaires pour lesquels l'utilisation d'une pelle mécanique de bonne puissance devrait être suffisante. Rappelons néanmoins que la présence possible d'éléments et/ou niveaux indurés au sein des remblais pourra nécessiter le recours à des engins désagrégateurs spécifiques (BRH par exemple).

Concernant les soutènements, dans les zones où les contraintes du site ne permettent pas la réalisation de talus, on pourra adopter un système de soutènement provisoire de type « Voiles exécutés Par Passes Alternés » avec bétonnage et butonnage à l'avancement.

GEOLIA insiste sur l'importance d'une réalisation et d'une justification soignée (méthodologie, note de calcul, vérification de sa stabilité durant toutes les phases du terrassement, ...), qui devront recevoir l'agrément préalable du Bureau de Contrôle.

D'une façon générale, les largeurs et les hauteurs de passe seront réduites au maximum dans les remblais ou les terrains sableux. Les terrains instables feront l'objet d'un blindage en bois provisoire.

En tout état de cause, il est exclu de réaliser un terrassement, ou des fondations, sans assurer la stabilité des ouvrages avoisinants par un dispositif adapté pour interdire tout mouvement, quelle que soit la phase de mise en œuvre du projet. La technique en pied d'ouvrages mitoyens devra prévoir des dispositions spécifiques adaptées dûment justifiées (puits blindés alternés par exemple, ...). La solution de « Voile Par Passe » est déconseillée en pied d'avoisinant.

Quoi qu'il en soit, la stabilité du site, en phase provisoire, devra être justifiée, préalablement au début des travaux. Cette justification devra tenir compte du projet définitif, des avoisinants et devra être soumise à l'approbation du Bureau de Contrôle et du contrôleur technique en charge du suivi des travaux.

Mitoyens et avoisinants

L'étude de la stabilité des ouvrages mitoyens nécessite l'examen détaillé des existants et la connaissance du projet définitif.

En tout état de cause, il est exclu de réaliser un terrassement sans assurer la stabilité des ouvrages mitoyens et existants par un dispositif adapté, pour interdire tout mouvement, même en phase provisoire.

■ Impacts et mesures en phase post-construction

En phase post-construction, le projet ne présente pas d'effet négatif significatif relatif au risque géotechnique. Aucune mesure n'est à prévoir.

5.2.4.3 Risque inondation

■ Impacts et mesures en phase de chantier

Le projet s'inscrit dans une zone potentiellement soumise à inondation par remontée de nappe.

Dans le cadre du projet d'aménagement, les aménageurs ont confié à StratéGéo Conseil une mission d'étude destinée à connaître les niveaux des plus hautes eaux au droit du projet afin de définir les modalités de protection des bâtiments en phase chantier et en phase d'exploitation.

Cf. Chapitre 4. Scénario de référence (analyse de l'état actuel de l'environnement)

§ 4.1.9.2 Risques d'inondation, p.65

Annexe 3 : Rapport d'étude « Etude des Niveaux des Plus Hautes Eaux (NPHE) », StratéGéo Conseil, Août 2020

Sur la base des éléments présentés dans le rapport d'étude StratéGéo Conseil, il est possible de définir que :

- En phase chantier, seul le lot A sera impacté par un niveau de la nappe, nécessitant la mise en place d'un dispositif de rabattement de nappe provisoire ;
- En cas de remontée annuelle exceptionnelle en phase chantier, la mise en place d'un dispositif de rabattement de nappe provisoire sera également nécessaire au droit des lots F, en plus du lot A.

La mise en œuvre de cette protection devra respecter les normes en vigueur et notamment les préconisations du DTU 14.1 et celles de l'Eurocode 7.

Remarque : Afin d'affiner l'estimation du niveau d'étiage et des variations saisonnière et pluviométriques de la nappe, un suivi automatique du niveau de la nappe au droit du site est en cours pour une période de 6 mois, et permettra de mettre à jour cette étude le cas échéant.

Le dispositif de rabattement devra :

- Être dimensionné par l'entreprise de rabattement en phase d'exécution afin de justifier notamment la solution de rabattement, les débits, l'écartement des pointes et leurs profondeurs en fonction des cotes réelles de fond de fouille en phase d'exécution et de sa connaissance hydrogéologique du secteur ;
- Faire l'objet d'une autorisation du concessionnaire du réseau d'assainissement pour y rejeter les eaux d'exhaure ;
- Disposer d'un dispositif de comptage et de décantation avant rejet au réseau ; Faire l'objet d'un contrôle de qualité de l'eau rejetée si cela est demandé.

Un dispositif de rabattement de nappe peut potentiellement générer des tassements des terrains au droit des avoisinants notamment à cause d'un lessivage des sols par l'entraînement des fractions argileuses sous les fondations à proximité. Cet aspect devra être étudié et vérifié par un bureau d'étude géotechnique.

■ Impacts et mesures en phase post-construction

*Cf. Chapitre 4. Scénario de référence (analyse de l'état actuel de l'environnement)
§ 4.1.9.2 Risques d'inondation, p.65*

Annexe 3 : Rapport d'étude « Etude des Niveaux des Plus Hautes Eaux (NPHE) », StratéGéo Conseil, Août 2020

Sur la base des éléments présentés dans le rapport d'étude StratéGéo Conseil, il est possible de définir que :

- En phase d'exploitation, pour les lots A, F1, F2, F3 et E, en fonction de la cote de protection retenue par le Maître d'Ouvrage, un dispositif d'imperméabilisation (cuvelage, cristallisation ou équivalent) des voiles et des plancher bas des sous-sols devra être prévu et celui-ci devra être dimensionné pour reprendre les sous pressions hydrostatiques. Au-delà, les sous-sols devront être rendus inondables ;
- Dans le cas de fosses enterrées (ascenseurs, bassins de rétention, ...) situées sous le niveau de la cote de protection envisagée, un dispositif d'imperméabilisation (cuvelage, cristallisation ou équivalent) des voiles et du plancher bas devra également être prévu et celui-ci devra être dimensionné pour reprendre les sous pressions de la nappe ;

5.2.4.4 Incidences négatives notables du projet sur l'environnement résultant de la sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

■ Définition

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, d'occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

■ Cas du projet de réalisation de l'opération Castermant

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures naturelles.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes majeures qui pourraient avoir lieu n'auraient pas, de par la nature du projet, d'incidences négatives importantes sur l'environnement.

5.2.4.5 Vulnérabilité du projet au changement climatique

■ Projection climatique en métropole au XXI^{ème} siècle

En 2010, le Ministère chargé de l'écologie a sollicité l'expertise de la communauté française des sciences du climat afin de produire une régionalisation des simulations climatiques globales à l'échelle de la France. En septembre 2014, un rapport, « le climat de la France au XXI^{ème} siècle », est venu préciser concrètement la hausse des températures attendues en France d'ici à la fin du siècle ainsi que les principales évolutions possibles par rapport à la moyenne observée au cours de la période allant de 1976 à 2005.

Différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre permettent de proposer des simulations vraisemblables de l'évolution du climat de la métropole pour le XXI^{ème} siècle :

- **Des températures à la hausse :**

En métropole, il est prévu une hausse des températures moyennes de 0,6°C à 1,3°C dès 2050, soit un niveau de réchauffement égal à celui qu'a connu la France entre 1901 et 2012. La hausse est attendue entre 2,6°C et 5,3°C à l'horizon 2071-2100.

- **Des températures extrêmes plus marquées**

Les jours très chauds (dépassant de 5°C la moyenne) vont être plus nombreux : de 36 aujourd'hui, ils passeraient vers 2030 à plus de 40 (scénario optimiste) ou à plus de 70 (scénario pessimiste).

Toutes les régions subiront des sécheresses estivales plus longues.

Les résultats restent incertains pour les pluies très intenses et les vents violents.

- **Des variations de précipitations entre le nord et le sud**

Selon le constat posé par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC), à l'horizon 2080-2100, il pleuvra de plus en plus dans les régions nord, de moins en moins dans les régions sud mais les sécheresses augmenteront aussi bien au nord qu'au sud.

- **Un niveau de la mer plus élevé**

D'ici 2100, le niveau de la mer pourrait monter en moyenne de 20 à 43 cm (scénario optimiste) ou de 23 à 51 cm (scénario pessimiste).

- **Des cours d'eau perturbés**

Les projections climatiques les plus vraisemblables font état d'une diminution des débits moyens d'été et d'automne et de débits d'étiage plus précoces et plus prononcés, d'une augmentation des débits d'hiver dans les Alpes et le sud-est, d'une baisse du niveau des nappes et de crues extrêmes sans changement significatif par rapports à la situation actuelle.

■ Incidences pour le projet d'aménagement

Le changement climatique se manifeste ainsi sous différents aspects. Les différentes thématiques de la vulnérabilité du projet sont présentées dans le tableau suivant :

Principales thématiques de l'évolution prévisible du climat	Vulnérabilité : le projet est-il concerné ?	Analyse des effets possibles	Mesures envisageables
Températures à la hausse	Oui	Inconfort des usagers du lieu. Sécheresse des sols.	Verdissement destiné à limiter les effets de l'îlot de chaleur. Utilisation d'essences végétales résistantes à la chaleur.
Températures extrêmes plus marquées	Oui	Inconfort des usagers du lieu.	Prévoir l'Isolation et l'aménagement des bâtiments.
Variations de précipitations entre le nord et le sud	Oui	L'augmentation du volume des précipitations génère des quantités d'eau supplémentaires qu'il convient de gérer par le dimensionnement des réseaux de collecte et de rejet dans le milieu naturel.	Dimensionnement des réseaux en conséquence. Ces éléments sont déterminés dans le cadre du dossier Loi sur l'eau.
Niveau de la mer plus élevé	Non	-	-
Cours d'eau perturbés	Non	-	-

Tableau 35 : Analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique

A noter :

Le projet n'est pas situé dans un environnement exposé aux risques liés à la hausse du niveau de la mer (submersion marine, inondation et érosion côtière), à la sécheresse (risque incendie), aux fortes pluies (inondation).

Le projet n'utilise pas de ressources dont la quantité et la qualité vont diminuer : eau, neige, matières premières issues des milieux naturels ou de la biodiversité. Pour la consommation d'eau, il ne s'agit pas d'un usage directement lié à l'exploitation mais à la distribution. Il existe ainsi en amont, l'application de normes et de règles d'usages destinées à assurer la qualité et la quantité de la fourniture.

Enfin pour ce qui concerne les risques naturels liés aux inondations, ceux-ci sont bien identifiés dans les chapitres dédiés.

5.2.5 Synthèse des impacts potentiels et résiduels, mesures, suivis et coûts liés au milieu physique

Thématique	Phase du projet	Nature de l'impact	Type d'impact	Intensité de l'impact avant mesures	Mesures	Coût des mesures	Impacts résiduels	Suivi	
								Description	Coûts
Géomorphologie et géologie	Chantier	Remaniements des matériaux (terrassements, tassements) Modification locale de la topographie	P	Moyen	R : Gestion des remblais in-situ et/ou en filière appropriée R : Charte de chantier propre	Intégré à la conception du projet	Négligeable	-	-
	Post-construction	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrogéologie	Conception	Imperméabilisation des sols		Moyen	E : Implantation des infrastructures (respect du label Effinature Aménagement)	Intégré à la conception du projet	Négligeable	-	-
	Chantier	Pollution de la nappe superficielle	T	Moyen	E : Imposer les prescriptions à l'entreprise titulaire des travaux concernant l'installation de chantier, les terrassements et le nettoyage des emprises	Intégré au coût du chantier	Négligeable	Vérifier la prise en compte des prescriptions environnementales de l'étude d'impact dans le cadre de la rédaction du cahier des charges de la zone	Intégré au coût du chantier
	Post-construction	Modification de l'alimentation de la nappe superficielle	P	Négligeable	-	-	Négligeable	-	-
		Dégradation de la qualité des eaux de ruissellement	P	Moyen	R : Gestion des eaux pluviales conforme à la doctrine de la Police de l'eau et au SAGE R : Gestion raisonnée des espaces verts et des aménagements R : Vitesse réduite sur le site	Intégré à la conception du projet	Négligeable	Entretien des réseaux de canalisation, des noues de transfert engazonnées et des ouvrages de stockage restitution	A la charge du gestionnaire
Hydrologie	Chantier	Transfert de pollution	T	Moyen	Idem mesures hydrogéologie	Intégré au coût du chantier	Négligeable	Vérifier la prise en compte des prescriptions environnementales de l'étude d'impact dans le cadre de la rédaction du cahier des charges de la zone	Intégré au coût du chantier
	Post-construction	Inondation par modification de l'écoulement naturel des eaux	P	Faible	-	-	Négligeable	Vérifier la fonctionnalité des techniques de collecte et de tamponnement des eaux pluviales :	A la charge du gestionnaire du réseau
		Eaux pluviales : inondation par imperméabilisation de la zone	P	Faible	E : Dimensionnement des ouvrages d'assainissement pluvial	Intégré dans la conception du projet	Négligeable	- Les regards de visite et les avaloirs des réseaux d'eaux pluviales seront visités et curés au moins tous les 5 ans et inspectés tous les 10 ans. Vérifier la tenue d'un cahier d'entretien mis à la disposition des services de la Police de l'eau.	
		Dégradation de la qualité des eaux de ruissellement	P	Moyen	Idem mesures hydrogéologie	Intégré dans la conception du projet	Négligeable	Idem mesures hydrogéologie	A la charge du gestionnaire
Risques naturels	Chantier	Effondrement du sous-sol et des aménagement	P	Fort	E : Etude géotechnique pour ancrage adapté des fondations	Intégré dans la conception du projet	Négligeable	-	-
		Inondation par remontée de nappe	T	Fort (lot A)	E : Mise en place d'un dispositif de rabattement de la nappe provisoire pour le lot A en conditions normales, ainsi que pour le lot F en cas de remontée annuelle exceptionnelle.	Intégré au coût du chantier	Négligeable	-	-
				Moyen (lot F)					
		Négligeable (autres lots)							
Post-construction	Inondation par remontée de nappe	P	Fort (lots A, F et E)	E : Pour les lots A, F et E : mise en place d'un dispositif d'imperméabilisation (cuvelage, cristallisation ou équivalent) des voiles et des plancher bas des sous-sols. Au-delà, les sous-sols devront être rendus inondables.	Intégré dans la conception du projet	Négligeable	-	-	
			Négligeable (autres lots)						

T : Temporaire P : Permanent Ø : Sans objet E : Evitement R : Réduction C : Compensation

Tableau 36 : Synthèse des impacts potentiels, résiduels, mesures, suivis et coûts liés au milieu physique

5.3 Impacts et mesures liés au milieu naturel

Cette partie est extraite de l'étude intégrale (Auddicé environnement, février 2021), consultable en annexe 1 de l'étude d'impact.

5.3.1 Incidences sur le contexte écologique de l'aire d'étude immédiate

5.3.1.1 Zones naturelles d'intérêt reconnu

■ Incidences

Aucune zone naturelle d'intérêt reconnu n'est directement concernée par l'emprise du projet. Notons la présence de 3 ZNIEFF de type 1 situées entre 917 et 1236 m du site :

- Plan d'eau de Vaires-sur-Marnes,
- La Marne à Vaires-sur-Marnes,
- Parc de Champs et parc de Noisel.

L'intérêt de la ZNIEFF de type 1 « Plan d'eau de Vaires-sur-Marnes » porte sur les habitats humides, les oiseaux des milieux humides ou des plans d'eaux (Martin-pêcheur d'Europe, Canard chipeau, Grèbe huppé...), une espèce floristique des milieux humides, le Souchet brun (*Cyperus fuscus*) et une autre commune en général dans les milieux agricoles, la Linaire élatine (*Kickxia elatine*). Compte tenu de la nature du projet et de la spécificité des milieux naturels en présence au niveau de cette ZNIEFF, aucun habitat, ni espèce ne sont susceptibles d'être directement impactés par le projet dont les habitats concernés ne coïncident pas avec les habitats de cette ZNIEFF.

En ce qui concerne la ZNIEFF du type 1 « La Marne à Vaires-sur-Marnes » l'intérêt de celle-ci porte sur les habitats des milieux humides et les forêts alluviales, les oiseaux des milieux humides, les poissons, une libellule, le Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*) et la flore des milieux humides. Comme précédemment la nature du projet n'impactera en rien cette ZNIEFF.

L'intérêt de la ZNIEFF de type 1 « Parc de Champs et parc de Noisel » repose sur les habitats forestiers, les plans d'eaux, les prairies de fauche, la faune (Grillon champêtre) et la flore forestière. La nature du projet et particulièrement sa localisation au sein du maillage urbain et dans des friches urbaines n'impactera en rien cette ZNIEFF.

Une ZNIEFF de type 2 située à 889m du site :

- Vallée de la Marne de Gournay-sur-Marne à Vaires-sur-Marne.

L'intérêt de la ZNIEFF de type 2 « Vallée de la Marne de Gournay-sur-Marne à Vaires-sur-Marne » porte repose sur les habitats forestiers, la faune et la flore des milieux humides et forestiers. Le projet d'aménagement n'impactera pas cette ZNIEFF du fait de l'absence de ce type d'habitat au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate.

Et une Réserve Naturelle Régionale à 1087 m du projet :

- Île de Chelles.

La Réserve Naturelle Régionale « Île-de-Chelles » est remarquable par sa physionomie, pas moins de 13 îles et îlots composent cette réserve. Plusieurs espèces floristiques sont remarquables par leur rareté, 2 sont protégées en Île-de-France, la Cardamine impatiente (*Cardamine impatiens*) et la Grande cuscute (*Cuscuta europaea*), pas moins de 53 espèces d'oiseaux dont 17 sont nicheuses (notamment le Martin-pêcheur d'Europe, la Bergeronnette des ruisseaux) et 17 espèces de poissons sont également présentes dans la réserve notamment le Brochet (*Esox lucius*), la Bouvière (*Rhodeus amarus*) et la Lotte (*Lota lota*). Le projet d'aménagement n'impactera pas cette Réserve Naturelle Régionale.

En conclusion, les habitats présents dans l'aire d'étude immédiate du projet ne correspondent pas aux habitats naturels déterminants ayant justifié la désignation des différentes ZNIEFF, les différentes friches et milieux urbanisés occupent la quasi-totalité de la surface du projet. En ce qui concerne la flore et la faune aucunes espèces remarquables présentes dans les différentes ZNIEFF ou dans la Réserve Naturelle Régionale n'ont été inventoriées dans l'aire d'étude immédiate.

Que ce soit en phase de chantier ou en phase post-construction, en l'absence de connexion avec les différentes ZNIR et en l'absence d'habitats, de flore ou de faune similaire, le projet Castermant n'aura aucun impact sur le maintien de ces zones naturelles.

■ Mesures d'évitement (ME)

En l'absence d'impact, aucune mesure de cette nature n'est à prévoir.

■ Mesures de réduction (MR)

En l'absence d'impact, aucune mesure de cette nature n'est à prévoir.

■ Incidences résiduelles

En l'absence d'impact, aucune incidence résiduelle n'est à attendre.

■ Mesures de compensation (MC)

Aucune mesure de cette nature n'est nécessaire compte-tenu de l'absence d'incidence résiduelle.

5.3.1.2 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le projet d'aménagement sur la commune de Chelles prévoit la création de logements, de différents équipements, activités commerciales et de services, un réaménagement de la voirie ainsi qu'un espace végétalisé. L'aire d'étude immédiate du projet n'est pas concernée par des réservoirs de biodiversité. Il existe un corridor herbacé qui traverse la ZIP dans sa partie nord-est mais au vu du contexte local (milieu urbain), ce corridor est peu fonctionnel. De plus les éléments fragmentants sont très nombreux sur le site.

On peut estimer que la phase de chantier provoquera une altération des continuités. Cependant, la localisation du corridor, d'après les ressources cartographiques du SRCE, reste discutable quant à sa précision. En effet, celle-ci est matérialisée en ligne droite en traversant des infrastructures routières ou ferroviaires qui marquent clairement des ruptures de ce corridor sans pour autant emprunter sur son parcours des entités herbacées. L'impact en phase de chantier sur le corridor herbacé peut donc être évalué non significatif compte tenu de l'existence de ruptures physiques actuelles et la définition géographique peu précise de celui-ci dans le cadre du SRCE d'Île-de-France qui rend ce corridor peu cohérent avec le contexte local.

Par ailleurs, en phase post-construction, les aménagements s'accompagneront d'espaces végétalisées privés et collectifs permettant de rétablir des connexions végétales urbaines.

Ainsi le projet d'aménagement n'aura pas d'impact négatif sur les réservoirs de biodiversité et les continuités écologiques dont ceux définis dans le SRCE.

■ Mesures d'évitement

Aucune mesure de cette nature n'est à prévoir.

■ Mesures de réduction

Aucune mesure de cette nature n'est à prévoir.

■ Incidences résiduelles

Le projet en phase travaux n'aura aucun impact négatif sur les réservoirs de biodiversité et les continuités écologiques définis au SRCE.

5.3.2 Incidences sur la flore et les habitats naturels

5.3.2.1 Incidences en phase de chantier

Les habitats présents au sein de l'aire d'étude immédiate du projet d'aménagement correspondent à des milieux anthropisés (friches urbaines, pelouses urbaines, alignements d'arbres, bâtiments, constructions et surfaces artificielles...). Il n'y a pas d'habitat remarquable au sein de l'aire d'étude immédiate.

La majorité des espèces végétales relevées sont très communes en région Île-de-France. Néanmoins une espèce remarquable a été observée. Il s'agit de :

- la Chondrille à tige de jonc (*Chondrilla juncea*)

Cette espèce est « rare » selon l'indice de rareté d'Île-de-France. En revanche, elle n'est ni menacée, ni protégée en France comme en Île-de-France.

Des stations de Chondrille à tige de jonc (*Chondrilla juncea*) se situent dans l'aire d'étude immédiate dont certaines au sein de la ZIP.

Les stations situées en dehors de la ZIP seront préservées des aménagements liés au projet en revanche des mesures de précaution seront nécessaires pour éviter tout impact indirect (stationnement de véhicules de chantier, entreposage de matériaux, ...).

Bien que rare en Île de France, selon la liste rouge régionale et la liste rouge nationale, son statut de conservation n'est pas préoccupant (LC). La phase de chantier aura un impact de destructions de certaines stations de cette espèce. Néanmoins, en considérant son statut de conservation non préoccupant et la présence d'autres stations dans un périmètre proche, l'impact sur cette espèce reste limité localement et ne provoquera pas une altération significative de la conservation des populations au niveau local.

Il est à noter qu'une diversité importante d'espèces exotiques envahissantes a été observée dans la ZIP et ses abords lors des inventaires floristiques. A cet effet, des risques de dissémination de telles espèces sont donc à considérer.

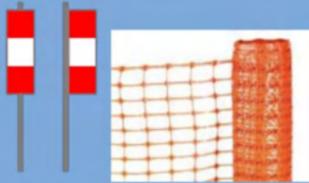
5.3.2.2 Incidences en phase post construction

Le projet Castermant prévoit des aménagements d'espaces verts. Ces habitats ne présentent pas d'intérêt particulier du point de vue phytocoenotique et la diversité floristique reste limitée. En revanche, le projet n'aura pas d'incidence négative sur la flore et les habitats en phase post-construction.

Un certain nombre de préconisations peuvent-être intégrées aux modalités de gestion des espaces verts, afin que ceux-ci présentent une bonne diversité floristique et soient favorables à l'accueil des cortèges faunistiques (notamment insectes, oiseaux et mammifères dont chiroptères). Elles constituent des mesures d'accompagnement. Ces dernières sont détaillées ci-après et seront définitivement arrêtées lors des phases de permis de construire.

5.3.2.3 Mesures d'évitement

■ ME1 : Limiter ou adapter la position de l'emprise des travaux

ME1 – Limiter ou adapter la position de l'emprise des travaux		Mesure Evitement	Type Géographique	Phase Travaux
<p>Thématique écologique</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Global <input type="checkbox"/> Habitats <input type="checkbox"/> Flore <input type="checkbox"/> Insectes <input type="checkbox"/> Amphibiens <input type="checkbox"/> Reptiles <input type="checkbox"/> Avifaune <input type="checkbox"/> Chiroptères <input type="checkbox"/> Mammifères <input type="checkbox"/> Autres : Préciser </p>				
<p>OBJECTIFS</p> <p>L'objectif est de limiter ou modifier l'emprise initiale des travaux pour réduire leur impact sur l'environnement.</p>		<p>PLANIFICATION</p> <p>La mesure devra être appliquée tout au long des travaux.</p>		
<p>DESCRIPTION</p> <p>Il s'agira de ne pas empiéter sur les abords de l'emprise initiale des travaux et de respecter l'emprise fixée par le projet. Les travaux seront menés selon l'emprise du projet fixée. De plus il sera important de veiller à ce qu'aucun véhicule ne circule sur les milieux semi-naturels non détruits par le projet et qu'aucun stockage de matériel ou matériau ne soit effectué sur les milieux naturels ou semi-naturels aux abords du secteur du projet</p>		<p>PRECONISATIONS</p> <p>Utiliser des piquets ou un balisage pour matérialiser l'emprise des travaux.</p> 		
<p>MODALITES DE SUIVI</p> <p>Vérification régulière de l'existence de la matérialisation et respect des prescriptions associées.</p>		<p>SOURCES</p> <p>Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018</p>		
<p>COÛTS</p> <p>Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont du projet.</p>				

5.3.2.4 Mesures de réduction

■ MR1 : Lutter contre les Espèces Exotiques Envahissantes

MR1 – Lutter contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)		Mesure Réduction	Type Technique	Phase Travaux
<p>Thématique écologique</p> <p> <input type="checkbox"/> Global <input checked="" type="checkbox"/> Habitats <input checked="" type="checkbox"/> Flore <input type="checkbox"/> Insectes <input type="checkbox"/> Amphibiens <input type="checkbox"/> Reptiles <input type="checkbox"/> Avifaune <input type="checkbox"/> Chiroptères <input type="checkbox"/> Mammifères <input type="checkbox"/> Autres : Poissons </p>				
<p>OBJECTIFS</p> <p>Limiter l'implantation et la colonisation par les EEE. La problématique est d'autant plus présente lors des chantiers où le sol va être mis à nu. Il est alors indispensable de prendre des dispositions de prévention, éradication et confinement pour éviter la dissémination d'espèces végétales invasives dans la zone de chantier.</p>		<p>PLANIFICATION</p> <p>La mesure devra être appliquée tout au long des travaux</p>		
<p>DESCRIPTION</p> <ul style="list-style-type: none"> Formation du personnel de chantier à la reconnaissance des plantes invasives et aux mesures de prévention permettant de lutter contre la dissémination d'espèces exotiques envahissantes ; Ne pas importer de terre exogène et connaître l'origine des matériaux de remblais. Eviter le transport de graines ou de fragments (terres, résidus) qui peuvent participer à disperser les plantes envahissantes. Revégétaliser, recouvrir ou bâcher les zones mises à nues et les zones de stockage temporaires de matériaux. Baliser des zones de présence d'espèces invasives par une barrière physique ; Procéder à un arrachage manuel des jeunes plantes (< à 60 cm) des EEE contactées sur l'emprise du projet en prenant soin d'enlever toutes les racines. Dessoucher les adultes. Traiter les débris d'espèces végétales envahissantes. Transport dans des sacs hermétiques ou dans des camions bâchés jusqu'au centre de traitement. Privilégier l'incinération en centre agréé ou en décharge de classe II. A minima et selon les espèces, traiter par compostage en plateforme industrielle ou par méthanisation. Tenir compte de la phénologie des espèces pour agir avant leur fructification ou lors de la descente de sève. Réaliser une évacuation sécurisée des éventuels excédents de terre vers un centre agréé. 		<p>PRECONISATIONS</p> <p>Le port de gants imperméables est recommandé pour éviter tout contact avec la sève et ne pas provoquer d'allergies.</p> <p>La mise en décharge de classe II ou l'incinération en centre agréé restent les solutions les plus sûres, à défaut d'être économiquement les plus intéressantes, pour les espèces les plus problématiques.</p> 		
		<p>SOURCES</p> <p>Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018</p>		

Retirer les espèces en question selon les préconisations de l'écologie en charge du suivi de chantier et les traiter dans une filière adaptée.
Enfin, lors des aménagements des espaces végétalisés, des espèces locales, indigènes à la région devront être utilisées. Ainsi aucune espèce exotique envahissante donnée dans le tableau suivant ne sera utilisée.

MODALITES DE SUIVI

Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives, vérification du respect de la mesure par un écologue.

COÛTS

Le coût du traitement des espèces invasives est d'environ 30€ la tonne pour le compostage en plateforme industrielle des déchets verts la méthanisation s'élève à environ 15€ la tonne (tarifs directement fonction des centres concernés, de l'éligibilité des déchets au traitement et fonction des coûts de transports).

La mise en décharge de classe II ou l'incinération en centre agréé est directement dépendant du volume de déchets et donc de la période d'intervention difficilement estimable ici. Le coût est difficilement estimable en l'état.

Le coût du réencensement est estimé à 3 000 €/ha

	Nom scientifique	Nom vernaculaire
ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES POTENTIELLES IMPLANTEES	Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877	Armoise des frères Verlot
	Berberis aquifolium Pursh, 1814	Mahonia faux-houx
	Bidens frondosa L., 1753	Bident à fruits noirs
	Bromopsis inermis (Leyss.) Holub, 1973	Brome sans-arêtes
	Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleia du père David
	Epilobium ciliatum Raf., 1808	Epilobe cilié
	Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle
	Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada
	Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de Sumatra
	Helianthus tuberosus L., 1753	Topinambour
	Impatiens balfourii Hook.f., 1903	Balsamine de Balfour
	Impatiens capensis Meerb., 1775	Balsamine du Cap
	Lycium barbarum L., 1753	Lyciet commun
	Phytolacca americana L., 1753	Raisin d'Amérique
LISTE D'ALERTE	Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-cerise
	Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon du Cap
	Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake, 1914	Symphorine à fruits blancs
	Ambrosia psilostachya DC., 1836	Ambroisie à épis grêles
	Asclepias syriaca L., 1753	Herbe à la ouate
	Bothriochloa barbinodis (Lag.) Herter, 1940	Barbon andropogon
	Cabomba caroliniana A.Gray, 1848	Cabomba de Caroline
	Cornus sericea L.	Cornouiller soyeux
	Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la pampa
	Cotoneaster horizontalis Decne., 1879	Cotonéaster horizontal
	Egeria densa Planch., 1849	Elodée dense
	Fallopia baldschuanica (Regel) Holub, 1971	Renouée du Turkestan
	Glyceria striata (Lam.) Hitchc., 1928	Glycerie striée
	Lagarosiphon major (Ridl.) Moss, 1928	Grand lagarosiphon
	Lemna turionifera	Lenticule
	Lonicera japonica Thunb., 1784	Chèvrefeuille du Japon
	Myriophyllum heterophyllum Michx.	Myriophylle hétérophylle
Paspalum dilatatum Poir., 1804	Paspale dilaté	
Pterocarya fraxinifolia (Poir.) Spach, 1834	Noyer du Caucase	
Rhus typhina L., 1756	Sumac hérissé	
Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810	Sporobole fertile	

Source : Jérôme Wegnez, mai 2018 – Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes (PEE) d'Île-de-France, CBNBP, délégation Île-de-France

Tableau 37: Liste des espèces exotiques envahissantes à ne pas utiliser ou à gérer spécifiquement

Le tableau suivant présente l'ensemble des espèces invasives présentes gérer spécifiquement :

	Nom scientifique	Nom vernaculaire
ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES AVÉREES	Crassula helmsii (Kirk) Cockayne, 1907	Crassule de Helms
	Hydrocotyle ranunculoides L.f., 1782	Hydrocotyle fausse-renoncule
	Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter & Burdet, 1987 /	Jussies invasives
	Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven, 1963	
	Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc., 1973	Myriophylle aquatique
	Rhododendron ponticum L., 1762	Rhododendron des parcs
	Acer negundo L., 1753	Erable negundo
	Azolla filiculoides Lam., 1783	Azolla fausse-fougère
	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux
	Campylopus introflexus (Hedw.) Brid.	Mousse cactus
	Elodea canadensis Michx., 1803	Elodée du Canada
	Elodea nuttallii (Planch.) H.St.John, 1920	Elodée à feuilles étroites
	Galega officinalis L., 1753	Sainfoin d'Espagne
	Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier, 1895	Berce du Caucase
Impatiens glandulifera Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya	
Laburnum anagyroides Medik., 1787	Cytise faux-ébénier	
Lemna minuta Kunth, 1816	Lenticule	
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	
Prunus cerasus L., 1753	Griottier	
Prunus serotina Ehrh., 1788	Cerisier tardif	
Reynoutria japonica Houtt., 1777 / Reynoutria sachalinensis (F.Schmidt) Nakai, 1922 / Reynoutria x bohemica Chrtk & Chrtkova, 1983	Renouée invasives	
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	
Solidago canadensis L., 1753	Solidage du Canada	
Solidago gigantea Aiton, 1789	Solidage glabre	
Symphyotrichum sp*	Asters invasifs	
Syringa vulgaris L., 1753	Lilas	

5.3.2.5 Incidences résiduelles

Sous réserve du respect des mesures énoncées ci-dessus, la phase travaux du projet n'aura pas d'incidences négatives résiduelles significatives sur la flore et les habitats.

5.3.2.6 Mesures de compensation

Aucune mesure de cette nature n'est nécessaire compte-tenu du niveau d'impact résiduel atteint.

5.3.2.7 Mesures d'accompagnement (MA)

Cf. pages suivantes

■ **MA1 : Assurer une organisation du chantier et un suivi des mesures écologiques en phase de travaux**

 MA1 – Assurer une organisation du chantier et un suivi des mesures écologiques en phase de travaux		Mesure	Type
		Accompagnement	Action de gouvernance
Thématique écologique			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> Global <input checked="" type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Habitats <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Flore <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Insectes <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Amphibiens <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Reptiles <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Avifaune <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Chiroptères <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Mammifères <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Autres : préciser <input type="checkbox"/></div> </div>			
OBJECTIFS		PLANIFICATION La mesure devra être appliquée tout au long des travaux SOURCES Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018	
L'objectif est d'organiser le chantier en prenant en compte la dimension environnementale grâce à l'action d'un ou de plusieurs ingénieurs écologue.			
DESCRIPTION			
Cette sous-catégorie concerne toutes les actions liées à un management environnemental du chantier : <ul style="list-style-type: none"> - Actions de sensibilisation et de formation du personnel technique, - Plan de circulation des engins de chantier (s'applique également au Domaine Public Maritime défini par le code général de la propriété des personnes publiques), - Plan d'élimination des déchets de chantier, - Consignes des mesures environnementales à respecter, - Suivi du chantier par un ingénieur écologue. <p>Pour être efficace, le management environnemental du chantier demande une présence soutenue de l'ingénieur écologue ainsi qu'une « reconnaissance » de ce dernier auprès du personnel des différentes entreprises présentes sur le chantier. Les actions de sensibilisation et de formation du personnel technique ont besoin d'être régulières pour toucher l'ensemble des intervenants.</p>			
MODALITES DE SUIVI			
Tableau de suivi des actions engagées Comptes-rendus des réunions de chantier et suivis menés			
COÛTS			
Visites régulières tout au long de la phase de chantier, sensibilisation du personnel et compte-rendu (800 €/visite sur la base d'un minimum de 2 visites par mois). Coût directement lié à la durée du chantier.			

■ **MA2 : Mettre en place un plan de gestion différenciée à l'échelle des espaces verts de l'opération Castermant**

 MA2 – Mettre en place un plan de gestion différenciée à l'échelle des espaces verts		Mesure	Type
		Accompagnement	Evolution des modalités de gestion
Thématique écologique			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> Global <input checked="" type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Habitats <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Flore <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Insectes <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Amphibiens <input checked="" type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Reptiles <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Avifaune <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Chiroptères <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Mammifères <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: center;"> Autres : préciser <input type="checkbox"/></div> </div>			
OBJECTIFS		PLANIFICATION La mesure devra être appliquée dès la création des espaces verts SOURCES Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018	
Ce plan de gestion permettra de définir un cadre de gestion le plus adapté possible aux aménagements. Il permettra la valorisation écologique à long terme de ces espaces			
DESCRIPTION			
<ul style="list-style-type: none"> - Définir des modalités d'entretien des zones enherbées en adéquation avec leur usage : depuis la tonte pour les zones très fréquentées à la fauche exportatrice annuelle pour les zones les plus champêtres visant la déseutrophisation des sols et la pérennisation des communautés végétales (en adaptant la hauteur de fauche et en utilisant un matériel adapté) - Prévoir un entretien des espaces ligneux en adéquation avec leur environnement : depuis la taille régulière des haies basses jusqu'aux bosquets et boisements en évolution spontanée - Employer des techniques alternatives à l'utilisation de produits phytosanitaires : paillage des plantations, désherbage mécanique, thermique ou manuel... - Travailler à la valorisation pédagogique des aménagements écologiques auprès des utilisateurs et des personnes fréquentant les différents espaces verts... 			
MODALITES DE SUIVI			
Sans objet			
COÛTS			
Inclus dans la gestion des espaces verts de la commune			

■ MA3 : intégrer aux bâtis des espaces végétalisés favorables à la faune et la flore

	MA3 - intégrer aux bâtis des espaces végétalisés favorables à la faune et la flore	Mesure	Type
		Accompagnement	Technique
Thématique écologique			
 Global <input checked="" type="checkbox"/>	 Habitats <input type="checkbox"/>	 Flore <input type="checkbox"/>	 Insectes <input type="checkbox"/>
	 Amphibiens <input checked="" type="checkbox"/>	 Reptiles <input type="checkbox"/>	 Avifaune <input type="checkbox"/>
	 Chiroptères <input type="checkbox"/>	 Mammifères <input type="checkbox"/>	 Autres : préciser <input type="checkbox"/>
OBJECTIFS Valoriser les surfaces disponibles pour favoriser la biodiversité		PLANIFICATION La mesure devra être intégrée dès la conception du projet et mise en place à la livraison des bâtiments	
DESCRIPTION En complément des espaces verts au sol, il serait également intéressant de mettre en place des surfaces végétalisées intégrées au bâti, à savoir des toitures et des murs végétalisés. Nota : le champ du possible de tels aménagements sera mené au stade des permis de construire, étape apportant plus de précisions sur la future mise en œuvre Ces aménagements offrent en effet des avantages complémentaires aux espaces verts au sol : <ul style="list-style-type: none"> - Zones de quiétude pour la faune car généralement inaccessibles au public ; - Possibilité de diversification des milieux créés, par l'implantation de cortèges floristiques ne pouvant pas, ou difficilement, être intégrés dans des espaces verts au sol (plantes grimpantes, plantes sensibles au piétinement...); - Participation à l'amélioration de la qualité de l'air (piégeage du CO2 par les végétaux, filtration des polluants de l'air...); - Atténuation de l'îlot de chaleur urbain par augmentation de la superficie végétalisée ; - Amélioration de l'isolation thermique des murs et des toitures, à la fois en période estivale et hivernale (économie sur les coûts énergétiques) ; - Amélioration de l'isolation phonique, par l'atténuation du bruit extérieur ; - Protection des toitures et des façades. Une toiture végétalisée se conçoit en jouant sur le substrat (nature, granulométrie, matériaux, profondeur...), sur les espèces utilisées (espèces locales, les plus adaptées pour l'accueil de la faune), et sur la diversité des milieux créés.		SOURCES Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018	



Toiture végétalisée semi-intensive avec végétation prairiale



Toiture végétalisée de type « extensif » à Orpins
(Source : Sempergreen)

MODALITES DE SUIVI

Sans objet

COÛTS

Inclus dans la conception du projet

5.3.3 Incidences sur les oiseaux

5.3.3.1 Incidences en phase de chantier

L'avifaune recensée au sein de la ZIP et de l'AEI est relativement commune en île de France (Rareté en île-de-France). Bien que certaines espèces présentent un statut de conservation qualifiée de « vulnérable » selon la liste rouge des oiseaux nicheurs d'île de France : Fauvette des jardins, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Moineau domestique, Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre.

L'avifaune au sein de l'aire d'étude peut être classé en 2 cortèges :

- L'avifaune des parcs et jardins : Moineau domestique, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, ...
- L'avifaune des friches : Linotte mélodieuse, Hypolaïs polyglotte, Tarier pâtre, ...

En hiver, les espèces contactées sont pour l'essentiel des espèces ubiquistes du cortège des oiseaux de parcs et jardins.

De toute évidence, la phase de chantier provoquera une destruction des habitats d'alimentation, de nidification ou de repos de ces cortèges. En adaptant, la phase de chantier au cycle de vie des oiseaux, le projet n'aura pas d'impact de destruction d'individus ou de nichées.

5.3.3.2 Incidences en phase post construction

En phase post-construction, les espèces ubiquistes ou du cortège de parcs et jardins se réapproprient les espaces revégétalisés. La perte d'habitats qui a eu lieu en phase chantier sera donc limitée dans le temps.

En revanche, les parcelles de friches seront quant à elles perdues pour les espèces typiques de ces milieux (Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre ..). Toutefois, au regard du contexte local et des disponibilités en zones ferroviaires délaissées, cet impact reste mineur (environ 2 ha). Par ailleurs, ces zones de délaissées ferroviaires où ces espèces peuvent se retrouver sont comprises entre les voies ferrées et par conséquent préservées d'une fréquentation humaine pouvant provoquer une perturbation par la présence de personnes dans ces habitats (hormis la présence occasionnelle de personnel pour l'entretien des voies).

5.3.3.3 Mesures d'évitement

■ ME2 : Eviter les travaux lors de la période de nidification de l'avifaune

ME2 – Eviter les travaux lors de la période de nidification de l'avifaune		Mesure Evitement	Type Temporel	Phase Travaux																																																				
																																																								
Thématique écologique																																																								
 Global <input type="checkbox"/>	 Habitats <input type="checkbox"/>	 Flore <input type="checkbox"/>	 Insectes <input type="checkbox"/>	 Amphibiens <input type="checkbox"/>	 Reptiles <input type="checkbox"/>	 Avifaune <input checked="" type="checkbox"/>	 Chiroptères <input checked="" type="checkbox"/>	 Mammifères <input type="checkbox"/>	 Autres : Préciser <input type="checkbox"/>																																															
OBJECTIFS L'objectif est d'éviter le dérangement des espèces protégées et patrimoniales, ainsi que la destruction d'individus non volants, et notamment de nichées de jeunes oiseaux, lors de la phase des travaux.																																																								
DESCRIPTION En phase travaux, les actions relatives aux opérations de décapage, de défrichage, d'excavation seront à commencer au plus tard au début de la période de cantonnement des espèces nicheuses d'oiseaux. Les travaux doivent impérativement se faire de façon continue et sur tout le chantier pendant la période de cantonnement afin d'éviter que des oiseaux nichent sur les secteurs périphériques aux zones de travaux ou sur des futurs terrains à décaper. De la même manière, en cas de chantier sur plusieurs phases, les travaux de chaque phase devront débuter en dehors de la période de reproduction des oiseaux. De même, en cas d'une interruption de plus de 15 jours dans les travaux, l'écologue en charge du suivi écologique se devra de vérifier la présence ou pas d'espèces remarquables et d'en informer le pétitionnaire afin de mettre en place des mesures correctrices au besoin (arrêt temporaire du chantier).																																																								
PLANIFICATION Les travaux de terrassement et de décapage devront débuter en dehors de la période s'étalant du 31 mars au 31 juillet.																																																								
PRECONISATIONS La planification des travaux en amont doit tenir compte de la biologie des espèces et être revue et adaptée au fur et à mesure de l'avancée des travaux.																																																								
SOURCES Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018																																																								
MODALITES DE SUIVI																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> <th>Janv.</th> <th>fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cas 1 : </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cas 2 : </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cas 3 : </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Cas 1 : 													Cas 2 : 													Cas 3 : 												
	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.																																												
Cas 1 : 																																																								
Cas 2 : 																																																								
Cas 3 : 																																																								

Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux avec cartographie, suivi des populations (fréquentation, reproduction, passage...).

€ COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

5.3.3.4 Mesures de réduction

■ MR2 : Création d'un réseau de zones arbustives ou arborées, constitué d'espèces indigènes

MR2 – Création d'un réseau de zones arbustives ou arborées, constitué d'espèces indigènes		Mesure Réduction	Type Technique	Phase Travaux

OBJECTIFS

Cette mesure permettra de créer des habitats de substitution et de favoriser l'installation de la faune (avifaune, reptiles, insectes, chiroptères) au sein même du projet

DESCRIPTION

Créer un réseau de zones arbustives ou arborées constitué d'espèces indigènes au sein même du projet, le tableau suivant présente une liste d'espèces indigènes préconisées pour la création de haie.

Outre la plantation d'arbres et arbustes, un entretien en gestion différenciée devra être mis en place pour permettre le bon fonctionnement de ce milieu (éviter tout entretien pendant la période de floraison et de fructification).

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

Suivi de la colonisation par les espèces ciblées.

€ COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans la conception du projet.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée lors de la phase travaux

PRECONISATIONS

Lors de la création des espaces végétalisés, des espèces locales, indigènes à la région devront être utilisées. Ainsi aucune espèce exotique envahissante donnée dans le tableau précédent ne sera utilisée

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	Observée sur l'emprise du site
Strate arborée				
<i>Acer campestre L., 1753</i>	Erable champêtre	Indigène	CCC	Oui
<i>Populus nigra L., 1753</i>	Peuplier noir	Indigène	AC	Oui
<i>Quercus robur L., 1753</i>	Chêne pédonculé	Indigène	CCC	-i
Strate arbustive				
<i>Acer campestre L., 1753</i>	Erable champêtre	Indigène	CCC	Oui
<i>Carpinus betulus L., 1753</i>	Charme	Indigène	CCC	Oui
<i>Clematis vitalba L., 1753</i>	Clématite des haies	Indigène	CCC	Oui
<i>Corylus avellana L., 1753</i>	Noisetier	Indigène	CCC	-
<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>	Cornouiller sanguin	Indigène	CCC	Oui
<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>	Aubépine à un style	Indigène	CCC	Oui
<i>Ilex aquifolium L., 1753</i>	Houx	Indigène	CC	-
<i>Ligustrum vulgare L., 1753</i>	Troène commun	Indigène	CCC	-
<i>Lonicera periclymenum L., 1753</i>	Chèvrefeuille des bois	Indigène	CCC	-
<i>Lonicera xylosteum L., 1753</i>	Chèvrefeuille des haies	Indigène	CC	-
<i>Prunus avium (L.) L., 1755</i>	Merisier vrai	Indigène	CCC	Oui
<i>Prunus spinosa L., 1753</i>	Prunellier	Indigène	CCC	Oui
<i>Rosa canina L., 1753</i>	Rosier des chiens	Indigène	CCC	Oui
<i>Sambucus nigra L., 1753</i>	Sureau noir	Indigène	CCC	Oui

Tableau 38: Liste des espèces préconisées pour la création de haie

Légende

Rareté LRR (Liste Rouge Régionale) île-de-France (2016)	Description
RRR	Extrêmement rare
RR	Très rare
R	Rare
AR	Assez rare
AC	Assez commun
C	Commun
CC	Très commun
CCC	Extrêmement commun

5.3.3.5 Incidences résiduelles

Sous réserve du respect des mesures énoncées ci-dessus, le projet n'aura pas d'incidences négatives résiduelles significatives sur l'avifaune des parcs et jardins qui recolonisera les espaces verts créés dans le cadre du projet d'aménagement.

Concernant le cortège des oiseaux des milieux rudéraux, les habitats disponibles paraissent suffisants pour le maintien des populations localement. Par conséquent l'impact résiduel reste non significatif à l'échelle du territoire.

5.3.3.6 Mesures de compensation

Aucune mesure de cette nature n'est nécessaire compte-tenu du niveau d'impact résiduel atteint.

5.3.3.7 Mesures d'accompagnement

■ MA1 : Assurer une organisation du chantier et un suivi des mesures écologiques en phase de travaux

La description de la mesure est donnée au paragraphe 5.3.2 Incidences sur la flore et les habitats naturels : § 5.3.2.7 Mesures d'accompagnement (MA), p.144

5.3.4 Incidences sur les chiroptères

5.3.4.1 Incidences en phase de chantier

En l'absence d'échange de cris sociaux récurrents et en quantité en chaque point d'enregistrements, la présence d'une colonie de mise bas (maternité), plus particulièrement pour la Pipistrelle commune, est exclue au sein de la ZIP. En conséquence, la phase de chantier ne détruira pas de gîte de mise bas lors de la destruction des bâtiments.

Par ailleurs, au regard des contacts de chauves-souris lors de l'étude, les habitats sont exploités par la Pipistrelle commune. Les autres espèces sont détectées de façon marginale et les signaux acoustiques indiquent des individus en déplacement au sein de la ZIP. De ce fait la phase de chantier aura pour effet une destruction d'habitat d'alimentation de la Pipistrelle commune. Néanmoins cette espèce s'adapte en milieu anthropique et les zones de remblais ou d'excavation produiront des terrains au substrat exothermiques favorables à la présence d'insectes de type diptères qui constituent la ressource alimentaire principale de cette espèce.

Par conséquent, le remaniement des habitats en phase de chantier n'aura pas de conséquence sur la ressource alimentaire de la Pipistrelle commune et donc sur ses zones de chasses potentielles.

5.3.4.2 Incidences en phase post-construction

En phase de construction, la Pipistrelle commune trouvera des habitats de chasse favorables dans les jardins, les espaces verts ou les aménagements urbains.

En fonction des matériaux employés pour les bâtiments et de potentiels aménagements, les espèces pourront trouver des gîtes potentiels dans des corniches, dans les joints de dilatations ou sous les toitures.

L'éclairage public peut provoquer des perturbations. Néanmoins, en étudiant au préalable les aménagements, les installations lumineuses peuvent être adoptées pour éviter au maximum ces perturbations.

Par conséquent, en post-construction le projet n'aura pas d'incidence sur les populations de chiroptères locales.

5.3.4.3 Mesures d'évitement

■ ME3 : Eviter l'éclairage nocturne du chantier

auddicé		ME3 – Eviter l'éclairage nocturne du chantier	Mesure Evitement	Type Technique	Phase Travaux
Thématique écologique					
Global <input type="checkbox"/>	Habitats <input type="checkbox"/>	Flore <input type="checkbox"/>	Insectes <input checked="" type="checkbox"/>	Amphibiens <input type="checkbox"/>	Reptiles <input type="checkbox"/>
				Avifaune <input type="checkbox"/>	Chiroptères <input checked="" type="checkbox"/>
					Mammifères <input type="checkbox"/>
					Autres : Préciser <input type="checkbox"/>
OBJECTIFS			PLANIFICATION		
Il s'agit d'éviter une augmentation de la pollution lumineuse sur le site et ses abords immédiats dans le but de ne pas perturber les animaux nocturnes et ceux qui s'y reposent.			La mesure devra être appliquée tout au long des travaux.		
DESCRIPTION			PRECONISATIONS		
Ainsi, lors de la phase de préparation de site, les opérations seront effectuées de jour. Le pétitionnaire doit s'engager à mettre en place cette mesure et à la faire appliquer lors du chantier par chacune des entreprises.			Limiter les sources lumineuses aux seules nécessités de sécurité.		
 <p>Insectes attirés par la lumière la nuit constituant une zone de chasse favorable aux chiroptères</p>			SOURCES		
			Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018		
MODALITES DE SUIVI					
Aucun suivi n'est nécessaire dès lors que les consignes de chantier doivent être respectées.					
COÛTS					
Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte dans la phase de conception du projet.					

ME4 : Installer un éclairage raisonné et adapté

		ME3 – Installer un éclairage raisonné et adapté		Mesure Evitement	Type Technique	Phase Post-construction
Thématique écologique						
 Global <input type="checkbox"/>	 Habitats <input type="checkbox"/>	 Flore <input type="checkbox"/>	 Insectes <input checked="" type="checkbox"/>	 Amphibiens <input type="checkbox"/>	 Reptiles <input type="checkbox"/>	 Avifaune <input type="checkbox"/>
				 Chiroptères <input checked="" type="checkbox"/>	 Mammifères <input type="checkbox"/>	 Autres : Préciser <input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Il s'agit d'éviter une augmentation de la pollution lumineuse sur le site et ses abords immédiats dans le but de ne pas perturber les animaux nocturnes et ceux qui s'y reposent.

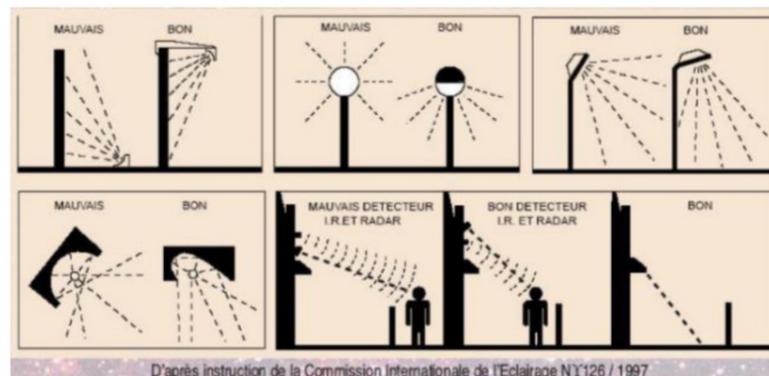
DESCRIPTION

La mise en lumière d'un site initialement non ou peu éclairé peut impacter la faune à plusieurs niveaux : perturbation de la migration des oiseaux, de l'activité des chauves-souris, modification des ressources alimentaires – insectes – des oiseaux insectivores (hirondelles notamment) et chauves-souris.

La nature du lampadaire

La forme du bafflage doit permettre de diriger et de concentrer le halo de lumière vers le bas. Il est ainsi conseillé de disposer de bafflages plats plutôt que bombés afin que la lumière ne soit pas réfractée en dehors de la zone à éclairer.

De plus, la disposition d'un focalisateur sur les lampes permettra de diriger la lumière vers les trottoirs et les zones que l'on désire éclairer uniquement.



La localisation des sources lumineuses

Les implantations de sources lumineuses devront être réduites autant que possible à proximité des espaces verts à vocation écologique (haies,

bosquets, noues, bassins...), afin de préserver des refuges nocturnes et des corridors obscurs favorables au déplacement de la faune nocturne (papillons de nuit, chiroptères, ...).

La nature des ampoules

L'utilisation d'ampoules dont le spectre induit peu d'ultra-violet (LEDs ayant une température de couleur inférieure à 3000 K par exemple) est préférable, notamment pour des lampadaires qui pourraient être installés à proximité des espaces verts.

Les périodes d'illumination

Privilégier un arrêt de l'éclairage public à partir d'un horaire déterminé particulièrement en période d'activité de l'entomofaune (été), ou de mettre en place un système d'allumage automatique grâce à des détecteurs de mouvement. Ceci permettra de ne pas induire de perturbations importantes sur la faune (insectes, chauve-souris, avifaune...).



Exemple d'une mise en lumière respectueuse des insectes

MODALITES DE SUIVI

Aucune modalité de suivi n'est nécessaire dès lors que le cahier des charges des installations lumineuses est respecté.

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte dans la phase de conception du projet.

5.3.4.4 Mesures de réduction

Aucune mesure de réduction n'est nécessaire.

5.3.4.5 Incidences résiduelles

Les impacts résiduels seront significatifs sur les chiroptères.

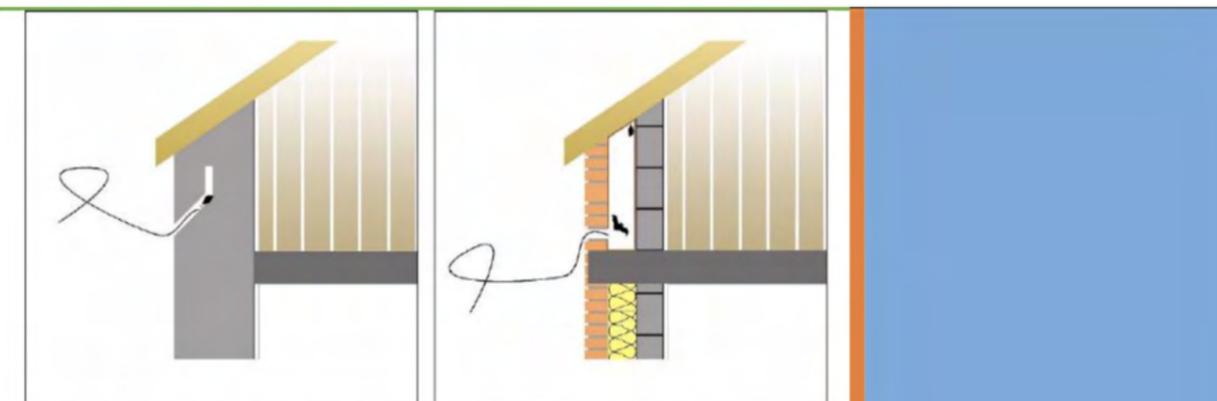
5.3.4.6 Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

5.3.4.7 Mesures d'accompagnement

■ MA4 : Intégrer des gîtes aux bâtiments dès la conception des ouvrages

auddicé		MA4 – Intégrer des gîtes aux bâtiments dès la conception des ouvrages	Mesure Accompagnement	Type Technique
Thématique écologique				
 Global <input type="checkbox"/>	 Habitats <input type="checkbox"/>	 Flore <input type="checkbox"/>	 Insectes <input type="checkbox"/>	 Amphibiens <input type="checkbox"/>
 Reptiles <input type="checkbox"/>	 Avifaune <input type="checkbox"/>	 Chiroptères <input checked="" type="checkbox"/>	 Mammifères <input type="checkbox"/>	 Autres : préciser <input type="checkbox"/>
OBJECTIFS		PLANIFICATION		
Intégrer une valorisation de la biodiversité dans la conception même des bâtiments. Favoriser l'installation des chiroptères		La mesure devra être intégrée dès la conception du projet et mise en place à la livraison des bâtiments		
DESCRIPTION		SOURCES		
Dès la conception du bâtiment, des équipements peuvent être intégrés à la structure du bâtiment en y intégrant des gîtes artificiels ou en créant des gîtes au sein même de la maçonnerie :		Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018 Préservation des chiroptères et isolation des bâtiments. Etat des lieux des connaissances et premières pistes d'actions – CEREMA – Septembre 2018		
  				
En créant des gîtes au sein même de la maçonnerie :				



Réservation dans la maçonnerie ou espace réservé dans un mur creux

L'installation de 6 gîtes par bâtiments (3 à destination des petites espèces – Pipistrelles – et 3 à destination des grandes espèces – Sérotines/Noctules) sur les faces est et/ou sud permettra de maximiser l'efficacité de cette mesure.

MODALITES DE SUIVI

L'assistance d'un spécialiste (association spécialisée, Muséum d'histoire naturelle, Bureau d'étude) est nécessaire pour le dimensionnement et la mise en place des dispositifs.

COÛTS

Gîtes inclus dans la conception du projet
Suivi : 800 €/visite

5.3.5 Incidences sur les reptiles et amphibiens

5.3.5.1 Incidences en phase de chantier

En l'absence de milieu favorable aux amphibiens, aucun impact n'est attendu sur ces espèces.

Les zones de friches abritent des Lézards des murailles dont la population semble bien représentée au sein de la ZIP et plus largement de l'aire d'étude immédiate.

Le chantier provoquera donc une destruction des habitats de cette espèce.

La circulation des engins et les activités du chantier (excavation, nivellement du sol...) pourront avoir une incidence par destruction d'individus.

Compte tenu de l'importance de la population localement, de la présence de friches ferroviaires à proximité et favorables à cette espèce, des ballasts des voies ferrées, ... le chantier n'est pas de nature à compromettre le maintien de la population de Lézard des murailles localement.

5.3.5.2 Incidences en phase post-construction

L'installation d'aménagements favorables, la valorisation d'habitats pour le Lézard des murailles et la présence de friches ferroviaires ou de ballasts des voies ferrées permettent de maintenir les populations locales de cette espèce.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur le maintien des populations ou les habitats de Lézard des murailles localement.

5.3.5.3 Mesures d'évitement

Le projet s'installant sur les habitats de friches, l'évitement de ces secteurs est ici impossible.

5.3.5.4 Mesures de réduction

■ MR3 : Installer des abris et / ou gîtes artificiels pour les reptiles au sein du projet ou à proximité

auddicé		MR3 – Installer des abris et/ou gîtes artificiels pour les reptiles/insectes au sein du projet ou à proximité	Mesure Réduction	Type Technique	Phase Post-construction
Thématique écologique					
Global <input type="checkbox"/>	Habitats <input type="checkbox"/>	Flore <input type="checkbox"/>	Insectes <input type="checkbox"/>	Amphibiens <input type="checkbox"/>	Reptiles <input checked="" type="checkbox"/>
				Avifaune <input type="checkbox"/>	Chiroptères <input type="checkbox"/>
					Mammifères <input type="checkbox"/>
					Autres : préciser <input type="checkbox"/>
OBJECTIFS			PLANIFICATION		
<p>Cette mesure permettra de favoriser le retour du Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) dans l'emprise ou à proximité du projet.</p>			<p>La mesure pourra être appliquée lors de la phase travaux et devra perdurer dans le temps</p>		
DESCRIPTION			PRECONISATIONS		
<p>Les pierriers pourront être mis en place avant la phase de chantier dans les secteurs où il n'y aura aucune intervention d'engin de chantier ou de personnel (facultatif).</p> <p>Les gabions définitifs seront intégrés aux infrastructures et/ou aux aménagements paysagers. En cas de végétation à proximité, il sera nécessaire de maintenir au moins 25 % des linéaires en gabion non végétalisés pour favoriser l'ensoleillement de ces aménagements et leur efficacité</p>			<p>Plusieurs cas ont été rapportés mentionnant que l'abri artificiel créé s'est transformé « en véritable piège » (effet puits) pour les spécimens.</p> <p>La création et la localisation de tels abris ou habitats sera donc à étudier avec un expert pour éviter ce phénomène.</p>		
 <p>Gabion favorable aux reptiles</p>			SOURCES		
MODALITES DE SUIVI			Auddicé environnement		
<p>Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)</p> <p>Suivi de la colonisation par les espèces ciblées</p>			Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018		
COÛTS					
<p>Pierrier de type gabion : 300 €/m³</p> <p>Dans le cas présent nous estimons la nécessité d'installer au moins 20 m³ pour créer une disponibilité suffisante au regard de la population</p>					

Soit un coût total d'environ 6 000 € si cette mesure est prise en compte en amont, dans la conception du projet, elle n'induit pas de surcoût.

Le suivi de la colonisation sera assuré par des écologues n+1, n+3 et n+5 à raison de 4 inventaires/ans soit un coût annuel d'environ 5 000 €. Le suivi de la colonisation sera assuré par des écologues n+1, n+3 et n+5 à raison de 4 inventaires/ans soit un coût annuel d'environ 5 000 €.

MR4 : Installer une clôture périphérique délimitant les habitats de friches

	MR4 - Installer une clôture périphérique délimitant les habitats de friches empêchant/limitant la petite faune d'entrer sur les zones de chantier	Mesure Réduction	Type Technique	Phase Travaux
	Thématique écologique			

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser	

OBJECTIFS

Cette mesure vise à limiter la présence la colonisation des habitats de friches par le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) dans l'emprise du chantier.

DESCRIPTION

Cela consiste à installer un grillage petite faune à maille fine (maille 6,5x6,5 mm) en périphérie des habitats de friches qui seront concernés par le chantier.

Pour une efficacité plus importante, ce grillage pourra être installé plusieurs semaines à plusieurs mois avant le début du chantier.

Ce grillage limitera la colonisation par la petite faune. En repliant le haut du grillage cela permettra de limiter l'accès aux zones de chantier par les espèces grimpeuses comme le Lézard des murailles (replis du grillage orienté vers l'extérieur de la zone de chantier).

Le replis du grillage permettra de laisser passer les individus qui quittent la zone de chantier et limiteront les accès vers l'intérieure de la zone sans pour autant les annuler.



Grillage à maille fine

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée lors de la phase travaux et perdurer dans le temps

PRECONISATIONS

Plusieurs cas ont été rapportés mentionnant que l'abri artificiel créé s'est transformé « en véritable piège » (effet puits) pour les spécimens.

La création et la localisation de tels abris ou habitats sera donc à étudier avec les experts locaux pour éviter ce phénomène.

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

Suivi tout au long du chantier par le personnel du maintien et du bon état de la clôture

COÛTS

Le linéaire estimé du périmètre des zones de friche représente environ 1 500 m. le grillage à maille fine est estimé à environ 20 €/ml soit un coût total d'environ 30 000 €.

Ce coût peut être réduit en fonction du séquençage du chantier

MR5 : Aménager des habitats favorables aux reptiles/insectes

	MR5 – Aménager des habitats favorables aux reptiles/insectes	Mesure Réduction	Type Technique	Phase Post-construction
	Thématique écologique			

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser	

OBJECTIFS

Cette mesure vise à valoriser les espaces verts pour favoriser la présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) au sein du projet.

DESCRIPTION

Cela consiste à concevoir l'aménagement des espaces verts de manières à alterner les zones minérales et les zones de végétation rudérale.

Le cheminement piéton peut être matérialisé par des dalles minérales et des paillages d'ardoises au sein des espaces végétalisés permettront de créer des habitats exothermiques où les reptiles peuvent prendre la chaleur au dessus et ils pourront trouver des caches sous les empilements d'ardoises

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée lors de la phase travaux et perdurer dans le temps

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018



Exemple d'aménagement d'espaces verts intéressant pour les reptiles

MODALITES DE SUIVI

Aucune modalité de suivi particulière

COÛTS

Coût inclus dans la conception du projet

Notons également que les mesures consacrées aux autres groupes faunistiques et floristiques seront également bénéfiques aux reptiles.

5.3.5.5 Incidences résiduelles

Sous réserve du respect des mesures énoncées ci-dessus, le projet n'aura pas d'incidence résiduelle significative sur les reptiles et le maintien des populations locales.

5.3.5.6 Mesures de compensation

Aucune mesure de cette nature n'est nécessaire compte-tenu du niveau d'impact résiduels atteint.

5.3.5.7 Mesures d'accompagnement

■ Assurer une organisation du chantier et un suivi des mesures écologiques en phase de travaux

La description de la mesure est donnée au paragraphe 5.3.2 Incidences sur la flore et les habitats naturels : § 5.3.2.7 Mesures d'accompagnement (MA), p.144

5.3.6 Incidences sur les Mammifères terrestres

5.3.6.1 Incidences en phase de chantier

Le contexte de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate est peu propice à une diversité mammalogique importante.

Par conséquent la destruction des habitats en phase chantier n'aura pas de conséquence sur le maintien des populations de mammifères au sein de l'aire d'étude immédiate qui doit abriter uniquement des espèces à large répartition géographique et des capacités d'adaptation importantes (Souris domestique, Rat surmulot, ...).

Par ailleurs la présence d'engins de chantier et de personnel provoquera un phénomène de fuite des mammifères présents au sein des zones concernées par le chantier.

L'incidence en phase chantier peut donc être considérée très faible pour les habitats et espèces présentes ou potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

5.3.6.2 Incidences en phase Post-construction

Une fois les bâtiments construits, aucun impact n'est à attendre sur les habitats ou espèces présentes *in situ*.

5.3.7 Incidences sur les insectes

5.3.7.1 Incidences en phase de chantier

Les inventaires ont mis en évidence la présence de 2 espèces protégées au niveau régionale (l'Oedipode turquoise et le flambé) et d'une espèce vulnérable (le Criquet des pelouses).

Le chantier induira une destruction significative des habitats favorables à ces espèces au sein de la ZIP. Toutefois, comme pour les reptiles, en considérant la disponibilité d'habitats similaires (Friches ferroviaires, ballasts, ...) l'impact sur les habitats de ces espèces à une plus large échelle peut donc être considéré limité et pas être de nature à compromettre le maintien de ces populations au niveau local.

5.3.7.2 Incidences en phase Post-construction

En phase post-construction, en considérant les aménagements préconisés pour les reptiles et le maintien des friches ferroviaires, les populations se maintiendront localement et pourront recoloniser les nouveaux habitats créés.

5.3.7.3 Mesure d'évitement

Le projet s'installant sur les habitats de friches, l'évitement de ces secteurs est ici impossible.

5.3.7.4 Mesures de réduction

■ MR3 : Installer des abris et/ou gîtes artificiels pour les reptiles/insectes au sein du projet ou à proximité

Se reporter au paragraphe 5.3.5 p.152.

■ MR5 : Aménager des habitats favorables aux reptiles/insectes

Se reporter au paragraphe 5.3.5 p.152.

5.3.7.5 Incidences résiduelles

Sous réserve du respect des mesures énoncées ci-dessus, le projet n'aura pas d'incidence résiduelle significative sur les Insectes.

5.3.8 Incidences et mesures liées aux sites Natura 2000

La description du site Natura 2000 le plus proche a été faite dans l'état initial de l'environnement.

Cf. § 4.2.1.3 Réseau Natura 2000, p.70

5.3.8.1 En phase travaux

■ Incidences

Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire ni aucune espèce floristique ou faunistique d'intérêt communautaire ne sera impacté par le projet d'aménagement sur la commune de Chelles.

■ Mesures d'évitement

Aucune mesure de cette nature n'est à prévoir.

■ Mesures de réduction

Aucune mesure de cette nature n'est à prévoir.

■ Incidences résiduelles

Le projet n'aura aucun impact sur le maintien des espèces ayant permis la désignation de la ZSC nommée « Bois de Vaires-sur-Marnes » distante d'un peu plus de 2 km de l'aire d'étude immédiate. Ainsi le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'intégrité du réseau Natura 2000.

5.3.8.2 En phase post-construction

■ Incidences sur le réseau Natura 2000

En l'absence d'espèce ou d'habitat d'intérêt communautaire au sein de l'aire d'étude immédiate et en l'absence de zone Natura 2000 à proximité (la zone Natura 2000 la plus nommée « Bois de Vaires-sur-Marnes » se situe à un peu plus de 2 km), le projet n'aura aucune incidence sur le réseau Natura 2000.

5.3.9 Synthèse des impacts et mesures liés au milieu naturel

Thématique	Phase	Impact brut	Niveau d'impact brut	Mesure	Type de mesure ERCA	Impact résiduel
ZNIR (3 ZNIEFF I, 1 ZNIEFF II et 1 RNR)	Chantier	Aucun impact en l'absence de connexion écologique entre le projet Castermant et les différentes ZNIR	Nul	-	-	Nul
	Post-construction	aucun impact sur les habitats, la flore et la faune en l'absence de similarité de composition écologique de la ZIP du projet Castermant et les différentes ZNIR	Nul	-	-	Nul
SRCE	Chantier	Dégradation/altération du corridor herbacé qui traverse la ZIP dans sa partie nord-est Impact non significatif, corridor peu fonctionnel (ruptures de connexion par les voies routières et les voies ferrées) Localisation du corridor herbacé imprécis dans le cadre du SRCE peu cohérent avec le contexte local	Nul/très faible	-	-	Nul
	Post-construction	Aucun impact (création d'espaces verts privés et collectifs, création de linéaires de haies et arborés)	Nul	-	-	Nul
Flore/habitats	Chantier	Destruction de station d'espèces patrimoniales	Fort	Limiter ou adapter la position de l'emprise des travaux	Evitement	Faible
		Favoriser le développement/la colonisation des espèces végétales envahissantes	Fort	Lutter contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)	Réduction	Faible
	Post-construction			Assurer une organisation du chantier et un suivi des mesures écologiques en phase de travaux	Accompagnement	
				Mettre en place un plan de gestion différenciée à l'échelle des espaces verts de l'opération Castermant	Accompagnement	
Oiseaux	Chantier	Dérangement/perturbation destruction d'individus/nichées	Faible	Eviter les travaux lors de la période de nidification de l'avifaune	Evitement	Faible
		Perte d'habitats	Fort / Temporaire	Création d'habitats de substitution : Création d'un réseau de zones arbustives ou arborées, constitué d'espèces indigènes	Réduction	Faible
	Post-construction	Aucun impact significatif	Nul/très faible	-	-	Nul/très faible
Chiroptères	Chantier	Perturbation nocturne par la pollution lumineuse	Faible	Eviter l'éclairage nocturne du chantier	Evitement	Faible
	Chantier			Intégrer des gîtes aux bâtiments dès la conception des ouvrages	Accompagnement	
	Post-construction	Perturbation nocturne par la pollution lumineuse	Faible		Eviter	Faible
Reptiles	Chantier	Destruction d'habitats	Fort / Temporaire	Installer des abris ou gîtes artificiels pour les reptiles/insectes	Réduction	Faible
	Chantier	Destruction d'individus	Fort / Temporaire	Installer une clôture périphérique délimitant les habitats de friches empêchant/limitant la petite faune d'entrer sur les zones de chantier	Réduction	Faible
	Post-construction	Destruction d'habitats	Faible	Aménager des habitats favorables aux reptiles/insectes	Réduction	Faible
Mammifères terrestres	Chantier	Destruction d'habitats/individus Aucun impact significatif	Nul/très faible	-	-	Nul/très faible
	Post-construction	Destruction d'habitats/individus Aucun impact significatif	Nul/très faible	Installer des abris ou gîtes artificiels pour les reptiles/insectes	Réduction	Nul/très faible
Insectes	Chantier	Destruction d'habitats	Fort / Temporaire	Aménager des habitats favorables aux reptiles/insectes	Réduction	Faible
	Post-construction	Destruction d'habitats/individus Aucun impact significatif	Nul/très faible	-	-	Nul/très faible
Natura 2000	Chantier	Aucun habitat ou espèces concerné	Nul	-	-	Nul
	Post-construction	Aucun habitat ou espèces concerné	Nul	-	-	Nul

Tableau 39: Synthèse des impacts et mesures liés au milieu naturel

5.4 Impacts et mesures liés au milieu humain

5.4.1 Impacts et mesures liés au cadre de vie et à la sécurité

5.4.1.1 Propreté du site

■ Impacts en phase de chantier

Des opérations de déblais-remblais seront nécessaires, soit au regard de la topographie du site, soit par la typologie même des travaux. Pour cela, divers engins de travaux publics seront utilisés, susceptibles d'être à l'origine de fuites accidentelles de carburants ou d'huile.

■ Mesures en phase de chantier

Réduction :

Afin de limiter les risques de pollution en phase du chantier, il faudra prendre en compte des mesures d'ordre organisationnel et assurer le respect des règles de l'art. Ces mesures seront mentionnées dans le cahier des charges des consultations d'entreprises. Leurs méthodes de travail devront répondre aux exigences de réduction des nuisances des travaux sur l'environnement.

Lors de la préparation du chantier, différentes zones pourront être définies pour :

- Les stationnements ;
- Les cantonnements ;
- Les aires de livraisons et stockage des approvisionnements ;
- Les aires de fabrication ou livraison du béton ;
- Les aires de stockage des déchets.

Aucun entretien nécessitant de manipuler des huiles ne sera effectué sur le site.

Le stationnement des véhicules du personnel sera réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance possible dans les rues voisines. Une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier devra être menée par les entreprises.

Les approvisionnements seront planifiés sur la journée afin d'éviter les livraisons aux heures de pointe ou à des heures susceptibles de créer des nuisances sur le voisinage.

Les entreprises veilleront à la propreté et à l'aspect général du site et à limiter autant que possible les salissures de boue à l'extérieur du chantier.

Pendant toute la durée du chantier, l'entrepreneur prend toutes les mesures nécessaires pour que le site du chantier ainsi que chaussées et trottoirs à proximité ne soient souillés par l'exécution des travaux. Un entretien

régulier du chantier et de ses abords sera effectué. Les aires bétonnées et les abords du chantier seront régulièrement balayés en évitant toutefois les émissions de poussières importantes.

En période de pluie, la circulation des engins sur des voies non revêtues sera limitée au strict minimum.

En cas de salissures sur la voie publique, les entreprises assureront un nettoyage de la voie soit par leur propre moyen, soit en faisant appel à une prestation extérieure, aux frais des entreprises concernées.

Les effets négatifs du projet en phase chantier sur la propreté sont donc limités avec la bonne mise en oeuvre de ces mesures, qui feront l'objet d'une charte « chantier propre » et d'un cahier des prescriptions à respecter sur site par les sociétés en charge des travaux.

5.4.1.2 Gestion des terres à excaver

Ce paragraphe est extrait du rapport de « Résultats des sols, eaux et gaz des sols préalablement au plan de gestion ». L'intégralité du rapport est consultable en annexe.

Cf. Annexe 4 : Rapport de résultats des sols, eaux et gaz des sols préalablement au plan de gestion, GEOLIA, Juillet 2020

■ Evacuation des terres

Au vu des investigations et dans le cadre des terrassements qui vont être réalisés sur le site (réalisation du projet et mesures de gestion), il conviendra de trier et d'évacuer l'ensemble des terres vers des filières adaptées (ISDI, ISDND, filières aménagées...).

A partir des résultats obtenus, une cartographie des impacts a été établie. Elle est présentée en annexe 7 de l'étude intégrale.

Les critères concernant les Installations de Stockages de Déchets Inertes (ISDI) sont régis par un arrêté ministériel. En revanche, pour les autres filières (ISDND, ISDD, centre revalorisation biologique ou équivalentes), il s'agit de critères propres à chacune et définis par des arrêtés préfectoraux. On insistera sur le fait que ces paramètres dépendent des arrêtés préfectoraux de chaque centre de stockage, qu'ils sont donnés à titre indicatif, et que les volumes donnés dans l'étude ne pourront être validés qu'après consultation des différents centres.

Une estimation du surcoût lié à l'évacuation hors site de terres non conformes à l'arrêté du 12 décembre 2014 et aux décisions du 19 décembre 2002, a été réalisée et est présentée en détail dans l'étude intégrale.

Le surcoût / cout global d'évacuation et de substitution des terres est estimé à ce stade entre 1,8 et 2,2 M€.

■ Réutilisation des terres

Sur la base des analyses réalisées, du contexte environnemental du site et des guides et textes en vigueur :

- les terres présentant des anomalies en métaux, en hydrocarbures, en PCB ou en solvants (remblais et ponctuellement les sols en place) ne sont pas considérées comme étant des terres banalisables et ne pourront pas être réutilisées sur site ou hors site, comme terres saines,
- en raison de la présence d'un bruit de fond géochimique sulfatés au droit du site, les terres présentant des anomalies en sulfates sur lixiviat pourront être réutilisées sur site sous revêtement,
- les terres présentant des éléments lixiviables (métaux, sulfates, fluorures) pourront être réutilisées sur site au droit de zones revêtues (enrobé, dalle béton, sous bâtiment...) avec des mesures de conservation de la mémoire,
- le terrain naturel exempt d'anomalie pourra, sous réserve d'un contrôle par un Maître d'Œuvre spécialisé (qui pourra procéder ou faire procéder à tout contrôle, analyse et adaptation le cas échéant), être réutilisé sur site ou hors site, comme matériaux banalisables.

On rappelle que les terres acceptées en ISDI ne sont pas systématiquement des terres banalisables et que leur réutilisation éventuelle doit être vérifiée et justifiée.

■ Travaux de gestion des terres excavées

Compte-tenu des impacts et des anomalies mis en évidence au droit du terrain, il est nécessaire que les travaux soient suivis et contrôlés par un Maître d'Œuvre spécialisé pour garantir la conception, l'exécution et la coordination des travaux. Il procèdera à toutes les vérifications nécessaires et adaptera, le cas échéant, les volumes et les filières d'évacuation en fonction des observations et analyses de terrain.

On rappelle qu'il est toujours possible, lors de terrassements, de rencontrer des pollutions fortuites ou des terrains impactés nécessitant des adaptations.

■ Impact résiduel

Sur la base des aménagements du futur projet et en tenant compte des mesures de gestion énoncés, le site ne présentera pas de risque résiduel pour les futurs occupants.

Les différentes mesures de gestion devront être précisées en phase projet par l'équipe de conception en concertation avec un bureau d'études spécialisé. Celui-ci adoptera les présentes conclusions. Une assistance en phase travaux sera également nécessaire afin de valider et vérifier la mise en œuvre des différentes mesures.

Cf. § 5.4.4.4 Sites et sols pollués : mesures de gestion, p.171

5.4.1.3 Hygiène et sécurité des personnes

■ Impacts en phase de chantier

Tout chantier est générateur de risques pour les ouvriers, ou pour toute personne habilitée à être présente sur le site durant les travaux. Ces risques présentent une gravité variable, pouvant être jusqu'à potentiellement mortels.

Les incidences potentielles du projet sur la sécurité des personnes ainsi que les mesures à prendre en compte sont présentés dans le tableau suivant.

Aspect concerné	Nature du risque pour la sécurité des personnes	Type d'impact	Population concernée	Mesures à prendre
Chantier d'aménagement	Accidents de chantier	Temporaire direct	Travailleurs essentiellement	Respect de la réglementation en matière d'hygiène et de sécurité (clôture du chantier, port des EPI, procédures...)
Accident de voirie relative aux engins arrivant sur le site	Accidents de la circulation	Temporaire indirect	Usagers de la voirie et conducteurs d'engins	Signalétique et respect des règles de sécurité routière

Tableau 40: Impacts potentiels du projet sur la sécurité des personnes et mesures à prendre

■ Mesures en phase travaux

Evitement / réduction

Le chantier sera réalisé par des professionnels de ce type d'opération et ne créera pas de surexposition à une quelconque occurrence d'accident du travail. De plus, la réglementation relative à la sécurité du travail sera respectée.

Le personnel de chantier sera équipé de protections individuelles adéquates (protections auditives, visuelles, casques, gants, pantalons et chaussures de protections, etc.). Les entreprises titulaires du marché devront vérifier que ces protections sont bien portées. Les entreprises mettront tout en œuvre pour éviter les chutes de matériel et pour prévenir tout risque de chute pour le personnel. Les intervenants seront sensibilisés aux risques sanitaires liés à la manipulation de certains produits et matériaux, ainsi que sur les règles de sécurité élémentaires.

Les effets négatifs du projet sur la sécurité des personnes sont donc négligeables avec la bonne mise en œuvre de ces mesures.

■ Impacts et mesures en phase post-construction

Le projet en fonctionnement devra respecter les règles de sécurité, de conditions de travail inhérentes aux activités qui seront implantées sur la zone, et les règles du Code la route.

5.4.1.4 Gestion des déchets

■ Impacts et mesures en phase travaux

Le projet de nouveau quartier Castermant, comme tout aménagement de quartier, sera générateur de déchets lors de la phase travaux.

Mesures réglementaires

Afin d'assurer la salubrité publique sur le périmètre du site et à ses abords, le chantier devra suivre la réglementation en vigueur avec le respect des mesures suivantes :

- Ne pas brûler de déchets sur site ;
- Ne pas enfouir ou utiliser en remblais des déchets banals et dangereux ;
- Débarrasser le site de tous les déchets qui auraient pu être emportés par le vent ou qui auraient pu être oubliés sur place ;
- Tenir la voie publique en état de propreté ;
- Mettre en place des poubelles et bennes sur le site adaptées aux besoins et à l'avancement du chantier ;
- Bâcher les bennes contenant des déchets fins ou pulvérulents.

Réduction

Lors de la phase de travaux, la production de déchets à la source peut être réduite :

- Par le choix de systèmes constructifs (composants préfabriqués...) générateurs de moins de déchets ;
- Par l'utilisation de béton prêt à l'emploi ;
- Par l'attention portée à équilibrer au maximum les déblais et remblais sur le site ;
- Par l'utilisation de la juste quantité de bois de coffrage ;
- Par le choix de fournisseurs proposant des emballages réduits ou consignés.

Afin d'assurer une collecte optimale des déchets sur le chantier, il s'agira de définir les modalités de collectes et de vérifier que les entreprises les respectent, de s'assurer de la compréhension de tout le personnel sur les modalités de tri, notamment sur les localisations et l'utilisation des bennes.

Les impacts résiduels du projet sur la production de déchets sont donc négligeables avec la bonne mise en oeuvre de ces mesures.

■ Impact et mesures en phase post-construction

La gestion des déchets ménagers du quartier Castermant se fera selon les règles en vigueur à Chelles

Le projet ne présente pas d'impact significatif sur la gestion des déchets. Aucune mesure n'est envisagée.

5.4.1.5 Vibrations

■ Impacts et mesures en phase de chantier

• Impacts

Lors de la phase travaux, des vibrations de basse fréquence sont produites par les engins de chantiers et sont toujours associées à des émissions sonores. Des vibrations de haute ou moyenne fréquence sont produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs.

L'inconfort généré par les vibrations concerne principalement les utilisateurs de machines. Il est possible de placer des dispositifs antivibratoires sous les machines et sous les sièges des engins afin de limiter cette gêne.

En phase de travaux, le projet peut présenter un effet négatif temporaire faible et localisé sur les populations riveraines lié à la production de vibrations.

Toutefois, les études menées *in situ* ont montré un impact de nuisance vibratoire négligeable voire inexistant sur le projet. Cette conclusion sera à confirmer.

Cf. Annexe 7 : Compte-rendu de mesures et modélisations acoustiques (RG-Ingénierie)

• Mesures

Réduction

Les mesures mises en oeuvre dans le cadre de la prévention des nuisances acoustiques (*Cf. page suivante*) contribueront à limiter l'impact des vibrations sur les populations riveraines.

■ Impacts et mesures en phase post-construction

Compte tenu de la nature du projet, aucun équipement n'est susceptible de provoquer des vibrations sensibles pour le voisinage.

Le projet ne présente pas d'effet négatif significatif concernant la production de vibrations.

5.4.1.6 Émissions lumineuses

■ Impacts et mesures en phase de chantier

Les travaux d'aménagement du site seront réalisés durant la journée ce qui limitera les émissions lumineuses.

Le projet ne présente pas d'impact significatif concernant la production d'émissions lumineuses.

■ Impacts et mesures en phase post-construction

• Impacts

Les nuisances lumineuses sont définies comme étant des « émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne » (Loi Grenelle 1).

• Mesures

Réduction

Les émissions lumineuses générées par le projet, du fait de l'éclairage de nouvelles voies de desserte interne, pourront être gérées de manière économe selon les recommandations suivantes :

- Réduire l'éclairage au strict nécessaire et ne pas l'utiliser de façon intempestive ou excessive ;
- Diriger et concentrer le halo de lumière vers le bas (il est ainsi conseillé de disposer de bafflages plats plutôt que bombés afin que la lumière ne soit pas réfractée en dehors de la zone à éclairer) ;
- Diriger la lumière vers les trottoirs et les zones que l'on désire éclairer uniquement (disposition d'un focalisateur sur les lampes).

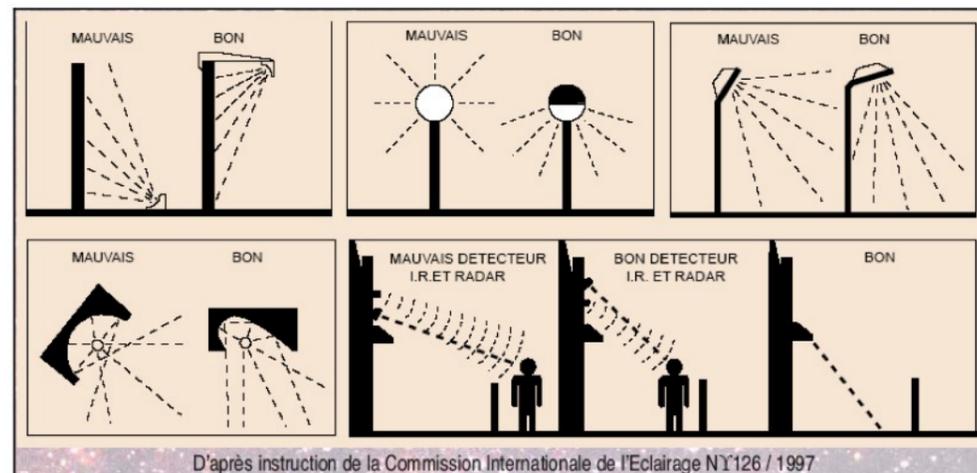


Illustration 103: Instructions pour l'éclairage public

5.4.2 Impacts et mesures relatifs au bruit - ambiance sonore

5.4.2.1 Mesures en phase de conception

Evitement : Prise en compte des sujets acoustiques dans la conception du projet.

Dans le cadre de la conception générale de l'aménagement une étude acoustique a été réalisée.

De façon réglementaire, les arrêtés classant les voies attenantes ont été relevés et les isolements réglementaires appliqués aux façades concernées. Le projet cependant a été au-delà de la réglementation en faisant réaliser des mesures *in-situ* sur l'état réel et actuel de l'environnement sonore. Ces modélisations ont permis d'affiner les mesures acoustiques à prendre en compte :

- Aux endroits où la mesure réelle donnait un isolement inférieur à l'arrêté réglementaire, la réglementation est appliquée ;
- Aux endroits où l'arrêté donnait un isolement supérieur à l'arrêté, l'isolement a été adapté à la contrainte réelle acoustique relevée.

Ainsi, le projet s'est adapté au cas défavorable, tantôt en suivant l'arrêté ou en surpassant les réglementations, pour un meilleur confort des futurs utilisateurs.

Au-delà de la technique pure et des isolements, la conception des logements a été adaptée aux façades exposées en essayant de maximiser les doubles orientations afin d'optimiser acoustiquement le placement des pièces de sommeil.

Ainsi une double orientation existe sur la très grande majorité des logements à partir du T3, sur les plus petites typologies, la double orientation s'avérait compliqué à mettre en œuvre (à moins de se placer dans un angle de bâtiment).

Une attention particulière a été portée sur les logements se trouvant sur les façades très exposées, en adaptant les tailles des menuiseries et les types d'entrée d'air (manchon acoustique par exemple)

5.4.2.2 En phase de chantier

■ Impacts

La gêne principale ressentie par les riverains lors d'un chantier concerne le bruit. Des niveaux sonores élevés et des horaires aléatoires donnent une image négative du chantier.

■ Mesures

Mesures réglementaires

Les limitations suivantes, conformément à la réglementation, seront respectées :

- Niveau sonore maximum des engins : 80 dB(A) à 10 m de distance ;
- Niveau sonore maximum des bruits aériens de l'ordre de 75 dB(A) entre 7h00 et 19h00.

L'émergence par rapport aux bruits ambiants devra être conforme à la réglementation relative aux bruits de voisinage (décret du 31 août 2006) et à l'article Art. R. 1334-33 du Code de la santé publique.

Réduction

Les entreprises ont pour obligation de travailler avec du matériel en bon état, conforme à la réglementation. Des engins insonorisés devront être utilisés. En cas de besoin, l'entrepreneur devra être à même de présenter au Maître d'ouvrage les documents attestant de la conformité des engins et matériels de chantier.

Les effets négatifs du projet sur l'ambiance sonore sont donc faibles en phase chantier avec la bonne mise en oeuvre de ces mesures.

5.4.2.3 En phase post-construction : étude de modélisation acoustique

Ce paragraphe est extrait de l'étude acoustique « Compte-rendu de mesures et modélisations acoustiques », RG-Ingénierie, Février 2021. L'étude intégrale est consultable en Annexe 7 de l'étude d'impact.

L'étude de modélisation acoustique a pour vocation la détermination des niveaux d'isolement acoustiques des façades du futur projet immobilier de Chelles induits par les voies routières et ferroviaires suivantes :

- Voies SNCF – voies de catégorie 1 suivant l'arrêté préfectoral 99DAI1CV102 du 19 mai 1999 ;
- Départementale 34 – voies de catégorie 3 suivant l'arrêté préfectoral 99DAI1CV102 du 19 mai 1999.

Nota : Il est à noter que le présent projet immobilier n'est pas situé dans le secteur d'influence d'un Plan d'Exposition aux Bruits (PEB) de l'aéroport.

Les modélisations acoustiques proposées ont été réalisées à partir du logiciel CadnaA de la société DATAKUSTIK qui a servi de base de calcul pour les prévisions acoustiques.

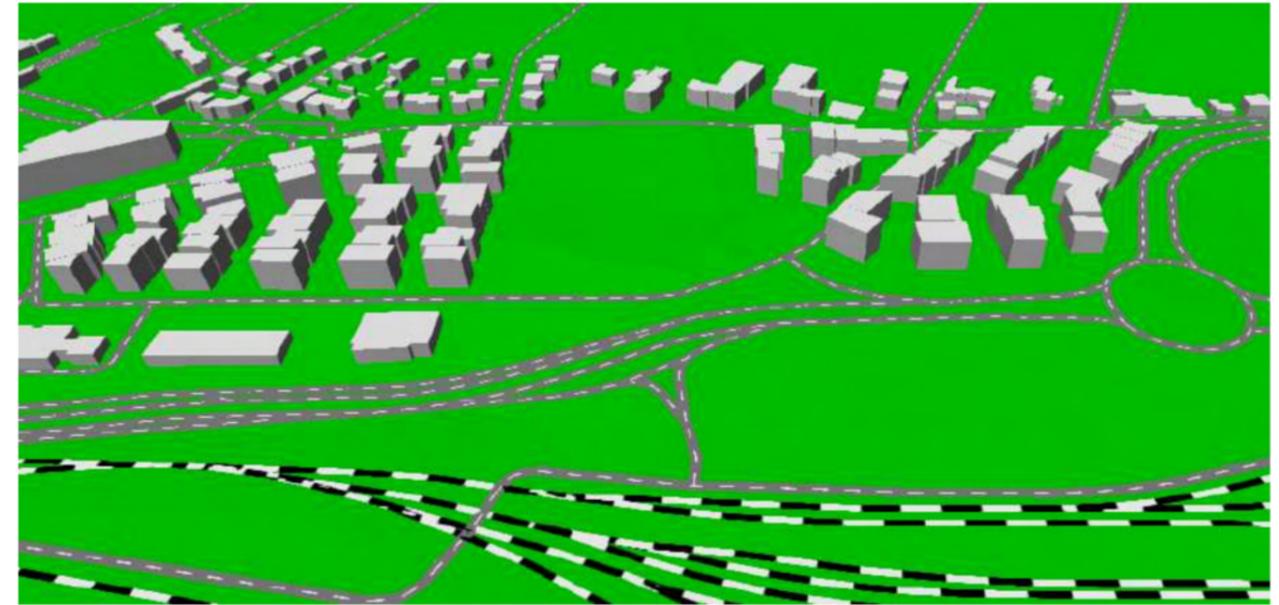


Illustration 104: Vue du site modélisé en 3D

(Source : RG-Ingénierie)

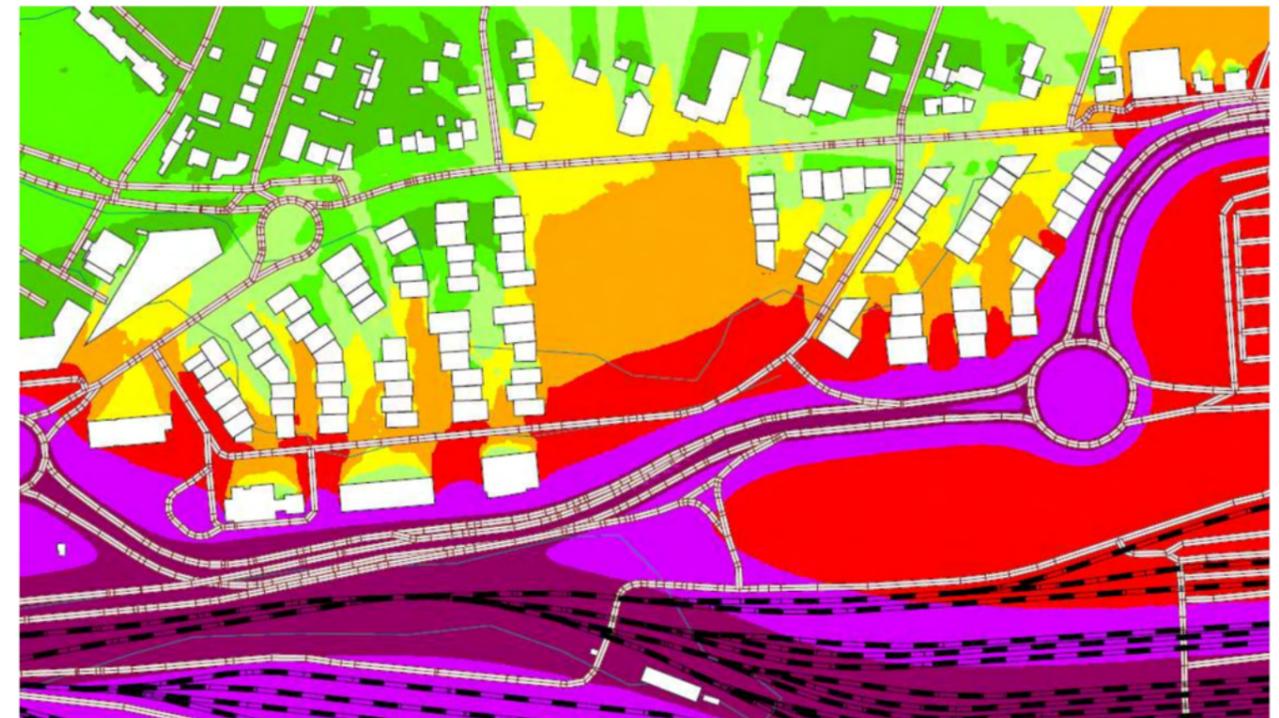


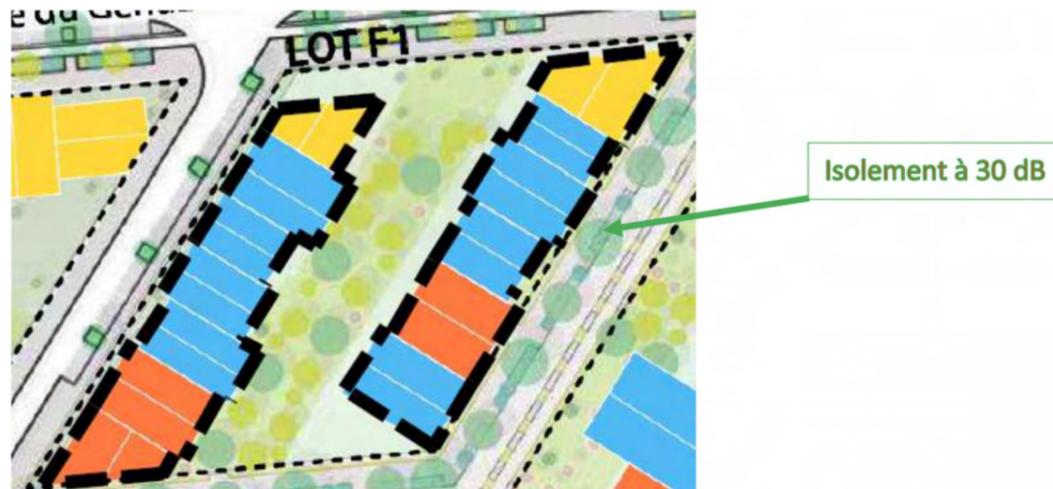
Illustration 105: Extrait carte de bruit pour le présent projet

(Source : RG-Ingénierie)

Les niveaux d'isolement acoustique des façades varient de 40 dB, pour les zones les plus exposées aux bruits, à 30 dB pour les zones les moins exposées.



(Source : RG-Ingénierie)



(Source : RG-Ingénierie)

Le détail de l'étude détermination des niveaux d'isolement acoustiques des façades est consultable en annexe de l'étude intégrale.

5.4.3 Impacts et mesures relatifs à la qualité de l'air et à la santé

Cette partie présente les principales conclusions de l'analyse des impacts du projet sur la qualité de l'air, extraites du volet « Air et Santé » (TechniSim Consultants, mars 2021). L'intégralité de l'étude figure en annexe 6 de l'étude d'impact.

5.4.3.1 Qualité de l'air

■ Impacts et mesures en phase de chantier

De manière générale, les principales émissions atmosphériques sont les poussières auxquelles s'ajoutent les gaz d'échappement produits par les engins de chantier.

Le calcul des émissions d'un chantier se révèle complexe (connaissance préalable des durées réelles de la phase chantier, des matériaux utilisés, du nombre d'engins et de passages de poids lourds, de la sensibilisation des opérateurs aux mesures de réduction des émissions, etc.). La quantification des émissions d'un chantier appelant un nombre important de données, il n'est pas possible, au stade actuel de l'étude, de chiffrer l'ensemble des émissions atmosphériques du chantier.

Afin de limiter les émissions atmosphériques provenant des chantiers, il est possible de mettre en œuvre certaines mesures de réduction, dont la **charte « Chantiers Verts »**.

La charte « Chantiers Verts » définit les bonnes pratiques et les règles environnementales de fonctionnement du chantier. Elle fédère l'ensemble des intervenants du chantier (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises) autour des mêmes objectifs environnementaux, c'est-à-dire :

- Limiter les risques sur la santé des salariés ;
- Circonscrire les nuisances et risques causés aux riverains ;
- Réduire les pollutions de proximité lors du chantier et limiter ses impacts sur l'environnement ;
- Gérer les déchets et limiter les pollutions sur le site.

Cette charte fait partie des pièces contractuelles du marché de travaux. Elle doit être remise à chaque intervenant sur le chantier et signée par chacun.

En pratique, la garantie d'un « Chantier Vert » passe par différentes étapes :

- En amont de l'opération, il s'agit de réaliser des études préalables et des actions de concertation afin d'évaluer l'impact du chantier sur l'environnement, puis d'élaborer son programme. Le maître d'ouvrage fixe alors les objectifs environnementaux qui y sont liés.
- L'insertion par le maître d'œuvre d'un projet répondant au programme et tenant compte des études préalables. Il définit les processus, les choix techniques et les matériaux permettant de tenir les objectifs définis, qu'il retranscrit dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP).

■ Impacts et mesures en phase post-construction

• Emissions provenant des bâtiments créés

Émissions atmosphériques issues des bâtiments

Les bâtiments (résidentiels et tertiaires) produisent des émissions polluantes majoritairement via les systèmes de :

- Chauffage (combustion d'énergie fossile) ;
- Ventilation.

Pour les systèmes de chauffage, les émissions proviennent de la combustion d'énergie fossile et diffèrent selon les combustibles utilisés. Ainsi, la combustion de biomasse ou de fioul génère des particules PM10 et PM2,5 avec des HAP et des dioxines/furanes, contrairement à la combustion du gaz naturel qui n'en émet pratiquement pas.

Seuls les oxydes d'azote sont produits, quel que soit le combustible utilisé, puisqu'ils se forment à haute température à partir de l'azote de l'air.

Les systèmes de ventilation rejettent à l'extérieur l'air « pollué » issu de l'intérieur des bâtiments. Les sources de pollution de l'air intérieur sont multiples.

Sont distinguées trois catégories principales :

- Les composés chimiques, en majorité des COV (toluène, formaldéhyde par exemple) ;
- Les facteurs physiques (particules, fibres minérales, radon) ;
- Les agents biologiques (champignons/moisissures, bactéries et virus).

Les émissions provenant de la ventilation dépendent :

- Des usages des locaux ;
- Du nombre de personnes fréquentant un bâtiment donné ;
- Des matériaux de constructions ;
- Des conditions environnantes ;
- Des systèmes de ventilations/d'aération ;
- De la température au sein des locaux et du taux d'humidité.

Tous ces facteurs expliquent qu'il est très difficilement possible de se prononcer sur la composition-type d'un rejet issu des ventilations.

Seules des mesures des rejets sont à même de les caractériser.

Néanmoins, des mesures techniques et réglementaires sont progressivement mises en place en vue de réduire à la fois la pollution à l'intérieur des bâtiments (comme par exemple, celle limitant le taux de solvants présent dans les peintures) et les rejets des systèmes de chauffage.

Impacts du projet (secteur résidentiel et tertiaire) sur la qualité de l'air

Les bâtiments créés devront respecter a minima les prescriptions de la Réglementation Thermique 2012 voire la RE 2020 (RT 2020) [envisagée pour l'été 2021 : son application ayant été repoussée en raison de la pandémie du virus Covid-19] dont le principal objectif est de ramener la performance énergétique de tous les bâtiments construits après 2020 à énergie positive.

Cela implique que les bâtiments construits devront premièrement être fortement isolés avec une réduction drastique des ponts thermiques et, ensuite, être équipés de chauffage à haute efficacité énergétique.

Ainsi, les émissions liées aux systèmes de chauffage seront limitées.

De même, compte tenu des réglementations visant à réduire les émissions de COV issus des meubles, des peintures et des produits ménagers, les émissions des ventilations seront modérées.

Par conséquent, les émissions polluantes liées aux bâtis devraient être restreintes et leurs impacts seront minimes, par rapport aux autres sources d'émissions déjà présentes, en particulier la circulation automobile.

• Impact du trafic routier lié au projet sur la qualité de l'air

Deux scénarios projet sont évalués :

1. Sans modification des conditions de circulation des voies périphériques (Hypothèse 1)
2. Avec modification des conditions de circulation des voies périphériques (Hypothèse 2)

Quelle que soit l'hypothèse considérée, la réalisation de l'aménagement «Halles Castermant » sur le territoire de la commune de Chelles va entraîner une hausse de trafic sur les voies étudiées.

Nonobstant, au niveau des lieux vulnérables et sur le périmètre projet, à l'instar de la zone d'étude, les concentrations calculées pour les horizons futurs en situation 'Projet' (Hypothèse 1 et Hypothèse 2) et 'Fil de l'Eau' sont inférieures aux normes réglementaires pour les polluants faisant précisément l'objet d'une réglementation.

A l'horizon futur, les teneurs maximales diminuent pour les principaux polluants émis à l'échappement (sauf SO₂) par rapport à la situation actuelle, cela étant corrélé avec les **améliorations des motorisations et des systèmes épuratifs**, ainsi que **l'application des normes Euro** et le **développement des véhicules hybrides/électriques, associées au renouvellement du parc roulant**.

Les polluants émis par l'abrasion (notamment les métaux) voient quant à eux leurs teneurs maximales diminuer de manière moins importante, ou bien augmenter.

En fonction de l'hypothèse sur les conditions de circulation, la réalisation du projet engendre des impacts différents sur la qualité de l'air ; et donc également au niveau des enjeux en termes de population. Ainsi :

- Pour l'Hypothèse 1 : les hausses de concentration des polluants en situation 'projet' Hypothèse 1 par rapport à la situation 'Fil de l'Eau' sont faibles et non significatives au regard des valeurs-seuils pour l'horizon futur. Cela signifie que la mise en œuvre de l'hypothèse 1 n'influe pas de manière significative sur les concentrations en polluants de la zone d'étude.
- Pour l'Hypothèse 2 : les concentrations en polluants évoluent à la hausse et à la baisse (selon les secteurs de la zone d'étude) en situation 'projet' Hypothèse 2 par rapport à la situation 'Fil de l'Eau', et ce, de manière significative. Les hausses sont notables, principalement aux abords de la D934. Quant à elles, les baisses sont observées surtout aux abords de l'avenue du Gendarme Castermant et des secteurs habités au nord du projet.

Au niveau des lieux vulnérables existants en l'état actuel (enjeux en termes de population) : l'Hypothèse 2 implique au niveau des récepteurs N°s 1/ 2/ 3/ 6 et 7, des hausses de concentrations en polluants plus faibles que dans le cas de l'hypothèse 1, accompagnant une diminution des concentrations au niveau du récepteur N°5 (Ecole Lise London). Cela bien que les concentrations maximales sur la zone d'étude soient plus élevées.

Ainsi, il est possible de conclure que :

- Cas de l'Hypothèse 1 sur les conditions de circulation : les hausses de trafic liées au projet sur le réseau d'étude ne vont pas entraîner de modification significative de la qualité de l'air de la zone d'étude, en comparaison au scénario 'Fil de l'Eau'.
- Cas de l'Hypothèse 2 sur les conditions de circulation : les hausses globales de trafic sur le réseau ainsi que les hausses et baisses de trafic en fonction des brins de la voirie ont un impact significatif dans l'air sur les concentrations locales en polluants, à la hausse ou à la baisse en fonction des secteurs, en comparaison au scénario Fil de l'Eau.

En définitive, au niveau des lieux vulnérables existants (récepteurs N°s 1/ 2/ 3/ 6 et 7) l'hypothèse 2 implique des élévations des concentrations en polluants plus faibles que pour l'hypothèse 1 et une diminution des concentrations au niveau du récepteur N°5 (Ecole Lise London).

5.4.3.2 Santé – Evaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS)

Une EQRS a été réalisée par le bureau d'étude TechniSim Consultants afin d'évaluer les impacts du projet sur la santé. Le paragraphe présenté ici partiellement reprend les principales conclusions, extraites du volet « Air et Santé ». L'intégralité de l'étude figure en annexe 6 de l'étude d'impact.

La démarche d'EQRS a été proposée pour la première fois en 1983 par l'Académie des Sciences (National Research Council) aux États-Unis. La définition généralement énoncée souligne qu'elle repose sur « l'utilisation de faits scientifiques pour définir les effets sur la santé d'une exposition d'individus ou de populations à des matériaux ou à des situations dangereuses ».

La circulaire du 09/08/13 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation, rappelle l'intérêt de la démarche de l'EQRS dans une demande d'autorisation d'exploiter :

« La démarche d'évaluation des risques sanitaires permet de hiérarchiser les différentes substances émises par un site, leurs sources et les voies d'exposition, en vue de définir des stratégies de prévention et de gestion spécifiques à chaque installation. »

Il s'agit d'un outil de gestion et d'aide à la décision. Elle ne peut cependant déterminer ni l'impact réel du site sur la santé des populations riveraines, ni l'exposition réelle des populations. Seules des études épidémiologiques ou d'imprégnations pourraient apporter des éléments de réponse sur ces deux points. »

L'impact sanitaire peut ainsi être déterminé.

■ Contenu de l'EQRS

Conventionnellement, une EQRS est constituée des quatre étapes listées ci-dessous :

- L'identification des dangers (sélection des substances selon les connaissances disponibles) ;
- La définition des relations doses-réponses (sélection des valeurs toxiques de référence pour chaque polluant considéré) ;
- L'évaluation des expositions des populations aux agents dangereux identifiés selon les voies, niveaux et durées d'exposition correspondants ;
- La caractérisation des risques sanitaires via le calcul des indices sanitaires. Actuellement, dans le vocabulaire européen, les deux premières étapes sont souvent rassemblées en une phase unique appelée « caractérisation des dangers ».

Remarque : Il convient de bien distinguer le 'danger' du 'risque'. Le danger d'un agent physique, chimique ou biologique correspond à l'effet sanitaire néfaste ou indésirable qu'il peut engendrer sur un individu lorsqu'il est mis en contact avec celui-ci, alors que le risque correspond à la probabilité de survenue d'un effet néfaste indépendamment de sa gravité.

■ Synthèse de l'EQRS – Impact du projet sur la santé

• Voie d'exposition inhalation

L'étude de trafic fait ressortir que la réalisation de l'opération se traduira par une hausse du flux de véhicules par rapport aux scénarios 'Fil de l'Eau' et 'situation actuelle'. Les deux hypothèses (Hypothèse 1 et Hypothèse 2) sont visées.

Pour l'ensemble des horizons, 'sans' ou 'avec' projet Hypothèse 1 et Hypothèse 2, et des scénarios d'exposition étudiés, il est possible de constater que tous les Quotients de Danger sont inférieurs à 1 (domaine de conformité), cela même en les additionnant par organe-cible.

Quant aux Excès de Risque Individuel, **en considérant les ERI par composés et en cumul**, il est également possible de constater que ceux-ci sont tous inférieurs à la valeur seuil de 10⁻⁵ (Valeur-seuil correspondant à 1 cas de cancer supplémentaire pour 100 000 personnes exposées, par rapport à une population non exposée) **pour tous les horizons, sans ou avec projet Hypothèse 1 et Hypothèse 2, quel que soit le scénario d'exposition étudié (enfant ou résident).**

Par ailleurs, en situation projetée, les indicateurs de risques sanitaires sont tous inférieurs à ceux calculés pour la situation actuelle, à l'exception de la zone F2 du projet, pour :

- les QD en Hypothèse 2 ;
- les ERI en Hypothèse 1 et Hypothèse 2.

L'Hypothèse 2 induit une augmentation des indicateurs sanitaires sur certaines zones projet et une diminution sur d'autres, par rapport à l'Hypothèse 1.

Il convient cependant de retenir que tous les indicateurs calculés demeurent très inférieurs aux seuils. De ce fait, les indices des risques sont jugés non significatifs.

L'aménagement projeté n'est pas a priori de nature à exercer un impact significatif sur la santé des populations environnantes et futures du projet : les QD et les ERI cumulés étant inférieurs aux seuils pour l'ensemble des scénarios évalués.

5.4.3.3 Impacts du projet sur les émissions des gaz à effet de serre

Le trafic routier et les consommations de carburant sur le réseau d'étude augmentent à l'horizon futur au Fil de l'Eau 2025 — par rapport à la situation actuelle, ainsi que pour la situation projet (Hypothèse 1 et Hypothèse 2) – par rapport à la situation au Fil de l'Eau.

En corollaire, les émissions globales de gaz à effet de serre liées au trafic routier évoluent à la hausse pour la situation Fil de l'Eau 2025 par rapport à la situation actuelle, ainsi qu'en situation projet (Hypothèse 1 et Hypothèse 2) par rapport à la situation Fil de l'Eau.

La réalisation de l'opération d'aménagement « Halles Castermant » engendre une évolution des émissions de GES par rapport au scénario sans projet de +10,3 % (Hypothèse 1) et +12,3 % (Hypothèse 2) sur le réseau d'étude.

En situation projet, l'Hypothèse 2 engendre des émissions de GES supérieures de 1,9 % à l'Hypothèse 1.

5.4.3.4 Coûts collectifs des gaz à effet de serre et de la pollution atmosphérique

■ Coûts liés aux émissions de polluants atmosphériques

Par rapport à la situation actuelle, le coût de la pollution atmosphérique émise sur le réseau d'étude augmente pour l'horizon futur.

La mise en place du projet engendre un surcoût de la pollution atmosphérique sur le réseau d'étude par rapport au scénario Fil de l'Eau de 8,2 % (Hypothèse 1) et de 11,1 % (Hypothèse 2) à l'horizon 2025.

En situation projet, l'Hypothèse 2 induit un surcoût de la pollution atmosphérique de 2,7 % par rapport à l'Hypothèse 1.

■ Coûts liés aux émissions de gaz à effet de serre

Le coût des émissions de Gaz à Effet de Serre augmente à l'horizon futur par rapport à la situation actuelle, en raison de la valeur tutélaire du carbone qui croît de façon marquée. Par rapport au scénario Fil de l'Eau, la mise en place du projet engendre un surcoût lié aux émissions de GES de 10,3 % (Hypothèse 1) et de 12,3 % (Hypothèse 2) à l'horizon 2025.

En situation projet, l'Hypothèse 2 induit un surcoût de la pollution atmosphérique de 1,9 % par rapport à l'Hypothèse 1.

5.4.3.5 Mesures d'évitement

Concernant la qualité de l'air, l'évitement est le premier levier dont disposent les élus et les décideurs. Cela consiste à ne pas exposer de nouvelles personnes dans les zones où la qualité de l'air est déjà dégradée ou à proximité immédiate d'une source d'émission, ou de ne pas construire de nouveaux équipements, sources d'émission de polluants, à proximité immédiate de zones habitées ou sensibles.

5.4.3.6 Mesures de réduction

Lorsque les mesures d'évitement ne peuvent être mises en place, il est alors nécessaire de faire appel à des mesures de réduction afin de limiter au maximum les situations à risque pour les populations.

■ Eloignement

L'éloignement consiste à éloigner les populations des sources d'émissions et particulièrement les populations sensibles pour réduire autant que possible leur exposition aux polluants atmosphériques.

Les sources routières doivent faire l'objet d'une attention particulière, car elles représentent une part importante des émissions de polluants (en moyenne en France, plus de 55 % pour le dioxyde d'azote et entre 15 et 20 % pour les PM10 et PM2,5).

Les mesures d'éloignement vis-à-vis des sources routières peuvent être mises en œuvre en imposant, par exemple, un retrait des constructions par rapport à la voie. Un foncier suffisant est alors nécessaire, mais le gain attendu, en termes d'exposition des personnes, peut rapidement être important.

■ Adaptation de la morphologie urbaine

Lorsque les mesures d'éloignement ne peuvent être mises en place de manière satisfaisante (espace urbain trop contraint, peu de disponibilité foncière, etc.), il est possible d'agir sur la morphologie urbaine, l'objectif étant de modifier les conditions d'écoulement des masses d'air afin de, soit :

- Favoriser la dispersion des polluants et éviter l'accumulation de polluants, responsable de l'augmentation des concentrations ;
- Limiter la dispersion (utilisation d'obstacles), afin que les zones à enjeux ou sensibles soient protégées des sources d'émission.

■ Mesures constructives sur les bâtiments et gestion du bâtiment au quotidien

Le recours aux mesures constructives peut être systématique, mais doit plutôt s'envisager comme intervenant en complément des autres mesures, ou lorsque celles-ci ne sont pas suffisantes pour réduire l'exposition à la pollution des populations ou encore impossibles à mettre en place.

Elles visent essentiellement à limiter les transferts de polluants de l'extérieur vers l'intérieur.

Pour limiter la pénétration de la pollution provenant de l'extérieur, plusieurs recommandations peuvent être faites sur :

- Le positionnement et l'implantation des ouvrants: dans la mesure du possible, il faut privilégier le positionnement des pièces de vie, comportant des ouvertures généralement plus larges sur cour, et les pièces de service (buanderie, salle de bain) sur la façade côté voirie. Dans la pratique, ces recommandations sont complexes à mettre en œuvre, car elles peuvent aller à l'encontre de la RT2012 qui impose de concevoir des bâtiments bioclimatiques, privilégiant les apports solaires.
- Le positionnement des bouches de prise d'air neuf : les règles de l'art applicables aux installations de ventilation mécanique contrôlée du secteur résidentiel sont exposées dans le document technique unifié NF-DTU 68.3 qui fournit l'ensemble des règles de conception et de dimensionnement du système, ainsi que les prescriptions de mise en œuvre et d'exécution de l'installation. De manière générale, on privilégiera le positionnement des bouches de prise d'air neuf sur le côté le moins exposé du bâtiment, loin des bouches d'air vicié, de parkings ou de garages ou d'une cheminée.
- La ventilation : mise en place d'une VMC (ventilation mécanique contrôlée) double flux comprenant une filtration de l'air entrant. Deux types de filtres sont généralement installés : un filtre gravimétrique, retenant les pollens et un filtre retenant les poussières fines (taux d'abattement allant jusqu'à 30 % selon les filtres). Ces filtres doivent être changés très régulièrement pour maintenir l'efficacité du système, 1 fois par an pour les pollens (après la saison pollinique) et 1 à 2 fois par an pour les particules fines. Cependant, en fonction de la performance des filtres et de la localisation géographique (à proximité immédiate de routes très circulées), ces derniers peuvent vite s'encrasser et doivent être changés à une fréquence plus élevée (tous les 2 à 3 mois). Au-delà du changement de filtre, une VMC double flux demande un entretien régulier pour éviter qu'elle ne s'encrasse et qu'elle ne perde en efficacité (nettoyage des bouches d'extraction, dépoussiérage des bouches de soufflage tous les trois mois, et entretien complet tous les trois ans par un professionnel). Les systèmes VMC double flux sont intrinsèquement très efficaces. Cependant la qualité des installations est encore trop souvent négligée et le changement des filtres peut s'avérer délicat, voire impossible. La mise en œuvre de ces systèmes doit donc être anticipée dès la conception des bâtiments, pour permettre leur entretien.

5.4.3.7 Aménagements du territoire

Les aménagements du territoire agissent non pas sur les émissions mais sur l'exposition des populations. Les activités polluantes mais également les aménagements générant un trafic important (centres commerciaux, pôles tertiaires, centres de loisirs...) seront installés de préférence loin des populations et des équipements accueillant un public vulnérable.

À l'échelle de l'aménagement, plusieurs paramètres ont une influence sur l'exposition des populations et sur la dispersion des polluants :

- La présence d'obstacles verticaux obstrue les flux d'air, mais peut aussi être mise à profit via des bâtiments « masques », par exemple, pour protéger des espaces vulnérables et/ou sensibles de voies au trafic soutenu ;
- La présence d'obstacles horizontaux influence fortement la vitesse du vent en fonction des inégalités de hauteur de la canopée urbaine ;
- Les configurations « en canyon » bloquent le flux d'air et limitent la ventilation ;
- La complexité des rues et leur obstruction (rapport entre l'écartement des immeubles et leur hauteur) sont des facteurs aggravants.

Les espaces ouverts (Nature en ville, parcs, jardins, voire espaces agricoles et naturels) constituent des espaces permettant la circulation de l'air et la dispersion des polluants contrairement à des bâtiments accolés les uns aux autres.

Ils peuvent aussi représenter un potentiel de fixation des polluants atmosphériques. L'impact sur la fixation ou la dispersion des polluants diffère selon les types de végétalisation et selon les espèces végétales et sont à considérer dans le choix des espèces :

- Les toitures végétales captent les particules fines.
- Les parcs et forêts urbains contribuent à la réduction des particules en suspension et autres polluants (dioxyde de soufre, dioxyde d'azote...). Selon les travaux conduits au sein du Laboratoire Image-Ville-Environnement de l'Université de Strasbourg, la végétation permet une réduction des niveaux de concentrations de l'ordre de 0,4% pour le NO₂ et de 1% pour les PM₁₀.
- La végétation en bordure de route capte une partie des émissions liées à la circulation routière.
- Les alignements d'arbres ont une capacité de captation mais limitent la ventilation des rues et la dispersion des polluants (notamment dans les rues « canyons » et/ou si le ratio entre le volume des arbres et le volume total de la rue est trop élevé).
- En revanche, certaines espèces sont émettrices de polluants (composés organiques volatils) ou allergisantes ; cela est à prendre en considération dans le choix des espèces (Rappel : le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA) fournit un guide de la végétation en ville afin de planter en se prévenant des risques allergiques et permettre une reconnaissance des espèces allergisantes¹⁶).

16 <http://www.vegetation-en-ville.org/> (site du RNSA)¹⁶

5.4.3.8 Lutte contre les îlots de chaleur urbains

Avec le réchauffement climatique, les vagues de chaleur devraient s'intensifier significativement en Europe dans les décennies à venir. Pour contrecarrer le phénomène des îlots de chaleur urbains, plusieurs solutions sont envisagées : de l'aménagement des espaces verts à l'arrosage des chaussées, en passant par la mise en œuvre de revêtements adaptés.

En effet, augmenter la couverture végétale au sol permet de rafraîchir plus efficacement les rues. Cet effet de rafraîchissement est d'autant plus efficace que la surface végétalisée est importante et que la proportion d'arbres est élevée. Selon les stratégies, on peut obtenir une baisse de 0,5°C à 2°C. La combinaison de végétation maximale permet d'atteindre jusqu'à -3°C localement¹⁷.

Des solutions alternatives telles l'emploi d'enrobés rafraîchissants sont en cours d'étude.

5.4.3.9 Conclusion de l'analyse des impacts du volet Air & Santé

Cette partie a traité l'analyse des impacts du volet Air & Santé concernant le projet d'aménagement « Halles Castermant », sur le territoire de la ville de CHELLES.

L'analyse des impacts a été menée en prenant pour cadre la Note technique NOR : TRET1833075N du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières et en l'adaptant au contexte d'aménagement urbain.

6 établissements vulnérables et assimilés (crèches, écoles, lycée, EHPAD) sont recensés en l'état actuel dans la zone d'étude définie pour l'analyse des impacts.

Dans sa programmation, le projet inclut la construction de nouveaux lieux vulnérables, à savoir une crèche et une résidence intergénérationnelle (logements à destination des séniors).

Le projet d'aménagement va générer des émissions atmosphériques lors de :

- la phase chantier ;
- la phase exploitation.

Des mesures à la fois techniques et organisationnelles sont disponibles en vue de réduire au maximum les nuisances liées au chantier.

Les émissions polluantes liées aux bâtis devraient être restreintes si la norme RT 2012, voire la réglementation environnementale des bâtiments neufs RE 2020 (applicable à partir de l'été 2021), est appliquée.

17 Modélisation de la végétation urbaine et stratégies d'adaptation pour l'amélioration du confort climatique et de la demande énergétique en ville, C. De Munck, 2013.

Leurs impacts seront de ce fait minimes, comparé aux autres sources d'émissions déjà présentes, en particulier la circulation automobile.

Deux scénarios projet sont évalués :

- Sans modification des conditions de circulation des voies périphériques (Hypothèse 1) ;
- Avec modification des conditions de circulation des voies périphériques (Hypothèse 2).

Quelle que soit l'hypothèse, la réalisation de l'aménagement « Halles Castermant » sur la commune de Chelles va entraîner une hausse de trafic sur les voies étudiées.

La réalisation du projet engendre des impacts différents sur la qualité de l'air - et donc également au niveau des enjeux en termes de population - en fonction de l'hypothèse sur les conditions de circulation :

- Cas de l'Hypothèse 1 sur les conditions de circulation : les hausses de trafic liées au projet sur le réseau d'étude ne vont pas entraîner de modification significative de la qualité de l'air de la zone d'étude, en comparaison au scénario 'Fil de l'Eau' ;
- Cas de l'Hypothèse 2 sur les conditions de circulation : les hausses globales de trafic sur le réseau ainsi que les hausses et baisses de trafic en fonction des brins de la voirie ont un impact significatif sur les concentrations locales en polluants dans l'air, à la hausse comme à la baisse selon les secteurs, en comparaison au scénario Fil de l'Eau.
- l'Hypothèse 2 implique au niveau des lieux vulnérables existants (récepteurs N°1, 2, 3, 6 et 7) des élévations des concentrations en polluants plus faibles que dans le cas de l'hypothèse 1, et une diminution des concentrations au niveau du récepteur N°5 (Ecole Lise London).

Toutefois, l'influence des émissions du trafic automobile sur la qualité de l'air et la santé des populations est moins importante à l'horizon futur 2025 qu'en situation actuelle, en raison du renouvellement du parc automobile et des améliorations technologiques.

L'évaluation quantitative des risques sanitaires n'a pas mis en évidence de risques sanitaires significatifs pour les teneurs, les scénarios, les durées d'exposition considérées, quels que soient l'horizon d'étude - avec ou sans projet ; Hypothèse 1 comme Hypothèse 2 - et les scénarios d'exposition construits.

Ainsi, aucun impact sanitaire significatif lié à la réalisation du projet n'est remarqué au droit des établissements vulnérables existants ou projetés, des résidents de la zone d'étude et des futurs résidents du projet, considérant les scénarios d'exposition construits.

En définitive, l'aménagement projeté « Halles Castermant » :

- **n'est pas de nature à exercer d'impact significatif, ni sur la qualité de l'air du secteur étudié ni sur la santé des populations environnantes et futures du projet dans le cas de l'Hypothèse 1 (sans modification des conditions de circulation des voiries périphériques) ;**
- **influe significativement sur la qualité de l'air à l'échelle locale dans le cas de l'Hypothèse 2 (avec modification des conditions de circulation des voiries périphériques): augmentation des concentrations en polluants sur certaines zones et diminution sur d'autres, sans pour autant que ces modifications locales de qualité de l'air n'engendrent de dépassement des seuils d'acceptabilité des indicateurs sanitaires.**

Le tableau suivant synthétise les impacts du projet, comparativement à la situation dite actuelle, ainsi que la comparaison des Hypothèses 1 et 2 en situation projet.

THEMES	Impact projet : Avantages / Inconvénients	Comparaison des Hypothèses 1 et 2 situation projet
PHASE TRAVAUX	La quantification des émissions appelant un nombre important de données, il n'est pas possible, au niveau actuel de l'étude, de chiffrer les émissions atmosphériques totales du chantier.	-
VEHICULES-KILOMETRES	D'après les hypothèses considérées, par rapport à la situation Fil de l'Eau, le projet induit une évolution des indices VK Tous Véhicules de +10,1 % (Hypothèse 1) et de +14,9 % (Hypothèse 2) sur le réseau d'étude. Les VK augmentent aux horizons futurs par rapport à la situation actuelle.	L'Hypothèse 2 induit une évolution des indices VK Tous Véhicules de +4,3 % par rapport à l'Hypothèse 1, sur le réseau d'étude.
CONSOMMATION DE CARBURANT	En lien avec la hausse des VK, par rapport à la situation Fil de l'Eau, le projet induit une évolution des consommations énergétiques de +10,3 % (Hypothèse 1) et de +12,3 % (Hypothèse 2) sur le réseau d'étude. Par rapport à la situation actuelle, les consommations en carburant à l'horizon futur augmente.	L'Hypothèse 2 induit une évolution de la consommation de carburant de +1,8 % par rapport à l'Hypothèse 1, sur le réseau d'étude.
ÉMISSIONS POLLUANTES	Par rapport à la situation Fil de l'Eau, le projet induit une évolution des émissions de polluants atmosphériques de +10,6 % (Hypothèse 1) et de +12,8 % (Hypothèse 2) sur le réseau d'étude (tous polluants confondus considérés dans cette étude). Les émissions de polluants diminuent à l'horizon futur par rapport à la situation actuelle en lien avec le renouvellement du parc automobile et les améliorations technologiques des véhicules, et ce malgré la hausse des VK.	L'Hypothèse 2 induit une évolution des émissions de polluants atmosphériques (tous polluants confondus considérés dans cette étude) de +2,0 % par rapport à l'Hypothèse 1, sur le réseau d'étude.
ÉMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE	Par rapport à la situation Fil de l'Eau, le projet induit une évolution des émissions de gaz à effet de serre de +10,3 % (Hypothèse 1) et de +12,3 % (Hypothèse 2) sur le réseau d'étude. Par rapport à la situation actuelle, les émissions de GES à l'horizon futur augmentent, en relation avec la hausse des consommations énergétiques.	L'Hypothèse 2 induit une évolution des émissions de GES de +1,9 % par rapport à l'Hypothèse 1, sur le réseau d'étude.

THEMES	Impact projet : Avantages / Inconvénients	Comparaison des Hypothèses 1 et 2 situation projet
CONCENTRATION DANS L'AIR AMBIANT	D'après les hypothèses considérées, les concentrations maximales annuelles en polluants atmosphériques sur la zone d'étude en 2025 (moyenne sur les polluants de la note technique du 22 février 2019) évoluent pour la situation projetée par rapport à la situation Fil de l'Eau de +2 % (Hypothèse 1) et de +25 % (Hypothèse 2). Par ailleurs, en comparaison avec la situation actuelle en 2020, les teneurs maximales sur la zone d'étude (moyenne sur les polluants de la note technique du 22 février 2019) pour la situation fil de l'eau en 2025 Hypothèse 1 diminuent de 6 % et pour la situation projet 2025 Hypothèse 2 augmentent de 14 %. Néanmoins, au niveau du projet et des lieux vulnérables, les concentrations annuelles modélisées sont toutes inférieures aux seuils réglementaires, quels que soient l'horizon et le scénario considérés. - Hypothèse 1 : les hausses de concentration des polluants en situation 'projet' Hyp.1 par rapport au 'Fil de l'eau' sont faibles et ne sont pas significatives au regard des valeurs-seuils pour l'horizon futur. La mise en œuvre de l'Hypothèse 1 n'influe donc pas de manière significative sur les concentrations en polluants de la zone d'étude. - Hypothèse 2 : les concentrations en polluants évoluent à la hausse et à la baisse suivant les secteurs de la zone d'étude en situation 'projet' Hyp.2 par rapport au 'Fil de l'eau', et ce, de manière significative. Les hausses sont notables principalement aux abords de la D934 et les baisses sont notables principalement aux abords de l'Avenue du Gendarme Castermant et des secteurs habités au nord du projet.	L'Hypothèse 2 induit une évolution des teneurs maximales annuelles en polluants atmosphériques sur la zone d'étude (moyenne sur les polluants de la note technique du 22 février 2019) de +22 % par rapport à l'Hypothèse 1. Néanmoins, au niveau des lieux vulnérables existants en l'état actuel (enjeux en termes de population) : l'Hypothèse 2 implique, au niveau des récepteurs Numéros 1, 2, 3, 6 et 7 des élévations de concentration en polluants plus faibles que dans le cas de l'Hypothèse 1 et une diminution des concentrations au niveau du récepteur N°5 (Ecole Lise London) et ce, malgré des concentrations maximales sur la zone d'étude plus importantes.

THEMES	Impact projet : Avantages / Inconvénients	Comparaison des Hypothèses 1 et 2 situation projet
EQRS	<p>En considérant les émissions des brins dont les trafics ont été fournis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'indice des risques non cancérigènes par inhalation est jugé non significatif pour l'ensemble des scénarios d'exposition étudiés. - L'indice des risques cancérigènes par inhalation est jugé non significatif pour l'ensemble des scénarios d'exposition étudiés. - La réalisation du projet, par rapport au scénario Fil de l'Eau, n'engendre pas de variation significative des indices sanitaires - Les indices calculés aux horizons futurs sont tous inférieurs à ceux en situation actuelle à l'exception de la zone F2 du projet pour les QD en Hypothèse 2 et de la zone F2 du projet pour les ERI en Hypothèse 1 et Hypothèse 2. 	<p>L'Hypothèse 2, par rapport à l'Hypothèse 1, induit une augmentation des indicateurs sanitaires sur certaines zones projet et une diminution sur d'autres. Cependant, tous les indicateurs calculés restent très inférieurs aux seuils et donc les indices des risques sont jugés non significatifs.</p>
COUT DES EFFETS DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	<p>Par rapport au scénario au Fil de l'Eau, la mise en place du projet entraîne des coûts sanitaires plus importants (+8,2 % pour l'Hypothèse 1 et +11,1 % pour l'Hypothèse 2) sur le réseau d'étude. Les coûts sanitaires à l'horizon futur étant par ailleurs supérieurs à ceux en situation actuelle en lien avec la hausse des VK et des émissions non totalement compensées par le renouvellement du parc et les améliorations technologiques.</p>	<p>L'Hypothèse 2 induit une évolution des coûts sanitaires de la pollution atmosphérique de +2,7 % par rapport à l'Hypothèse 1, sur le réseau d'étude.</p>
COUT DES GAZ A EFFET DE SERRE	<p>Le coût des émissions de gaz à effet de serre augmente fortement à l'horizon futur en raison de la valeur tutélaire du carbone qui croît de façon marquée et de la hausse des émissions. Par rapport au scénario au Fil de l'Eau, la mise en place du projet entraîne des coûts liés aux émissions de GES plus importants (+10,3 % pour l'Hypothèse 1 et +12,3 % pour l'Hypothèse 2), sur le réseau d'étude.</p>	<p>L'Hypothèse 2 induit une évolution des coûts des émissions de GES de +1,9 % par rapport à l'Hypothèse 1, sur le réseau d'étude.</p>

5.4.4 Impacts et mesures relatifs aux risques technologiques

5.4.4.1 Risque industriel

La commune de Chelles est soumise au risque industriel du fait de la présence sur son territoire d'un établissement Seveso seuil bas. Cet établissement n'entraîne pas de servitude particulière au niveau du site Castermant concernant l'urbanisme.

Par ailleurs, la nature des activités envisagées (aménagements et création de logements) n'induit pas de risques technologiques particuliers.

Le projet ne présente pas d'effet négatif significatif sur les risques industriels, que ce soit en phase de chantier ou en phase post-construction. Aucune mesure n'est proposée.

5.4.4.2 Transport de matières dangereuses

Comme toutes les communes du département, la commune de Chelles est exposée au risque lié au transport de matières dangereuses selon le DDRM de Seine-et-Marne, par voie routière et par canalisation.

Néanmoins, le projet ne présente pas d'impact sur ce risque et n'aurait pas d'effet amplificateur en cas d'occurrence. Aucune mesure n'est proposée.

5.4.4.3 Risque pyrotechnique

Compte tenu du risque pyrotechnique lié au contexte historique du secteur (Cf. § 4.3.7.4 p.113), il est opportun de prendre en compte ce risque en mettant en œuvre tous les moyens nécessaires pour le réduire.

Le Maître d'ouvrage impliquera un spécialiste UXO¹⁸ dans les phases conception de génie civil du projet, et préalablement à tout travail intrusif, fera procéder à une détection selon le besoin des travaux envisagés, la nature du terrain et l'environnement rencontré en adéquation aux recommandations de spécialistes de la géophysique et UXO, avec des appareils et équipements de détection terrestre à passer au niveau du sol. Dans ce contexte, les conditions d'exercice d'une éventuelle entreprise de dépollution devront être déterminées avec les autorités compétentes de la zone concernée, avec l'appui d'une AMO pyrotechnique.

Nota : Selon la réglementation « Toute connaissance avérée (Étude, connaissance générale historique...) de faits ayant pu engendrer un risque de pollution pyrotechnique ou de circonstance de découverte répétée ou une action délibérée de détection préalable ne peut s'apparenter à une notion de découverte fortuite. »

Avec la mise en œuvre de cette mesure, l'impact résiduel relatif aux risques technologiques est négligeable.

¹⁸ UXO : munitions explosives non explosées

5.4.4.4 Sites et sols pollués

■ Mesures en phase de conception

Evitement : Placement de la crèche quant à la problématique de pollution

Pour l'élaboration du concours, un panel d'étude environnemental a été fournie afin de prendre en compte de premiers éléments de conception. Une fois lauréat, le groupement Atland Résidentiel-Vinci Immobilier a mené sa propre campagne d'études afin d'affiner et confirmer les hypothèses.

Les études géomètre et environnementales ont montrés que la tranche 1 (partie la plus à l'est) faisaient état d'une pollution superficielle (venant d'un usage de dépôt de matériaux de la SNCF dans la deuxième moitié du 20^{ème} siècle) et surtout présentait une topographie nécessitant un épais remblai pour s'adapter à l'alignement de la parcelle avec les voiries principales d'accès que sont actuellement le boulevard Castermant et la rue Gabriel de Mortillet.

Ainsi, la combinaison d'une faible pollution présente (et traité lors des travaux) et l'abond de plusieurs mètres d'épaisseur de remblai de terres saines, qui agit comme filtre sain, rendait idéal le placement sur cette tranche le projet de crèche et de résidence personnes âgées, population nécessitant une attention encore plus attentive lors de la conception environnementale de l'aménagement général.

Les paragraphes suivants sont extraits du rapport de « Résultats des sols, eaux et gaz des sols préalablement au plan de gestion ». L'intégralité du rapport est consultable en annexe.

Cf. Annexe 4 : Rapport de résultats des sols, eaux et gaz des sols préalablement au plan de gestion, GEOLIA, Juillet 2020

Nota : La gestion des terres excavées est traitée dans le § 5.4.1.2 Gestion des terres à excaver, p.157.

■ Schéma conceptuel et analyse des risques

L'objectif est de caractériser le risque associé à l'usage du site et, le cas échéant, de donner les recommandations pour la poursuite du projet. Le principe de l'évaluation des risques repose sur les trois éléments suivants : source – transfert – cible.

D'une manière générale, les sources prise en compte sont les suivantes :

- les remblais contenant des HCT, des HAP, des métaux et localement des PCBs et des COHV ;
- quelques spots de pollutions en HCT, HAP, PCBs et métaux rencontrés ponctuellement dans les remblais et les sols en place ;
- ponctuellement les sols en place présentant des HCT, des HAP, des CAV et des métaux ;
- localement la nappe (lots F) qui présente des COHV ;
- localement les gaz du sol (lot A) qui présentent du benzène.

Dans le cadre de l'aménagement prévus au droit de l'ensemble du site, les cibles principales prises en compte sont les adultes et les enfants (futurs occupants du site).

Ainsi, compte tenu du projet et au regard des résultats obtenus :

- les remblais et les sols en place de qualité dégradée pourraient induire des risques pour les futurs occupants par la voie ingestion de sol et de fruits et légumes autoproduits au droit des futures zones de pleine terre végétalisées ;
- les composés volatils détectés dans les gaz du sol et dans la nappe pourraient représenter des risques pour les futurs occupants par inhalation de vapeur en milieu confiné.

L'Analyse des Risques Résiduels (ARR) réalisée montre des risques acceptables vis-à-vis d'un transfert par inhalation de vapeur pour les futurs occupants.

■ Mesures de gestion

Au regard du schéma conceptuel, il conviendra, conformément aux directives de 2017, d'appliquer les mesures de gestion suivantes :

- au droit des zones de pleine terre enherbées ou plantées, les terrains devront être substitués par des terres saines et contrôlées, sur, au moins, 30 cm (espaces enherbés collectifs) ou 1 m (jardins privés, arbres et arbustes). Ces mesures permettront de supprimer les risques par ingestion de sols.
Le détail des points concernés est consultable dans l'étude intégrale.
- un grillage avertisseur devra être mis en place à l'interface des terrains en place présentant des anomalies et des terres saines,
- la présence de confinement devra donner lieu à la conservation de la mémoire par le biais de documents d'urbanisme ou foncier (conservation aux hypothèques),
- en cas de modification ou de travaux au droit du confinement, une nouvelle étude devra être réalisée pour garantir l'absence de risque pour les opérateurs et futurs utilisateurs,
- les canalisations d'eau potable devront être enterrées dans des terres saines de manière à prévenir la perméation de composés chimiques du sol à travers les conduites.

Nota : les spots de pollution situés en profondeur au droit des lots B (T104) et P (T221 et T232), ne seront pas terrassés dans leur totalité dans le cadre du projet. Au regard des profondeurs impactées (jusqu'à 7 m de profondeur – limite technique) et de l'analyse sanitaire effectuée en ces points ayant conclu en des risques acceptables, ces spots pourront, selon le principe du bilan coût avantage, rester en place sous réserve de conserver le confinement en mémoire.

Ainsi, les futurs espaces de pleine terre seront composés d'une épaisseur adéquate de terre saine.

Sur la base des aménagements du futur projet et en tenant compte des mesures de gestion énoncés, le site ne présentera pas de risque résiduel pour les futurs occupants. Les différentes mesures de gestion devront être précisées en phase projet par l'équipe de conception en concertation avec un bureau d'études spécialisé. Celui-ci adoptera les présentes conclusions. Une assistance en phase travaux sera également nécessaire afin de valider et vérifier la mise en œuvre des différentes mesures.

5.4.4.5 Incidences négatives notables du projet sur l'environnement résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

■ Définition

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, d'occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

■ Cas du projet d'aménagement du site Castermant

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures technologiques.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes majeures qui pourraient avoir lieu n'auraient pas, de par la nature du projet, d'incidences négatives importantes sur l'environnement.

5.4.5 Impacts et mesures sur la démographie et les activités socio-économiques

5.4.5.1 Population

Le nouveau quartier Castermant permettra d'accueillir 754 logements dans l'ensemble de ses phases. Cela correspondrait alors à un apport de population d'environ 1 862 personnes¹⁹, soit environ 8,5 % d'augmentation par rapport à la population de 2017 (21 804 habitants en 2017 selon l'INSEE).

Par ailleurs, 25 % de logements sociaux sont inclus dans le projet.

Le projet présente donc un effet positif significatif sur la démographie. Aucune mesure complémentaire n'est proposée.

5.4.5.2 Urbanisme

Le projet concerne, dans le PLU actuel, les terrains situés :

- en zone urbaine de développement UDb à dominante d'habitat la partie ouest du projet,
- en zone d'urbanisation future 2AUXc à dominante d'activités les parties est et sud (délaissés SNCF aux abords de la zone de triage).

Afin de permettre l'engagement opérationnel du projet, le document d'urbanisme est actuellement en cours de modification.

Cf. § 4.3.3.1 Document d'urbanisme, p.96

Au terme de la modification en cours du PLU de Chelles, le projet sera compatible. Aucune autre mesure n'est proposée.

¹⁹ Source INSEE : Nombre moyen d'occupants par résidence principale : 2,47 en 2018.

5.4.5.3 Activités économiques et équipements

■ Activités économiques et commerciales

Bien que difficilement quantifiable, l'arrivée des nouveaux habitants dans le quartier Castermant aura un effet positif sur le tissu économique de la commune en tant que nouveaux clients pour le commerce local.

En outre, le projet prévoit l'installation sur le site :

- de commerces de proximité,
- de deux restaurants,
- d'un chai urbain,
- d'une recyclerie/ressourcerie/atelier.

Le projet présente un effet positif sur l'activité économique du secteur. Aucune mesure complémentaire n'est donc proposée.

■ Equipements

Outre la présence d'une crèche sur le site, le projet prévoit l'aménagement d'une salle polyvalente de 500 m².

Le musée des transports urbains sera quant à lui relocalisé au sud de la D934.

Le projet présente un effet positif sur les équipements du secteur. Aucune mesure complémentaire n'est proposée.

5.4.6 Impacts et mesures liés aux réseaux et infrastructures

5.4.6.1 Réseaux techniques

Les réseaux seront identifiés et pris en compte en phase de chantier. Aucune servitude d'utilité publique n'affecte l'emprise du projet.

Le projet ne présente pas d'effet négatif significatif sur les réseaux concernés.

5.4.6.2 Trafic routier

■ En phase de chantier

Des effets négatifs temporaires liés aux travaux lors de l'aménagement du site sont inévitables sur les conditions de circulation aux abords du site.

Ces incidences seront essentiellement localisées au niveau de l'avenue du Gendarme Castermant au nord, de l'avenue François Mitterrand à l'ouest et de la D934 à l'est. Les effets négatifs pourront être les suivants :

- Réduction éventuelle des largeurs roulables ;
- Limitation des vitesses autorisées ;
- Circulation alternée, éventuellement, ou fermeture temporaire de la voie à la circulation ;
- Accroissement temporaire de la circulation des poids lourds (transport de matériaux et d'équipements de chantier), également sur la voirie adjacente ;
- Nuisances sonores pour les riverains.

Les entreprises en charges des travaux prendront les dispositions nécessaires, tant auprès des autorités locales, des concessionnaires que des usagers, pour éviter toute perturbation du trafic routier, piéton ou cycliste.

Les responsables de chantier veilleront à faire respecter les plans de circulation mis en place.

Un balisage devra être mis en place afin d'informer les usagers de la route, réduisant ainsi de manière efficace le risque d'occurrence d'accident.

Le projet prévoira la gestion *in situ* des remblais et déblais issus des travaux permettant de réduire considérablement le trafic lié aux camions et la nécessité de mettre en place un phasage des travaux le plus pertinent possible pour limiter la gêne occasionnée.

Le projet présente un effet négatif temporaire faible de perturbation du trafic routier au cours des travaux.

■ **En phase post-construction : Etude de trafic**

Ce paragraphe présente une synthèse de l'étude circulatoire de la situation projetée, extraite de l'étude de trafic et de circulation réalisée par le bureau d'études Dynalogic. L'étude intégrale est consultable en annexe.

Cf. Annexe 8- Etude de trafic et de circulation, Dynalogic, Décembre 2020.

• **Situation projetée**



Illustration 108: Situation projetée

(Source : Dynalogic / TN PLUS / SATHY)

Le projet d'aménagement du site Castermant va générer les flux suivants :

	UVP attirés	UVP produits
Heure de pointe matin	35	210
Heure de pointe soir	190	140

• **Présentation des plans de circulation étudiés**

Le premier plan de circulation présente des voies périphériques conservant les mêmes sens de circulation qu'actuellement.



Illustration 109: Situation projetée sans modification des sens de circulation des voies périphériques : plan de circulation

(Source : Dynalogic)

Le second plan de circulation a pour objectif de supprimer le trafic de transit est-ouest sur l'avenue du Gendarme Castermant arrivant depuis le carrefour giratoire D934 x avenue Guy Rabourdin, afin de limiter la circulation en face de l'école Lise London.



Illustration 110: Situation projetée avec modification des voiries périphériques : plan de circulation

(Source : Dynalogic)

• **Situation projetée sans modification des sens de circulation des voies périphériques**

Véhicules

Dans cette configuration, l'ensemble des carrefours conserve des réserves de capacité confortables en heure de pointe matin comme en heure de pointe soir.



Illustration 111: Situation projetée sans modification des sens de circulation des voies périphériques : analyses statiques de capacité en heure de pointe matin et heure de pointe soir

(Source : Dynalogic)

Vélos et piétons

Le projet propose une piste cyclable bidirectionnelle, assurant une continuité entre les aménagements existants à l'ouest et l'est. La rue ouest-est centrale du projet fonctionnant comme une zone de rencontre, et la rue Gabriel de Mortillet devenant une zone 30 sont aussi favorables à la pratique du vélo. Le projet prévoit des trottoirs confortables tout autour du projet qui favorisent la pratique de la marche dans le quartier.

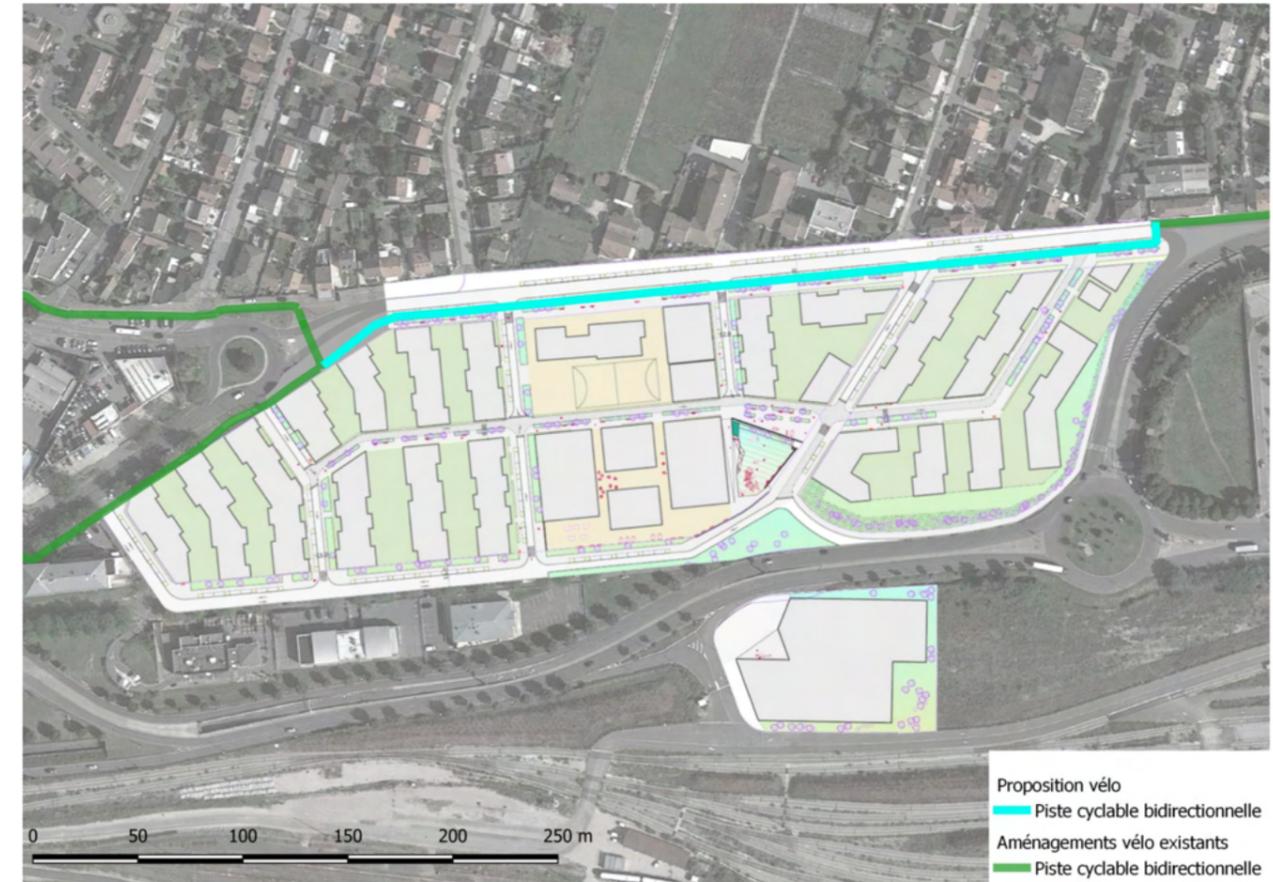


Illustration 112: Situation projetée sans modification des sens de circulation des voies périphériques : Connexions pour modes actifs prévues par le projet

(Source : Dynalogic)

Conclusion

En conservant les sens de circulation actuels, le projet ne crée pas de difficulté sur le réseau viaire étudié : les conditions de circulations sont fluides dans l'ensemble.

• Situation projetée avec modification des voiries périphériques

Véhicules

Les réserves de capacité demeurent confortables à tous les carrefours en heure de pointe matin, le carrefour giratoire D934 x avenue François Mitterrand (D2934) le plus sollicité dispose de 41% de réserve de capacité. En heure de pointe soir, seul le carrefour giratoire D934 x avenue François Mitterrand (D2934) passe sous le seuil de confort à 23% de réserve de capacité avec la branche D934 est qui a la même charge de trafic que le matin, mais opposée à un trafic gênant double.



Illustration 113: Situation projetée avec modification des voiries périphériques : analyses statiques de capacité en heure de pointe matin et heure de pointe soir

(Source : Dynalogic)

Les conditions de circulation sont fluides en heure de pointe matin. En heure de pointe soir, des remontées de files apparaissent sur la branche D934 du carrefour giratoire D934 x avenue François Mitterrand (D2934). Ces dernières causent de petits ralentissements (au maximum 17 secondes de retard et en moyenne 8 secondes de retard sur cette branche), mais dans l'ensemble les conditions de circulation restent fluides.

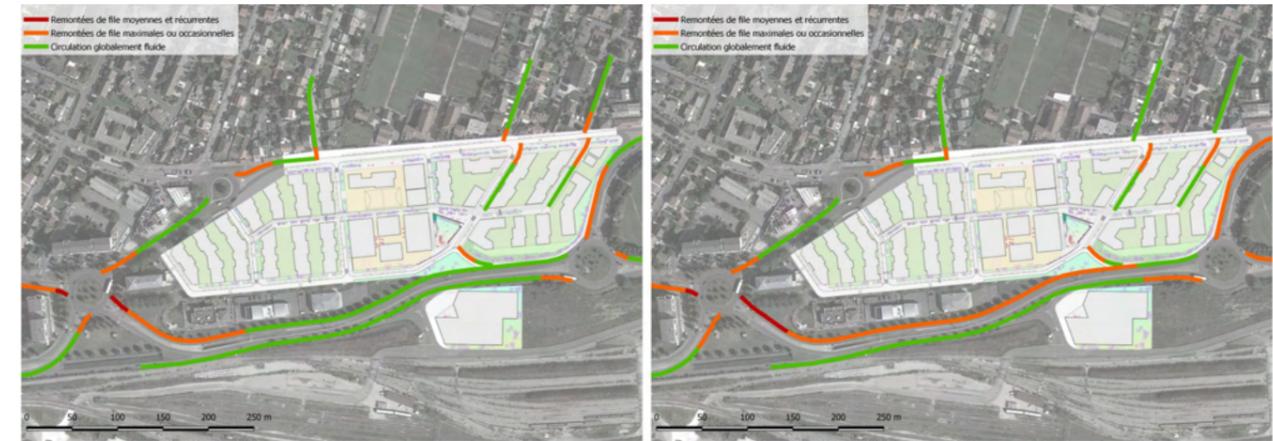


Illustration 114: Situation projetée avec modification des voiries périphériques : remontées de files en heure de pointe matin et heure de pointe soir

(Source : Dynalogic)

Vélos et piétons

En plus des aménagements proposés dans la situation projetée sans modification des sens de circulation des voies périphériques, avec un sens-unique partiel dans la rue Gabriel de Mortillet, la partie est est davantage accessible depuis la partie ouest du quartier et inversement.

Conclusion

En reportant tout le trafic de transit est-ouest de l'avenue du Gendarme Castermant vers la D934, le carrefour giratoire D934 x avenue François Mitterrand (D2934) passe sous le seuil de confort à 23% de réserves de capacité et des ralentissements apparaissent sur la D934 dans le sens est-ouest, sans être rédhibitoires, les conditions de circulation étant globalement fluides.

• **Préconisations**

Aménagements piétons et vélos

Pour permettre l'accessibilité en modes actifs du musée transféré au sud, il est nécessaire d'imaginer une connexion confortable.

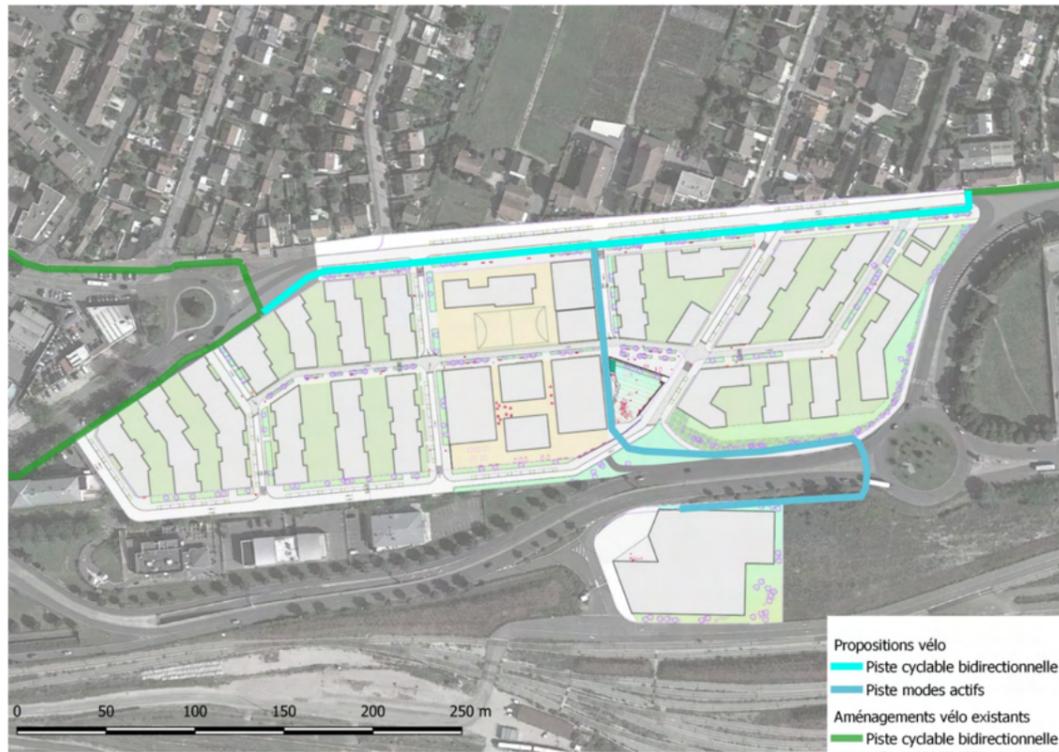


Illustration 115: Préconisations : Connexions pour modes actifs

(Source : Dynalogic)

La connexion en modes actifs du musée se fait à la place de la bretelle sud de la D934 décalée à l'ouest à cette fin. Afin de permettre la traversée de la D934, la sortie D934 ouest du carrefour giratoire D934 x sortie du centre commercial Terre Ciel peut être réaménagée simplement. L'aménagement du giratoire de la porte de la Chapelle à Nantes donne le principe avec rétrécissement à une voie de la sortie et cédez-le-passage en sortie donnant priorité aux piétons et vélos.



Illustration 116: Exemple d'aménagement de giratoire avec priorité aux piétons et aux vélos

(Source : Dynalogic)

Impacts de ces préconisations

Cette préconisation modifie légèrement le plan de circulation, avec un décalage de la bretelle sud de la D934 comme suit.

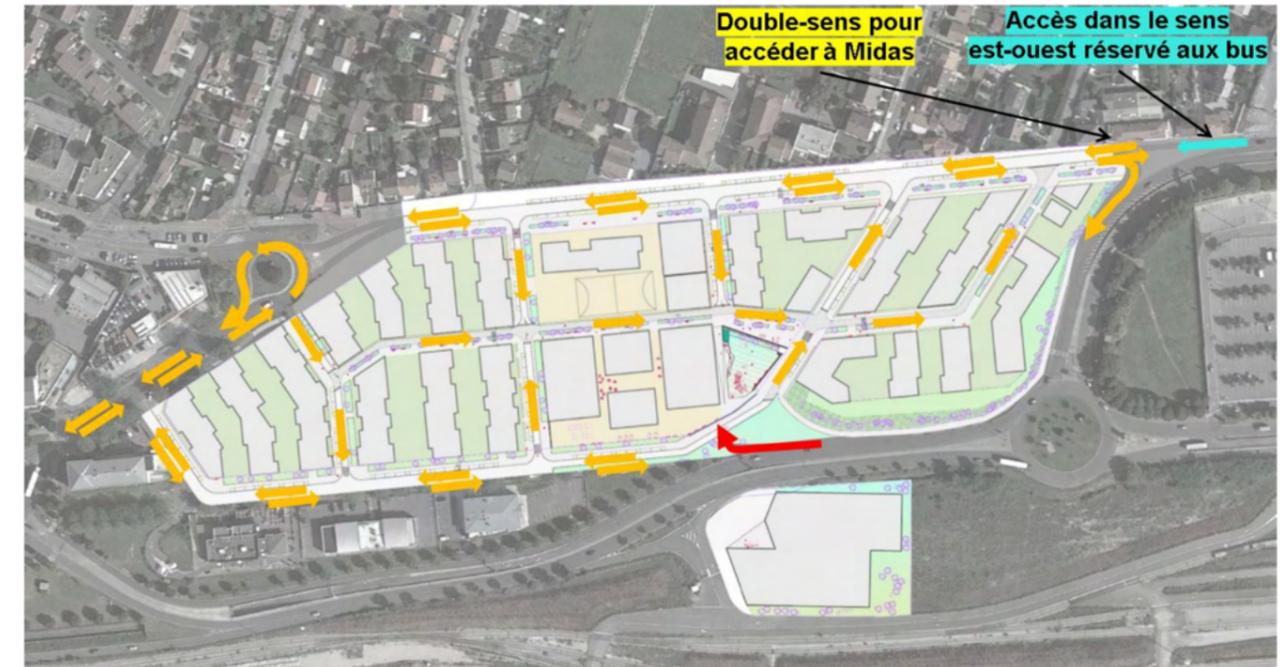


Illustration 117: Plan de circulation de la situation préconisée

(Source : Dynalogic)

Les trafics et les réserves de capacité restent les mêmes que dans le situation projetée avec modification des voiries périphériques, et les remontées de files sont similaires.

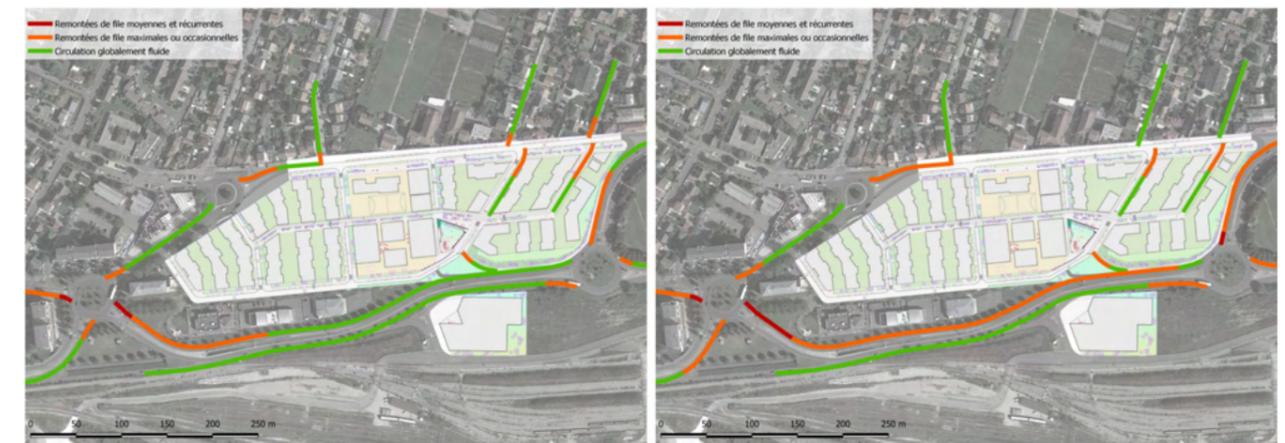


Illustration 118: Situation préconisée : remontées de files en heure de pointe matin et heure de pointe soir

(Source : Dynalogic)

5.4.7 Energies renouvelables : réseau de chaleur

Le projet d'aménagement de l'Opération Castermant est porté par un principe d'excellence environnementale. L'atteinte du niveau E3C1 a ainsi été proposée pour l'ensemble des bâtiments de logements de l'opération. Cet objectif de frugalité énergétique est inscrit dans le raccordement généralisé des bâtiments d'habitation à un réseau de chaleur urbain de la ville de Chelles géré par Chelles Chaleur.

Le réseau urbain de la ville de la Chelles permet de subvenir aux besoins en calories des bâtiments, en assurant une partie d'énergie renouvelable aujourd'hui déclarée dans l'arrêté de performance du réseau de chaleur. Cette partie d'Energie renouvelable sera amenée à augmenter dans le futur lors des travaux de modernisation du réseau.

L'intégralité du projet profitera donc des améliorations apportées à la production de chaleur collective de chaleur, permettant de participer à l'amélioration des performances environnementales du quartier, au-delà donc du niveau E3C1 initialement visé.

5.4.8 Synthèse des impacts potentiels, résiduels, mesures, suivis et coûts liés au milieu humain (cadre de vie, sécurité et santé publique / activités, réseaux)

Thématique	Phase du projet	Nature de l'impact	Type d'impact	Intensité de l'impact avant mesures	Mesures	Coût des mesures	Impacts résiduels	Suivi	
								Description	Coûts
Propreté du site	Chantier	Dérangement inhérent au chantier	T	Moyen	R : Prescriptions environnementales concernant l'organisation du chantier dans le cahier des charges (Charte chantier propre)	Intégré dans la conception du projet	Faible	Vérifier la prise en compte des prescriptions environnementales dans le cadre de la rédaction du cahier des charges de la zone	-
Qualité de l'air et odeurs	Chantier	Libération de particules fines Emissions de gaz d'échappement	T	Moyen	R : Prescriptions environnementales: Dispositifs limitant la diffusion de poussières Aménagement de la zone de stockage des déchets	Intégré dans la conception du projet	Faible	Vérifier la prise en compte des prescriptions environnementales dans le cadre de la rédaction du cahier des charges de la zone	-
	Post-construction	Emissions de polluants, notamment de particules fines	P	Moyen	R : Prise en compte de la nécessité des modes doux et de la fluidité du trafic dans la conception du projet	Intégré dans la conception du projet	Faible	Vérifier le bon aménagement du site	-
Gestion des déchets	Chantier	Création de déchets	T	Moyen	R : Prescriptions environnementales concernant l'organisation du chantier dans le cahier des charges (Charte chantier propre) Gestion des terres excavées in situ et/ou en filière appropriée	Intégré dans la conception du projet	Négligeable	Vérifier la prise en compte des prescriptions environnementales dans le cadre de la rédaction du cahier des charges de la zone	-
	Post-construction	Création de déchets	P	Faible	-	-	Faible	-	-
Gestion des terres à excaver	Chantier	Réutilisation de terres polluées	T	Fort	E : Gestion des terres excavées in situ et/ou en filière appropriée	1,8 à 2,2 M€	Nul	Chantier suivi et contrôlé par un Maître d'oeuvre	-
Hygiène et sécurité des personnes	Chantier	Risques inhérents au chantier	T	Faible	Imposer le respect de la réglementation en matière d'hygiène et de sécurité (clôture du chantier, protections individuelles...) Mettre en place une signalétique et imposer le respect des règles de sécurité routière	-	Négligeable	Vérifier le respect de la réglementation en matière d'hygiène et de sécurité Vérifier la mise en place et le bon fonctionnement de la signalétique	-
	Post-construction	Risques inhérents aux activités courantes et à la circulation routière	P	Moyen	R : Mise en place d'une circulation adaptée (rond-point) et vitesse limitée sur le site	Intégré dans la conception du projet	Négligeable	-	-
Bruit et ambiance sonore	Chantier	Augmentation des niveaux sonores	T	Moyen	R : Imposer le respect de la réglementation en matière d'émissions sonores des engins de chantier Imposer les prescriptions environnementales à l'entreprise titulaire des travaux concernant le chantier	Intégré dans la conception du projet	Faible	Vérifier le respect de la réglementation en matière d'émission sonore des engins de chantier par des mesures des niveaux sonores Vérifier la prise en compte des prescriptions environnementales dans le cadre de la rédaction du cahier des charges de la zone	<500€ -
	Post-construction	Exposition sonore (voies SNCF et RD34)	P	Moyen	Evitement : Prise en compte des sujets acoustiques Niveaux d'isolement acoustique de : - 40 dB pour les façades les plus exposées - 30 dB pour les façades les moins exposées	Intégré dans la conception du projet	Faible	-	-

Thématique	Phase du projet	Nature de l'impact	Type d'impact	Intensité de l'impact avant mesures	Mesures	Coût des mesures	Impacts résiduels	Suivi	
Vibrations	Chantier	Vibrations dans l'emprise du chantier	T	Faible	Prescriptions environnementales concernant les vibrations du chantier dans le cahier des charges (Dispositifs antivibratoires...)	Intégré dans la conception du projet	Négligeable	-	-
	Post-construction	-	-	-	-	-	-	-	-
Emissions lumineuses	Chantier	-	-	-	-	-	-	-	-
	Post-construction	Eclairage des voies de desserte interne	P	Moyen	R : Choix de lampadaires adaptés Mise en lumière adaptée et raisonnée	Intégré dans la conception du projet	Faible	Vérifier la prise en compte des prescriptions environnementales dans le cadre de la rédaction du cahier des charges de la zone	-
Risques technologiques (sites et sols pollués)	Chantier / Post-construction	Contamination par des polluants	P	Fort	E : Evitement : Placement de la crèche quant à la problématique de pollution	Intégré dans la conception du projet	Nul	Conservation de la mémoire par le biais de documents d'urbanisme ou foncier.	-
					E : Remplacement des terres au droit des futures zones de pleine terre E : Mise en place de grillages avertisseurs E : Canalisations d'eau potable enterrées dans terres saines	Inclus dans la gestion des terres excavées			
Pyrotechnique	Chantier	Explosion en phase chantier		Fort	R : Etude historique de risques pyrotechniques Mise en œuvre des mesures nécessaires en cas de risque avéré.	-	Négligeable	-	-
Activités économiques et équipements	Chantier	-	-	-	-	-	-	-	-
	Post-construction	Nouveaux équipements Dynamisation du secteur et création d'emplois	P	Positif	-	-	Positif	-	-
Réseaux et infrastructures (trafic routier)	Chantier	Modification temporaire des conditions de circulation	T	Moyen	R : Mise en place d'un balisage adapté R : Mise en place d'un plan de circulation R : Gestion des déblais in-situ	Intégré dans la conception du projet	Négligeable	Vérifier la mise en place d'un balisage adapté Vérifier l'application du plan de circulation Vérifier la bonne gestion des déblais in-situ	-
	Post-construction	Augmentation du trafic routier	P	Négligeable à faible	R : Aménagements vélos et piétons R : Connexion en modes actifs du musée	Intégré dans la conception du projet	Négligeable à faible	-	-
Energies renouvelables	Post-construction	Excellence enviroale	P	-	Raccordement généralisé des bâtiments d'habitations un réseau de chaleur urbain de la ville de Chelles	Intégré dans la conception du projet	Positif	-	-

T : Temporaire P : Permanent
E : Evitement R : Réduction C : Compensation

Tableau 41 : Synthèse des impacts potentiels, résiduels, mesures, suivis et coûts liés au milieu humain (cadre de vie, sécurité et santé publique / activités, réseaux)

5.5 Impacts et mesures liés au patrimoine et au paysage

5.5.1 Impacts paysagers et patrimoniaux

5.5.1.1 Trame urbaine et architecture

Le projet s'installe en partie sur des parcelles aujourd'hui bâties ainsi que des parcelles en friches. Il s'organise autour d'une trame viaire reprenant les rues existantes et complétée par une voie verte et des venelles en voirie partagée. Ces nouveaux axes s'inscrivent dans la continuité de la trame urbaine existante, permettant ainsi sa bonne intégration dans l'organisation spatiale de la ville.

Le projet, découpé en trois phases, est composé principalement d'habitats collectifs, dont les volumétries varient de R+2 à R+3+C. Les bâtiments existants le long du boulevard Castermant, sur le trottoir opposé au projet, présentent des gabarits similaires. Le projet s'intègre ainsi harmonieusement dans le tissu bâti existant.

Les bâtiments d'habitats projetés seront variés dans leur traitement architectural et leurs volumétries, comme le montre les simulations du projet. Cette diversité permet de limiter la monotonie et la banalisation qui ont caractérisé la plupart des extensions urbaines ces dernières dizaines d'années. Au contraire, elle apporte une identité visuelle et urbaine à ce quartier, aujourd'hui principalement marqué par une ambiance de zone d'activités.

Toutefois, l'architecture de ces bâtiments n'est pas encore arrêtée. Il s'agira lors de la définition du projet d'aménagement de veiller à l'insertion des bâtiments dans le tissu bâti existant, notamment dans le choix des matériaux et palettes colorimétriques.



Illustration 119: Circulation du projet

(Source : Atland Résidentiel)



Illustration 120: Perspective depuis l'avenue du Gendarme Castermant



Illustration 121: Perspective Bâtiments B et C

(Source des deux perspectives : Agence SATHY)

5.5.1.2 Espaces publics et plantations

Le projet comprend la construction d'espaces publics, notamment la voie verte centrale et les venelles, ainsi que le réaménagement des voies existantes (rue Gabriel de Mortillet et boulevard Castermant, sur la portion mitoyenne au projet, qui seront réalisées par la Ville de Chelles).

L'ensemble du projet est accompagné par un programme de plantation généralisé à toutes les échelles, dans les espaces privatifs des ensembles collectifs et les espaces publics. Les espaces dédiés à l'école, aux commerces et au musée des transports ne seront pas étudiés ici.

La séquence du boulevard Castermant devrait être réaménagée au droit de l'emprise du projet. Bien que cette organisation ne soit pas encore arrêtée, elle devrait néanmoins s'accompagner d'une réduction de l'espace dédié aux véhicules, d'un confortement des voies piétonnes et/ou douces et d'un renforcement de la présence végétale. Les séquences déjà arborées, notamment les platanes au droit de la phase 1 du projet, devront, autant que possible, être conservées et/ou complétées.

La rue Gabriel de Mortillet devrait conserver ses arbres existants, avec un prolongement de l'alignement sur la séquence nord. La logique de l'organisation spatiale actuelle devrait être peu modifiée, à l'exception de la construction d'un mur de soutènement, planté et accompagné d'une noue paysagère.

Les rues intérieures à l'emprise du projet se veulent des rues jardinées. Elles sont composées d'espaces de rencontre entre automobilistes, circulations douces et piétons. Quelques espaces de stationnement sont prévus dans les venelles mais la majorité du stationnement est organisé en sous-sol des habitats collectifs, rendant ainsi l'espace public aux piétons.

La gestion des eaux pluviales se fait à travers des « jardins de pluie » et des zones d'infiltration plantés, ce qui participe à l'implantation d'une trame végétale généreuse dans cet espace urbain. Les façades devraient être elles- aussi accompagnées d'un habillage végétal sous forme de grimpantes.

La voie verte et l'espace central dédié aux commerces seront partiellement plantés d'arbres. Les franges du projet le long de la D934 seront densément plantées d'arbres, limitant les confrontations visuelles et sonores avec l'axe routier.

Cette stratégie végétale, qui couvre toutes les strates, s'aligne avec les formes urbaines voisines. Les extensions urbaines de Chelles et Vaires-sur-Marne sont marquées par une part plus ou moins importante de végétal, sur les espaces publics comme les espaces privés. Cette organisation assure notamment un cadre de vie plus agréable pour les habitants et usagers, ainsi qu'une meilleure résilience aux variations climatiques.

La palette végétale envisagée mélange les espèces locales et les cultivars horticoles, en cohérence avec le caractère urbain et jardiné du projet. Les essences sont compatibles avec les caractéristiques et contraintes de leurs lieux d'implantation. On note cependant la présence d'espèces potentiellement invasives et/ou allergisantes. Une attention particulière devra leur être portée afin de limiter les risques éventuels, notamment en les installant hors d'atteinte du public.



Illustration 122: Stratégie végétale

(Source : Agence TN + Atland Résidentiel)



Illustration 123: Principes d'organisation de la voie verte centrale (à gauche) et des venelles (à droite)

(Source : Atland Résidentiel)

5.5.1.3 Patrimoine

Aucun site archéologique n'a été recensé sur les parcelles concernées par le projet. Néanmoins, les vestiges archéologiques ne sont découverts en général que lors de travaux. Ainsi, seules des opérations de diagnostic permettent de juger du réel potentiel archéologique d'une zone. Il convient donc de conserver à l'esprit qu'il y a toujours « une présomption possible de découverte » et que seul le porter-à-connaissance des positionnements précis des aménagements du projet retenu permettra de lever les doutes sur les risques d'incidence du projet vis-à-vis des éléments du patrimoine archéologique.

Il existe un arrêté de prescription de diagnostic archéologique portant sur les terrains concernés par le périmètre de la ZAC initiale. Une demande a été faite auprès de la Direction Régionale des Affaires Cultures (DRAC) pour modifier le périmètre et l'adapter au projet ainsi que la possibilité d'effectuer un phasage et d'exonérer la tranche 1 de la réalisation dudit diagnostic. L'exonération de la tranche 1 a ainsi été obtenue.

L'étude de l'état initial a révélé un patrimoine (protégé et vernaculaire) rare mais diversifié. Les éléments ne sont cependant pas à proximité du site de projet, et bénéficient généralement d'une isolation visuelle par les rideaux bâtis ou végétaux qui les entourent. L'intégration cohérente du projet dans son territoire proche, dans son organisation spatiale comme dans sa volumétrie projetée, ne devrait pas générer d'impact sur le patrimoine.

On notera que le projet résidentiel n'entretient pas de lien physique ou visuel avec la gare de Vaires-Triage, porteuse d'histoire, d'identité territoriale, et à l'origine des parcelles en friche utilisées. Le déplacement du musée des transports à proximité des rails prend cependant ici tout son sens. On peut pourtant regretter l'absence d'une liaison douce et sécurisée entre le futur musée et le nouveau quartier, et au-delà, le centre-bourg de Chelles.

5.5.2 Mesures paysagères

Aucune mesure paysagère n'est envisagée au-delà des aménagements prévus dans le projet.

5.6 Effets cumulés

5.6.1 Cadre légal

L'article R 122-5 (II 4°) du Code de l'environnement précise les projets à prendre en compte : « (...) Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences (au titre de l'article R. 214-6) et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'Autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenus caducs, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le Maître d'ouvrage. »

5.6.2 Projets identifiés à proximité

Sur les années 2018 à 2021, on recense un seul projet pour lequel un avis de l'autorité environnementale a été émis. Il s'agit d'une demande d'autorisation unique pour un projet de parc paysager sur le site du Sempin situé à Chelles et Mont-Fermeil (Seine-et-Marne et Seine-Saint-Denis), présentée par la SAFER d'Île-de-France, et pour laquelle un avis de l'autorité environnementale a été émis en date du 17 septembre 2018.

Ce projet est actuellement en phase de chantier, avec une ouverture prévue au public en 2024.

Compte tenu de la nature de ce projet, le principal impact cumulé pourrait concerner les désagréments liés aux phases de travaux (poussières, bruit notamment). Toutefois, les deux sites sont distants de plus de 2 km en contexte urbain.

Du fait de cet éloignement, l'impact cumulé attendu du projet d'aménagement du site Castermant avec le projet identifié est qualifié de négligeable.

CHAPITRE 6. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

6.1 Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du Code de l'environnement

Plan, schéma, programmes	Document concerné - Compatibilité du projet
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux	SDAGE « Seine-Normandie » – Compatible (Cf. § 6.2.2 p.187)
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux	SAGE « Marne Confluence » – Compatible (Cf. § 6.2.3 p.188)
Document stratégique de façade	Non concerné
Plan d'action pour le milieu marin	Non concerné
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie	Compatible
Zone d'actions prioritaires pour l'air	Non concerné - Hors ZAPA
Charte de parc naturel régional	Non concerné
Charte de parc national	Non concerné
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée	Non concerné
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques	Adopté par décret n° 2014-45 du 20 janvier 2014 Cf. SRCE ci-dessous (mêmes problématiques)
Schéma régional de cohérence écologique	Compatible (Cf. § 5.3.1.2 p.142)
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000	Non concerné – absence de SCoT
Schéma régional des carrières	Non concerné
Plan national de prévention des déchets	Respect des dispositifs réglementaires en matière de gestion des déchets en phase chantier et lors de l'utilisation quotidienne de la zone – Compatible (Cf. § 6.2.4 p.190)
Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets	
Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux	
Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux	
Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics	

Plan, schéma, programmes	Document concerné - Compatibilité du projet
Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs	Non concerné
Plan de gestion des risques d'inondation	Non concerné
Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	Non concerné - Applicable aux exploitants agricoles et toute personne physique ou morale épandant des fertilisants azotés sur des terres agricoles
Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	
Directives d'aménagement des forêts domaniales	Non concerné – Projet hors forêt domaniale, hors forêt des collectivités, hors forêts privées
Schéma régional d'aménagement des forêts des collectivités	
Schéma régional de gestion sylvicole des bois et forêts privées Plan pluriannuel régional de développement forestier	
Schéma départemental d'orientation minière	Non concerné
Volets environnementaux du projet stratégique des grands ports maritimes	Non concerné
Réglementation des boisements du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
Schéma régional de développement de l'aquaculture marine	Non concerné
Schéma national des infrastructures de transport	Non concerné
Schéma régional des infrastructures de transport	Non concerné
Plan de déplacements urbains	Non concerné
Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire	Non concerné
Schéma de mise en valeur de la mer	Non concerné
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris	Non concerné
Schéma des structures des exploitations de cultures marines	Non concerné

Tableau 42 : Compatibilité du projet à l'article R122-17 du Code de l'environnement

6.2 Analyse de la compatibilité

6.2.1 Documents d'urbanisme

Afin de permettre l'engagement opérationnel du projet, le document d'urbanisme est actuellement en cours de modification.

Cf. § 4.3.3.1 Document d'urbanisme, p.96

6.2.2 SDAGE Seine-Normandie

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine-Normandie 2016-2021 a été adopté le 20 décembre 2015.

Avec ce nouveau plan de gestion, sont tracées, pour les six prochaines années, les priorités politiques de gestion durable de la ressource en eau sur le bassin.

Le SDAGE vise l'atteinte du bon état écologique pour 62% des rivières (contre 39% actuellement) et 28% de bon état chimique pour les eaux souterraines.

Il compte 44 orientations et 191 dispositions qui sont organisées autour de grands défis comme :

- la diminution des pollutions ponctuelles ;
- la diminution des pollutions diffuses ;
- la protection de la mer et du littoral ;
- la restauration des milieux aquatiques ;
- la protection des captages pour l'alimentation en eau potable ;
- la prévention du risque d'inondation

Les dispositions législatives confèrent au SDAGE sa portée juridique dans la mesure où les décisions administratives dans le domaine de l'eau et les documents d'urbanisme doivent être compatibles ou rendu compatibles dans un délai de trois ans avec ses orientations et dispositions.

Le projet d'aménagement de l'opération Castermant est compatible avec les objectifs du SDAGE et tient compte des préconisations associées.

Défis	Orientations	Dispositions particulières
Défi 1. Diminuer les pollutions des milieux par les polluants classiques	O1 – Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux O2 - Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain	D1.8. Renforcer la prise en compte des eaux pluviales dans les documents d'urbanisme D1.9. Réduire les volumes collectés par temps de pluie D1.10. Optimiser le système d'assainissement et le système de gestion des eaux pluviales pour réduire les déversements par temps de pluie D1.11. Prévoir, en absence de solution alternative, le traitement des rejets urbains de temps de pluie dégradant la qualité du milieu récepteur
Défi 2. Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques	Non concerné	-
Défi 3. Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants	O9 - Soutenir les actions palliatives contribuant à la réduction des flux de micropolluants vers les milieux aquatiques	D3.32. Lutter contre les pollutions accidentelles terrestres et maritimes (stockage, transport de matières dangereuses, marées noires...) en incitant aux actions de prévention et en développant les plans et moyens de lutte.
Défi 4. Protéger et restaurer la mer et le littoral	Non concerné	-
Défi 5. Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future	Non concerné	-
Défi 6. Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides	O22 – Mettre fin à la disparition des zones humides	D6.83. Eviter, réduire et compenser l'impact des projets sur les zones humides D6.85. Cartographier et caractériser les zones humides dans un objectif de connaissance et de gestion D6.88. Limiter et justifier les prélèvements dans les nappes et cours d'eau alimentant une zone humide
Défi 7. Gérer de la rareté de la ressource en eau	O26 – Résorber et prévenir les déséquilibres globaux ou locaux des ressources en eau souterraine	-
Défi 8. Limiter et prévenir le risque d'inondation	O31 – Prévoir une gestion durable de la ressource en eau O34 - Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées O35 - Prévenir l'aléa d'inondation par ruissellement	D7.136. Maîtriser les impacts des sondages et des forages sur les milieux D7.137. Anticiper les effets attendus du changement climatique D8.142. Ralentir l'écoulement des eaux pluviales dans la conception des projets D8.143. Prévenir la genèse des inondations par une gestion des eaux pluviales adaptée D8.144. Privilégier la gestion et la rétention des eaux à la parcelle

Tableau 43 : Objectifs et dispositions du SDAGE Seine-Normandie

(Source : SDAGE 2016 – 2021 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands - 2015)

6.2.3 SAGE Marne-Confluence

Le SAGE Marne Confluence a été approuvé par arrêté inter-préfectoral signé le 2 janvier 2018.

Le tableau suivant récapitule les dispositions et des règles visant plus particulièrement les opérations d'aménagement :

SAGE Marne Confluence - Principales dispositions et règles du SAGE concernant l'aménagement

THEME	DISPOSITION DU PAGD	ARTICLE DU REGLEMENT	LIEN JURIDIQUE	APPLICATION (objet, périmètre)	RESUME DE LA DISPOSITION/REGLE	ATTENTES VIS A VIS DU PETITIONNAIRE
Général	113	-	Compatibilité	Tout projet sur l'ensemble du périmètre du SAGE	Mener des projets et des démarches d'aménagement durable en s'appuyant sur les acteurs "ressource" locaux, notamment le Syndicat Marne Vive (structure porteuse du SAGE), et les partenaires compétents sur les sujets liés à l'eau (Etat, collectivités, ...). Faciliter l'appropriation des objectifs du SAGE par les porteurs de projets.	Le Syndicat Marne Vive et les acteurs de l'eau (Police de l'eau, gestionnaires d'assainissement...) sont à associer au projet d'aménagement suffisamment tôt et dès la phase de conception afin d'intégrer les dispositions et règles du SAGE concernées. L'intervention du Syndicat sera proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux "eau".
Qualité paysagère	124	-	Compatibilité	Tout projet sur l'ensemble du périmètre du SAGE	Intégrer des objectifs de qualité paysagère dans les projets d'aménagement.	Traduire dans les projets d'aménagement les objectifs de qualité paysagère et les objectifs opérationnels formulés dans le Plan de Paysage Marne Confluence (cf. lien en bas du tableau). Développer une approche transversale et intégrée du projet à travers une approche paysagère s'appuyant sur une expertise "paysage" au sein des équipes d'études et de maîtrise d'œuvre.
Gestion intégrée des eaux pluviales à la source	132	-	Compatibilité	Tout nouveau projet d'aménagement et de rénovation urbaine sur l'ensemble du périmètre du SAGE	Limiter l'imperméabilisation et recourir aux techniques alternatives pour une gestion à la source des eaux pluviales, dans le cadre d'une approche multifonctionnelle. Privilégier les ouvrages de rétention diffuse, les toitures stockantes et végétalisées, les bassins de rétention végétalisés à ciel ouvert, en cas de rejets dans le milieu ou le réseau d'assainissement, il sera régulé).	Mener les études préalables nécessaires et disposer d'une expertise dédiée en hydrologie urbaine.
Améliorer la gestion des eaux pluviales sur l'existant	133	-	Compatibilité	Tout projet sur des sites déjà aménagés sur l'ensemble du périmètre du SAGE	Sur les secteurs déjà aménagés, assurer la conformité des raccordements d'eau pluviale et mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales permettant de désimperméabiliser les surfaces ou de déconnecter les eaux de pluie du réseau d'assainissement.	Les projets devront : - limiter, voire réduire les surfaces imperméabilisées (réflexion sur les emprises du projet, le choix des revêtements au sol et sur toiture...); - privilégier la gestion à la source des eaux pluviales par la mise en œuvre de techniques alternatives et autant que possible à ciel ouvert (le rejet vers un cours d'eau et a fortiori vers le réseau d'assainissement doit être envisagé en l'absence d'autre solution); - assurer a minima la gestion à la source des pluies « courantes » (= zéro rejet hors de la parcelle), correspondant à une lame d'eau de 8-10 mm en 24h, la dérogation à ce principe étant exceptionnelle et devant être dûment justifiée ; - assurer l'abattement des pollutions avant rejet des eaux pluviales, par tout dispositif adapté à la situation et à l'usage du site (simple rétention dans des espaces végétalisés, filtres plantés, filtres à sable, voire décanteurs ; NB : sauf cas particuliers la mise en place d'un séparateur à hydrocarbures est à proscrire) ; les performances et les modalités d'entretien doivent être décrites pour garantir la pérennité et la fonctionnalité des dispositifs mis en place.
Maîtrise des rejets	-	1	Conformité	Tout nouveau IOTA soumis à déclaration ou à autorisation (relavant de la rubrique 2.1.5.0.), toute nouvelle ICPE soumise à enregistrement, déclaration ou autorisation, toute modification substantielle de IOTA ou d'ICPE existant sur l'ensemble du périmètre du SAGE	Rejeter les eaux pluviales sur le sol et dans le sous-sol en favorisant la gestion à la source via des techniques alternatives adaptées. Pour les pluies courantes, assurer un rejet nul vers les eaux douces superficielles (et a fortiori vers les réseaux d'assainissement), et pour les eaux excédentaires assurer un rejet à débit régulé. Dans tous les cas, le rejet vers les réseaux d'assainissement n'est pas à privilégier.	- assurer a minima la gestion à la source des pluies « courantes » (= zéro rejet hors de la parcelle), correspondant à une lame d'eau de 8-10 mm en 24h, la dérogation à ce principe étant exceptionnelle et devant être dûment justifiée ; - assurer l'abattement des pollutions avant rejet des eaux pluviales, par tout dispositif adapté à la situation et à l'usage du site (simple rétention dans des espaces végétalisés, filtres plantés, filtres à sable, voire décanteurs ; NB : sauf cas particuliers la mise en place d'un séparateur à hydrocarbures est à proscrire) ; les performances et les modalités d'entretien doivent être décrites pour garantir la pérennité et la fonctionnalité des dispositifs mis en place.
Maîtrise des rejets	-	2	Conformité	Tout nouveau projet compris entre 0,1 et 1 ha, dans les bassins versants du Morbras, du ru de Chantereine, du ru du Merdereau	Rejeter les eaux pluviales sur le sol et dans le sous-sol en favorisant la gestion à la source via des techniques alternatives adaptées. Pour les pluies courantes, assurer un rejet nul vers les eaux douces superficielles (et a fortiori vers les réseaux d'assainissement), et pour les eaux excédentaires assurer un rejet à débit régulé. Dans tous les cas, le rejet vers les réseaux d'assainissement n'est pas à privilégier.	Assurer la conception, la construction ou reconstruction, et l'entretien des voiries de manière à garantir un abattement efficace des eaux chargées. Le recours aux techniques alternatives doit être étudié et les performances des dispositifs choisis décrites afin de rejeter au milieu une eau de qualité en adéquation avec les objectifs du SAGE.
Qualité des rejets	222	-	Compatibilité	Tout nouveau projet d'aménagement de voiries ou visant à modifier les surfaces imperméabilisées des voiries publiques sur l'ensemble du périmètre du SAGE	Respecter les objectifs de qualité des eaux sur le territoire du SAGE (atteindre le bon état des masses d'eau et retrouver la baignade en Marne) concernant les rejets des eaux pluviales issues de voiries vers les cours d'eau, directement ou indirectement. Les gestionnaires des voiries mettront en place tout dispositif à même de réduire significativement les pollutions issues du ruissellement et assureront leur entretien.	Assurer la conception, la construction ou reconstruction, et l'entretien des voiries de manière à garantir un abattement efficace des eaux chargées. Le recours aux techniques alternatives doit être étudié et les performances des dispositifs choisis décrites afin de rejeter au milieu une eau de qualité en adéquation avec les objectifs du SAGE.
Zones humides	142	-	Compatibilité	Tout projet sur l'ensemble du périmètre du SAGE susceptible d'affecter une zone humide	Identifier la présence de zones humides et caractériser les impacts éventuels du projet. Mettre en œuvre des mesures de protection, valorisation et de gestion à même d'assurer la non dégradation de ces milieux.	La cartographie des zones humides du SAGE Marne Confluence (Règlement du SAGE page 15) est à considérer dans la conception du projet. Cette cartographie n'étant pas réputée exhaustive, des investigations de terrain complémentaires pourront être nécessaires, en respectant les critères requis par la réglementation en vigueur.
Zones humides	-	3	Conformité	Tout nouveau IOTA soumis à déclaration ou à autorisation et toute nouvelle ICPE soumise à enregistrement, déclaration ou autorisation impactant une zone humide, sur l'ensemble du périmètre du SAGE	La dégradation, destruction totale ou partielle de zones humides ne sont pas permis (sauf cas dérogatoires énumérés). Respecter la démarche éviter-réduire-compenser. Des mesures d'entretien et de gestion devront être mises en place afin de pérenniser les mesures compensatoires.	Rechercher les solutions d'aménagement les moins impactantes et mettre en œuvre la démarche éviter-réduire-compenser en cas d'impact sur les zones humides, en s'appuyant sur des éléments précis et étayés. Le recours à des mesures compensatoires se fait à titre dérogatoire et doit être dûment justifié.
Zones humides	-	4	Conformité	Tout nouvel aménagement ou opération impactant une surface d'au moins 50 m ² de zone humide d'après la cartographie du Règlement du SAGE	La dégradation, destruction totale ou partielle de zones humides ne sont pas permis (sauf cas dérogatoires énumérés). Respecter la démarche éviter-réduire-compenser. Des mesures d'entretien et de gestion devront être mises en place afin de pérenniser les mesures compensatoires.	En cas de mesures compensatoires, elles se situeront prioritairement sur le même bassin versant de la masse d'eau concernée, les fonctionnalités retrouvées seront à l'identique de celles perdues, la surface compensée sera a minima de 100 % par rapport à celle impactée (150 % dans certains cas) et assortie de mesures d'accompagnement complémentaires. Pour cela, il sera nécessaire de mener des études préalables (inventaire, analyse des fonctionnalités...) et de disposer d'une expertise dédiée en écologie des milieux humides.

Trames vertes et bleues	144	–	Compatibilité	Tout projet affectant la trame verte et bleue sur l'ensemble du périmètre du SAGE	Maintenir l'intégrité et la fonctionnalité des trames vertes et bleues existantes, la consolider dans les secteurs appropriés et mettre en place une gestion adaptée et pérenne de ces milieux.	Le projet sera analysé au regard de la cartographie des trames vertes et bleues du SRCE Ile-de-France ou d'une échelle plus locale (PLU, PLUi...) et respectera les objectifs de préservation et de restauration (développement d'espaces végétalisés et de milieux humides).
Qualité paysagère	323	–	Compatibilité	Tout projet en lien avec la Marne et ses abords (lit + berges)	Intégrer les exigences écologiques, hydromorphologiques et paysagères dans les projets d'aménagement de berges.	Recourir préférentiellement aux techniques de génie écologique permettant la diversification des habitats, implantation d'espèces typiques de berges de cours d'eau et adaptées au territoire Marne Confluence. Prendre en compte les objectifs de qualité paysagère (cf. Plan de paysage Marne Confluence + disposition 123 du PAGD du SAGE) dès les phases amont du projet.
Qualité paysagère	426	–	Compatibilité	Tout projet en lien avec un affluent de la Marne (lit + berges)	Intégrer les exigences écologiques, hydromorphologiques et paysagères dans les projets d'aménagement de berges.	La cartographie des cours d'eau établie par l'Etat ainsi que celle du SAGE Marne Confluence (PAGD du SAGE page 220) seront à intégrer dans le dossier pour identifier les cours d'eau (à ciel ouvert ou enterrés) situés dans l'emprise du projet. Le respect des objectifs du SAGE de restauration des cours d'eau est à assurer en veillant notamment à la conservation d'une marge de retrait vis-à-vis du cours d'eau (à ciel ouvert ou enterré) tel que décrit par les schémas figurant dans la disposition. Une étude peut être menée pour justifier la distance adaptée de cette marge.
Affluents de la Marne	422	–	Compatibilité	Tout projet en lien avec un affluent de la Marne	Préserver de tout aménagement les lits mineur et majeur des cours d'eau et préserver les potentialités de restauration écologique et hydromorphologique des cours d'eau.	Les collectivités territoriales et leurs établissements publics compétents veillent à mettre en place une stratégie de maîtrise foncière à l'échelle d'un cours d'eau dont elle a la charge afin de restaurer l'hydromorphologie des affluents.
Affluents de la Marne	423	–	Compatibilité	Tout projet en lien avec un affluent de la Marne	Les collectivités territoriales et leurs établissements publics compétents veillent à mettre en place une stratégie de maîtrise foncière à l'échelle d'un cours d'eau dont elle a la charge afin de restaurer l'hydromorphologie des affluents.	Mettre en œuvre tout acte juridique et procédure conventionnelle permettant de s'assurer que la restauration hydromorphologique future des cours d'eau ne soit pas compromise.
Cours d'eau	–	5	Conformité	Tout nouveau IOTA soumis à déclaration ou à autorisation et toute nouvelle ICPE soumise à enregistrement, déclaration ou autorisation	Préserver le lit mineur de la Marne et ses affluents de toute atteinte (sauf cas dérogatoires énumérés) et respecter la démarche éviter-réduire-compenser.	La cartographie des cours d'eau établie par l'Etat ainsi que celle du SAGE Marne Confluence (PAGD du SAGE page 220) seront à intégrer dans le dossier pour identifier les cours d'eau situés dans l'emprise du projet. Rechercher les solutions d'aménagement les moins impactantes et mettre en œuvre la démarche éviter-réduire-compenser en cas d'impact sur les cours d'eau, en s'appuyant sur des éléments précis et étayés. En cas de mesures compensatoires, elles garantiront la transparence hydraulique du projet, préserveront les fonctionnalités écologiques des cours d'eau (les fonctionnalités reconstituées seront au moins équivalentes à celles impactées). Pour cela, il sera nécessaire de mener des études préalables et de disposer d'une expertise dédiée en écologie des milieux humides.
Anciens rus	442	–	Compatibilité	Tout projet en lien avec un ancien cours d'eau (en tout ou partie canalisé/busé) tels qu'identifiés dans l'état des lieux du SAGE	Etudier les possibilités de réouverture des anciens rus dans les projets et accompagner sa mise en œuvre éventuelle.	Les anciens rus du SAGE Marne Confluence (cf. cartographie du PAGD du SAGE page 220) situés sur l'emprise du projet seront clairement identifiés en phase de conception et traités en accord avec les objectifs du SAGE. La réouverture de ces rus est une option à étudier. A minima, afin de permettre la restauration ultérieure des rus, une marge de retrait suffisante sera appliquée pour tout aménagement ou installation. Une étude sera menée pour justifier la distance de cette marge.
Zones d'expansion des crues	–	6	Conformité	Tout nouveau IOTA soumis à déclaration ou à autorisation et toute nouvelle ICPE soumise à enregistrement, déclaration ou autorisation impactant une zone d'expansion des crues	La destruction des frayères de broquets, la soustraction d'espaces à l'expansion des crues, l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblai de zones humides ou de marais ne sont pas permis (sauf cas dérogatoires énumérés).	Sur l'emprise du projet, identifier et localiser les zones d'expansion des crues. Rechercher les solutions d'aménagement les moins impactantes en privilégiant avant tout l'évitement des impacts. A défaut, mettre en œuvre la démarche éviter-réduire-compenser en s'appuyant sur des éléments précis et étayés. En cas de mesures compensatoires, elles garantiront la transparence hydraulique du projet, préserveront les fonctionnalités écologiques des cours d'eau, seront regroupées sur un même site à proximité du projet et en priorité sur un même cours d'eau. Pour cela, il sera nécessaire de mener des études préalables et de disposer d'une expertise dédiée en écologie des milieux humides.

Le projet d'aménagement de l'opération Castermant, notamment la gestion des eaux pluviales et le dimensionnement des ouvrages, est compatible avec le SAGE « Marne-Confluence ».

Cf. § 5.2.2.2 Impacts et mesures en phase de chantier, p.131

6.2.4 Plans et programmes relatifs à la gestion des déchets

■ Programme national de prévention des déchets

Le plan national de prévention des déchets (PNPD) fixe les orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets et décline les actions de prévention à mettre en œuvre. L'élaboration d'un plan de prévention des déchets s'inscrit dans le cadre défini par le droit européen et le Code de l'environnement.

Le programme national de prévention des déchets pour la période 2014-2020 a été approuvé par l'arrêté du 18 août 2014. Ce plan vise à réduire la production annuelle française avoisinant les 390 kilos par citoyen.

Il prévoit la mise en œuvre de 54 actions concrètes, réparties en 13 axes stratégiques à travers des outils réglementaires, démarches volontaires, partage de l'information, aides et incitations financière ou fiscales. Ces actions concernent à la fois la prévention des déchets ménagers, mais aussi ceux des entreprises et du BTP, tant sur terre que sur mer. Des actions pour lutter contre le gaspillage alimentaire sont également programmées.

Constituant la 3^{ème} édition, le PNPD pour la période 2021-2027 est actuellement en cours de finalisation. Il actualise les mesures de planification de la prévention des déchets au regard des réformes engagées en matière d'économie circulaire depuis 2017 (Feuille de route économie circulaire d'avril 2018, Loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire publiée le 10 février 2020).

Le plan national de prévention des déchets s'articule autour de 5 axes :

• Axe 1 – Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des services

Inciter les producteurs à mettre en place des actions d'éco-conception. Pour certains types de produits, les mesures s'adressent aux filières à responsabilité élargie du producteur (REP), dispositifs particuliers d'organisation de la prévention et de la gestion de déchets, reposant sur une extension du principe « pollueur – payeur ».

• Axe 2 – Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation

Lever les freins au développement de la réparation : rendre la réparation plus accessible pour les consommateurs et faciliter les actions de réparation des produits et des équipements.

• Axe 3 – Développer le réemploi et la réutilisation

Créer les conditions favorisant l'essor du réemploi et de la réutilisation en France, en soutenant les filières de réemploi, dont les structures de l'économie sociale et solidaire, et en améliorant l'accès aux gisements. Il se décline en différentes mesures portant sur les produits ménagers ainsi que sur les matériaux et produits du secteur du bâtiment.

• Axe 4 – Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets

Réduire la production de déchets et l'empreinte environnementale liée à notre consommation : réduire la consommation de produits à usage unique, dont ceux en plastique à usage unique, lutter contre le gaspillage y compris contre le gaspillage alimentaire.

• Axe 5 – Engager les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets

Mobiliser les leviers d'action des collectivités locales et de l'État en matière de prévention des déchets, s'agissant des politiques territoriales d'économie circulaire et en s'appuyant sur la commande publique éco-responsable.

Le PNPD fixe des objectifs quantifiés à atteindre d'ici 2030 :

- Réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant,
- Réduire de 5 % les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite,
- Atteindre l'équivalent de 5 % du tonnage des déchets ménagers en matière de réemploi et réutilisation
- Réduire le gaspillage alimentaire de 50 %.

■ Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD)

Suite à l'adoption de la loi sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (Loi NOTRe) en août 2015, la compétence planification des déchets est transférée des Départements aux Régions.

Le Plan régional de prévention et de gestion des déchets d'Île-de-France a été approuvé le 21 novembre 2019. Il concerne toutes les catégories de déchets, hors nucléaire et militaire : les déchets dangereux, ménagers, organiques, économiques (dont ceux issus du BTP).

C'est un document de planification stratégique porté et animé par la Région Ile-de-France, qui coordonne à l'échelle régionale l'ensemble des actions de prévention et de gestion des déchets menées par tous les acteurs du territoire (collectivités, entreprises, éco-organismes, habitants...).

Ce document propose une analyse prospective du gisement des déchets produits sur le territoire francilien à horizon 6 et 12 ans à laquelle il associe un plan d'action en faveur de la prévention des déchets ainsi qu'une série de mesures cadres destinées à optimiser leur gestion.

Neuf grandes orientations adaptée au contexte francilien sont déclinées dans ce plan :

- lutter contre les mauvaises pratiques
- assurer la transition vers l'économie circulaire
- mobiliser l'ensemble des acteurs pour réduire les déchets de la Région
- mettre le cap sur le « zéro déchet enfoui »
- relever le défi du tri et du recyclage matière et organique
- contribuer à la réduction du stockage avec la valorisation énergétique : un atout francilien
- mettre l'économie circulaire au cœur des chantiers
- réduire la nocivité des déchets dangereux et mieux capter les déchets dangereux diffus
- prévenir et gérer les déchets issus de situations exceptionnelles

■ Compatibilité du projet

Dans l'étude d'impact, les paragraphes suivants présentent les mesures de gestion qui seront mises en oeuvre dans le cadre du projet :

§ 5.4.1 Impacts et mesures liés au cadre de vie et à la sécurité :

§ 5.4.1.2 Gestion des terres à excaver , p.157

§ 5.4.1.4 Gestion des déchets, p.159

Au regard de ces informations, le projet d'aménagement de l'opération Castermant est compatible avec les plans et programmes relatifs à la gestion des déchets.

6.3 Conclusion

L'étude d'impact du projet d'aménagement « Opération Castermant » s'est attachée à rendre compte de l'ensemble des études réalisées pour concevoir le projet et analyser ses impacts.

En premier lieu, la description du territoire sur plusieurs échelles a couvert l'ensemble des domaines propres à influencer le projet.

L'étude des impacts s'est ensuite basée sur la mise en oeuvre de méthodes appropriées. Chaque domaine de l'environnement a été traité, soit par des analyses quantifiables, soit sur la base de connaissances et d'expériences acquises.

Les domaines de l'environnement et de la santé sont deux préoccupations essentielles du projet. Des experts en acoustique, qualité de l'air, sites et sols pollués, trafic routiers... ainsi que des environnementalistes ayant une parfaite connaissance du territoire ont accompagné le processus de conception du projet dont ils ont assuré la recherche du moindre impact sur ce secteur.

Le projet d'aménagement « Opération Castermant », porté par le groupement ATLAND – Vinci Immobilier et soutenu par les élus, est une nouvelle pièce constituante de la ville de Chelles, assurant une continuité entre l'entrée Est et le centre-ville, dans le cadre d'impacts appréhendés et maîtrisés.

CHAPITRE 7. AUTEURS DE L'ÉTUDE, ANALYSE DES MÉTHODES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

7.1 Auteurs de l'étude

L'étude d'impact a été réalisée par le bureau d'études Auddicé Environnement.

Les auteurs de l'étude sont :

Nathalie MASSELIN : Rédaction de l'étude d'impact hors volets spécialisés
Jérémy BOSSAERT : Faune dont chiroptères
Aymeric FEYDIEU : Flore et habitats naturels, avifaune et autre faune
Marine JUDE-ERBS : Paysage et patrimoine
Jean-Marie PLESSIS : Cartographe SIG

7.2 Méthodologie

7.2.1 Informations et recueil de données

La présente étude d'impact résulte d'une démarche qui commence par une analyse de l'état initial de l'aire d'étude immédiate. Cet état initial du site a été caractérisé à partir des éléments suivants :

- visites et relevés de terrains ;
- recueil de données bibliographiques ;
- consultation des études antérieures et/ou des études réalisées par des tiers.

L'ensemble des démarches et des organismes consultés est présenté dans les paragraphes suivants ou sont rappelés au fil de l'étude d'impact.

7.2.2 Milieu physique

■ Géologie

La géologie est décrite à partir des données produites par le Bureau de Recherche Géologique et Minières (BRGM). La carte géologique de la France au 1/50 000 est une source couramment utilisée.

Sites internet consultés :

- Bureau de Recherche Géologique et Minières : <http://www.brgm.fr> et <http://infoterre.brgm.fr>

■ Relief

L'ensemble des informations relatives au relief sont tirées des cartes en ligne de l'Institut géographique national.

Site internet consulté :

- IGN : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

■ Hydrologie et hydrogéologie

Les données descriptives sur les eaux superficielles proviennent de l'Agence de l'Eau du bassin concerné et des syndicats de rivières.

Les données sur l'hydrogéologie (eaux souterraines) proviennent du Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines (SIGES).

L'agence Régionale de Santé (ARS) fournit quant à elle les informations sur les captages d'alimentation en eau potable par l'intermédiaire de ses agences territoriales.

Sites internet consultés :

- Agence de l'Eau Seine Normandie : <http://www.eau-seine-normandie.fr/>
- SAGE Marne Confluence : <http://www.sage-marne-confluence.fr/Le-territoire-du-SAGE-et-ses-enjeux/Communes-et-cours-d-eau-concernes>
- SIGES Seine Normandie : <http://sigessn.brgm.fr/?page=ficheMaCommune&codeCommune=77108>
http://sigessn.brgm.fr/files/FichesMESO/Fiches_completes/Fiche_MESO_FRHG104_Seine-Normandie.pdf
<http://sigessn.brgm.fr/sigesaddons/tmp/report/0.82462300%201600070353/SIGES%20-%20Synthese%20des%20principales%20informations%20relatives%20aux%20eaux%20souterraines%20pour%20la%20commune%20de%20CHELLES.pdf>
- Notice de la carte géologique : <http://infoterre.brgm.fr>

Organisme consulté :

- l'ARS (Agence nationale de Santé) pour les captages d'alimentation en eau potable

Etude consultée :

- « Etude des Niveaux des Plus Hautes Eaux (NPHE) », Stratégéo Conseil, Août 2020

■ **Climat**

Les données sur la climatologie (températures, précipitations, rose des vents) sont issues de Météo France. Les fiches climatiques départementales ou stationnelles sont utilisées.

Site internet consulté :

- Météo France : <http://www.meteofrance.com/accueil>

Document consulté :

- Fiche climatologique, statistiques et records (Torcy (77) 1981-2010 et Melun (77) 1981-2010).

■ **Qualité de l'air**

Les données sur la qualité de l'air sont issues de l'association régionale en charge de la surveillance de la qualité de l'air. Les données en lignes sont utilisées et/ou des rapports spécifiques rédigés par l'association. Les rapports de bilan annuel permettent de disposer d'une vision locale pertinente.

Site internet consulté :

- Airparif : <https://www.airparif.asso.fr/etat-air/air-et-climat-commune/ninsee/77108>
<https://www.airparif.asso.fr/indices/historique-indice>
- DRIEE : <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/qualite-de-l-air-r327.html>
- Qualité de l'air IdF : <https://www.maqualitedelair-idf.fr/c-est-quoi/les-polluants/carte-zone-sensible-3/>

Etude consultée :

- Etude « Air et Santé », TechniSim Consultants, Mars 2021

■ **Risques naturels**

Les données sur les risques naturels sont issues du portail sur les risques majeurs du Ministère de la transition écologique et solidaire.

Sites internet consultés :

- Prévention des risques majeurs : <http://www.georisques.gouv.fr>
- DDRM 77 :
<http://www.seine-et-marne.gouv.fr/content/download/20118/161894/file/DDRM%202017.pdf>

Etudes consultées :

- « Etude des Niveaux des Plus Hautes Eaux (NPHE) », Stratégéo Conseil, Août 2020
- « Etude géotechnique préalable – Mission géotechnique G1-PGC », GEOLIA, Juillet 2020

7.2.3 Milieu naturel

Les données présentées proviennent des sources bibliographiques consultées et des visites de terrain.

La méthodologie spécifique des inventaires du milieu naturel est présentée dans l'étude intégrale, en début de chaque paragraphe de l'étude de l'état initial des milieux naturels.

Cf. Annexe 1 : Etude écologique, Auddicé environnement, Février 2021

Cf. Annexe 2 : Étude : délimitation, caractérisation de zones humides, Auddicé environnement, Février 2021

7.2.4 Milieu humain

■ Démographie, urbanisme et occupation du sol

Les données sur la démographie sont issues des recensements menés par l'Institut National de la statistique et des études économiques (INSEE). Des rapports thématiques peuvent aussi parfois être utilisés.

Le document d'urbanisme de la commune peut également être utilisé comme source d'information.

L'occupation du sol est étudiée à l'aide des photographies aériennes (IGN) et de la base de données Corine Land Cover.

Sites internet consultés :

- Insee : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-77108#consulter-sommaire>
- Mairie de Chelles : <https://www.chelles.fr>
- Institut Paris Région (IAU) – MOS 2017 :
https://cartoviz.institutparisregion.fr/?id_appli=Mos2017&x=670269.5&y=6865088&zoom=10
<https://cartoviz.institutparisregion.fr/widgets/MOS2017Widget/pdf11/77108.pdf>

■ Activités socio-économiques

Les données relatives aux activités socio-économiques sont généralement tirées des documents d'urbanisme et des sites internet des communes ou des collectivités.

Cependant les sources utilisées peuvent être variées pour cette thématique comme les CCI, les chambres des métiers ou encore des études spécifiques réalisées après commande.

Site internet consulté :

- Insee : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-77108#consulter-sommaire>

■ Réseaux de déplacement

Les infrastructures de déplacement (autoroutes, routes, chemin de fer...) sont localisées à partir des cartes en ligne de l'IGN.

Sites internet consultés :

- Géoportail : <https://www.geoportail.gouv.fr/carte>
- Ville de Chelles : <https://www.chelles.fr/chelles-avance/cadre-de-vie/transports/bus/>
- Transdev : <https://www.transdev-idf.com/plan-et-horaires/chelles>

Etude consultée :

- « Etude de trafic et de circulation », Dynalogic, Décembre 2020.

■ Réseaux et servitudes

Les données sont tirées du document d'urbanisme (servitudes d'utilité publique) ou directement auprès des gestionnaires (eau, gaz, électricité...).

■ Réseau de chaleur

Sites internet consultés :

- Syndicat mixte de géothermie de Chelles : <http://smgc-chelles.fr>
- Société d'exploitation Chelles-Chaleur : <https://www.chelleschaleur.fr/reseau-chaleur/>
- Geo-IDE - Ministère de la Transition écologique et solidaire :
<http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/73/energie.map#>

■ Assainissement

Sites internet consultés :

- Communauté d'agglomération Paris - Vallée de la Marne :
<https://www.agglo-pvm.fr/actions-et-projets/environnement/assainissement>
- SIAAP (Service public de l'assainissement francilien) :
https://www.siaap.fr/fileadmin/user_upload/Siaap/6_Presse_et_publications/Publication/Editions/institutionnelles/reglement_assainissement.pdf

■ Gestion des déchets

Sites internet consultés :

- SIETREM (Syndicat mixte pour le traitement et l'enlèvement des déchets ménagers) :
<https://www.sietrem.fr/Presentation/presentation-du-sietrem.html>

■ Gestion des terres excavées

Etude consultée :

- Rapport de résultats des sols, eaux et gaz des sols préalablement au plan de gestion, GEOLIA, Juillet 2020

■ Ambiance sonore

Les données recueillies sont des éléments relatifs à l'ambiance sonore générale du site. L'attention s'est essentiellement portée sur les secteurs susceptibles de produire le plus de bruit, c'est-à-dire les routes.

Sites internet consultés :

- Préfecture : <http://www.seine-et-marne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-et-cadre-de-vie/Bruit/Cartographie-et-prevention-du-bruit-des-infrastructures-de-transport-terrestres/Les-cartes-de-bruit-consultation>
- Geo-IDE - Ministère de la Transition écologique et solidaire : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/886/CBS_3ech_F_Type_A_LDen.map
- CARTELIE - Ministère de la Transition Écologique et Solidaire / Ministère de la Cohésion des Territoires : http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=Classement_sonore_mai_2008&service=DDT_77
- Bruit Seine-et-Marne (Conseil départemental de la Seine-et-Marne) : http://bruit.seine-et-marne.fr/cartes/A_Chelles

Etude consultée :

- « Compte-rendu de mesures et modélisations acoustiques », RG-Ingénierie, Février 2021.

■ Risques technologiques

L'étude des risques technologiques se rapporte aux activités industrielles dangereuses pour l'Homme et l'environnement.

Les sources utilisées sont les sites internet dédiés et le dossier départemental du risque majeur (DDRM) du département

Sites internet consultés :

- Prévention des risques majeurs : <http://www.georisques.gouv.fr>
<https://fiches-risques.brgm.fr/georisques/sis/77SIS00948>
<https://fiches-risques.brgm.fr/georisques/sis/77SIS03624>
- DDRM 77 : <http://www.seine-et-marne.gouv.fr/content/download/20118/161894/file/DDRM%202017.pdf>

Etude consultée :

- « Rapport de résultats des sols, eaux et gaz des sols préalablement au plan de gestion », GEOLIA, Juillet 2020.

7.2.5 Patrimoine historique et paysager, archéologie

Une visite de terrain a été réalisée afin de définir les typologies propres au territoire et de révéler ainsi les zones sensibles à protéger au regard de leur richesse paysagère.

Une large place a été faite au reportage photographique afin de restituer les ambiances du territoire.

Les données sur les vestiges archéologiques sont issues du Service régional de l'archéologie qui a fourni un extrait de carte avec les éléments disponibles sur l'emprise du projet.

Sites internet consultés :

- Recensement des monuments historiques (base Mérimée) : <http://www.culture.gouv.fr/documentation/memoire/LISTES/bases/france-dpt.htm>
- Recensement du patrimoine (atlas des patrimoines) : <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/>

7.2.6 Effets cumulés

Les projets faisant l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet d'aménagement ont été recherchés dans la commune de l'aire d'étude intermédiaire : Chelles.

Les sources d'informations consultées en février 2021 sont les suivantes (projets au cours des trois dernières années : 2018 à 2021) :

- Avis de l'autorité environnementale sur le site internet de la DRIEE Île-de-France : http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/projets-en-seine-et-marne-a779.html#sommaire_1

7.3 Difficultés rencontrées

■ Rédaction de l'état initial

Par analyse de l'état initial, il est entendu la prise en compte de toutes les informations concernant le site et l'aire d'étude à la date de réalisation de l'étude.

Les sources des données utilisées sont décrites dans le paragraphe précédent (demandes d'informations, données en ligne, visites de terrain...). En exploitant les sources bibliographiques disponibles et accessibles, la présentation résultante s'efforce d'être la plus complète possible.

Un certain nombre d'informations couramment utilisées, tel que le recensement de la population, date soit du dernier recensement, soit de la période d'élaboration des études préliminaires. Le pas de temps peut alors présenter un décalage avec le moment présent.

Les données disponibles peuvent aussi être élaborées à une échelle très différente de celle du territoire étudié. Dans ce cas nous nous sommes efforcés d'extraire les informations les plus pertinentes au regard du sujet de l'étude.

Dans le présent document, la Haute-Normandie est citée à diverses reprises. La raison vient du fait que la bibliographie utilisée date d'avant la fusion des régions Haute et Basse Normandie.

■ Evaluation des impacts

Certains impacts sont difficilement quantifiables à ce stade du projet.

Ainsi, certains sujets comme le nombre de véhicules induits par le projet par exemple sont des estimations élaborées à partir des composantes du projet, des données communales et des services compétents.

D'autres appréciations peuvent avoir été menées sur le plan qualitatif et non quantitatif.

ANNEXES

Annexe 1 : Index

Index des cartes

Carte 1. Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (2 km) (Fond IGN).....	31
Carte 2. Situation du projet à l'échelle à l'échelle immédiate (50 m) (Fond IGN).....	32
Carte 3. Vue aérienne de l'emprise du projet (Fond orthophotographique).....	33
Carte 4. Relief et hydrologie.....	53
Carte 5. Captages d'alimentation en eau potable.....	57
Carte 6. Occupation du sol.....	97
Carte 7. Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.....	104
Carte 8. Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.....	105
Carte 9. Eléments de composition du paysage.....	120
Carte 10. Eléments patrimoniaux.....	124
Carte 11. Localisation des prises de vue à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.....	127

Index des illustrations

Illustration 1: Vues du site.....	29
Illustration 2: Scénario initial.....	38
Illustration 3: Scénario n°2.....	38
Illustration 4: Scénario n°2 bis.....	38
Illustration 5: Scénario n°3.....	39
Illustration 6: Scénario n°4.....	39
Illustration 7: Scénario n°5.....	40
Illustration 8: Scénario final.....	40
Illustration 9: Découpage du phasage et programmation.....	42

Illustration 10: Plan masse du projet d'aménagement de l'opération Castermant.....	43
Illustration 11: Typologie des rues.....	44
Illustration 12: Schéma de principe des parkings.....	45
Illustration 13: Stratégie végétale.....	45
Illustration 14: Synthèse et planning de l'opération.....	49
Illustration 15: Extrait de la carte géologique.....	52
Illustration 16: Lithologie à proximité du site.....	52
Illustration 17: Courbes piézométriques des nappes d'eau souterraines.....	54
Illustration 18: Esquisse piézométrique du niveau de la nappe le 12/06/2020.....	54
Illustration 19: Indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR).....	55
Illustration 20: Vulnérabilité intrinsèque.....	55
Illustration 21: Diagramme ombrothermique de la station de Torcy.....	58
Illustration 22: Répartition annuelle de l'indice Citeair pour la commune de Chelles en 2019.....	59
Illustration 23: Concentrations annuelles en dioxyde d'azote (NO2) et en particules (PM10) à Chelles.....	59
Illustration 24: Emplacements des points de mesure de la qualité de l'air in situ.....	62
Illustration 25: Résultats des mesures in situ – Volet qualité de l'air et santé.....	63
Illustration 26: Synthèse des enjeux– Volet qualité de l'air et santé.....	64
Illustration 27: Territoires à Risques importants d'Inondations (TRI) Métropole Francilienne.....	65
Illustration 28: Zonage réglementaire des PPR inondation.....	66
Illustration 29: Sensibilité à l'aléa "Remontée de nappe".....	66
Illustration 30: Plan des lots.....	67
Illustration 31: Localisation des mouvements de terrain.....	68
Illustration 32: Localisation des cavités souterraines.....	68
Illustration 33: Sensibilité à l'aléa « Retrait-gonflement des argiles ».....	69
Illustration 34: Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000).....	70

Illustration 35: Réseau Natura 2000.....	71	Illustration 60: Synthèse des enjeux écologiques.....	89
Illustration 36: SRCE d'Île-de-France.....	72	Illustration 61: Localisation des habitats à l'échelle de l'aire d'étude.....	90
Illustration 37: Zones à dominantes humides (SDAGE Seine-Normandie 2010-2015).....	73	Illustration 62: Localisation des relevés floristiques.....	90
Illustration 38: Enveloppes d'alerte des zones humides (DRIEE Île-de-France).....	73	Illustration 63: Localisation des sondages pédologiques.....	91
Illustration 39: Zones humides (SAGE Marne Confluence).....	74	Illustration 64: Localisation des zones humides.....	92
Illustration 40: Habitats naturels et semi-naturels.....	74	Illustration 65: Tendances démographiques à Chelles.....	93
Illustration 41: Chondrilla à tige de jonc.....	75	Illustration 66: Population par tranche d'âge.....	93
Illustration 42: Espèces floristiques remarquables et espèces exotiques envahissantes.....	75	Illustration 67: Composition des ménages à Chelles.....	94
Illustration 43: Enjeux relatifs à la flore et aux habitats.....	76	Illustration 68: Ménages selon la catégorie socio-professionnelle de la personne de référence.....	94
Illustration 44: Localisation des inventaires avifaunistiques.....	77	Illustration 69: Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2017 à Chelles.....	94
Illustration 45: Avifaune patrimoniale en période de nidification.....	78	Illustration 70: Emplois par catégorie socioprofessionnelle.....	94
Illustration 46: Richesse avifaunistique spécifique par point d'écoute et par session d'inventaire.....	79	Illustration 71: Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2017 - Commune de Chelles.....	95
Illustration 47: Avifaune patrimoniale en période d'hivernage.....	80	Illustration 72: Nombre de pièces par logement à Chelles.....	95
Illustration 48: Enjeux avifaunistiques.....	81	Illustration 73: Localisation de l'emprise du projet au regard du PLU.....	96
Illustration 49: Localisation des inventaires chiroptérologiques.....	82	Illustration 74: Réseau routier à proximité du projet.....	100
Illustration 50: Répartition de l'activité par date de nuit.....	83	Illustration 75: Situation actuelle : analyses statiques de capacité en heure de pointe matin et heure de pointe soir.....	100
Illustration 51: Répartition de l'activité des espèces (à l'exception de la Pipistrelle commune).....	83	Illustration 76: Situation actuelle : Aménagements cyclables.....	101
Illustration 52: Activité chiroptérologique.....	83	Illustration 77: Situation actuelle : Aménagements piétons.....	101
Illustration 53: Enjeux chiroptérologiques.....	84	Illustration 78: Desserte du site en transport en commun.....	102
Illustration 54: Localisation des inventaires de l'autre faune.....	85	Illustration 79: Plan du réseau de chaleur de Chelles.....	103
Illustration 55: Crottes de Renard roux.....	86	Illustration 80: Echelle de bruit.....	107
Illustration 56: Lézard des murailles.....	86	Illustration 81: Zones exposées au bruit des grandes infrastructures ferroviaires de jour (indicateur Lden).....	108
Illustration 57: Criquet des pelouses (à gauche) et Oedipode turquoise (à droite).....	87	Illustration 82: Zones exposées au bruit des grandes infrastructures ferroviaires de nuit (indicateur Ln).....	108
Illustration 58: Autre faune patrimoniale (insectes et reptiles).....	87	Illustration 83: Zones exposées au bruit des grandes infrastructures routières de jour (indicateur Lden).....	108
Illustration 59: Enjeux de l'autre faune.....	88	Illustration 84: Zones exposées au bruit des grandes infrastructures routières de nuit (indicateur Ln).....	108

Illustration 85: Infrastructures ferroviaires : Zones où les valeurs limites sont dépassées de jour (indicateur Lden)	109	Illustration 108: Situation projetée.....	174
Illustration 86: Infrastructures ferroviaires : Zones où les valeurs limites sont dépassées de nuit (indicateur Ln)	109	Illustration 109: Situation projetée sans modification des sens de circulation des voies périphériques : plan de circulation.....	175
Illustration 87: Infrastructures routières : Zones où les valeurs limites sont dépassées de jour (indicateur Lden)	109	Illustration 110: Situation projetée avec modification des voiries périphériques : plan de circulation.....	175
Illustration 88: Infrastructures routières : Zones où les valeurs limites sont dépassées de nuit (indicateur Ln) .	109	Illustration 111: Situation projetée sans modification des sens de circulation des voies périphériques : analyses statiques de capacité en heure de pointe matin et heure de pointe soir.....	175
Illustration 89: Classement sonore des grandes infrastructures bruyantes.....	110	Illustration 112: Situation projetée sans modification des sens de circulation des voies périphériques : Connexions pour modes actifs prévues par le projet.....	176
Illustration 90: Etablissements industriels à proximité du projet.....	112	Illustration 113: Situation projetée avec modification des voiries périphériques : analyses statiques de capacité en heure de pointe matin et heure de pointe soir.....	176
Illustration 91: Points de sondages sécurisés vis-à-vis du risque pyrotechnique par GEOMINES.....	113	Illustration 114: Situation projetée avec modification des voiries périphériques : remontées de files en heure de pointe matin et heure de pointe soir.....	177
Illustration 92: Sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL) à proximité du projet.....	113	Illustration 115: Préconisations : Connexions pour modes actifs.....	177
Illustration 93: Anciens sites industriels et activités de service (BASIAS) à proximité du projet.....	114	Illustration 116: Exemple d'aménagement de giratoire avec priorité aux piétons et aux vélos.....	177
Illustration 94: Secteurs d'information sur les sols (SIS) à proximité du projet.....	114	Illustration 117: Plan de circulation de la situation préconisée.....	178
Illustration 95: Photographie aérienne du site.....	115	Illustration 118: Situation préconisée : remontées de files en heure de pointe matin et heure de pointe soir...	178
Illustration 96: Plan masse du projet (SATHY).....	115	Illustration 119: Circulation du projet.....	181
Illustration 97: Vallée urbanisée de Chelles-Lagny.....	118	Illustration 120: Perspective depuis l'avenue du Gendarme Castermant.....	181
Illustration 98: Profil topographique AB de la vallée urbanisée de Chelles-Lagny à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.....	119	Illustration 121: Perspective Bâtiments B et C.....	181
Illustration 99: Canal de Chelles.....	121	Illustration 122: Stratégie végétale.....	182
Illustration 100: ZIP en 2000.....	128	Illustration 123: Principes d'organisation de la voie verte centrale (à gauche) et des venelles (à droite).....	182
Illustration 101: ZIP en 1976.....	128		
Illustration 102: ZIP en 2020.....	128		
Illustration 103: Instructions pour l'éclairage public.....	160		
Illustration 104: Vue du site modélisé en 3D.....	161		
Illustration 105: Extrait carte de bruit pour le présent projet.....	161		
Illustration 106: Extrait – bâtiment F – niveaux R+3/R+2+C.....	162		
Illustration 107: Extrait – Lot F1.....	162		

Index des tableaux

Tableau 1: Aires d'étude.....	30
Tableau 2: Détail prévisionnel du programme.....	42
Tableau 3: Synthèse de l'état actuel– Volet qualité de l'air et santé.....	64
Tableau 4: Arrêtés de catastrophes naturelles dans la commune de Chelles.....	65
Tableau 5: Conclusion : Estimation des niveaux des plus hautes eaux – Synthèse sur les lots.....	67
Tableau 6: Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) au sein de l'aire d'étude éloignée (2 km).....	70
Tableau 7: Zone Spéciale de Conservation la plus proche du site.....	70
Tableau 8: Habitats naturels d'intérêt communautaire du site « Bois de Vaires-sur-Marne ».....	71
Tableau 9: Espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive habitats, faune, flore.....	71
Tableau 10: Liste des habitats au sein de l'aire d'étude immédiate.....	74
Tableau 11: Espèce floristique remarquable recensée dans l'aire d'étude immédiate.....	75
Tableau 12: Synthèse des enjeux et recommandations pour les habitats et la flore.....	76
Tableau 13: Espèces d'oiseaux recensées en période de nidification.....	77
Tableau 14: Classement des espèces d'oiseaux par IPA décroissant.....	78
Tableau 15: Espèces patrimoniales recensées au cours de la période de nidification.....	79
Tableau 16: Espèces d'oiseaux recensées en période d'hivernage.....	79
Tableau 17: Espèces patrimoniales recensées au cours de la période d'hivernage.....	80
Tableau 18: Liste des espèces avifaunistiques patrimoniales, enjeux et recommandations.....	80
Tableau 19: Espèces de chauves-souris recensées sur la commune de Chelles (source : INPN).....	82
Tableau 20: Activité des chiroptères par point d'échantillonnage en nombre de contacts brut et en nombre de contacts / heure.....	83
Tableau 21: Espèces de chauves-souris contactées au sein de la ZIP.....	84
Tableau 22: Les reptiles et amphibiens protégés et/ou menacés en France dans la commune de Chelles.....	85
Tableau 23: Les insectes protégés et /ou menacés en Île-de-France dans la commune de Chelles.....	85
Tableau 24: Les mammifères protégés et/ou menacés en France dans la commune de Chelles.....	86
Tableau 25: Statut des espèces de reptiles recensées dans l'aire d'étude immédiate.....	86
Tableau 26: Statut des espèces d'insectes recensées dans l'aire d'étude immédiate.....	87
Tableau 27: Liste des espèces de l'autre faune patrimoniales, enjeux et recommandations.....	88
Tableau 28: Synthèse des enjeux écologiques par habitat et recommandations dans l'aire d'étude immédiate.....	89
Tableau 29: Proportion d'espèces caractéristiques de zone humide.....	91
Tableau 30: Synthèse des zones humides - surfaces et enjeux.....	92
Tableau 31: Evolution de la population des communes de l'aire d'étude.....	93
Tableau 32: Catégories et types de logements en 2017.....	95
Tableau 33: Occupation du sol de Chelles : Bilan 2012-2017 (en ha).....	96
Tableau 34: Classement sonore des infrastructures de transport.....	110
Tableau 35 : Analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique.....	139
Tableau 36 : Synthèse des impacts potentiels, résiduels, mesures, suivis et coûts liés au milieu physique.....	140
Tableau 37: Liste des espèces exotiques envahissantes à ne pas utiliser ou à gérer spécifiquement.....	144
Tableau 38: Liste des espèces préconisées pour la création de haie.....	148
Tableau 39: Synthèse des impacts et mesures liés au milieu naturel.....	156
Tableau 40: Impacts potentiels du projet sur la sécurité des personnes et mesures à prendre.....	158
Tableau 41 : Synthèse des impacts potentiels, résiduels, mesures, suivis et coûts liés au milieu humain (cadre de vie, sécurité et santé publique / activités, réseaux).....	180
Tableau 42 : Compatibilité du projet à l'article R122-17 du Code de l'environnement.....	186
Tableau 43 : Objectifs et dispositions du SDAGE Seine-Normandie.....	187

Etudes intégrales Annexées (Fascicules indépendants)

Annexe 1 : Etude écologique (Auddicé environnement)

Annexe 2 : Étude : délimitation, caractérisation de zones humides (Auddicé environnement)

Annexe 3 : Etude des Niveaux des Plus Hautes Eaux (NPHE) (StratéGéo Conseil)

Annexe 4 : Rapport de résultats des sols, eaux et gaz des sols préalablement au plan de gestion (GEOLIA)

Annexe 5 : Etude géotechnique préalable – Mission géotechnique G1-PGC (GEOLIA)

Annexe 6 : Etude « Air et Santé » (TechniSim Consultants)

Annexe 7 : Compte-rendu de mesures et modélisations acoustiques (RG-Ingénierie)

Annexe 8 : Etude de trafic et de circulation (Dynalogic)

Annexe 9 : Notice de gestion des eaux pluviales (Urbatec)

Annexe 10 : Diagnostic environnemental complémentaire des milieux et mesures de gestion (GEOLIA)

Annexe 11 : Dossier de déclaration Loi sur l'eau (StratéGéo Conseil)