



LOGEMENTS COLLECTIFS + INDIVIDUELS

Avenue de l'Europe, 60180 - Nogent sur Oise (60)

Notice HYDRAULIQUE – v1

**SA
LIN**

 **LOGABAT**
INGÉNIERIE

SOMMAIRE

DESCRIPTION DU TERRAIN	3
LOCALISATION DU SITE.....	3
CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE ET HYDROGRAPHIQUE	6
CONTEXTE PEDOLOGIQUE	7
CONTEXTE REGLEMENTAIRE EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	8
DESCRIPTION DU PROJET	9
NATURE DU PROJET	9
PRINCIPES RETENUS POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	10
DEBIT DE FUITE.....	10
CALCUL DE LA PLUIE COURANTE.....	11
DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES	11
ENTRETIEN DES OUVRAGES.....	14

MAÎTRE D'OUVRAGE :

NEXITY DOMAINES FEREAL, NORD EST – 2 rue Olympes de Gouges CS 90062 –
92664 ASNIERES CEDEX

DESCRIPTION DU TERRAIN

LOCALISATION DU SITE

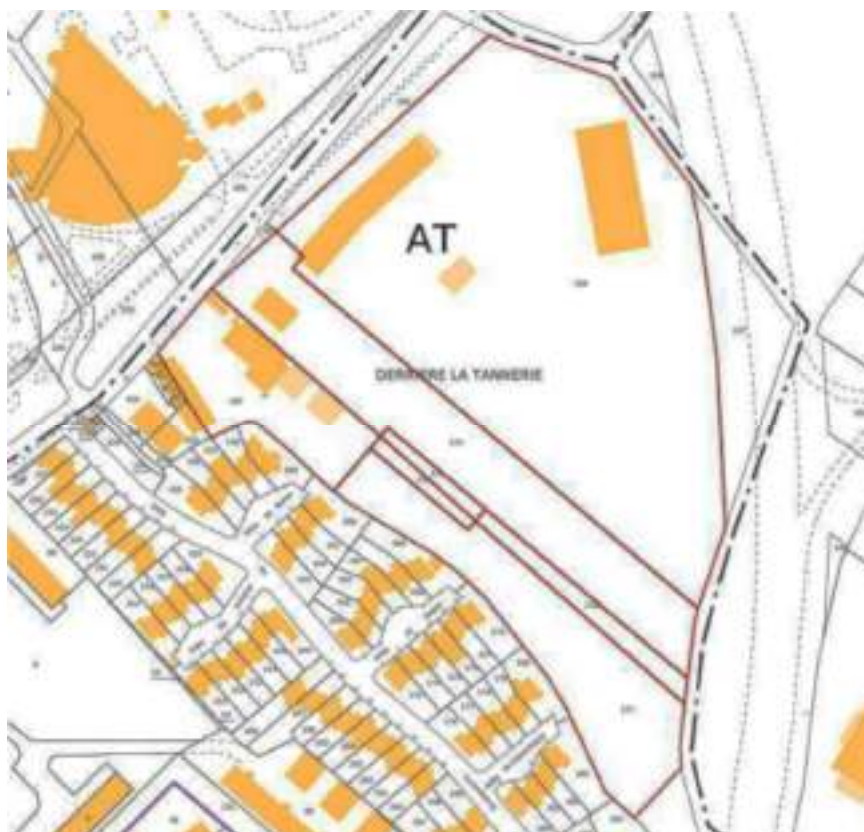
Le programme est projeté, en centre urbain, entre l'avenue de l'Europe et la RD1016 à Nogent sur Oise.

La surface du projet est de 36 952 m².
Les parcelles concernées sont les suivantes :

- Section AT n° 114
- Section AT n° 115
- Section AT n° 116
- Section AT n° 117
- Section AT n° 118
- Section AT n° 128
- Section AT n° 337



Localisation du site – Source plan IGN



Périmètre cadastral de l'opération

Le projet s'inscrit en Zone Uh au PLU.



Localisation PLU_Zone UH – Source plan de Zonage annexe PLU

Ce zonage correspond à une zone d'habitat pavillonnaire peu dense, en diffus et en opération d'ensemble avec des formes architecturales homogènes dans le secteur du complexe sportif Georges Lenne.

L'opération est concernée par :

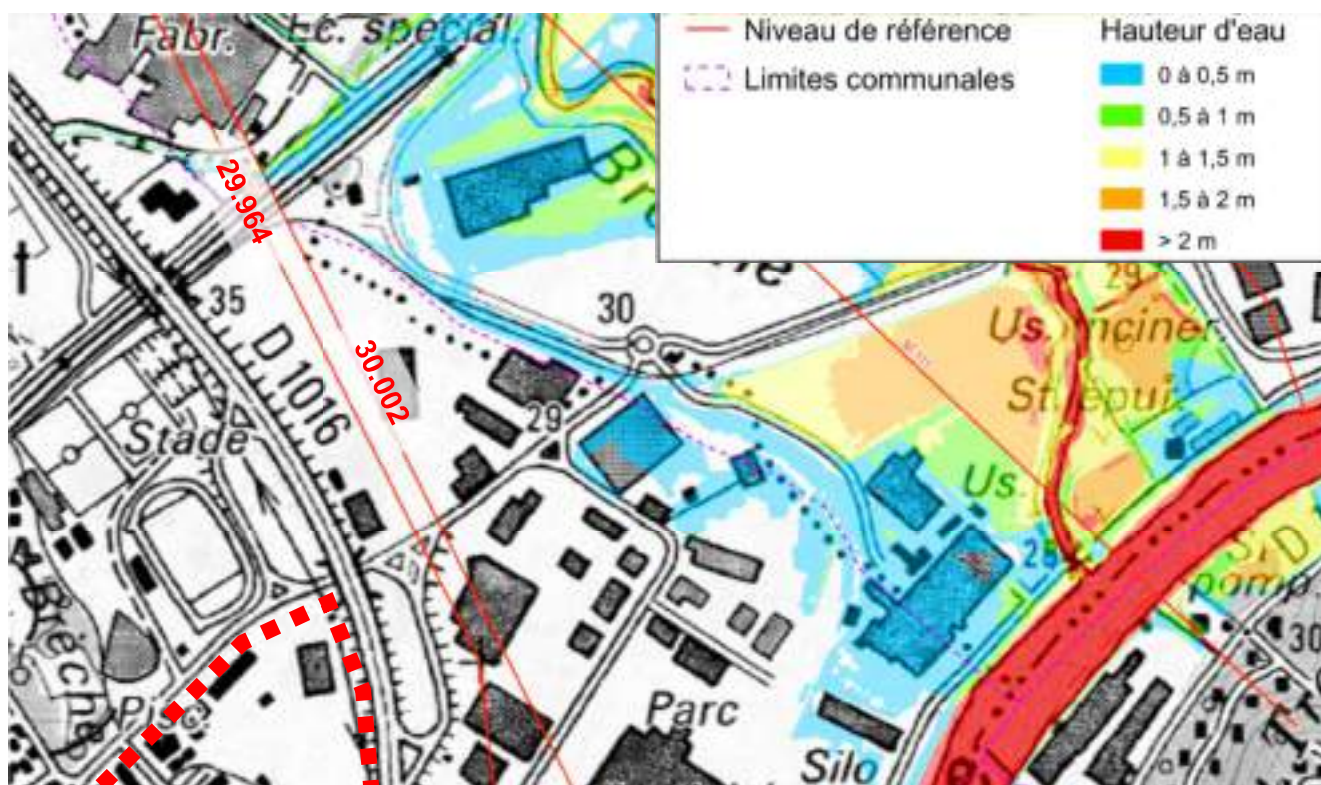
- Une zone PPRI de la vallée de l'Oise, section Brenouille – Boran-sur-Oise,
- Une zone humide ordinaire à préserver,
- Un OAP définissant les grands principes d'aménagement souhaités sur le terrain,
- Une pollution des sols liées aux activités économiques qui étaient présentes sur le site,
- Une zone d'exposition au bruit du fait de la présence de la RD1016, classée en catégorie 2,
- Un projet de réaménagement de l'échangeur de la RD1016 avec l'avenue de l'Europe nécessitant l'acquisition d'une partie du foncier.

Le site d'étude accueille actuellement :

- 7 bâtiments, sur une surface de : 3000 m², soit 8%
- des parkings, des voies de circulation et zones de stockage aériens, sur une surface de : 24 552 m², soit 66%
- quelques espaces verts (y compris zone humide), sur une surface d'environ : 9400 m², soit 26%



Extrait zonage PPRI Oise (Brenouille / Boran-sur-Oise)

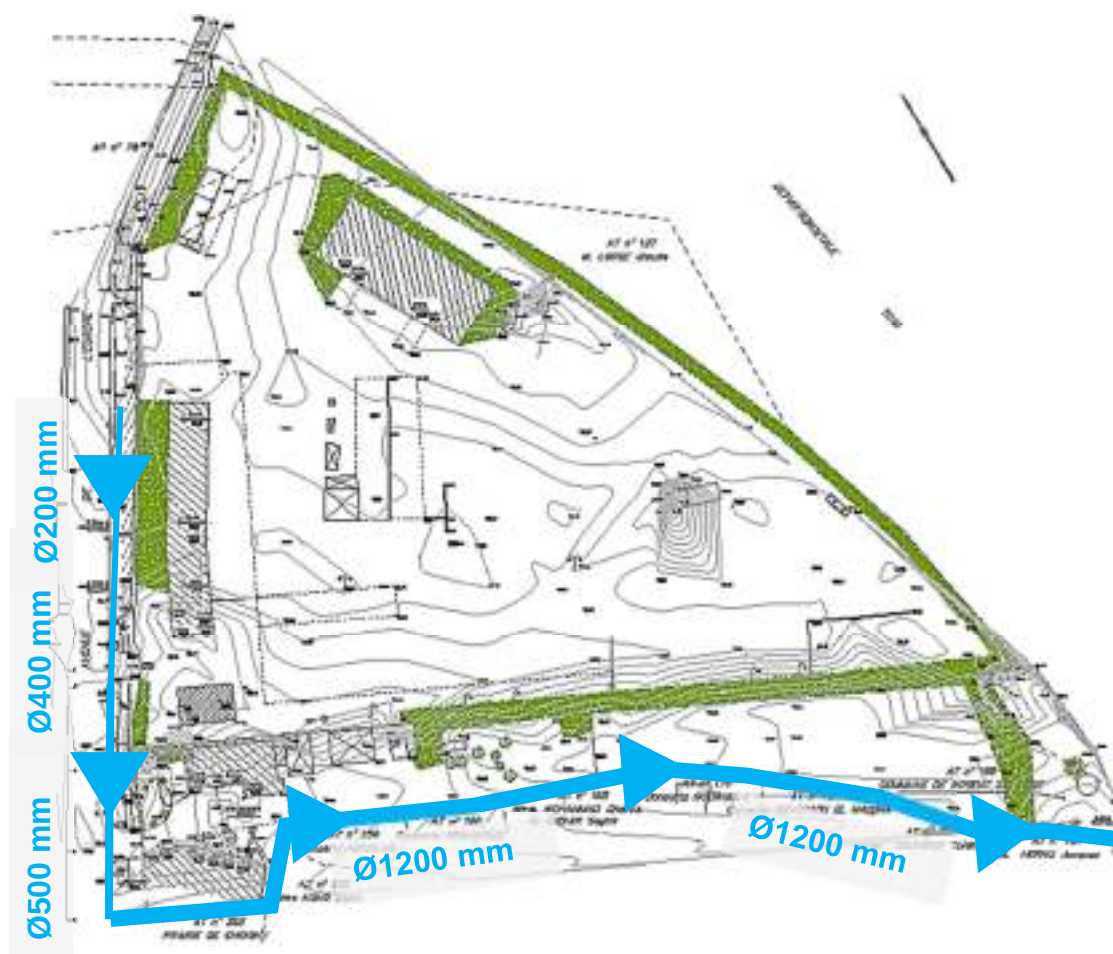


Extrait carte aléa inondation par classification des hauteurs théoriques en crue centennale

La commune de Nogent-Sur-Oise est concernée par le Plan de Prévention des Risques naturel d'Inondation, modifié et approuvé le 29 janvier 2014.

En synthétisant les deux précédents plans extrait du PPRI de l'Oise, les constructions et les infrastructures projetés seront implantés en limite de la zone inondable par submersion avec un niveau de référence des plus hautes eaux connues d'environ 30 NGF (point bas du site).

CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE ET HYDROGRAPHIQUE



Plan topographique et réseau hydrographique à l'échelle de la zone du projet

Le plan topographique révèle une faible déclivité de l'ex-zone d'exploitation agricole, dans l'axe Nord-Sud, de 30.60 à 30.00 NGF.

Il met également en évidence :

- une délimitation supposée de la **zone humide au sud de la parcelle**, avec une surface proche de 4200 m² (périmètre réglementaire défini dans le SAGE de la Brèche) et un point bas autour de 29.10 NGF.
- une faible superficie d'espace vert présent sur le site. En effet, actuellement 5200 m² sont en espace vert.

En comptabilisant la zone humide, cela équivaut à **un taux d'imperméabilisation de 75%**.

Le secteur est drainé par un réseau intercommunal présent avenue de l'Europe qui se raccorde au cours d'eau busé (diamètre 1200) entre le lotissement existant et le site étudié.

La zone est isolée hydrauliquement des eaux de ruissellement extérieurs provenant de l'amont par présence de mur et/ou merlon végétal.

Ainsi isolée hydrauliquement des eaux de ruissellement provenant de l'amont, le bassin versant à prendre en compte lors du calcul des débits de pointe sera notre zone de projet.

CONTEXTE PEDOLOGIQUE

Du fait de la proximité de la zone humide, une délimitation a été réalisé en parallèle de l'élaboration du projet afin d'en intégrer le contour et la préserver de tous travaux.

Le rapport de délimitation, sur le critère pédologique, est joint au rapport Pré-diagnostic écologique réalisé par EODD accompagnant la présente notice.

Les investigations de terrains ont été réalisées les 22 novembre 2023 et 20 décembre 2023 dans les parties classées et non classées en zone humide pour reconnaissance des sols en place avec la réalisation d'une trentaine de sondages à la tarière.



Implantation et résultat des investigations réalisées – Source EODD

Les sols observés sont calcaires, limoneux en surface et gris sablonneux en profondeur.

Pour la perméabilité, nous nous baserons sur le résultat des essais d'infiltration synthétisé dans le rapport de mission G2AVP réalisé par GEM en juillet 2023.

Essai	Profondeur (m/sol)	Horizons	K (m/s)
EI1	Remblais jusqu'à 2,0 m/sol		-
EI2	1,0 – 2,0	Silt limono-argileux	$2,9 \cdot 10^{-8}$
EI3	1,0 – 2,0	Sable fin silteux	$1,8 \cdot 10^{-7}$
EI4	Arrivée d'eau en cours d'essai. Inexploitable		-
EI5	1,0 – 2,0	Sable fin silteux	$7,5 \cdot 10^{-8}$

Résultat des essais d'infiltration – Source GEM

A partir des sondages pédologiques et des tests de perméabilité, nous obtenons des classes d'aptitude du sol en place pour l'infiltration des eaux pluviales :



Aptitude	Perméabilité minimale	Perméabilité maximale
Bonne	50 mm/h	150 mm/h
Moyenne	30 mm/h	50 mm/h
Faible	15 mm/h	30 mm/h
Médiocre	-	< 15 mm/h

Le sol en place présente une **aptitude défavorable à l'infiltration**.

Du fait de la présence, d'un niveau piézométrique compris entre 2 et 2.50m/TN, d'un sol à tendance argileuse pouvant être hydromorphe à faible profondeur et d'une perméabilité mesurée médiocre (2.6 mm/h moyen dans notre cas), l'infiltration des eaux pluviales n'est pas favorable pour le projet (sauf en cas de substitution de matériaux).

CONTEXTE REGLEMENTAIRE EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Lors d'un projet d'aménagement, pour limiter, voire supprimer les impacts négatifs sur le milieu récepteur, l'ensemble des eaux ruisselées, dues à l'imperméabilisation des sols doit être stocké et décanté avant déversement dans le réseau ou le milieu naturel, en prenant soin d'éviter tout risque d'inondation.

Les prescriptions s'appliquant à la zone du projet sont les suivantes :

- Le projet est susceptible d'être concerné par la rubrique suivante de l'article R. 214-1 du code de l'environnement relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement :
Rubrique 2.1.5.0. : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
 - supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation) ;
 - supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration).

La configuration topographique du site est telle qu'il n'y a pas d'interception de bassin versant hydrologique amont. La surface à prendre en compte est limitée à l'emprise du projet, à savoir 3.7 ha (supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha).

L'opération est donc redevable d'un dossier de déclaration en vertu de la rubrique 2.1.5.0. de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

- Les objectifs du **SDAGE Seine-Normandie** en termes de gestion des eaux pluviales, repris dans le **SAGE de la Brèche**

- Les prescriptions du PLU communal :

La commune ne dispose pas d'un zonage pluvial sur son territoire. En matière de gestion pluviale, il est précisé dans le règlement du PLU que les eaux pluviales des projets doivent répondre « aux prescriptions du **Règlement de l'Assainissement Collectif intercommunal** » de l'ACSO.

Il ressort de ces différents règlements une gestion tel que :

- Une gestion à la parcelle, à minima, des pluies courantes : soit **une pluie de 15mm**.
- Si le terrain le permet, une gestion à la parcelle des pluies fortes : une **pluie d'occurrence trentennale**.
- En dernier recours, le raccordement du réseau projeté au réseau intercommunal ou au milieu hydraulique superficiel à **2 l/s/ha**.

DESCRIPTION DU PROJET

NATURE DU PROJET

Pour rappel, la superficie de l'opération drainée par les futurs dispositifs de gestion des eaux pluviales sera de :

$$\begin{aligned}
 &+ 36\,952 \text{ m}^2 \text{ (surface projet)} \\
 &- 960 \text{ m}^2 \text{ (parcelle rétrocédée, gestion autonome des EP)} \\
 &- 1222 \text{ m}^2 \text{ (projet parking ville, gestion autonome des EP)} \\
 &- 4200 \text{ m}^2 \text{ (zone humide préservée)} \\
 &= \underline{\underline{30\,570 \text{ m}^2}}
 \end{aligned}$$

Le projet concerne la dépollution et la démolition des 7 bâtiments existants afin de constituer un permis de construire accueillant :

- Au Nord, la création et viabilisation de 6 bâtiments R+4, soit 334 logements collectifs
- Au Sud, la création et viabilisation de 50 maisons individuelles

Le projet accueillera :

- 6 bâtiments R+4 = 5750 m²
- 50 maisons individuelles = 2465 m²
- 50 jardins privatifs = 2535 m²
- Voirie et aire de présentation en enrobé, trottoir en béton désactivé = 6000 m²
- Stationnement en pavé à joints gazon = 4200 m²
- Espace vert (commun) = 9620 m²

PRINCIPES RETENUS POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

Il sera retenu comme hypothèse :

- l'**infiltration à la parcelle de la pluie courante** pour tout le programme,
- la **rétenion de la pluie d'occurrence trentennale des eaux pluviales relative aux maisons et jardins privés** ; ces dispositifs auront un volume utile minimale de 6m³ par lot en fond de parcelle. (BV1)
- la **rétenion à minima de la pluie d'occurrence trentennale des eaux pluviales relative aux logements collectifs et aux espaces communs**. (BV2)

Le tableau ci-après synthétise les caractéristiques surfaciques du bassin versant à drainer.

Nature des surfaces	Surface	CR 30 ans	Surface active
Toiture maison individuelle	2 465 m ²	1.00	2 465 m ²
Jardin privé	2 535 m ²	0.50	1 268 m ²
TOTAL BV1	5 000 m²	0.75	3 733 m²
Toiture bati. Collectif	5 750 m ²	1.00	5 750 m ²
Voirie et trottoir	6 000 m ²	1.00	6 000 m ²
Stationnement perméable	4 200 m ²	0.80	3 360 m ²
Espace vert commun	9 620 m ²	0.50	4 810 m ²
TOTAL BV2	25 570 m²	0.78	19 920 m²

DEBIT DE FUITE

Le raccordement au réseau se positionnera sur le cours d'eau busé (réseau Ø1200 en limite de parcelle).

Les prescriptions de raccordement dépendront du syndicat Mixte du Bassin Versant de la Brèche.

Le périmètre de la parcelle étant de 3.69 ha et dans l'attente des prescriptions du SMBVB, par défaut, le projet respectera un débit de fuite de 2 l/s/ha (règlement de l'ACSO), soit :

$$Q. \text{ fuite} = 7.38 \text{ L.S-1}$$

CALCUL DE LA PLUIE COURANTE

Le SDAGE impose une gestion à la parcelle de la pluie courante de 15mm.

Nous considérons une gestion autonome de la pluie courante pour les surfaces en pleine terre (30cm) et les toitures végétalisées (semi-intensive).

Ainsi, le calcul du volume nécessaire à la gestion de la pluie courante sera réalisé selon l'ensemble des surfaces avec abattement des surfaces en pleine terre et toitures végétalisées. Soit :

- Maisons individuelles : 2465 m². Soit 50 m² moyen x 0.015 m = **0.75 m³ par maison**
- Voirie et trottoir : 6000 m²
- Stationnement en pavé à joints gazon : 4200 m²

Pour une surface imperméabilisée des espaces communs de **10 200 m²**, le volume de la pluie courante sera donc de : 10200 m² x **0.015** = **153 m³**

Ces volumes seront infiltrés sur la parcelle.

DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

Pour rappel du principe de gestion, le projet identifiera les ouvrages de rétention pour chaque maison individuelle sous leur propre jardin et un ouvrage de gestion des eaux pluviales pour les logements collectifs et les espaces communs (voirie, stationnements et espace vert).

En somme, le projet prévoit :

- la création de tranchée drainante pour chaque maison individuelle,
- la création de chaussée réservoir et de noue paysagère plantée dans l'espace vert attenant à la zone humide avec rejet à débit régulé en direction du collecteur Ø1200.

La méthode des pluies sera utilisée pour dimensionner les ouvrages de gestion pluviale.

**Coefficients de Montana pour des pluies
de durée de 6 heures à 24 heures**

Durée de retour	a	b
5 ans	11.6	0.816
10 ans	15.776	0.836
20 ans	21.213	0.857
30 ans	25.203	0.87
50 ans	31.396	0.888
100 ans	42.166	0.912

Coefficients de Montana – station Roissy (95) – statistiques sur la période de 1982 -2021

Pour chaque maison individuelle, le volume à stocker est le suivant :

1 - SURFACE ACTIVE
Tranchée drainante pour maison individuelle

Revêtement	Surface	Coeff ruissellement	Surface active
Maison	50 m ²	1	50 m ²
Jardin	50 m ²	0,5	25 m ²

SA= 0,01 ha

2 - DEBIT DE FUITE
Dimensions tranchée drainante / puisard
Longueur 5 m
Largeur 2 m
Hauteur 2 m
Regard de visite 1 u
Ø Vide 33 %
Coef. Infiltration 1,00E -07

Qf = 0,001 l/s

3 - DEBIT SPECIFIQUE SORTANT

Qs = 0,0 mm/h

4 - TEMPS DE REMPLISSAGE
Choix des paramètres de Montana
Lieu ROISSY
Intervalle de validité 6h-24h
Période de retour 30 ans
a 25,203
b 0,870

Tr = 14193 min

5 - HAUTEUR A STOCKER

hmax = 76 mm

6 - VOLUME DE RETENTION

Vret = 6 m3

Les tranchées drainantes seront constituées d'un regard de visite Ø1000 perforé, d'une couche de matériaux drainants 20/40 en fond de regard et en périphérie, d'un géotextile enveloppant la couche de matériaux drainants.

Pour l'ouvrage commun aux logements collectifs et aux espaces communs, le volume à stocker est le suivant :

1 - SURFACE ACTIVE		Ouvrage pour collectifs et espaces communs	
Revêtement	Surface	Coeff ruissellement	Surface active
Bâtiment	5750 m ²	1	5750 m ²
Voirie et trottoir	6000 m ²	1	6000 m ²
Stationnement	4200 m ²	0,8	3360 m ²
Espace vert	9620 m ²	0,5	4810 m ²

SA = 1,99 ha

2 - DEBIT DE FUITE

Chaussée réservoir 8000 m²
 Noue 1000 m²
 Coef. Infiltration 9,50E -08

Soit un Qf = 0,85 l/s

Mise en place d'un débit de fuite réglé à 7 l/s pour assurer un temps de vidange admissible proche de 48h

Qf = 7,00 l/s

3 - DEBIT SPECIFIQUE SORTANT

Qs = 1,3 mm/h

4 - TEMPS DE REMPLISSAGE

Choix des paramètres de Montana

Lieu ROISSY
 Intervalle de validité 6h-24h
 Période de retour 30 ans

a 25,203
 b 0,870

Tr = 330 min

5 - HAUTEUR A STOCKER

hmax = 47 mm

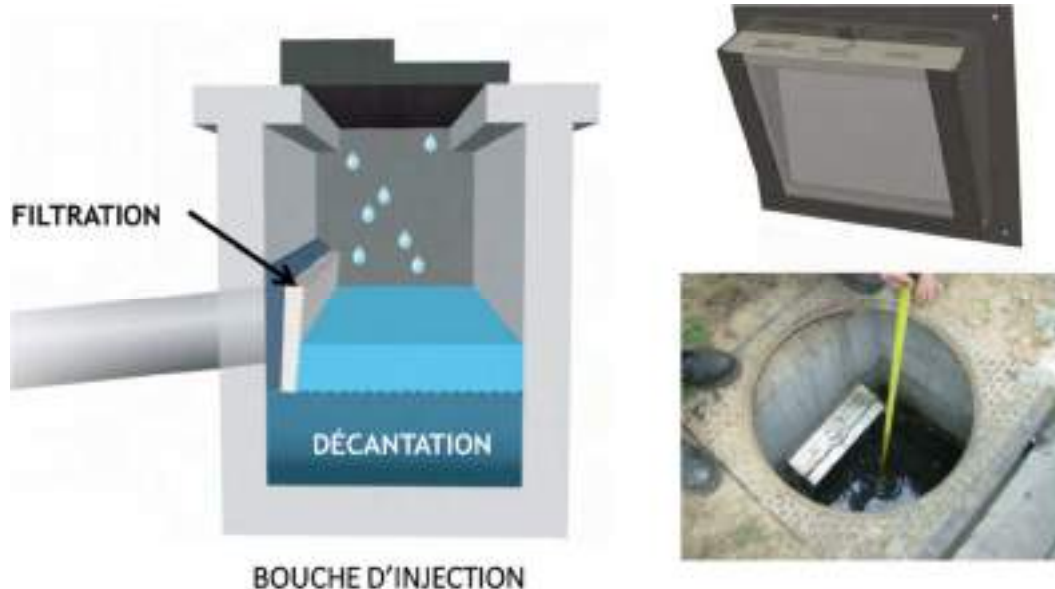
6 - VOLUME DE RETENTION

Vret = 928 m³

La chaussée réservoir sera dans l'emprise des voiries et des stationnements. Le complexe poreux aura une épaisseur de 50cm. Une noue paysagère sera aménagée à l'aval du circuit hydraulique et complètera le volume utile besoin avant rejet au réseau existant.

ENTRETIEN DES OUVRAGES

Des regards de dessablement primaire (« pièges à MES ») ou bouche d'injection d'environ 30 cm de profondeur seront mis en place en amont des dispositifs permettant la décantation des eaux collectées, afin d'éviter le colmatage des ouvrages.



L'entretien permettra d'assurer la pérennité des ouvrages.

Les opérations de surveillance et d'entretien devront être réalisées à minima une fois par an et à la suite de gros évènements pluvieux et se résumeront à minima au :

- ramassage des feuilles et des flottants potentiels pour éviter le colmatage des orifices de collecte et d'évacuation, ainsi que du fond de l'ouvrage.
- visite des ouvrages,
- vérification de la bonne vidange du dispositif après la pluie.

NEXITY IR PROGRAMMES DOMAINES
2 rue Olympe de Gouges
92600 ASNIERES-SUR SEINE

Paris, le 1^{er} février 2024

À l'attention de Monsieur Antoine RENIER

N.REF. : 1383-60-PG-2120 – NOGENT SUR OISE - EUROPE
OBJET : Note relative à la situation du site dans son environnement et à la pollution des sols et des eaux souterraines

Le présent document est une note complétant les éléments de réponses apportés dans les chapitres 5 et 6 du Cerfa 14734*04 : sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée et caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles.

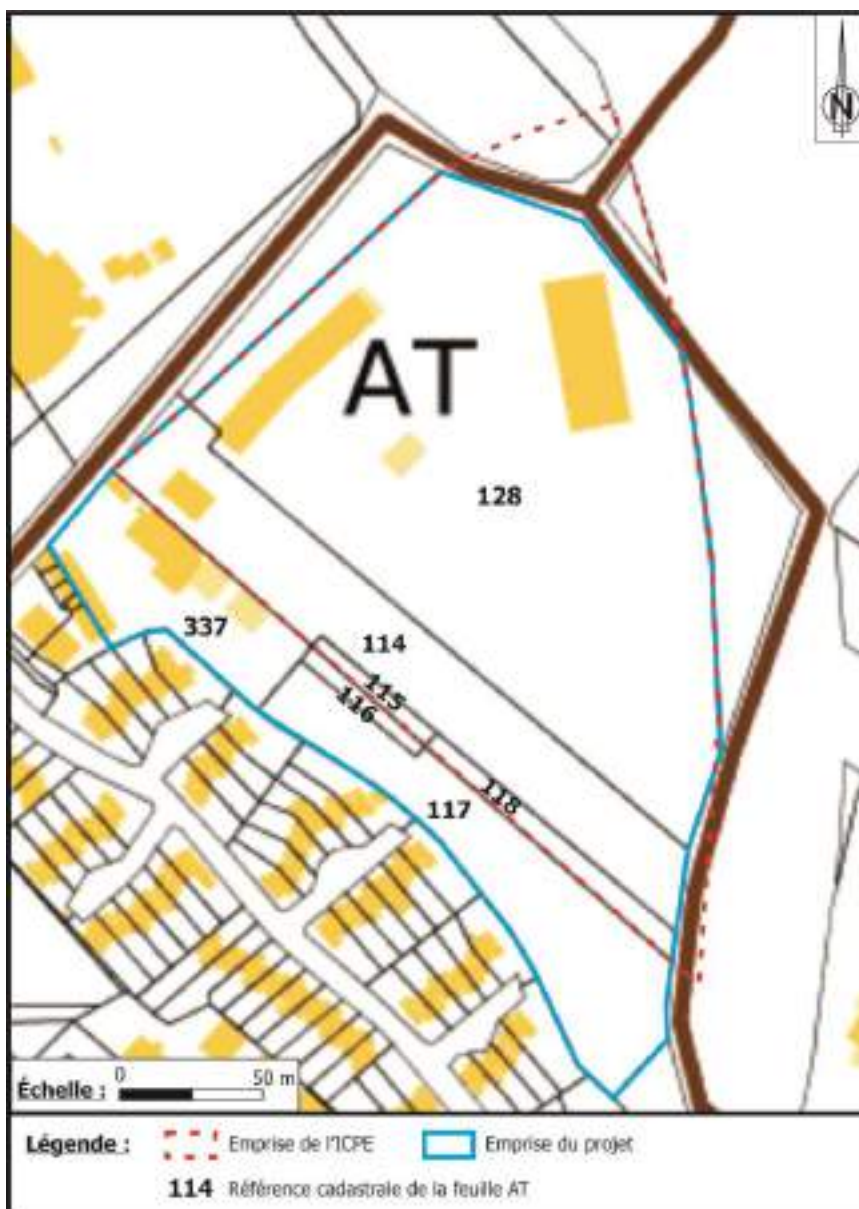
LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE ET HISTORIQUE

Le site d'implantation du projet envisagé est adressé 147-149 avenue de l'Europe sur la commune de Nogent-sur-Oise (60 180).

Il correspond aux parcelles AT 114, AT 115, AT 116, AT 117, AT 118, AT 128 et AT 337, représentant une superficie d'environ 3,7 hectares.

Une partie de cette emprise, aujourd'hui référencée BASOL, a été le siège d'une installation classée entre 1969 et 2012 pour des activités de démontage, démolition, récupération de métaux et également de station de transit de déchets, résidus et appareils usagés provenant d'ICPE, imprégnés ou souillés de fluides diélectriques chlorés (PCB).

La figure ci-après présente l'emprise du projet et l'emprise de l'ancienne installation classée.



Localisation du terrain à l'étude

SENSIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE DE LA ZONE D'IMPLANTATION ENVISAGÉE

➤ ESPACES PROTÉGÉS :

La figure ci-dessous permet de visualiser les zones protégées à proximité du projet.



Localisation des zones protégées

Type de zone protégée	Présence dans un rayon de 5 km	Descriptif de la zone concernée et distance par rapport au site	Référence sur la figure
ZNIEFF type I	OUI	220420008 – Coteaux de Villers-Saint-Paul et de Monchy-Saint-Eloi (1,95 au nord du site)	3
		220420005 – Butte de la Garenne et marais de Monchy-Saint-Eloi/Laigneville (2,95km au nord-ouest du site)	4
		220420006 – Bois thermocalcicoles de la grande côte et des prieux à Nogent-sur-Oise (1,9km à l'ouest du site)	5
		220013833 – Coteaux de Vaux et de Laversine (2,88km au sud-ouest du site)	6
		220013833 – Coteaux de Vaux et de Laversine (1,06km au sud-est du site)	7
		220005064 – Massif forestier d'Halatte (3,03km au sud et 2,41km à l'est du site)	8
ZICO	OUI	Pas de référence sur Carmen (3,55km à l'est et 3,28km au sud)	9
NATURA 2000	OUI	FR2200379 – Coteaux de l'Oise autour de Creil (1,02km au sud-est)	1
		FR2200379 – Coteaux de l'Oise autour de Creil (3,40km au sud-ouest)	2

Parc régional	OUI	FR8000043 – Oise-Pays de France (3km à l'est et 2,7km au sud du site)	10
---------------	-----	---	----

*Zones protégées remarquables à proximité du site
Source : site Internet Géoportail*

La zone protégée la plus proche est couverte par :

- la zone NATURA 2000 au titre de la directive Habitats – FR2200379 coteaux de l'Oise autour de Creil ;
- la ZNIEFF de type I – 220013833 coteaux de Vaux et de Laversine ;
- le parc naturel régional sous la référence FR8000043 Oise-Pays de France.

Cette zone est située à environ 1 km au sud-est du site d'étude.

➤ **ZONE HUMIDE :**

Une partie du site d'étude est considérée comme une zone humide par le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Brèche (SMBVB).

Par ailleurs une expertise de zones humides a été réalisée sur le site d'étude, ayant fait l'objet d'un rapport rédigé par EODD et daté du 15/01/2024. Environ 2 300 m² de zone humide ont été délimités grâce au critère pédologique. Celle-ci est localisée sur la prairie présente sur la partie sud du terrain d'étude et semble bien plus limitée que la zone donnée par le SMBVB.

La figure ci-dessous permet de visualiser les zones concernées.



Localisation de la zone humide prévisionnelle et de la zone humide vérifiée

➤ **PLANS DE PRÉVENTION :**

La commune de Nogent-sur-Oise fait partie du bassin Seine-Normandie ayant fait l'objet d'une Évaluation Préliminaire des Risques Inondation (EPRI). Au vu de la situation, un Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) a été réalisé sur ce bassin versant afin d'établir des stratégies locales de gestion des risques d'inondation.

Pour finir, la commune de Nogent-sur-Oise fait partie du TRI (Territoires à Risque important d'Inondation) de Creil.

La commune de Nogent-sur-Oise ne fait partie d'aucun PPRN (Plan Prévention Risque Naturel) ni PPRT (Plan Prévention Risque Technologique).

➤ **SITES ET SOLS POLLUÉS :**

Le site a été exploité par la société LORGE et CIE, depuis 1969, pour du commerce en gros de tous métaux, ainsi que du tri et transit de transformateurs électriques employant des PCB. L'exploitation a été classée en tant qu'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en 1987 sous le régime de l'autorisation. La société a été mise en liquidation judiciaire en 2012, liquidation qui a été clôturée en 2019 pour insuffisance d'actifs.

Le site est recensé dans les bases de données de la préfecture en tant qu'ICPE, et dans les bases de données CASIAS (PIC6000659) et BASOL (SSP0011198).

D'un point de vue géomorphologique, le site se trouve à 30 m NGF dans une vallée alluvionnaire. Le point le plus bas aux alentours du site est de 25 m NGF et le point le plus haut est de 29 m NGF.

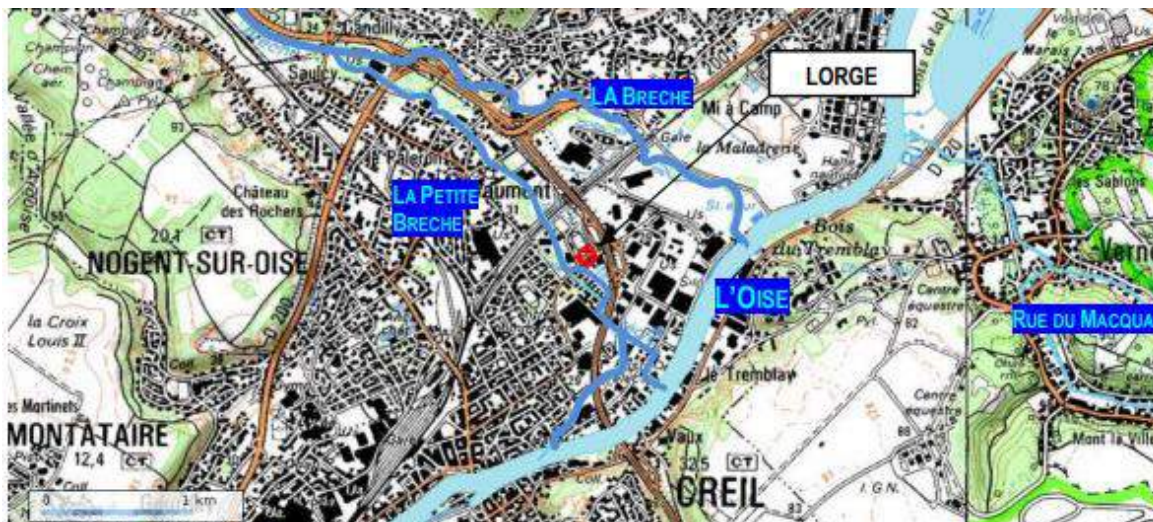
Pour le contexte géologique, les données sont tirées du BRGM (carte géologique de la ville de Creil) et la conclusion est que le site se situe au droit des formations d'alluvions récentes du Quaternaire et de cailloutis (Fz), avec un plateau calcaire dominant la vallée (hors site). Une coupe géologique confirme les observations de la carte, avec une formation superficielle constituée de sables, de graviers et le substratum de sables/grès.

Pour l'hydrogéologie, deux nappes sont présentes :

- une nappe dans les alluvions constituées de limons, de terres noires et de limons sableux, présente vers 4-8 m de profondeur. Cette nappe est libre et en contact avec celle du Bartonien ;
- une nappe plus profonde présente à environ 50-100 m de profondeur. Elle appartient à l'entité du Thanétien constituée de calcaires.

Sur le site, la nappe alluviale est rencontrée à environ 1,5 m de profondeur au regard des diagnostics antérieurs.

D'un point de vue hydrologique, les cours d'eau à proximité sont « La Petite Brèche » un ruisseau à 30 m au sud-ouest du site étudié, l'Oise à 750 m au sud et La Brèche à 1,2 km à l'est.



D'après l'ARS de l'Oise il n'existe pas de captage pour la consommation humaine de l'eau de la nappe superficielle, mais peut-être quelques usages des eaux de surface (cours d'eau) en aval de Nogent-sur-Oise pour les loisirs et/ou la pêche.

Depuis 2011, plusieurs études de pollution ont été réalisées sur site dans le cadre de la cessation d'activité de l'exploitation. Ces études avaient pour objectif de déterminer la qualité des milieux sur site, mais également hors site.

La fiche CASIAS résume ainsi les données :

« Depuis 2011, plusieurs diagnostics de la qualité environnementale du site de Lorge et Cie et de ses environs ont été réalisés. Les investigations dans les sols du site ont mis en évidence une contamination métallique parfois importante en cadmium, cuivre, mercure, plomb, molybdène et zinc. Une contamination diffuse par les chlorobenzènes, les PCB et les dioxines a été constatée, tant en profondeur qu'en surface du site. Des concentrations importantes en hydrocarbures totaux et en PCB indicateurs ont également été retrouvées sur le site. Les résultats des analyses d'eaux souterraines montrent que le site a un impact sur leur qualité au regard des HAP, des BTEX et des COHV. Des investigations complémentaires hors site ont mis en évidence des impacts, sans que le lien avec les activités de Lorge ne soit toujours clairement établi. Des investigations complémentaires sont nécessaires. »

Les résultats des différentes études mettent donc en évidence :

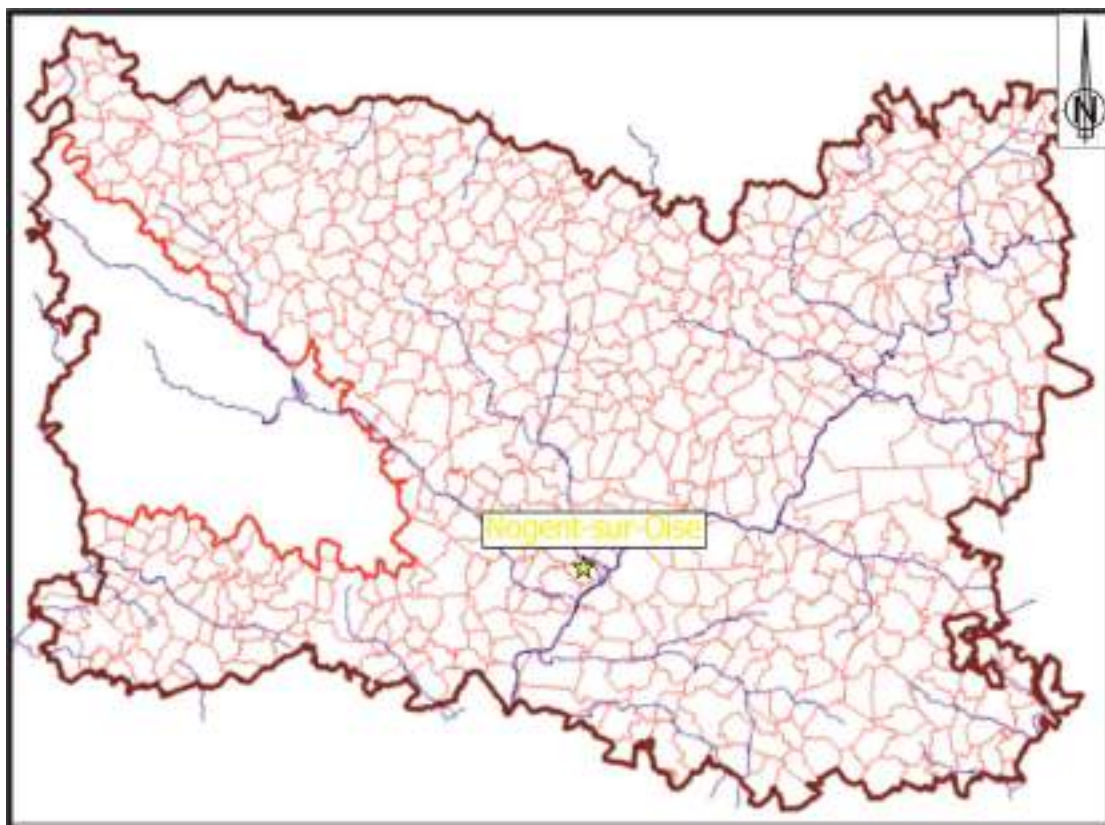
- Sur site : une pollution diffuse dans les sols en métaux, chlorobenzènes, PCB et dioxines, ainsi qu'une pollution des eaux souterraines de la nappe alluviale en HAP, BTEX et COHV ;
- Hors site : une pollution diffuse en métaux, PCB et dioxines dans les sols, ainsi qu'une contamination en plomb des végétaux autoproduits.

Une nouvelle étude de pollution est en cours de réalisation dans le cadre du projet de NEXITY afin de :

- délimiter les spots de pollution concentrée ;
- mettre en place les mesures de gestion adéquates afin de traiter la pollution ;
- garantir la compatibilité sanitaire avec un usage résidentiel.

➤ **ZONE DE RÉPARTITION DES EAUX :**

La commune de Nogent-sur-Oise fait partie de la Zone de Répartition des Eaux (ZRE) de la nappe de l'Albien et du Néocomien du bassin Seine-Normandie présente vers 650 m de profondeur, tel que précisé dans l'arrêté préfectoral du 20/08/2004. La figure ci-dessous donne la localisation de la commune dans la zone.



Localisation de la zone de répartition des eaux de la nappe de l'Albien et du Néocomien

CARACTERISTIQUES DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE AU VU DES INFORMATIONS DISPONIBLES

La cessation d'activité de l'entreprise LORGE&CIE n'a pu être menée à terme suite à la liquidation judiciaire de 2019. Le preneur, la société NEXITY, dans le cadre du changement d'usage (passage d'un usage industriel à un usage résidentiel) a la responsabilité de rendre le site (c'est-à-dire les milieux sols, eaux souterraines et gaz de sol) compatible avec un usage plus sensible que l'usage précédent tout en respectant la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués. Cette mise en compatibilité sera réalisée sous le contrôle de la DREAL, la cessation d'activité ayant été engagée avant la parution de l'arrêté du 22 février 2022 déléguant à des bureaux d'études certifiés réglementairement la responsabilité de la conformité des milieux avec le changement d'usage (ATTES SECUR, MEMOIRE et TRAVAUX). Pour les impacts en dehors du site, la maîtrise d'œuvre des travaux de mise en conformité a été confiée à l'INERIS.

Une gestion de la pollution est menée sur :

- **Les eaux de la nappe alluviale.** Les résultats des analyses d'eaux souterraines montrent que le site a un impact sur leur qualité au regard des HAP, des BTEX et des COHV. Les concentrations les plus élevées en BTEX sont mesurées en aval hydraulique du site, alors que les concentrations les plus élevées en HAP et en COHV sont mesurées à l'est du site en latéral hydraulique ;
- **Les sols.** Les résultats d'analyses montrent la présence dans les sols d'une contamination métallique parfois importante en cadmium, cuivre, mercure, plomb, molybdène et zinc. Une contamination diffuse par les chlorobenzènes, les PCB et les dioxines a été constatée, tant en profondeur qu'en surface du site. Des concentrations importantes en hydrocarbures totaux (entre 550 et 4 400 mg/kg en moyenne) et en PCB indicateurs (entre 11 et 61 000 µg/kg) ont également été retrouvées sur le site.

Un seuil de coupure sera déterminé par milieu et par polluant. Ces seuils de coupure seront passés au crible d'une évaluation des niveaux de risques sanitaires prédictive (EQRS, ARR prédictive). Si les niveaux de risques sont acceptables, c'est-à-dire que si pour les personnes résidant sur le site le niveau de risque d'être atteintes d'une maladie ou d'un cancer n'est pas plus élevé que pour le reste de la population, alors ces seuils de coupure pourront être définis comme valeurs de réhabilitation. Si ce n'est pas le cas, les seuils à atteindre seront déterminés uniquement par le calcul de risques prédictif afin que les usagers n'encourent pas de risques inacceptables pour leurs santé.

En l'état des connaissances, les eaux souterraines seraient traitées par pompage et traitement et/ou par oxydation et/ou tout autre moyen équivalent. Ces traitements pourront être réalisés durant l'instruction du permis de construire puis durant les travaux de construction. La mise en œuvre est encore à l'étude mais les principes de fonctionnement de ces types de traitement sont décrits ci-après.

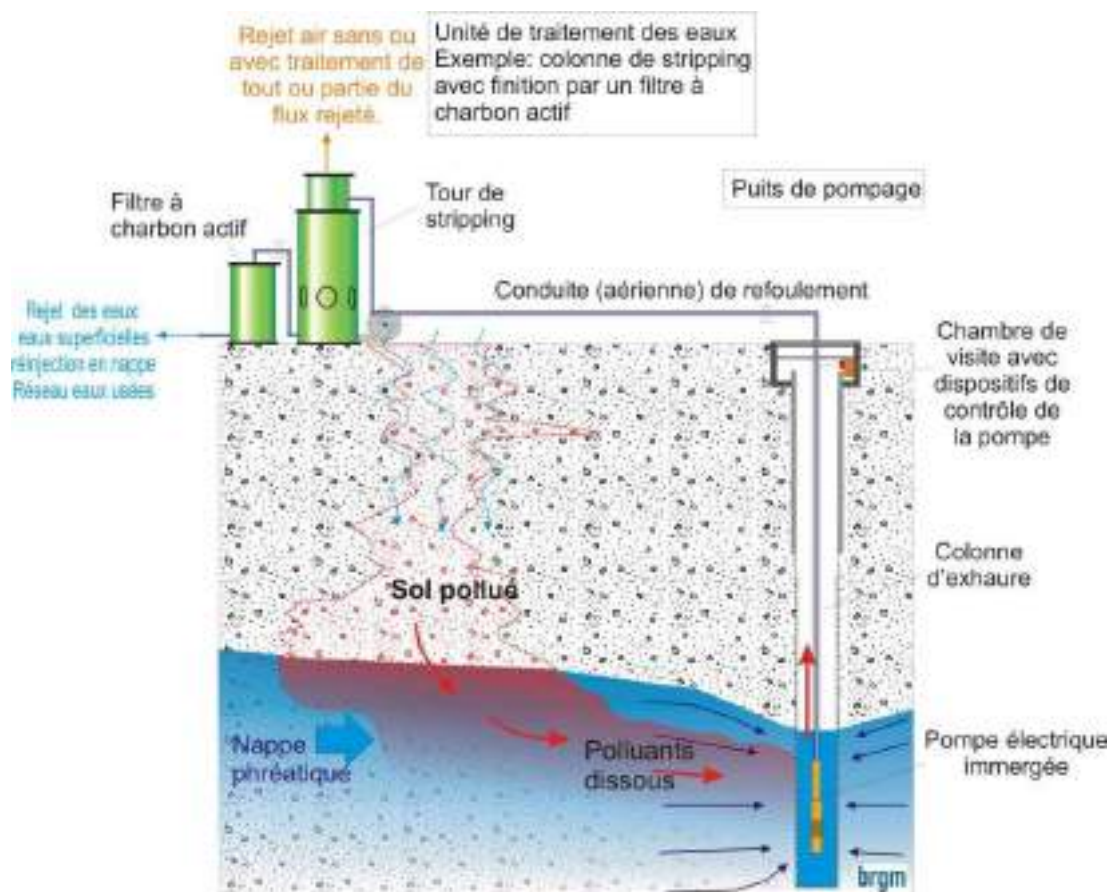
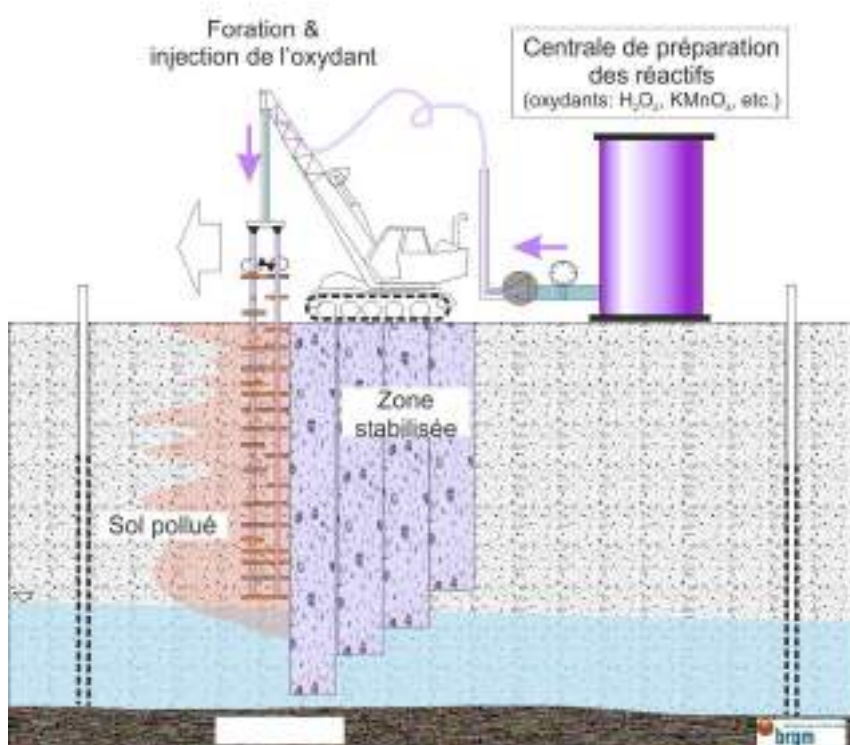
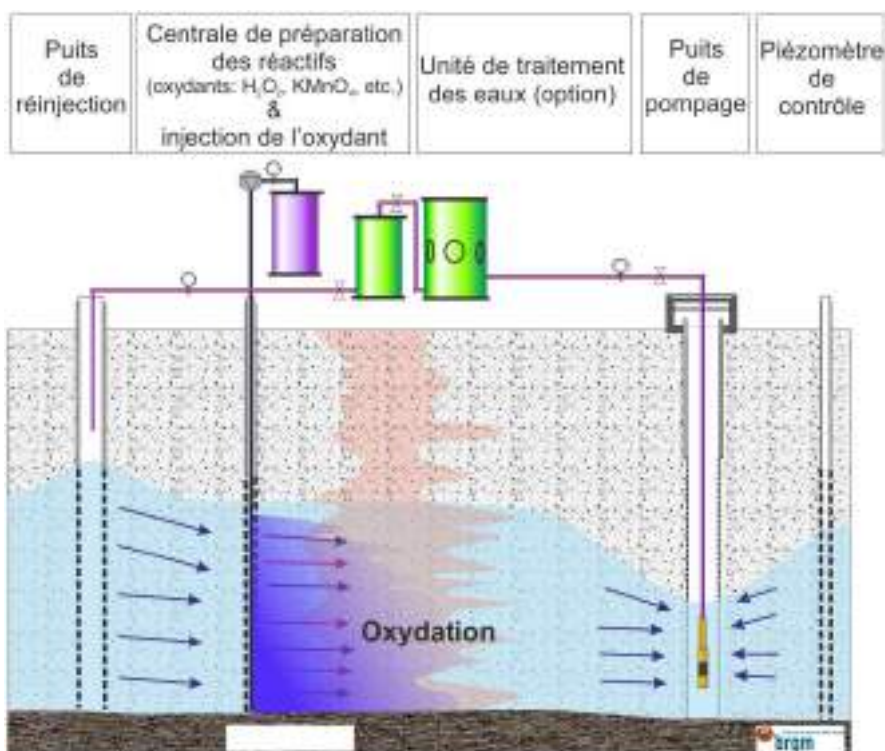


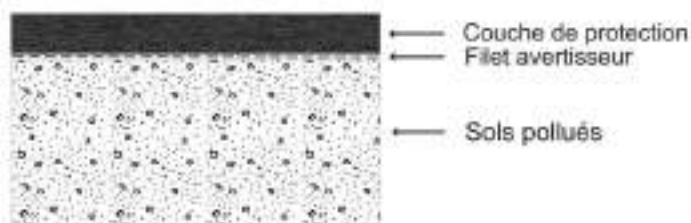
Schéma de principe du pompage et traitement



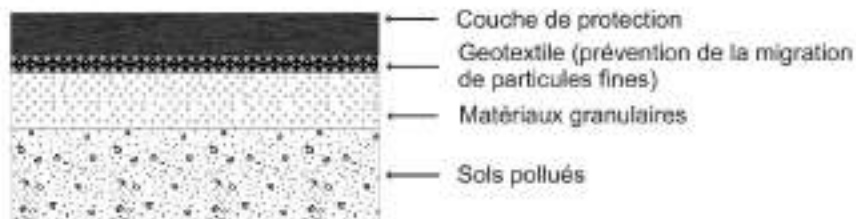
Schémas de principe des différentes oxydations in situ envisageables

Pour les sols, une combinaison de plusieurs méthodes est envisagée comprenant notamment le confinement par couverture et étanchéification sur site, l'excavation avec élimination en centre de traitement ou d'incinération et la phytodégradation.

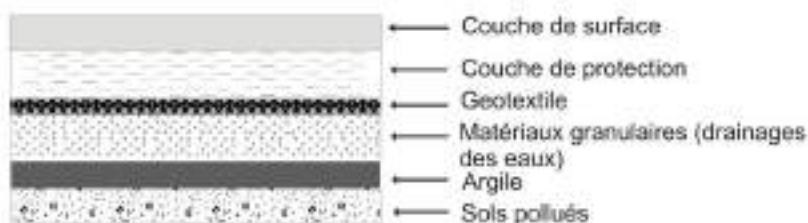
Couverture pour prévenir le contact direct l'ingestion et le réenvol de poussières



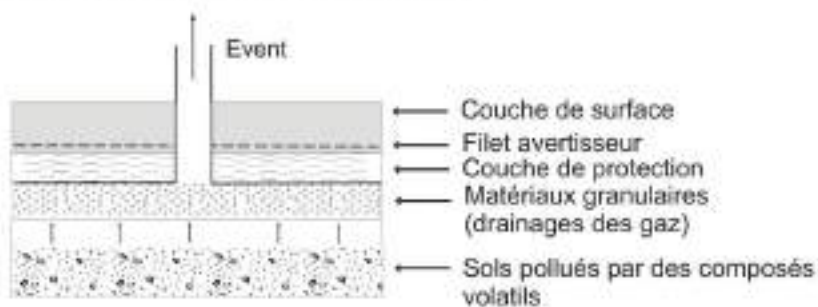
Couverture pour prévenir la remontée de pollution



Couverture pour prévenir la pollution des eaux souterraines



Couverture pour collecter les émanations gazeuses



Schémas de principe de confinement in situ

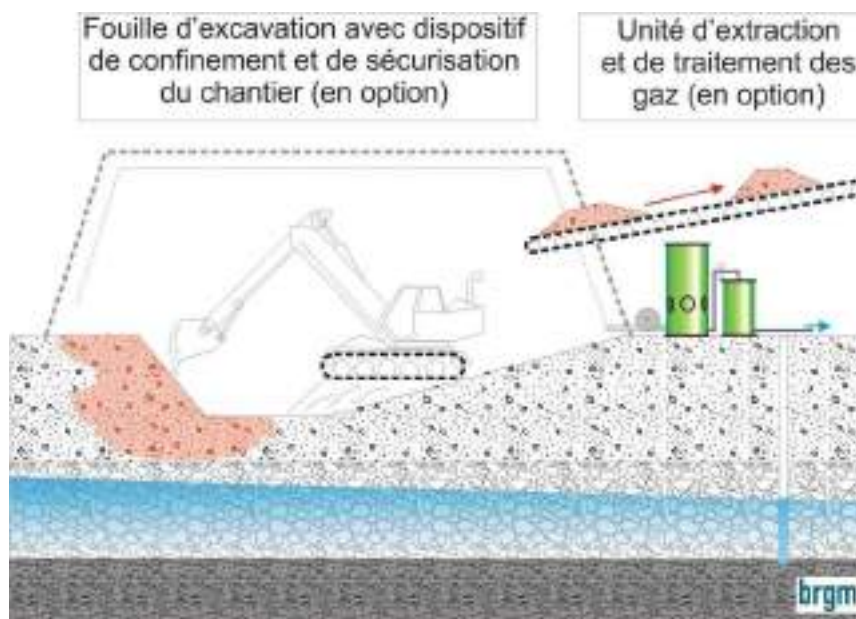


Schéma de principe de l'excavation

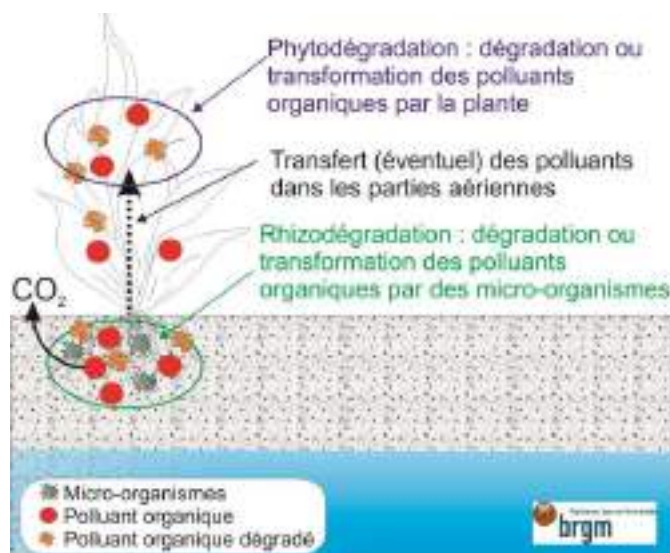


Schéma de principe de la phytodégradation

Les deux premières méthodes ont l'avantage d'être mises en œuvre en peu de temps mais les pollutions ne disparaissent pas, elles sont simplement exportées en dehors du site.

La phytodégradation est plus longue mais plus vertueuse dans la mesure où elle permet de faire définitivement disparaître du sol la part biodisponible des polluants et une revalorisation de la biomasse est possible en filière bois-énergie. Ce procédé sera probablement employé pour le traitement des sols de la zone humide notamment.

Des méthodes permettant d'atteindre les mêmes objectifs pourront être alternativement mises en œuvre.

Les travaux seront dirigés par une Maîtrise d'œuvre Sites et Sols Pollués certifiée LNE domaine B. La réception des travaux comprendra une AES Résiduelle permettant de valider les travaux de dépollution des différents milieux.

Dans la mesure où les travaux de dépollution sont menés à terme, ce qui est indispensable pour commercialiser des logements, les risques pour la santé humaine n'excéderont pas les niveaux de risque de la population générale. De plus, par principe de précaution, l'usage des eaux souterraines sera interdit ainsi que la consommation de végétaux auto-produits.

De manière plus globale, le traitement de la pollution sur site réduira à fortiori également les risques pour le voisinage, les poussières de sol ne contenant plus assez de polluant pour porter atteinte par ingestion à la santé et les eaux dépolluées ne pouvant plus être rechargées en polluant du fait des traitements des sources contenues dans les sols. Ces milieux seront donc assainis.

En résumé, les sols et les eaux souterraines seront dépollués sous le contrôle de la DREAL pour permettre un usage résidentiel. Dès lors, rien ne s'opposera à la reconversion du site.

Enfin, les enjeux environnementaux de proximité soit la nappe alluviale, les espaces protégés et les oiseaux, bénéficieront de ces travaux d'assainissement des sols et des eaux.

Emilie BERNAMONT
Rédacteur

M.LETOURNEUR
Relecteur

LIMITES DE LA NOTE

La présente note dans son intégralité est :

- Rédigée à l'usage exclusif du client et de manière à répondre à ses objectifs indiqués dans la proposition commerciale de LETOURNEUR CONSEIL ;
- Réalisée pour le donneur d'ordre selon l'éventuel contrat passé ;
- Propriété exclusive du donneur d'ordre.

La présente note (texte, figures, tableaux et annexes) est un tout indissociable. La responsabilité de LETOURNEUR CONSEIL ne saurait être engagée en cas :

- D'utilisation partielle ou inappropriée ;
- D'interprétation dépassant les recommandations émises.

Cette note est destinée au donneur d'ordre. LETOURNEUR CONSEIL n'a aucune responsabilité de quelque nature que ce soit envers des tiers auxquels cette note aurait été communiquée en tout ou en partie. Aucun engagement ne sera pris, aucune déclaration ne sera faite, aucune garantie ne sera concédée à une tierce partie.

Les prestations réalisées ont nécessité une interprétation des conditions environnementales, géologiques, géochimiques et hydrologiques basées sur des données ponctuelles susceptibles d'évoluer dans le temps. Du fait du caractère ponctuel des observations, l'interprétation et donc les conclusions sont susceptibles de différer des conditions réelles existantes.

La responsabilité de LETOURNEUR CONSEIL ne pourra être engagée si le donneur d'ordre lui a transmis des informations erronées ou incomplètes.

Restant à votre disposition.

E. BERNAMONT
Rédacteur

M. LETOURNEUR
Relecteur



www.lne.fr

Projet de logements collectifs et individuels à Nogent-sur-Oise (60)

Bilan des émissions de « Gaz à Effet de Serre »



Projet de logements collectifs et individuels à Nogent-sur-Oise (60)

Bilan des émissions de « Gaz à Effet de Serre »





NEXITY - 2, rue Olympes de Gouges – 92665 ASNIÈRES CEDEX

Responsable étude : Antoine RENIER



06.10.31.72.00.



antoine.renier@nexity.fr

VOS CONTACTS EODD

Responsable de projet

David BERGERON
d.bergeron@eodd.fr
07.64.38.97.21.

Supervision

Irène MARCELLE / Dayana CHEBLI

Libération

David BERGERON



Agence de Paris

contact@eodd.fr | Tél : 04.72.76.06.90

CONTRAT EODD N° P09346

Date	Indice	Modifications
15/02/2024	1	Édition du rapport initial – Milane BOURMAUD

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

2

SOMMAIRE

1. Synthèse des résultats	2
2. Mise en contexte et objectifs	4
2.1 Documents cadres relatifs à la thématique climat / énergie	4
2.1.1 Engagements politiques nationaux et internationaux	4
2.1.2 Plan Climat Air Energie du Territoire (PCAET) de l'Agglomération Creil Sud Oise	4
2.1.5 Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) des Hauts-de-France	6
2.2 Aménagement urbain et GES : de quoi parle-t-on ?	7
2.3 Présentation du site	8
2.4 Présentation du projet	10
2.5 Présentation des scénarios d'étude et des pistes stratégiques d'émissions évitables	13
3. Méthodologie	14
3.1 Définitions des notions clés	14
3.2 Présentation de l'outil	16
3.3 Méthode d'évaluation	17
3.3.1 État initial du site	17
3.3.2 Scénario de référence	17
3.3.3 Scénario projet	19
3.3.4 Données d'entrée de la stratégie	20
4. Résultats détaillés du bilan GES	26
4.1 Total des émissions de l'opération	26
4.2 Détails des postes d'émissions	29
4.2.1 Systèmes énergétiques	30

4.2.2	Produits de construction	33
4.2.3	Eaux	34
4.2.4	Déchets	35
4.2.5	Mobilité	36
4.2.6	Chantier	38
4.3	Empreinte habitant	39
5.	Pour aller plus loin : leviers d’actions supplémentaires	41
6.	Conclusions et limites de l’étude	44

1. Synthèse des résultats

Le présent document propose un bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) du projet de logements collectifs et individuels à Nogent-sur-Oise (60). Le principe de ce bilan est de sommer les estimations des émissions de GES selon les postes considérés.

Les postes d'émissions retenus concernent les émissions de gaz à effet de serre liées aux émissions issues des contributeurs suivants : **systèmes énergétiques, produits de construction, eaux, déchets, mobilité et chantier.**

À noter que dans ce bilan, deux scénarios sont différenciés (la stratégie énergétique du projet n'étant pas encore actée au moment de la réalisation de l'étude) :

- **le scénario A – RCU** : dans ce cas, les bâtiments de logements collectifs sont raccordés au réseau de chaleur urbain (RCU) du quartier des Orbières. Les Maisons individuelles (MI) restent quant à elles alimentées par des PAC.
- **le scénario B – PAC** : dans ce cas, le chauffage et l'eau chaude sanitaire (ECS) des logements collectifs sont alimentés par des pompes à chaleur (PAC). C'est le cas également pour les maisons individuelles.

Les évolutions prévues par le projet permettent une diminution des émissions de GES par rapport au projet de référence (programmation et plan masse identique au projet, mais niveaux de performance minimums, du type « business as usual » ou niveaux réglementaires).

Le scénario de référence est le plus émetteur de gaz à effet de serre, avec un total de **1 211,8 tCO₂/an**.

Ensuite, le **scénario A** permet une réduction des émissions de **290,7 tCO₂e/an** par rapport au bilan GES initial, soit **24,0 %** des **émissions de gaz à effet de serre en moins**. En effet, le bilan global de ce scénario s'élève à **921,1 tCO₂/an**.

Enfin, le **scénario B** permet de diminuer à hauteur de **391,0 tCO₂e/an** les émissions par rapport au projet de référence, ce qui représente une réduction de **32,3 %**. Le bilan global du scénario B s'élève à **820,8 tCO₂/an**.

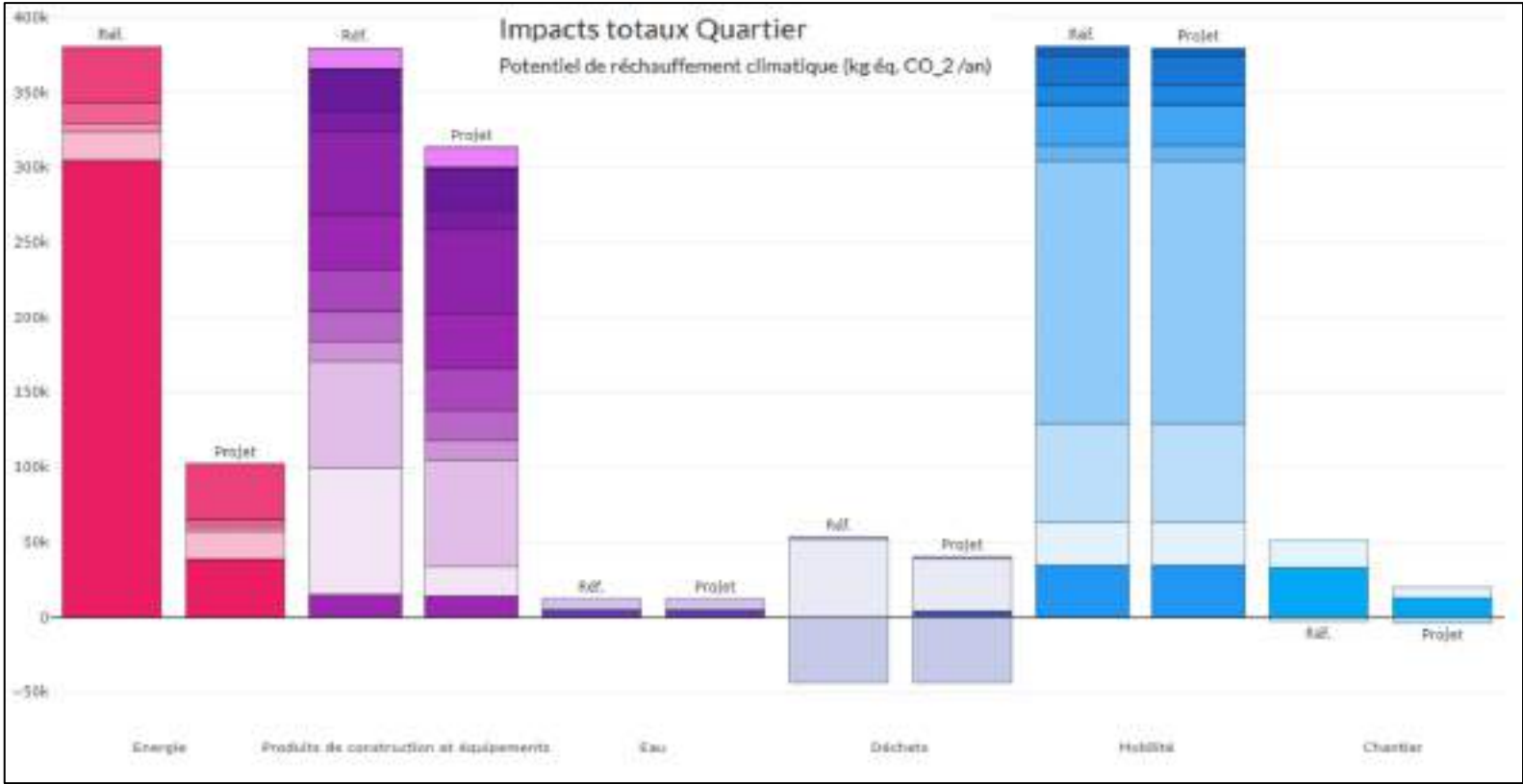


Figure 1 : Impacts totaux pour le quartier de référence et le scénario A (en milliers de kg éq. CO₂/an)

Exemple de lecture du graphique ci-dessus : Le bilan d’émissions de gaz à effet de serre du site de référence pour le poste « Énergie » est estimé à +380,6 milliers de kgCO₂e/an, soit **+380,6 tCO₂e/an**

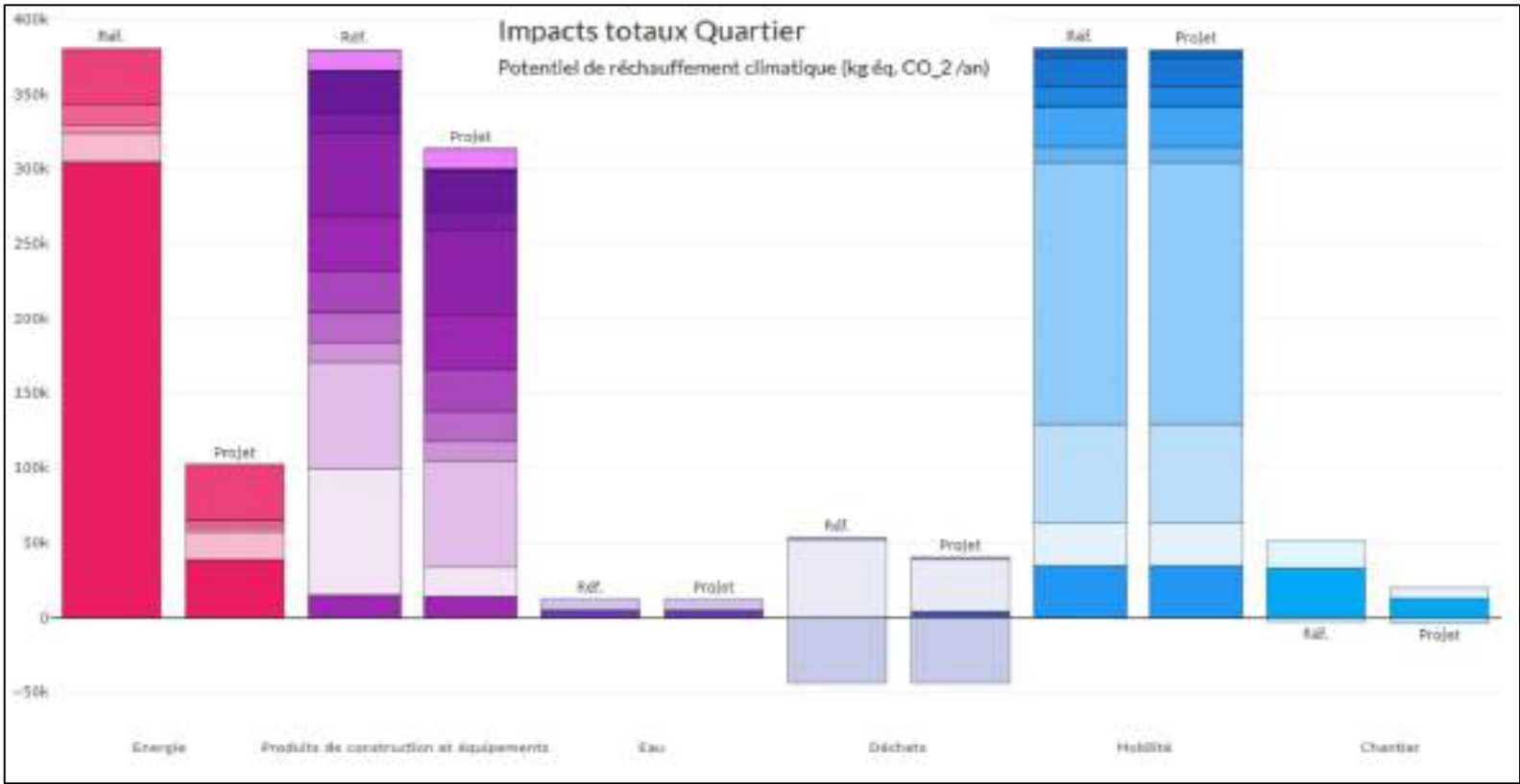


Figure 2 : Impacts totaux pour le quartier de référence et le scénario B (en milliers de kg éq. CO₂/an)

Exemple de lecture du graphique ci-dessus : Le bilan d’émissions de gaz à effet de serre du site de référence pour le poste « Énergie » est estimé à +380,6 milliers de kgCO₂e/an, soit **+380,6 tCO₂e/an**

2. Mise en contexte et objectifs

2.1 Documents cadres relatifs à la thématique climat / énergie

2.1.1 Engagements politiques nationaux et internationaux

L'Accord de Paris vise à limiter le réchauffement climatique à 2°C d'ici la fin du siècle par rapport à l'ère préindustrielle. Cela implique de réduire les émissions mondiales de Gaz à Effet de Serre (GES) de 40 % en 2030 à 70 % en 2050 par rapport à 2010, et d'atteindre des niveaux d'émission proches de zéro en 2100. La France s'est engagée, avec **la Stratégie Nationale Bas-Carbone**, à réduire de 75 % ses émissions de GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990 (Facteur 4).

Par ailleurs, à une échelle européenne, la Commission Européenne a publié, le 14 juillet 2021, une quinzaine de directives et règlements relatifs au **paquet Climat européen**. Ces nouveaux objectifs devraient permettre à l'UE de réduire d'au moins 40 à 55 % ses émissions nettes de GES d'ici à 2030, par rapport à 2010.

2.1.2 Plan Climat Air Energie du Territoire (PCAET) de l'Agglomération Creil Sud Oise

Les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET) sont des documents cadres dont l'objectif principal est de décliner les objectifs mondiaux et nationaux (objectifs de réductions des émissions de GES de 40 % en 2030 par rapport à 1990 de la Loi sur la Transition Énergétique pour la croissance Verte (LTECV) notamment) à l'échelle locale.

Le PCAET de l'Agglomération Creil Sud Oise (ACSO) n'est pas encore adopté, mais une première version a été proposée pour consultation du public, entre le 14 juin et le 14 juillet 2023.

La stratégie territoriale de l'ACSO définit une vision à long terme du territoire et précise les objectifs climat-air-énergie à horizon 2050 avec une échéance intermédiaire en 2031. Elle a pris en compte les objectifs réglementaires nationaux ainsi que ceux du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) adoptés par la Région Hauts-de-France le 30 juin 2020. Sa stratégie se décline en trois axes :

- Axe n°1 : Accélérer la transition énergétique et écologique pour une agglomération neutre en carbone ;
- Axe n°2 : Préserver les ressources et améliorer la qualité de l'air dans un contexte de changement climatique ;
- Axe n°3 : Accompagner tous les acteurs vers la transition énergétique et écologique.

L'ambition de l'ACSO s'articule autour des objectifs suivants :

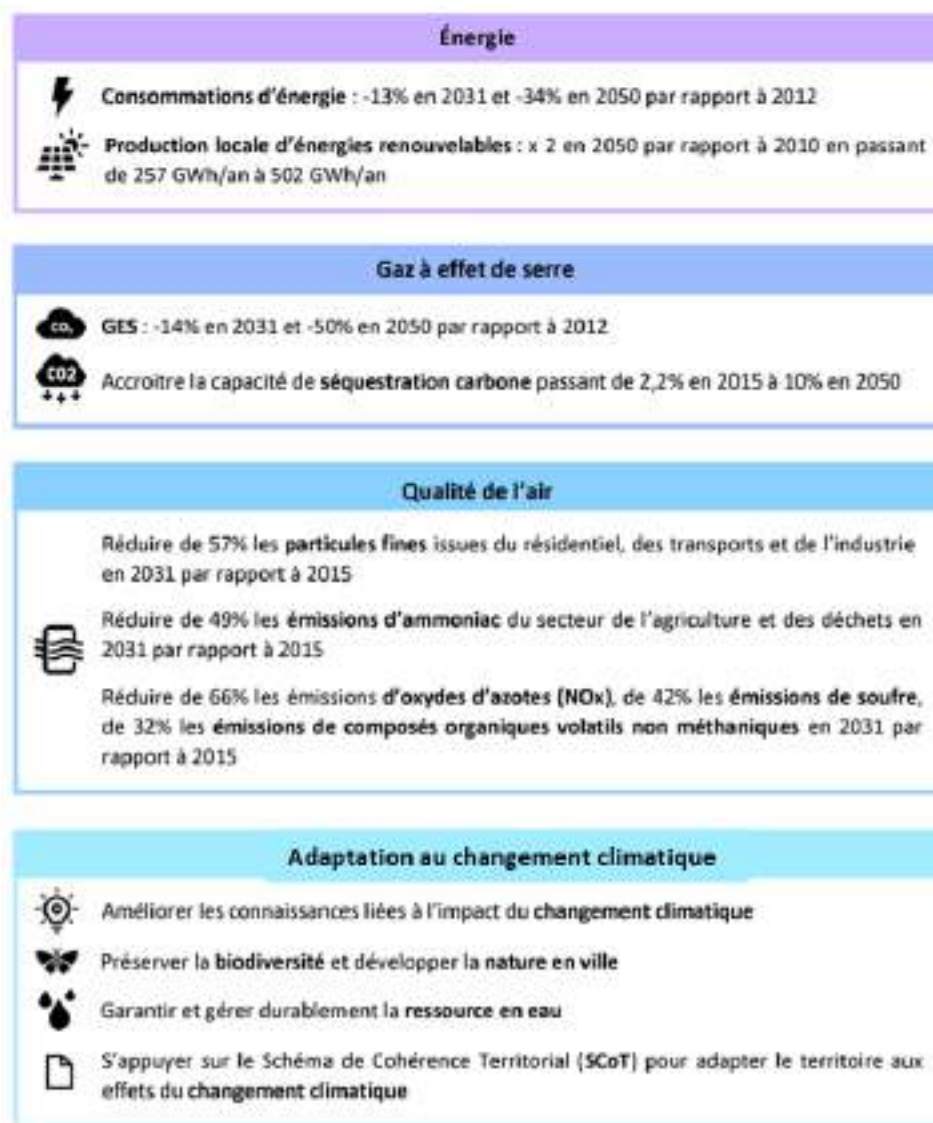


Figure 3 : Objectifs du PCAET de l'ASCO (Source : RNT du PCAET de l'ASCO)

2.1.5 Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) des Hauts-de-France

Issu de la loi NOTRe, le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixés par la région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire.

Il définit en particulier :

- les objectifs de la région à moyen et long termes en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, d'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets ;
- les règles générales prévues par la région pour contribuer à atteindre ces objectifs.

Il intègre plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants : schéma régional de cohérence écologique (SRCE), schéma régional climat air énergie (SRCAE).

La Région Hauts-de-France a adopté son projet de Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), transmis au Préfet de Région, ce dernier l'a approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020.

Le SRADDET rappelle les objectifs de la LTECV qui sont les suivants :

- **réduire de 40 % les émissions de GES entre 1990 et 2030 et de 14 % de 2005 à 2020 dans les secteurs non soumis au système d'échange de quotas d'émission de GES (directive SCEQE) ;**
- **diviser par quatre de 1990 à 2050 (facteur 4).**

Des objectifs de réduction des émissions régionales de gaz à effet de serre par secteur sont également proposés, à plusieurs échéances jusqu'en 2050 :

Tableau 1 : Objectif de réduction des émissions régionales de GES par secteur
(Source : SRADDET HdF)

Secteurs (Kt eq CO2/an)	2012	2021	2026	2031	2050
		Gain	Gain	Gain	Gain
Résidentiel	7 300	1 964 -27%	2 331 -32%	2 966 -41%	4 730 -68%
Tertiaire	5 900	500 -10%	931 -16%	1 226 -21%	2 198 -37%
Industrie	24 800	6 018 -22%	6 022 -32%	10 206 -41%	10 214 -69%
Transports	11 500	2 667 -26%	5 921 -34%	4 970 -43%	7 792 -68%
Agriculture	12 400	664 -8%	1 170 -9%	1 661 -13%	2 926 -23%
Total	61 900	11 843 -19%	16 375 -26%	20 833 -34%	33 859 -55%
Réduction de CO ₂ due aux ENR AN		1 031 -3%	2 154 -3%	3 695 -6%	
Réductions d'émissions de CO ₂ par rapport à 2012		12 674 -20%	16 529 -30%	24 829 -40%	vers F4 (-75%) vers F4

Afin d'atteindre ces objectifs ambitieux, le document propose une répartition des réductions des GES émis parmi 12 objectifs :

Tableau 2 : Objectif de réduction des émissions régionales de GES par objectif
(Source : SRADET HdF)

Secteurs	N°	Objectifs du SRADET	GES en MégCO2/an			
			2021	2026	2031	2036
Industrie et mode de production	14	Expérimenter et développer des modes de production bas-carbone	-3 014	-4 426	-7 130	-12 062
	15	Rehabiliter thermiquement le bâti tertiaire et résidentiel	-2 442	-2 709	-3 000	-4 800
Aménagement Foncier	14	Réduire la consommation des surfaces agricoles naturelles et forestières	-	-	-	-
	25	Promouvoir le renouvellement urbain à l'extérieure urbaine	-287	-276	-254	-629
	26	Développer des modes d'aménagement innovants	-	-	-	-
Transport Mobilité	6	Augmenter la part modale du fluvial et du ferroviaire dans les transports de marchandises	-154	-246	-296	-779
	7	Encourager des formes de mobilité urbaine et les services au service les plus efficaces	-211	-315	-416	-1 816
	19	Proposer des conditions de déplacements autoritaires : en transport en commun et sur le réseau routier	-334	-336	-336	-340
	21	Favoriser le développement des pratiques alternatives et complémentaires à la voiture individuelle	-316	-314	-313	-337
	26	Encourager l'usage de véhicules moins émetteurs de gaz à effet de serre et de polluants : dont électriques et/ou gaz	-1 489	-1 821	-2 129	-2 389
Agriculture	27	Maintenir et restaurer les services écosystémiques fournis par les sols, notamment en termes de puits de carbone	-401	-483	-544	-676
Adaptation	33	Adapter les territoires au changement climatique	-	-	-	-
Autres orientations*			-479	-543	-698	-1 070
Solennité			-	-3 012	-6 236	-9 517
Energies renouvelables	33	Développer l'autonomie énergétique des territoires et des entreprises	1 031	2 154	3 806	Vers l'objectif
TOTAL hors ENR			-11 643	-15 375	-20 933	-30 039

2.2 Aménagement urbain et GES : de quoi parle-t-on ?

Tout projet d’aménagement urbain engendre des émissions de GES, selon les différentes étapes de son cycle de vie. Les **émissions en phase exploitation directes** (émissions issues des sources fixes de combustion comme les systèmes de chauffage par exemple) et indirectes (émissions indirectes liées à la consommation d’électricité, aux déplacements engendrés pour se rendre sur le site, etc.) sont les plus évidentes, mais elles ne se résument pas à cette phase.

En effet, la **phase chantier** en elle-même est responsable d’une certaine quantité d’émissions de GES directes (utilisation d’engins sur le site) ou indirectes (poids carbone des matériaux produits et utilisés pour la construction et les installations, déplacements domicile-travail des salariés, etc.), et la **phase post-exploitation** également (traitement des déchets, travaux de démantèlement sur le site).

Néanmoins, selon la conception du projet d’aménagement et des choix adoptés ; une certaine quantité d’**émissions peut être évitée**, en ayant recours aux énergies renouvelables ou en axant l’accessibilité du site sur les transports en commun et les modes doux par exemple.

Il est également possible de **favoriser le stockage de carbone**, notamment en limitant l’imperméabilisation des sols au profit de zones de pleine terre végétalisées (les végétaux agissent comme des puits de carbone grâce à l’absorption du CO₂ dans le processus de la photosynthèse) ou encore en intégrant une certaine quantité de matériaux biosourcés (bois, paille, textiles recyclés, etc.) dans les constructions.

2.3 Présentation du site

Source(s) : Demande d'examen au cas par cas de construction de logements collectifs et individuels à Nogent-sur-Oise (60) – Annexe 07 – EODD 2024

Le site d'étude est localisé sur la commune de Nogent-sur-Oise (60) et plus exactement à l'est du territoire. Il se situe entre l'avenue de l'Europe au nord-ouest, la RD1016 à l'est et un lotissement au sud.

Le site est actuellement occupé par une friche, des bâtiments désaffectés ainsi que des entrepôts qui ne sont plus utilisés aujourd'hui. Des zones de pelouse ainsi que quelques éléments arborés et arbustifs sont également alignés en limite sud du projet.

Toutes les constructions du site sont désaffectées, excepté un bâtiment de logement (à l'ouest), mais qui ne subira aucune transformation lors de l'opération.

Les parcelles cadastrales affectées par le projet (AT128, AT114, AT115, AT116, AT117, AT118 et AT337) se situent dans la section UHa, zone urbaine destinée recevoir de l'habitat, des commerces, des bureaux et des équipements d'intérêt collectif.

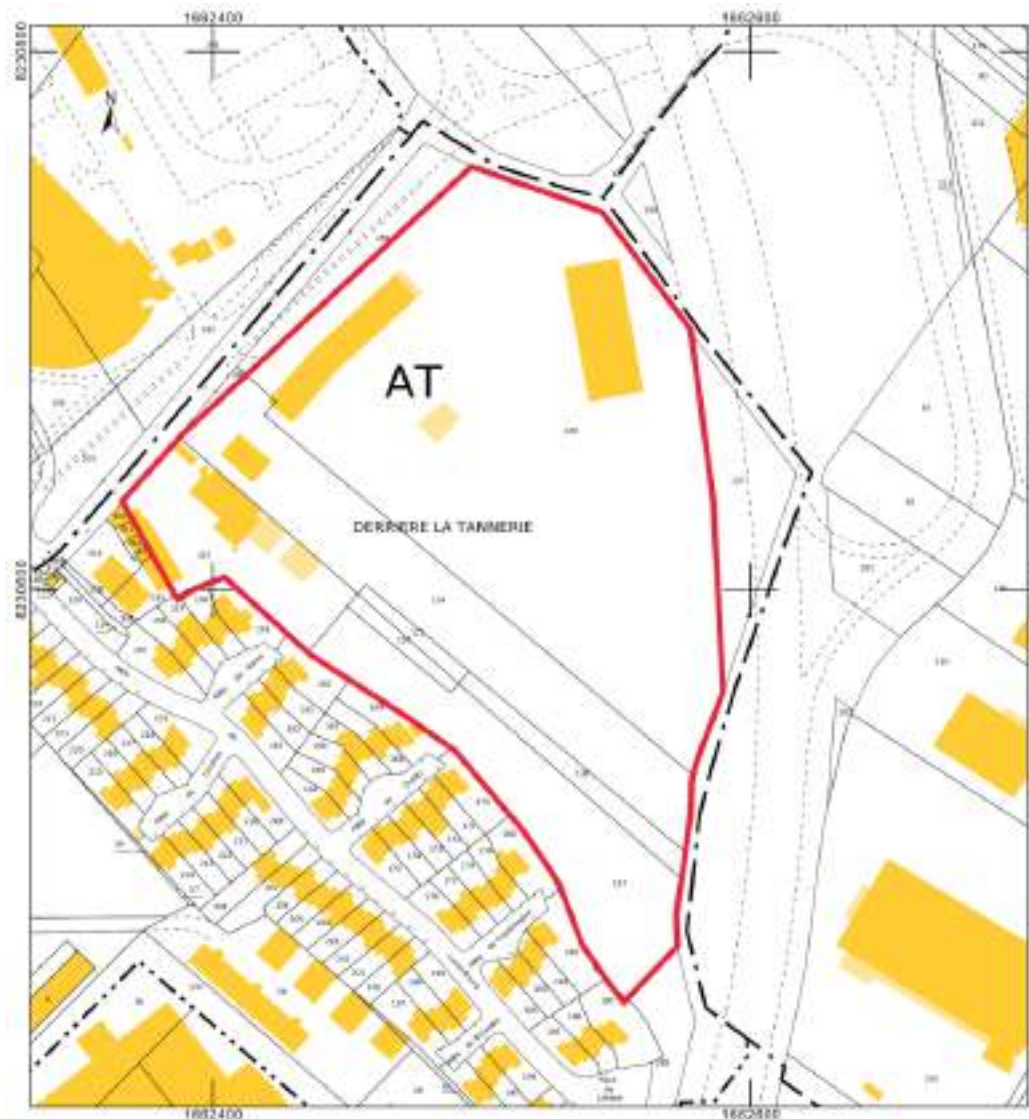


Figure 4 : Plan cadastral de l'opération (Source : cadastre.gouv)

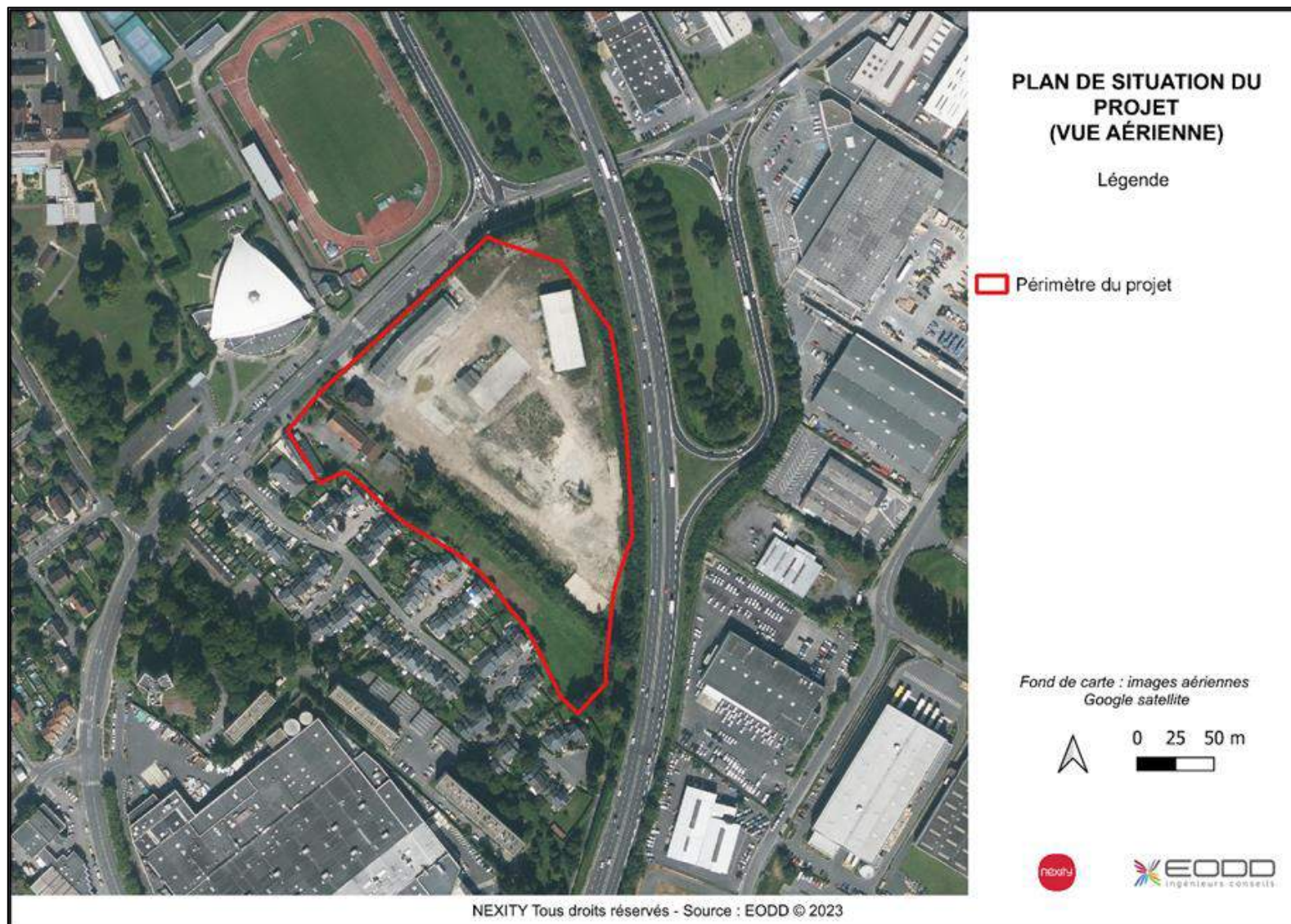


Figure 5 : Périmètre du projet de Nexity à Nogent-sur-Oise (Source : EODD 2023)

2.4 Présentation du projet

Source(s) : Demande d'examen au cas par cas de construction de logements collectifs et individuels à Nogent-sur-Oise (60) – Annexe 07 – EODD 2024

L'opération d'aménagement prévoit la construction de six bâtiments en R+4 (bâtiment A à F) et de 50 maisons individuelles, accompagnées respectivement de l'aménagement de 354 et 83 places de stationnement, ainsi que de voies de circulation. Les maisons individuelles sont constituées de trois types, de tailles différentes (« Merisier », « Aulne » et « Amandier »).

La répartition des logements est la suivante :

- Bâtiment A : 100 logements ;
- Bâtiment B : 49 logements ;
- Bâtiment C : 76 logements ;
- Bâtiment D : 49 logements ;
- Bâtiment E : 20 logements ;
- Bâtiment F : 40 logements ;
- 50 maisons individuelles : 17 Merisier, 27 Aulne et 6 Amandier.

Au total, 334 logements collectifs et 50 maisons individuelles seront aménagés. La surface habitable totale développée sera de 23 865,5 m². Les maisons individuelles représenteront une surface de 3 771,5 m².

L'ensemble des bâtiments posséderont des toitures végétalisées semi-intensives. Différentes typologies de paysage s'intégrant les unes aux autres au moyen de transitions douces sont prévues.

Des espaces verts de qualité seront aménagés dans le cadre du projet (110 arbres de haute tige plantés). La zone humide présente sur le projet sera restaurée et une nouvelle prairie humide sera aménagée. L'écran végétal le long de la RD 1016 sera conservé et complété.

Le périmètre pris en compte dans ce BEGES se base sur un plan masse abouti datant du 05 janvier 2024. Il est présenté sur la figure sur la page suivante. Les modifications qui ont été faites après cette datent restent mineures. Certains bâtiments ou espaces extérieurs ont été réorganisés spatialement mais les surfaces pour chaque bâtiment et chaque espace extérieur sont restées quasiment identiques (ou changement négligeables). Ces modifications sont à la marge au regard de leur impact sur les émissions de gaz à effet de serre.

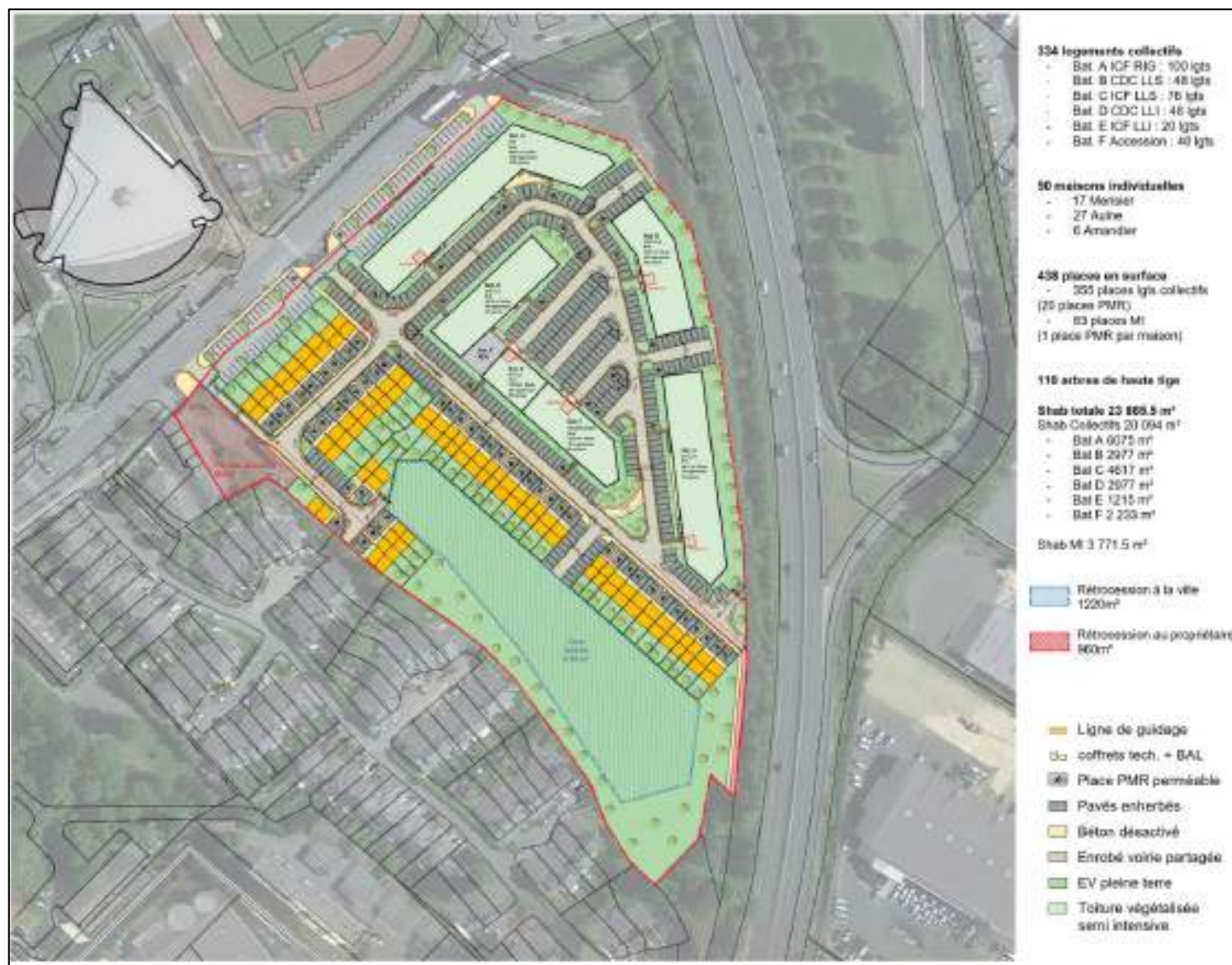


Figure 6 : Version aboutie du plan masse du projet utilisée pour le BEGES (Source : SALIN Architecture, APS – 05/01/2024)

À titre informatif, la dernière version du plan de masse du projet est présentée ci-après :

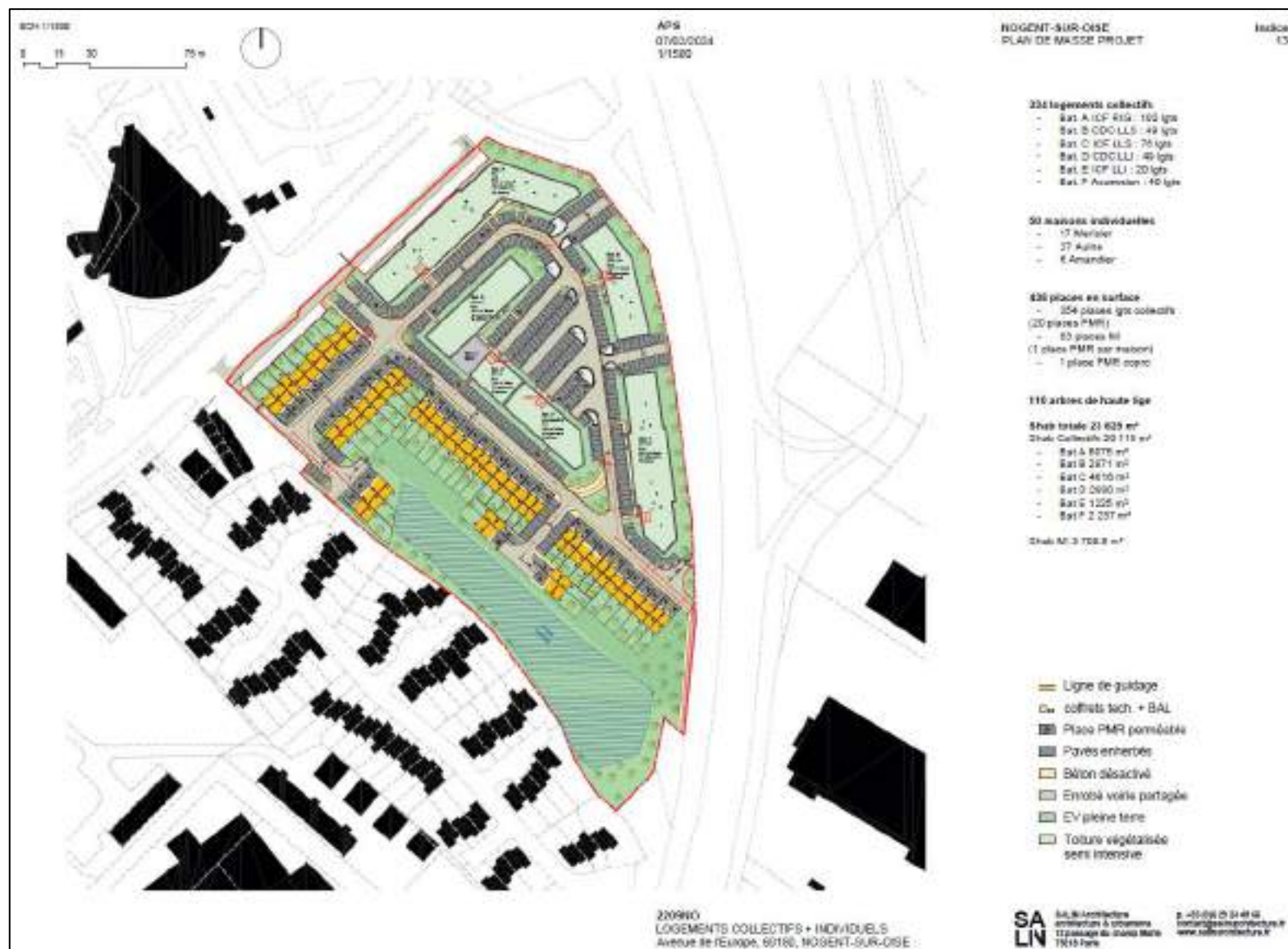


Figure 7 : Dernière version du plan de masse (source : SALIN Architecture, 09/02/2024)

2.5 Présentation des scénarios d'étude et des pistes stratégiques d'émissions évitables

De plus, grâce à l'outil utilisé (Urban Print, présenté plus loin), **un calcul d'aide à la décision** a été effectué. En parallèle de l'évaluation environnementale du projet, ce « calcul d'aide à la décision » ou « calcul de potentiel » consiste en une **analyse de sensibilité sur les leviers du projet**. Ce calcul permet de présenter les leviers déjà actionnés par le projet proposé (stratégie en cours) permettant ainsi de réduire l'impact des émissions de GES par rapport à l'état de référence. Ce calcul d'aide à la décision montre également les leviers qu'il reste à actionner pour atteindre « la meilleure stratégie identifiée ».

Aussi, la présente étude retient trois scénarios, définis comme suit :

- **État de référence** : correspond à un projet défini avec la même localisation, la même programmation et la même forme urbaine (même plan masse) que le projet, mais dont le niveau de performance diffère. La référence considère une performance « business as usual » ou respectant les minimums réglementaires, selon des caractéristiques techniques par défaut ;
- **État projet** : calcul des émissions du site une fois le projet achevé (fin des derniers travaux d'aménagement prévus), en considérant les niveaux de performance mis en œuvre comme des leviers d'action activés. Dans cet état projet, 2 scénarios sont étudiés :
 - **Scénario A – RCU** : les bâtiments de logements collectifs sont raccordés au réseau de chaleur urbain (RCU) du quartier des Orbiers. Les maisons individuelles (MI) restent quant à elles alimentées par des PAC.
 - **Scénario B – PAC** : dans ce cas, le chauffage et l'eau chaude sanitaire (ECS) des logements collectifs sont alimentés par des pompes à chaleur (PAC). C'est le cas également pour les MI.

À ce stade du projet, de nombreux éléments manquent encore pour déterminer quelle sera la meilleure solution technique entre ces 2 situations. Cette présente étude permet de les comparer au niveau de leurs rejets de

GES, mais n'est pas suffisante pour trancher car de nombreux autres paramètres rentrent en compte, notamment des considérations techniques et économiques. Néanmoins, un bilan des émissions est réalisé pour chacun des scénarios dans une logique de transparence pour donner les ordres de grandeurs des émissions induites par le projet.

3. Méthodologie

3.1 Définitions des notions clés

Gaz à Effet des Serre (GES) : constituant gazeux de l'atmosphère naturel ou anthropogène, qui absorbe et émet le rayonnement d'une longueur d'onde spécifique du spectre du rayonnement infrarouge émis par la surface de la Terre, l'atmosphère et les nuages. Ce constituant peut être émis de différentes manières, naturelle (exemple : volcanisme) ou bien d'origine humaine (exemple : la combustion de produits pétroliers, provenant du carbone accumulé dans le sous-sol, qui libère notamment du dioxyde de carbone ou CO₂).

Les gaz à effet de serre considérés sont ceux énumérés par l'arrêté du 25 janvier 2016 relatif aux GES couverts par les bilans d'émission de GES et les plans climat-air-énergie territoriaux : dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄), protoxyde d'azote (N₂O) ainsi que des gaz fluorés (HFC, PFC, SF₆, NF₃).

Bilan d'émissions de GES : évaluation du volume total de GES émis dans l'atmosphère sur une année par les activités de la personne morale sur le territoire national, et exprimé en tonnes de dioxyde de carbone équivalent.

Équivalent dioxyde de carbone (équivalent CO₂ ou « CO_{2e} ») : unité utilisée pour comparer les émissions de divers GES, en convertissant leurs quantités émises en la quantité équivalente de CO₂ ayant le même Potentiel de Réchauffement Global (PRG).

Potentiel de réchauffement global (PRG) : terme utilisé pour décrire la puissance relative d'un GES en tenant compte de la durée de temps pendant laquelle il restera actif dans l'atmosphère. Les PRG actuellement utilisés sont calculés sur 100 ans. Pour le dioxyde de carbone, considéré comme le gaz de référence, il lui est attribué un PRG égal à 1 pour 100 ans.

Puits de carbone : réservoir (naturel ou artificiel) qui absorbe et stocke une quantité significative de dioxyde de carbone (CO₂) afin d'en limiter la

concentration dans l'atmosphère. Il peut s'agir par exemple de végétation, des océans, de matériaux biosourcés ou des sols. La séquestration du carbone désigne les processus extrayant le carbone ou le CO₂ de l'atmosphère et le stockant dans un puits de carbone. À l'inverse, on parle d'émissions de GES lorsque le puits de carbone en relargue.

Périmètre temporel : le calcul des émissions de GES d'un projet doit se faire sur l'ensemble de sa durée de vie, prenant en compte les phases de construction, exploitation et fin de vie.

Postes d'émissions : plusieurs catégories d'émissions sont distinguées, listées ci-dessous, dénommées « scope » dans certains référentiels. Elles ne s'appuient pas sur la nomenclature classique des bilans GES (émissions directes, indirectes liées à l'énergie, autres indirectes...) car il n'a pas été jugé que ce soit le plus pertinent dans le cas d'un bilan GES de projet d'un aménagement de quartier.

1 tonne de CO₂ : l'indicateur « tonne de CO₂ équivalent » est utilisé quand on évoque le changement climatique et particulièrement les émissions de GES.

Un Français émet en moyenne 12 tonnes d'équivalent CO₂ par an. Pour éviter que l'augmentation des températures ne dépasse les 2°C d'ici 2050 et tendre vers les objectifs climatiques fixés par la réglementation nationale, chaque habitant de la planète ne devrait pas émettre plus de 1,6 à 2,8 tonnes de CO₂ par an !

Pour donner des ordres de grandeur, 1 tonne de CO_{2e} correspond à, soit :

- 1 aller-retour Paris-New York en avion ;
- 190 allers-retours Paris-Bordeaux en train ;
- 14 000 km avec une Twingo en ville ;
- 4 300 kWh d'électricité ;
- 1 m² de construction d'un bâtiment sur l'ensemble de son cycle de vie.

Cas du CO₂ « biogénique »

Le développement de tout végétal est lié au phénomène de la photosynthèse, qui induit la création de dioxygène, réémis dans l'atmosphère, mais aussi la formation de glucose (C₆H₁₂O₆), qui va permettre à la plante d'opérer sa croissance. Le carbone présent dans ce composé fait partie intégrante de la plante. **Ce carbone dit « biogénique », et noté « CO₂b », est donc le carbone constitutif du végétal**, provenant du processus de photosynthèse à partir du CO₂ présent dans l'air.

Le carbone biogénique est lié à un cycle court, c'est pourquoi on ne considère pas que les produits pétro-sourcés contiennent du carbone biogénique, car issus de matières premières végétales sur des cycles très longs (dégradation thermique de matières organiques, sur des millions d'années).

Du fait de ce prélèvement initial de CO₂ dans l'atmosphère, les végétaux contribuent à la diminution du « stock total » de GES, et présentent ainsi un bénéfice sur le changement climatique. On dit qu'ils représentent un puits carbone. Lorsqu'elle est prise en compte dans les bilans GES, la séquestration du carbone est comptée comme une émission négative (quantité de carbone négative).

Dans la présente étude, via l'outil Urbanprint, le carbone biogénique est considéré dans les postes suivants : stockage dans les sols végétaux et dans les matériaux biosourcés utilisés dans les produits de construction.

- Dans les sols végétaux : Le stockage de carbone dans le sol est très dépendant du cycle de vie de l'entité. En effet, le stock de carbone du sol s'effectue dans les matières organiques : celles-ci « entrent » dans le sol via les végétaux (chute de feuilles, résidus de culture, exsudats racinaires...), de micro-organismes ou d'animaux morts. Une partie est minéralisée rapidement (plusieurs mois), par les organismes décomposeurs. L'équilibre entre le stockage de matière organique, la vitesse de dégradation et la perte de matière organique dépend de nombreux facteurs, comme la pluviométrie, la

température, l'érosion des sols, qui eux-mêmes conditionnent l'activité microbienne du sol. Selon les modalités de gestion des surfaces, les capacités de stockage des sols peuvent donc être favorisées ou dégradées.

- Dans les matériaux biosourcés : Ils sont issus de la matière organique renouvelable (biomasse), d'origine végétale ou animale. Ils peuvent être utilisés comme matériau de construction dans un bâtiment. La nature de ces matériaux est multiple : bois, chanvre, paille, ouate de cellulose, textiles recyclés, balles de céréales, miscanthus, liège, lin, chaume, herbe de prairie, etc. Leurs applications le sont tout autant : structure, isolants, mortiers et bétons, matériaux composites plastiques ou encore dans la chimie du bâtiment (peinture, colles...). Au cours de leur cycle de vie, les matériaux biosourcés séquestrent temporairement du carbone biogénique lors de la production des matières premières, et le ré-émettent partiellement en fin de vie. Les émissions sont donc retardées par rapport au cycle agricole naturel, plus court, qui passe par une décomposition.

3.2 Présentation de l'outil

L'outil Urban Print, développé depuis 2018 et en fonctionnement libre, disponible à l'achat depuis 2022, se positionne aujourd'hui comme référence de l'évaluation des quartiers bas-carbone. Il a été porté par des acteurs de la construction et de l'aménagement bas-carbone (dont l'association BBKA), financé par l'ADEME et développé par *efficacity* et le *CSTB*. Partis du constat que les méthodes de calcul basés sur les émissions liées aux matériaux et à l'énergie ne répondent pas suffisamment aux enjeux de réduction de l'impact des opérations d'aménagement, ces acteurs ont intégré les autres postes contributeurs à l'échelle du quartier. L'outil a surtout la particularité de s'adapter aux différentes phases d'un projet urbain : il rend le bilan accessible dès la phase de plan guide, sans nécessairement disposer de données fines.



Le présent bilan d'émissions de GES du projet résidentiel de Nogent-sur-Oise a été réalisé à partir de cet outil.

UrbanPrint est un outil d'aide à la décision permettant l'**évaluation en analyse de cycle de vie (ACV) des impacts Énergie/Carbone et environnementaux** d'un projet d'aménagement (par exemple sur l'économie circulaire, l'épuisement des ressources, la santé, la biodiversité...).

Il permet d'accompagner la collectivité ou l'aménageur dans la définition d'objectifs ambitieux et chiffrés et de l'appuyer dans ses prescriptions aux promoteurs et constructeurs.

Cet outil est en train de passer du stade « *expérimentation* » à une phase de « *généralisation* ».

Depuis 2020, il a pu être testé sur une **soixantaine** de projets d'aménagement en France, ce qui lui a permis d'enrichir ses fonctionnalités et bases de données.

Il présente l'avantage d'offrir un **cadre méthodologique rigoureux** en analyse de cycle de vie à l'échelle quartier, et d'offrir un **gain de temps** par rapport à des solutions de calcul « *sur mesure* » et de permettre une comparaison des résultats et actions uniforme sur l'ensemble des quartiers qui cherchent à être vertueux sur leurs impacts environnementaux.

Il s'agit de l'outil de référence qui permet d'appliquer la méthode de calcul de la performance « *Quartier Énergie Carbone* » de l'ADEME et de décliner le référentiel du label « BBKA Quartier ».

UrbanPrint permet d'identifier les **pistes d'amélioration** du projet initial sur la base de leviers d'action encore possiblement mobilisables sur chaque périmètre d'action (produits de construction, systèmes énergétiques, déchets, chantier, eaux, usage des sols). L'outil effectue une auto-complétion des données non-paramétrées sur la base de retours d'expériences et de moyennes dont dispose sa base de données.

- L'outil **UrbanPrint** prend en compte les postes suivants :
 - potentiels de stockage carbone du quartier : au travers des sols végétaux et des matériaux biosourcés ;
 - l'aménagement des espaces publics ;
 - la construction des bâtiments ;
 - les usages du futur quartier.

Il présente la particularité de sortir des résultats sur les **24 indicateurs environnementaux de la norme EN 15804** qui sert à expliciter les règles

régissant les catégories d'impacts pour les produits de construction dans la réalisation de leurs déclarations environnementales, ensuite utilisées pour la réalisation des **ACV** de bâtiments, comme par exemple : économie circulaire / matériaux destinés au recyclage, épuisement des ressources abiotiques, acidification des sols et de l'eau, eutrophisation, émissions de gaz à effet de serre...

- À noter que l'outil prend en compte l'ensoleillement et la compacité des bâtiments dans l'estimation des besoins énergétiques (approche bioclimatique).

3.3 Méthode d'évaluation

3.3.1 État initial du site

Le plan de l'état initial du site, sans projet, est présenté sur la Figure 5 : Périmètre du projet de Nexity à Nogent-sur-Oise (Source : EODD 2023) Figure 5. Le site est globalement imperméabilisé sur toute la surface centrale, et perméable sur la zone humide au sud-est, la bande boisée aux frontières de la parcelle ainsi que la zone verte au nord-est. L'aire d'étude est en friche, inutilisée depuis plusieurs années. Les trois principaux bâtiments centraux sont des anciens entrepôts, vides et abandonnés ; deux d'entre eux ont des structures métalliques, et celui au nord-ouest a une armature en béton.

La partie ouest du périmètre d'étude comprend divers bâtiments (garage, maisons, et 1 immeuble de logements) eux aussi abandonnés et désaffectés. Seul un bâtiment, à cheval sur la frontière du site, est encore occupé ; il s'agit d'un logement.

3.3.2 Scénario de référence

Le scénario de référence est utilisé comme base de comparaison pour qualifier la performance du projet. Il est généré automatiquement par l'outil à partir du plan masse du projet, défini avec la même localisation, la même programmation et la même forme urbaine (même plan masse) que le projet, mais dont le niveau de performance diffère. La référence considère une performance « *business as usual* » ou respectant les minimums réglementaires, selon des caractéristiques techniques par défaut. Il ne s'agit pas d'un scénario « fil de l'eau » dans lequel le projet n'est pas réalisé, mais plutôt d'une version du projet dans lequel les exigences environnementales sont respectées au minimum.

Les invariants entre scénario de référence et de projet concernent donc les paramétrages communs : nombre de bâtiments, hauteurs, surfaces, implantations, usages, granulométrie des logements, espaces extérieurs.

Le périmètre d'étude suivant a été délimité :



Figure 6 : Plan masse et périmètre d'étude considéré sous le logiciel UrbanPrint

NB : Le seul bâtiment existant qui ne sera pas démolé (tout à l'ouest) est à cheval sur le périmètre de projet. Le logiciel UrbanPrint ne permet pas qu'un bâtiment ne dépasse du périmètre, c'est pourquoi seule la partie incluse dans le périmètre a été dessinée

3.3.3 Scénario projet

Une stratégie est caractérisée par une liste de choix (ou de leviers) associés à différents thèmes (énergie, produits de construction, déchets, etc.). La stratégie correspondant à la **phase dite « projet »** a ensuite été renseignée à partir du scénario du projet (version du 05 janvier 2024) : nombre de bâtiments, hauteurs, surfaces, implantations, usages, granulométrie des logements, espaces extérieurs. **Ces paramètres sont les mêmes dans les deux scénarios d'étude.** Le périmètre d'étude est le même que pour le périmètre de la phase de référence.

Pour la **phase dite « projet »**, certaines données d'entrée déjà connues à ce stade (études préliminaires réalisées) ont pu être paramétrées. Cependant, certaines considérations sont trop précises pour être définies à ce stade du projet, et ont donc été laissées par défaut dans le logiciel UrbanPrint. Le paramétrage s'est fait pour chaque poste d'émissions ci-après (**les postes en orange** montrent les paramètres qui sont différents entre les scénarios A et B, tous les autres étant identiques) :

- Systèmes : **systèmes de chauffage**, refroidissement, **eau chaude sanitaire**, production solaire, systèmes de ventilation, éclairage ;
- Produits de construction : performance énergétique visée, détails sur la superstructure et l'infrastructure des bâtiments avec les principaux matériaux de construction, types de fondations, caractéristiques thermiques des murs, planchers intermédiaires, toitures et planchers bas (type d'isolation et coefficients de transmission thermique, type d'inertie) et caractéristiques des ouvertures ;
- Mode de collecte des déchets, traitement des déchets organiques ;
- Chantier : gestion des terres de terrassement, méthode d'évacuation ;
- Espaces extérieurs : stratégie d'éclairage, types de revêtements de sols, usages, mode de transport des produits de construction.

Concernant le contributeur lié à la mobilité, celui-ci est intégré à l'outil mais ses paramétrages et résultats restent limités puisqu'à l'heure actuelle aucun levier d'action sur la mobilité n'est rendu possible par l'outil UrbanPrint.

3.3.4 Données d'entrée de la stratégie

Les **principales caractéristiques considérées** dans les **scénarios de référence** et **de projet** (données de programmation communes aux deux scénarios) sont fournies ci-dessous.

Tableau 3 : Surfaces extérieures par typologie

	Surface (m²)
Voirie (hors position Nord)	4 329
Voirie position Nord	832
Parking simple public au Nord (94 places)	1 081
Parking simple public (335 places)	3 853
Parking PMR public (20 places)	330
Aires de présentation des OM	128
Zone Humide	5 192
Espaces verts (hors MI et ZH)	7 292
Piste cyclable	114
Allées piéton privées (MI)	640
Stationnement privés (MI)	1 193
Pavé enherbé (MI)	263

À partir des données renseignés (ci-dessous), l'outil a considéré 698 habitants (et aucun employé).

Tableau 4 : Surfaces utiles des maisons individuelles

	m² SHAB
Amandier (6)	90,8
Aulne (27)	79,4
Merisier (17)	63,7
Maisons Individuelles	3 771,5

Tableau 5 : Surfaces utiles des logements collectifs

	m² SHAB
Bâtiment A	6 075
Bâtiment B	2 977
Bâtiment C	4 617
Bâtiment D	2 977
Bâtiment E	1 215
Bâtiment F	2 233
Logements Collectifs	20 094

Les caractéristiques des différents composants des contributeurs ont été renseignés pour les trois catégories suivantes :

- Quartier
- Bâtiments
- Espaces extérieurs

Pour ces trois catégories citées, les différents paramétrages détaillés par la suite ont été considérés.

Ces données d'entrées sont les mêmes pour les scénarios A et B.

3.3.4.1 Paramètres considérés à l’échelle quartier

Les paramètres présentés dans le tableau suivant sont basés sur des hypothèses fréquentes de quartier, utilisées par défaut pour le projet considéré :

Tableau 6 : Données à l’échelle du quartier fournis pour le paramétrage d’UrbanPrint

Eau usée	Eau potable	Déchets	Gestion des terres de terrassement
Mode de traitement des eaux usées : Station d’épuration centralisée	Mode de traitement des boues de potabilisation : Épandage Taux de perte du réseau d'eau potable : 20 %	Mode principal de collecte : porte à porte	Export de terre vers un site de stockage
Mode de traitement des boues d'épuration : Épandage Taux de perte du réseau d'eau usée : 20 %		Mode principal de traitement des déchets organiques : Méthanisation	Méthode d'évaluation du volume de terre terrassée : Automatique (calculée par le moteur) Part de terre importée : 20 % (intégralement depuis une carrière) Part de terre excavée : 80 % (gestion des terres excavées : export vers un site de stockage : 80 % et réemploi in situ : 20 %) Transport des terres de terrassement Mode de transport principal : routier (100 %) Distances des sites de gestion des terres de terrassement : 30 km

En l’absence de données relatives à la gestion de l’eau potable, de récupération de l’eau de pluie et de gestion spécifique des déchets sur le projet, il n’a pas été renseigné de paramétrages spécifiques pour les contributeurs « Eaux » et « Déchets ». Ainsi, il n’a pas été considéré de récupération d’eau de pluie à l’échelle des bâtiments.

Ces paramètres sont les mêmes pour les scénarios A et B.

3.3.4.2 Paramètres considérés à l'échelle des bâtiments

Les paramètres présentés dans le tableau suivant sont basés sur les données connues au stade de la réalisation du bilan des émissions de GES concernant les systèmes énergétiques envisagés sur le projet pour chaque typologie. Ce sont les seuls paramètres qui diffèrent entre les scénarios A et B.

Tableau 7 : Données sur les systèmes énergétiques fournis pour le paramétrage d'UrbanPrint

	SYSTÈMES											
	Chauffage			Refroidissement		ECS			Production solaire		Ventilation	
	État initial	Scénario A	Scénario B	EI	Scénarios A et B	EI	Scénario A	Scénario B	EI	Scénarios A et B	EI	Scénarios A et B
Logements collectifs	-	Collectif à l'échelle de la ville RCU Quartier des Orbiers	Collectif à l'échelle du bât. PAC air/eau	-	-	-	Collectif à l'échelle de la ville RCU Quartier des Orbiers	Collectif à l'échelle du bât. PAC air/eau	-	-	-	VMC SF
Maisons individuelles	-	Individuel PAC air/eau	Individuel PAC air/eau	-	-	-	Individuel Ballons thermodyn. élecs	Individuel Ballons thermodyn. élecs	-	-	-	VMC SF
Bâtiments désaffectés (à démolir)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bâtiment conservé	Individuel Chaudière gaz standard	Individuel Chaudière gaz standard	Individuel Chaudière gaz standard	-	-	Individuel Chaudière gaz standard	Individuel Chaudière gaz standard	Individuel Chaudière gaz standard	-	-	Naturelle (conduits shunts)*	Naturelle (conduits shunts)*

* Données non connues, utilisation du paramétrage par défaut du logiciel UrbanPrint

Les paramètres sont les mêmes entre les scénarios PAC et RCU, et la colonne « Projet » correspond donc aux caractéristiques communes aux scénarios A et B.

NB : Le terme « *Matériaux classiques* » correspond à des matériaux de constructions sans recours au biosourcé.

Tableau 8 : Données sur les produits de construction (superstructure) fournis pour le paramétrage d'UrbanPrint

	PRODUITS DE CONSTRUCTION											
	Superstructure											
	Principaux matériaux de constructions		Performance énergétique visée		Structure		Façade et baies		Toiture		Plancher	
	État Initial	Projet	EI	Projet	EI	Projet	EI	Projet	EI	Projet	EI	Projet
Logements collectifs	-	Matériaux classiques	-	Très élevée (RE2020 seuil 2025)	-	Type de structure : voiles porteurs béton Système constructif de la structure verticale : voile de BA *	-	ITI U : 0,2 W/m².K Inertie initiale : moyenne Triple vitrage PVC	-	Terrasse plate Dalle pleine en BA ITI U : 0,12 W/m².K Inertie moyenne*	-	Dalle pleine en BA ITI U : 0,16 W/m².K Inertie moyenne*
Maisons individuelles	-	Matériaux classiques	-	Très élevée (RE2020 seuil 2025)	-	Type de structure : voiles porteurs béton Système constructif de la structure verticale : voile de BA *	-	ITI U : 0,2 W/m².K Inertie initiale : moyenne Triple vitrage PVC	-	Toiture inclinée Dalle pleine en BA ITI U : 0,12 W/m².K Inertie moyenne*	-	Dalle pleine en BA ITI U : 0,16 W/m².K Inertie moyenne*
Bâtiments désaffectés (à démolir)	Matériaux classiques	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bâtiment conservé	Matériaux classiques	Matériaux classiques	-	-	Type de structure : voiles porteurs béton Système constructif de la structure verticale : voile de BA *	Type de structure : voiles porteurs béton Système constructif de la structure verticale : voile de BA *	ITI U : 0,7 W/m².K Inertie initiale : moyenne Double vitrage Alu*	ITI U : 0,7 W/m².K Inertie initiale : moyenne Double vitrage Alu*			Dalle pleine en BA ITI U : 0,8 W/m².K Inertie moyenne*	Dalle pleine en BA ITI U : 0,8 W/m².K Inertie moyenne*

* Données non connues, utilisation du paramétrage par défaut du logiciel UrbanPrint

Tableau 9 : Données sur les produits de construction (infrastructure) fournis pour le paramétrage d'UrbanPrint

PRODUITS DE CONSTRUCTION								
Infrastructure								
Type de fondations		Nombre de niveaux souterrains		Nombre de niveaux souterrains dédiés au parking		Surface de parkings souterrains (m²)		
État Initial	Projet	El	Projet	El	Projet	El	Projet	
Logements collectifs	-	Puits de fondations	-	0	-	0	-	0
Maisons individuelles	-	Semelles filantes	-	0	-	0	-	0
Bâtiments désaffectés (à démolir)	-	-	0	-	0	-	0	-
Bâtiment conservé	Puits de fondations	Puits de fondations	0	0	0	0	0	0

3.3.4.3 Périmètres et paramètres considérés pour les espaces extérieurs

Il est important de noter que **les emprises au sol des bâtiments situés à l'intérieur des espaces extérieurs n'ont pas été prises en compte**. L'usage des sols restants (espace résiduel) généré par défaut sur l'outil UrbanPrint a été considéré comme étant les voiries et les espaces publics adjacents. Puis, à partir du plan masse du projet, les divers usages des sols des espaces extérieurs (ensemble des espaces non occupés par des bâtiments) ont été renseignés sur l'outil via des **ratios** détaillés dans les tableaux suivants :

Tableau 10 Données sur les espaces extérieurs fournis pour le paramétrage d'UrbanPrint (1/2)

	ESPACES EXTÉRIEURS													
	Voirie (hors position Nord)		Voirie position Nord		Parking simple public au Nord (94 places)		Parking simple public (335 places)		Parking PMR public (20 places)		Aires de présentation des OM		Zone Humide	
	État Initial	Projet	El	Projet	El	Projet	El	Projet	El	Projet	El	Projet	El	Projet
Surface considérée (m²)	4329		832		1081		3853		330		128		5192	
Espace piétonnier artificialisé	-	-	-	-	-	10%	-	-	-	-	-	-	-	-
Espace vert artificiel	-	-	-	-	30%	5%	-	-	-	-	-	-	-	-
Parking	-	-	-	-	70%	85%	-	100%	-	100%	-	-	-	-
Piste cyclable	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Voirie	-	100%	-	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prairie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zone humide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	100%
Autres surfaces imperméabilisées	100%	-	100%	-	-	-	100%	-	100%	-	100%	100%	-	-

Tableau 11 : Données sur les espaces extérieurs fournis pour le paramétrage d'UrbanPrint (2/2)

	ESPACES EXTÉRIEURS											
	Espaces verts (hors MI et ZH)		Piste cyclable		Allées piéton privées (MI)		Stationnement privés (MI)		Pavé enherbé (MI)		Espace résiduel	
	El	Projet	El	Projet	El	Projet	El	Projet	El	Projet	El	Projet
Surface considérée (m²)	7292		114		640		1193		263		-	
Espace piétonnier artificialisé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40%	40%
Espace vert artificiel	10%	100%	-	-	-	-	-	-	-	50%	25%	25%
Parking	-	-	-	-	-	-	-	100%	-	50%	10%	10%
Piste cyclable	-	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	5%	5%
Voirie	-	-	-	-	-	100%	-	-	-	-	20%	20%
Prairie	20%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zone humide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres surfaces imperméabilisées	70%	-	100%	-	100%	-	100%	-	100%	-	-	-



4. Résultats détaillés du bilan GES

4.1 Total des émissions de l'opération

Les émissions du bilan GES du scénario **de référence** du site s'élèvent à environ **+ 1 211,8 tCO₂e/an**.

Pour le scénario A (RCU), avec l'ensemble des paramétrages pris en compte détaillées plus haut, le total des émissions de GES du **projet** s'établit désormais à environ **+ 921,1 tCO₂e/an**, soit une **diminution de 24,0 %** des émissions de GES pour le projet.

Pour le scénario B (PAC), avec l'ensemble des paramétrages pris en compte détaillées plus haut, le total des émissions de GES du **projet** s'établit désormais à environ **+ 820,8 tCO₂e/an**, soit une **diminution de 32,3 %** des émissions de GES pour le projet.

Dans les 2 cas, le logiciel a calculé 710 usagers équivalents au sein du périmètre du projet.

Les émissions totales évoquées ci-dessous correspondent aux émissions nettes de GES, c'est-à-dire à la somme de toutes les émissions du projet, négatives et positives. La réglementation et les règles de l'art imposent de compter toutes les émissions brutes de GES, et ensuite de soustraire les postes qui participent à réduire l'impact carbone du projet.

Les émissions comptées comme négatives peuvent être de plusieurs nature :

- séquestration du carbone : les végétaux captent du CO₂ dans l'air, et facilitent son stockage dans le sol. Augmenter la surface de sols en pleine terre, ainsi que dans les strates de haute et basse végétation contribue à diminuer la quantité de CO₂ dans l'air. Par conséquent, la plantation d'arbres ou encore le changement d'usage des sols peuvent contribuer à des émissions négatives de GES.
- production d'énergie renouvelable : cela permet de fournir une énergie décarbonée, qui pourra remplacer les sources fossiles, pour produire de l'électricité, de la chaleur, ou du travail. L'installation de panneaux

photovoltaïques, d'éoliennes, ou autres systèmes de récupération d'énergie renouvelable au sein du périmètre d'étude compte également pour des émissions négatives de GES.

- valorisation des déchets : une fois qu'un objet n'est plus fonctionnel, il peut être réutilisé, recyclé (valorisation matière). Cette contribution, qui évite la mise en décharge, permet de remplacer la matière première par un déchet, et donc réduire la quantité de la matière première nécessaire à la consommation. Le déchet peut également être utilisé pour produire de l'énergie (valorisation énergétique), et diminuer l'énergie fossile nécessaire pour produire de l'électricité, de la chaleur ou du travail. Dans ces deux cas, la valorisation d'un déchet est assimilée à une émission négative de GES.

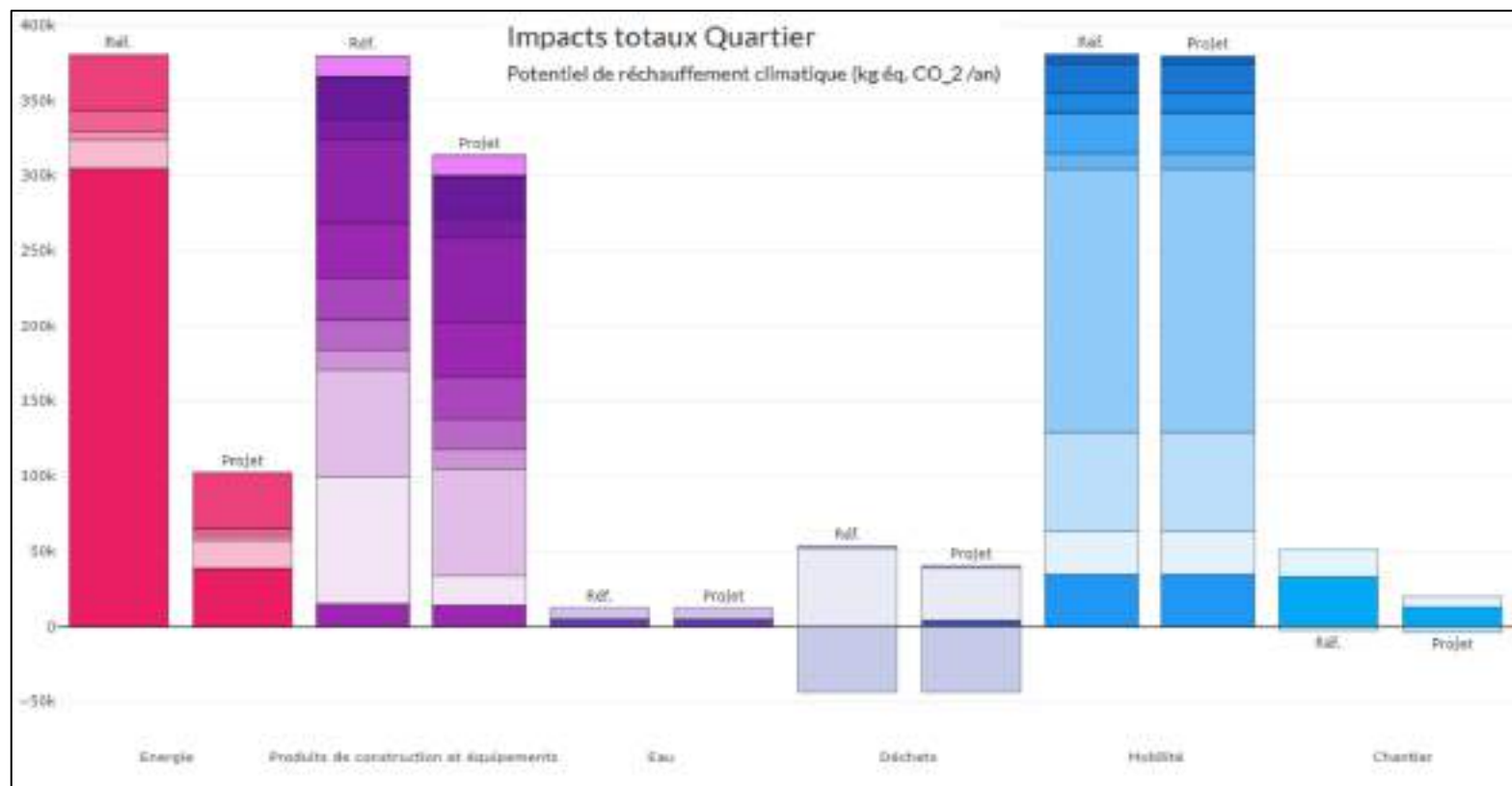


Figure 8 : Impacts totaux pour le quartier de référence et le scénario A (en milliers de kg éq. CO₂/an)

Exemple de lecture du graphique ci-dessus : Le bilan d'émissions de gaz à effet de serre du site de référence pour le poste « Énergie » est estimé à +380,6 milliers de kgCO₂e/an, soit **+380,6 tCO₂e/an**

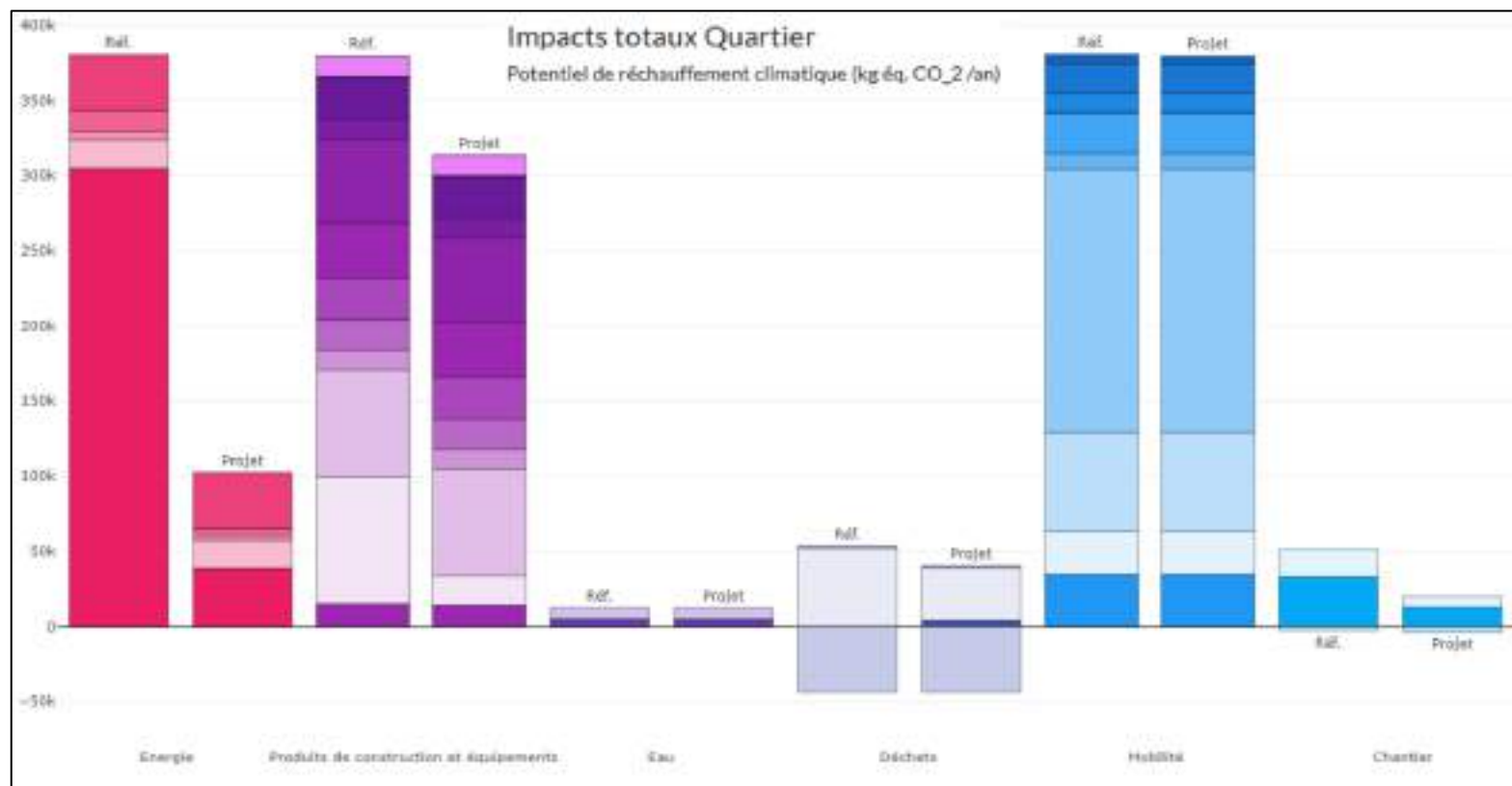


Figure 9 : Impacts totaux pour le quartier de référence et le scénario B (en milliers de kg éq. CO₂/an)

Exemple de lecture du graphique ci-dessus : Le bilan d'émissions de gaz à effet de serre du site de référence pour le poste « Énergie » est estimé à +380,6 milliers de kgCO₂e/an, soit **+380,6 tCO₂e/an**

Tableau 12 : Comparaison des émissions de GES totales et par poste d'émission

en tCO ₂ e/an	Énergie	Produits de construction et équipements	Eau	Déchets	Mobilité	Chantier	TOTAL
Réf.	380,6	379,6	12,5	9,8	380,7	48,6	1211,8
Scénario A	202,9	313,7	12,4	-3,5	379,8	15,9	921,1
Évolution % Ref	-46,7%	-17,4%	-1,3%	-135,7%	-0,2%	-67,3%	-24,0%
Scénario B	102,6	313,7	12,4	-3,5	379,8	15,9	820,8
Évolution % Ref	-73,0%	-17,4%	-1,3%	-135,7%	-0,2%	-67,3%	-32,3%



4.2 Détails des postes d'émissions

Le périmètre défini entre les scénarios de référence et de projet demeure le même (cf. §3.3.1), à savoir :

- Géographiquement, l'emprise de l'aire d'étude, intégrant les parcelles prises en compte (bâtiments, aménagement extérieurs),
- Les consommations pendant toutes les phases du cycle de vie, les services rendus, le tout sur une période de référence, soit ramenée à l'année.

Aussi, les données d'activités qui ne sont pas impactées par les leviers actionnés par le projet (programmation, consommations, etc.) sont communes au scénario de référence et de projet. Les résultats détaillés par poste sont présentés ci-dessous pour chaque contributeur.

Les résultats en termes d'émissions de GES associées comparant le scénario de référence et les scénarios du projet sont détaillés dans les paragraphes suivants. Seul le poste « systèmes énergétiques » diffère entre les scénarios PAC et RCU.



4.2.1 Systèmes énergétiques

Scénario A – RCU :

Le graphique ci-dessous montre les émissions de GES des différents systèmes énergétiques du quartier, dans le cas d'un raccordement des immeubles de logements collectifs au réseau de chaleur urbain de la ville de Nogent-sur-Oise (quartier des Orbiers, alimenté à 61,9% par une UVE (Unité de Valorisation Énergétique) et à 38,1% par du gaz naturel). Pour ce projet, il n'a pas été considéré de production d'énergie renouvelable dans le périmètre d'étude. Aucun système de refroidissement n'est utilisé sur le quartier.

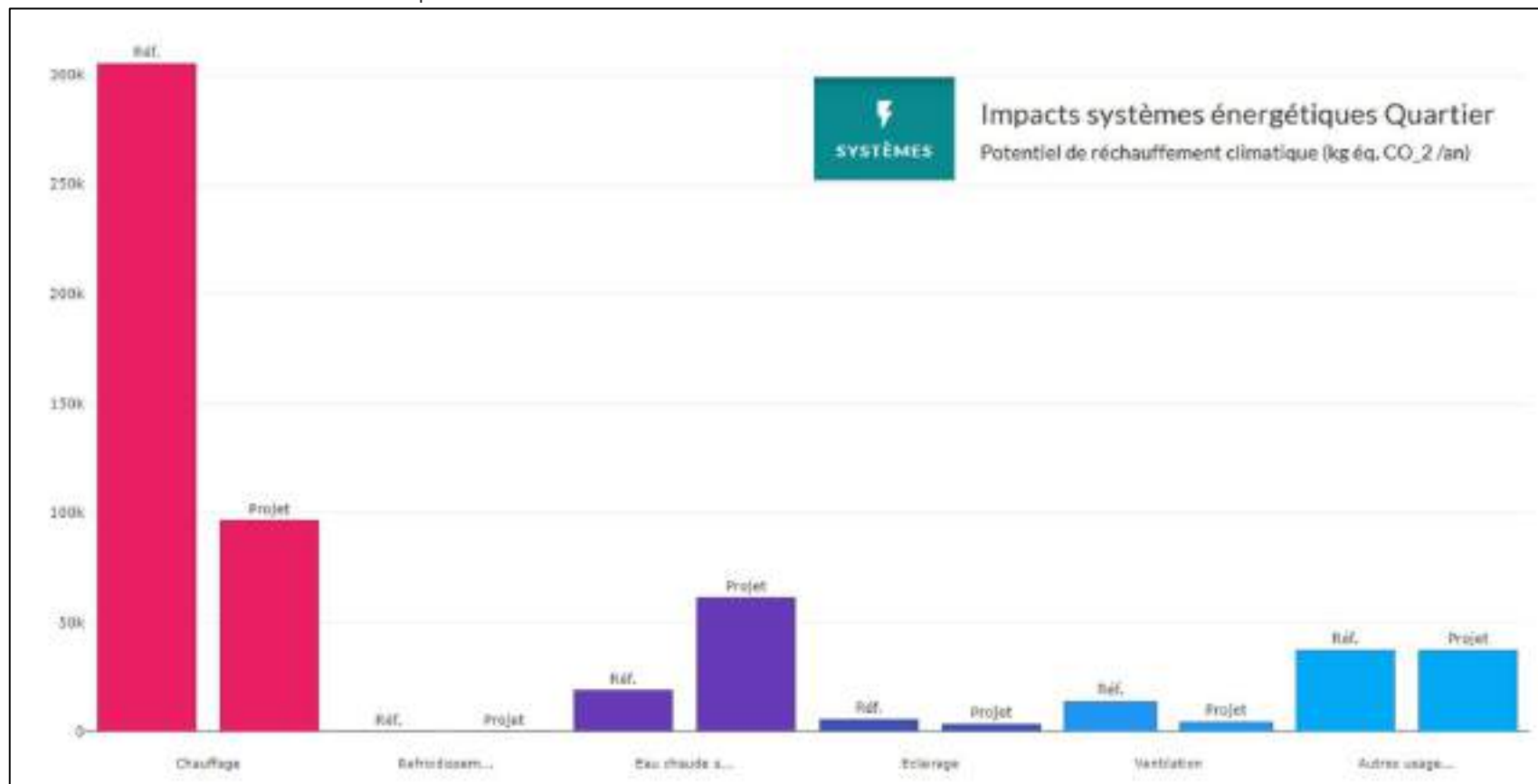


Figure 10 : Comparaison des émissions de GES liés aux systèmes énergétiques entre le scénario référence et le scénario B (en milliers de kg eq. CO₂/an)



Scénario B – PAC :

Le graphique ci-dessous montre les émissions de GES des différents systèmes énergétiques du quartier, dans le cas d'un réseau de chauffage et d'eau chaude sanitaire collectif à l'échelle de chaque immeuble de logement collectif, alimentés par des PAC air/eau. Pour ce projet, il n'a pas été considéré de production d'énergie renouvelable dans le périmètre d'étude. Aucun système de refroidissement n'est utilisé sur le quartier.

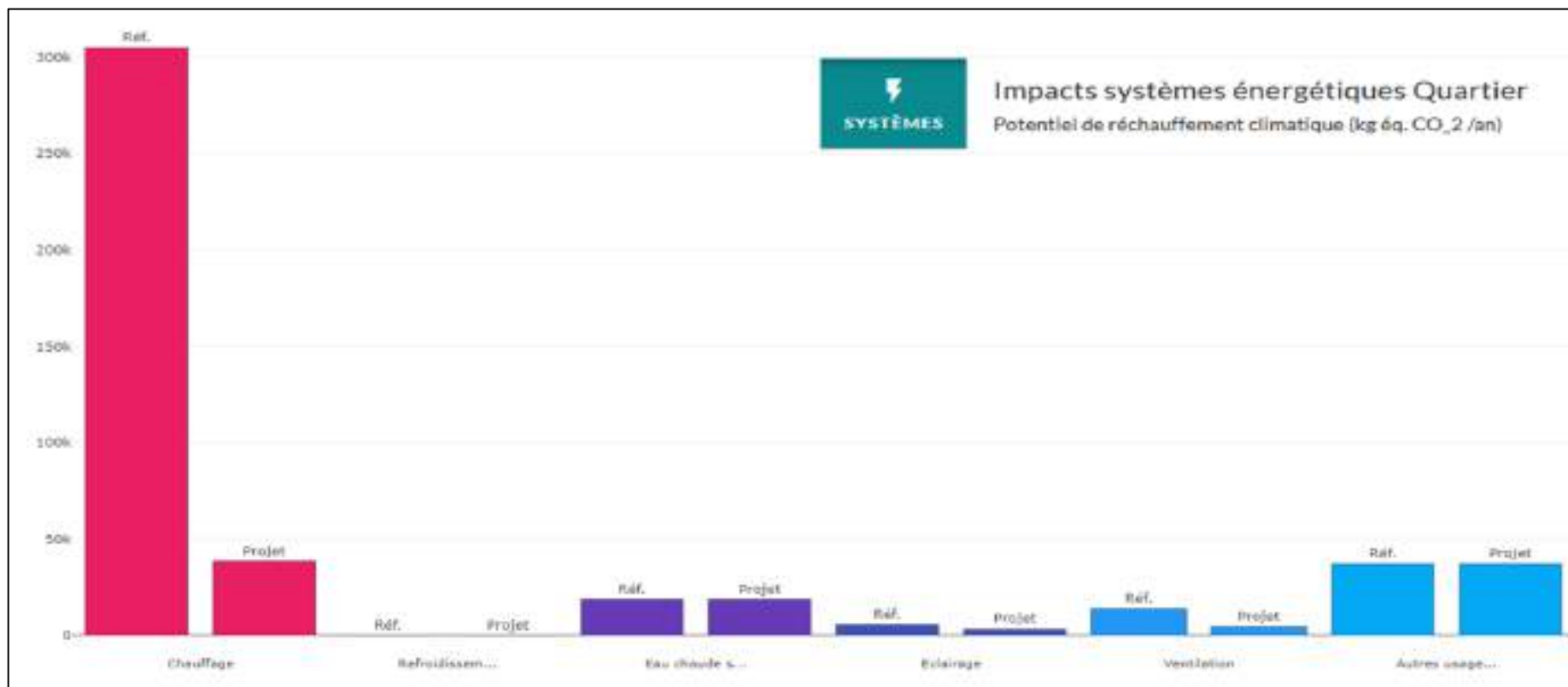


Figure 11 : Comparaison des émissions de GES liés aux systèmes énergétiques entre le scénario référence et le scénario B (en milliers de kg éq. CO₂/an)



Comparaison des trois scénarios :

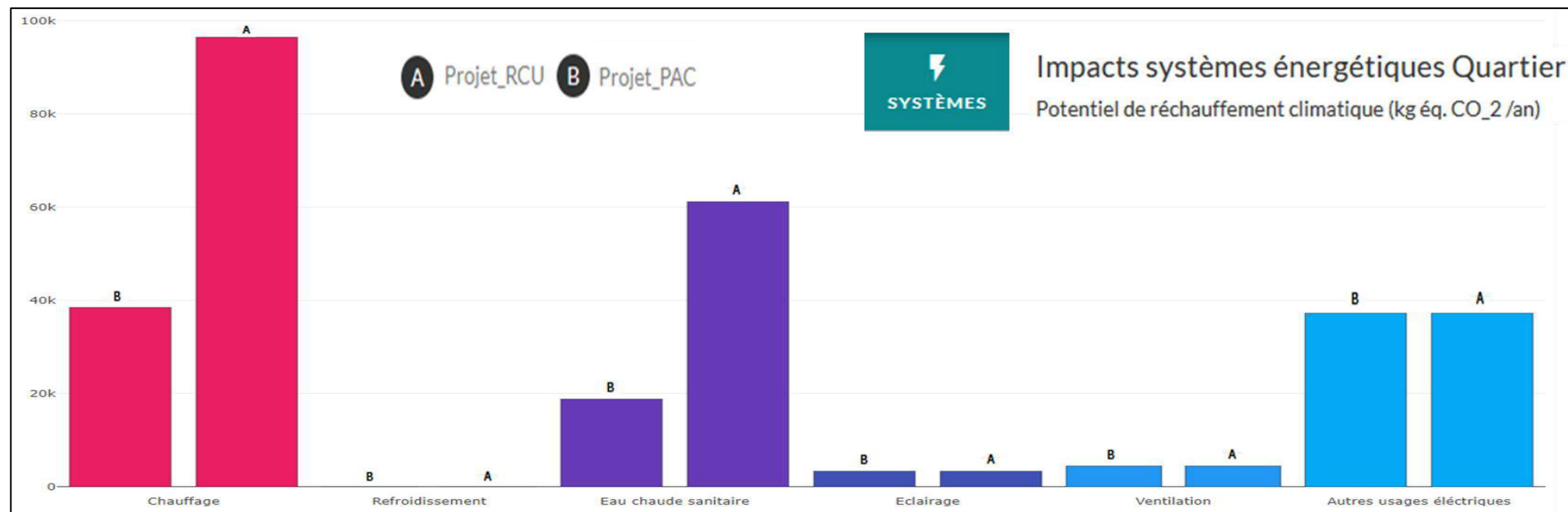


Figure 12 : Comparaison des émissions de GES des systèmes énergétiques des 2 scénarios projet A et B (en milliers de kg éq. CO₂/an)

Le tableau ci-dessous donne le détail des émissions de GES pour chaque système énergétique considéré :

Tableau 13 : Comparaison des émissions de GES liés aux systèmes énergétiques

Système énergétique	Chauffage	ECS	Froid	Éclairage	Ventilation	Autres usages électriques	Total
	tCO ₂ éq/an						
Référence	304,98	18,87	0,00	5,60	13,82	37,28	380,56
Scénario A	96,50	61,20	0,00	3,39	4,52	37,28	202,90
Scénario B	38,52	18,87	0,00	3,39	4,52	37,28	102,58



4.2.2 Produits de construction

Les résultats présentés ci-dessous sont issus des hypothèses des choix constructifs renseignés qui sont détaillées plus haut dans les tableaux d'hypothèses (§3.3.3). Le calcul est fait par l'outil à partir de Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) disponibles sur la base INIES. Les émissions de GES sont calculées sur une durée de vie de 50 ans, avec amortissement pour les bâtiments construits avant 2024 (par exemple, le bâtiment non détruit qui a été construit en 1975 aura déjà écoulé ses émissions sur 49 ans ; ses émissions ne lui seront donc comptabilisées que sur l'année restante pour atteindre 50 ans).

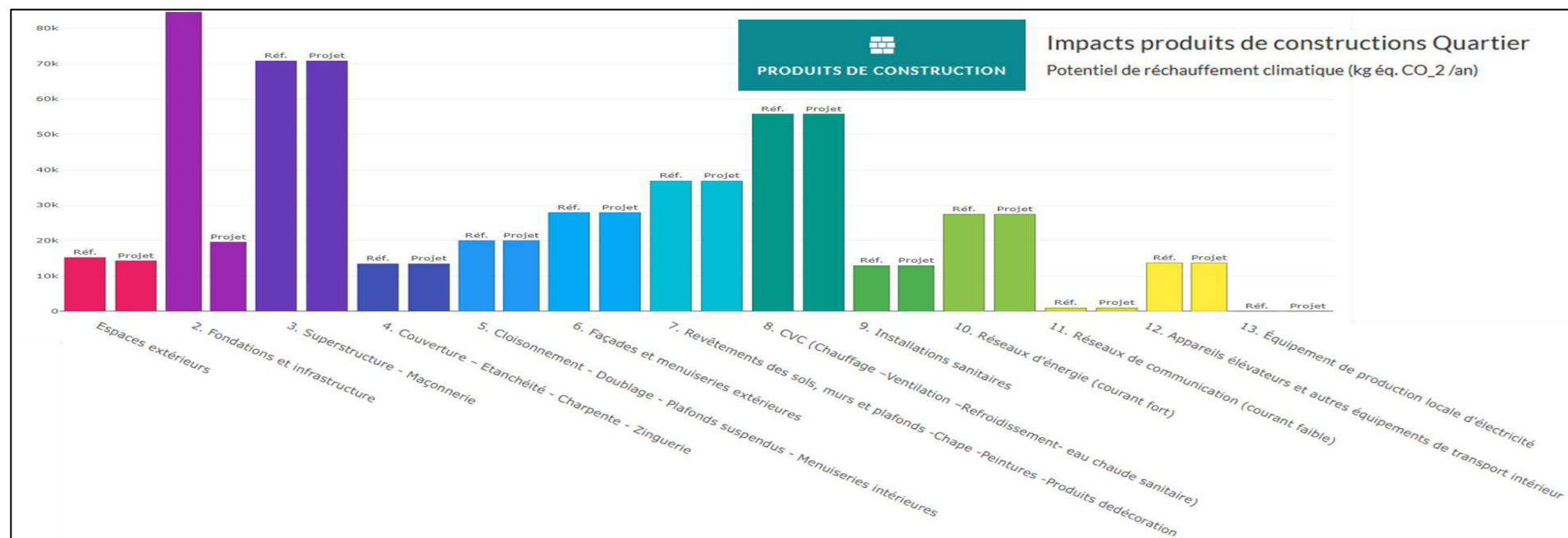


Figure 13 : Comparaison des émissions de GES liés aux produits de construction entre le scénario référence et le projet (en milliers de kg eq. CO2/an)

Les émissions de GES du scénario de référence pour les produits de construction représentent environ **379,6 t eq. CO2/an** et **313,7 t eq. CO2/an** pour le scénario de projet, soit une **baisse d'environ 17,4%**, principalement portée par les leviers sur les fondations et infrastructures.

Tableau 14 : Comparaison des émissions de GES liés aux produits de construction

Produits de construction	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total
	tCO ₂ eq/an													
Référence	15,22	84,58	70,80	13,44	20,00	27,93	36,84	55,78	12,92	27,45	0,96	13,70	0,00	379,61
Projet (A et B)	14,29	19,57	70,80	13,44	20,00	27,93	36,84	55,78	12,92	27,45	0,96	13,70	0,00	313,66



4.2.3 Eaux

Il a été considéré les caractéristiques suivantes relatives au contributeur « Eaux » par l'outil UrbanPrint : un volume d'eau consommé par le quartier de 36 426 m³ par an ; et aucune eau de pluie consommée (pas de récupération paramétrée). Cela correspond à une consommation moyenne de 51,3 m³ par usager et par an.

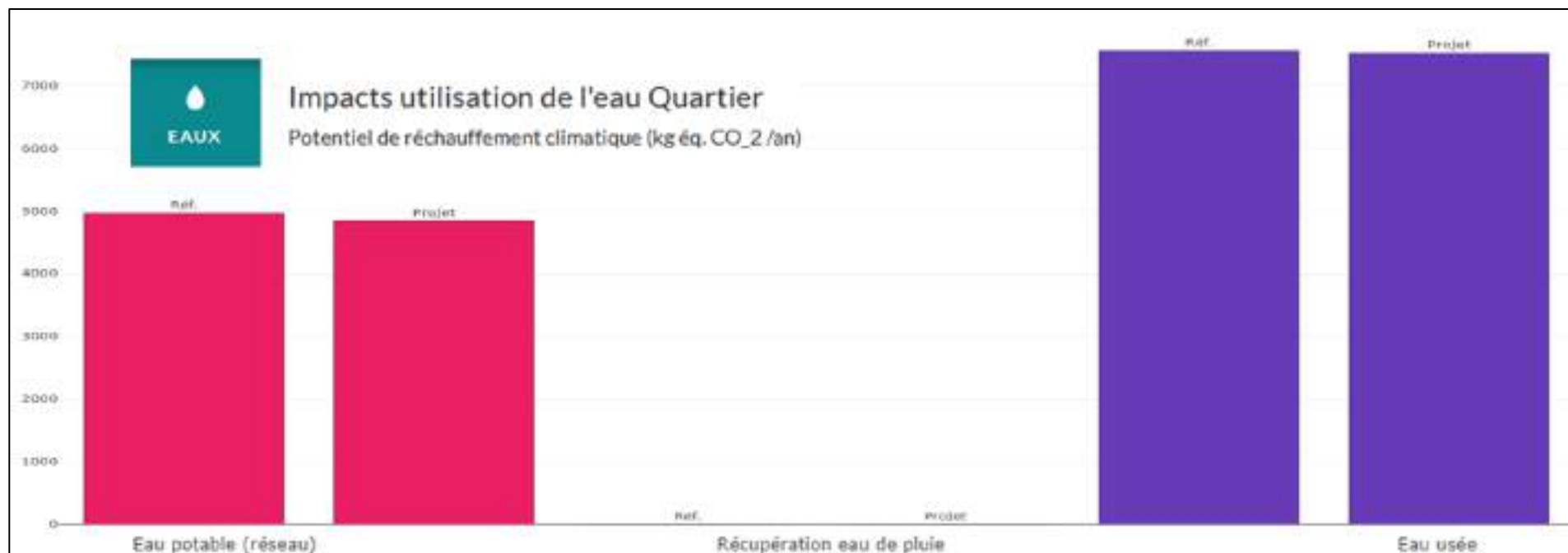


Figure 14 : Comparaison des émissions de GES liés à l'eau entre le scénario référence et le projet (en milliers de kg éq. CO₂/an)

Par rapport au site de référence, les émissions de GES du projet diminuent d'environ **0,16 t éq. CO₂/an**, soit une diminution de **1,3 %**. Ceci s'explique notamment par des choix sur les modes de traitement des eaux usées (station d'épuration centralisée) et des boues (par épandage).

Tableau 15 : Comparaison des émissions de GES liés à l'utilisation de l'eau

Utilisation de l'eau	Eau potable (réseau)	Récupération eau de pluie	Eau usée	Total
	tCO ₂ éq/an			
Référence	4,96	0,00	7,56	12,52
Projet (A et B)	4,84	0,00	7,51	12,36



4.2.4 Déchets

Ce poste correspond uniquement aux déchets en phase exploitation du projet (déchets ménagers, déchets de gestion des espaces verts), et ne comprend pas les déchets liés au chantier de construction, qui sont comptabilisés dans le poste « Chantier ». Il a été considéré les caractéristiques suivantes relatives au contributeur « Déchets » par l'outil UrbanPrint :

- Collecte des déchets : 4 856 t.km/an ;
- Quantité de déchets : 155 961 kg non recyclés ; 77 008 kg valorisés ; 176 103 kg envoyés en centre de tri.

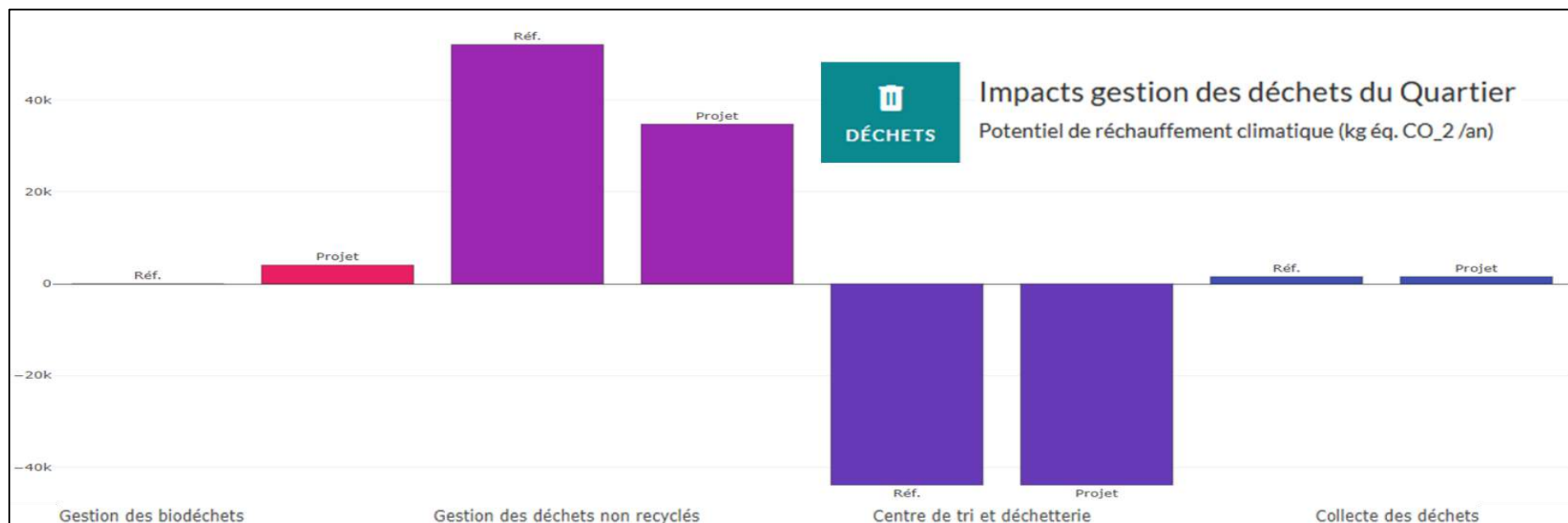


Figure 15 : Comparaison des émissions de GES liés aux déchets d'exploitation entre le scénario référence et le projet (en milliers de kg éq. CO₂/an)

Les émissions de GES du scénario de référence pour les produits de construction représentent environ **9,80 t éq. CO₂/an**. Les émissions du scénario projet sont négatives (**-3,50 t éq. CO₂/an**), grâce au recyclage des déchets.

Tableau 16 : Comparaison des émissions de GES liés aux déchets d'exploitation

Déchets d'exploitation	Centre de tri et déchetterie	Gestion des biodéchets	Gestion des déchets non recyclés	Collecte des déchets	Total
	tCO ₂ éq/an				
Référence	-43,90	0,00	52,17	1,54	9,80
Projet (A et B)	-43,90	4,06	34,80	1,54	-3,50



4.2.5 Mobilité

Il a été considéré les caractéristiques suivantes relatives au contributeur « Mobilité » par l'outil UrbanPrint :

Tableau 17 : Données sur la mobilité calculées par UrbanPrint

	Bus	Véhicules Particuliers	TC ferrés	Modes actifs
Distance parcourue (en km/ Usager équivalent)	229	1548	405	84,9
Distance parcourue (en milliers de km totaux)	163	1 099	287	60
Part modale	10%	69%	18%	4%

Sur l'exemple des déplacements domicile-travail qui représentent 175,14 tCO₂e/an, cette valeur est environ due aux transports en commun ferrés pour 1,0%, aux véhicules particuliers pour 97,6% et pour 1,4% au bus. Le logiciel considère donc une très grande part des mobilités sur ce périmètre aux véhicules particuliers. Les modes actifs ne représentent aucune émission.

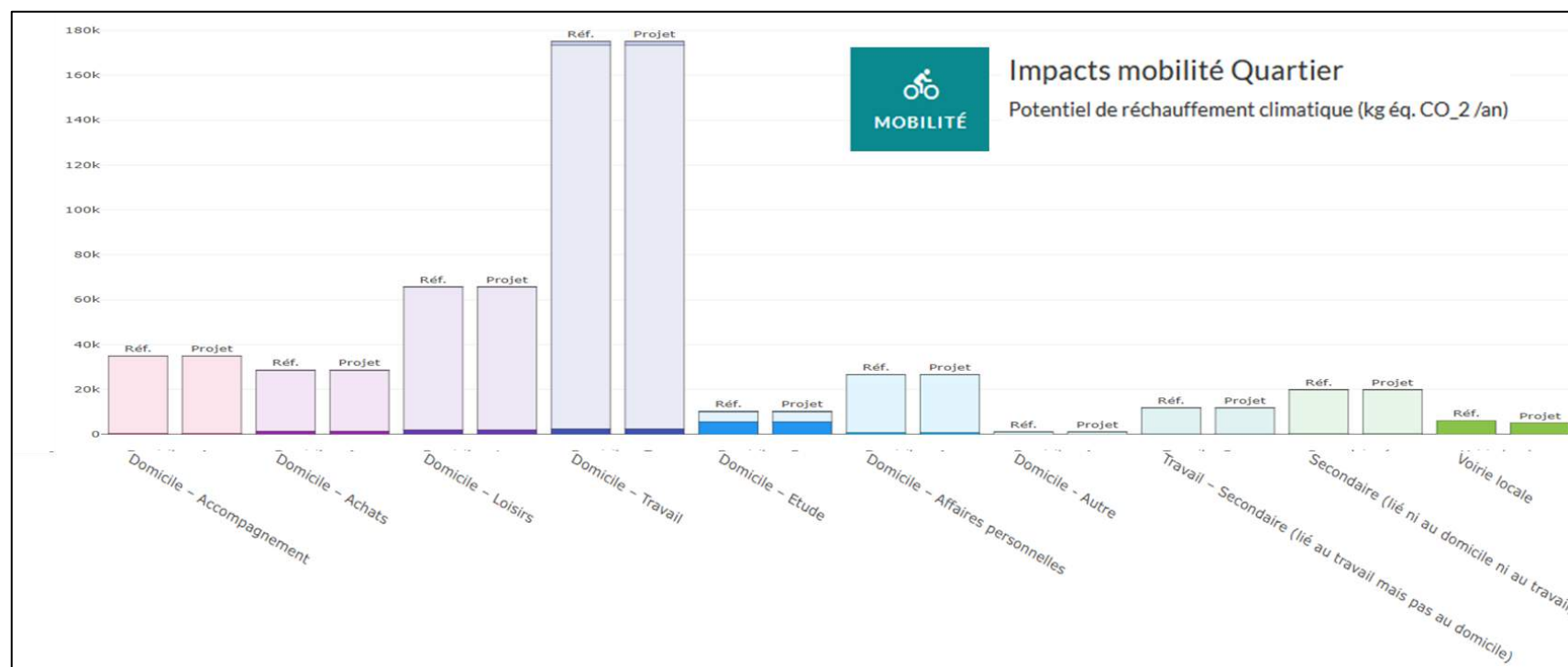


Figure 16 : Comparaison des émissions de GES liés aux mobilités entre le scénario référence et le projet (en milliers de kg eq. CO₂/an)



Tableau 18 : Comparaison des émissions de GES liés aux mobilités

Produits de construction	Domicile - Accompagnement	Domicile - Achats	Domicile- Loisirs	Domicile - Travail	Domicile - Étude	Domicile - Affaires personnelles	Domicile - Autre	Travail - Secondaire	Secondaire	Voirie locale	Total
	tCO ₂ éq/an										
Référence	34,94	28,70	65,79	175,14	10,36	26,64	1,15	11,86	20,00	6,12	380,72
Projet (A et B)	34,94	28,70	65,79	175,14	10,36	26,64	1,15	11,86	20,00	5,18	379,78

Concernant le contributeur « Mobilité », aucun paramétrage ne peut être renseigné pour le moment. **Il n’y a donc quasiment aucune différence entre les émissions de GES pour le projet par rapport au site de référence** (excepté pour les émissions liées à la voirie locale, ce qui représente un écart négligeable).



4.2.6 Chantier

Le poste chantier consiste à évaluer les impacts liés :

- Aux travaux de terrassement de l'opération d'aménagement (nécessaires pour les espaces extérieurs et les terrassements des bâtiments). Ceux-ci prennent en compte notamment l'impact du transport associé à l'import ou l'export des terres, les travaux d'excavation ou de mise en œuvre des terres et la gestion des terres choisie (réemploi, carrière, stockage) ;
- Aux changements d'usage des sols (qui vont stocker ou relarguer des GES selon si les surfaces sont artificialisées ou au contraire revégétalisées et selon les types de couverts végétaux).

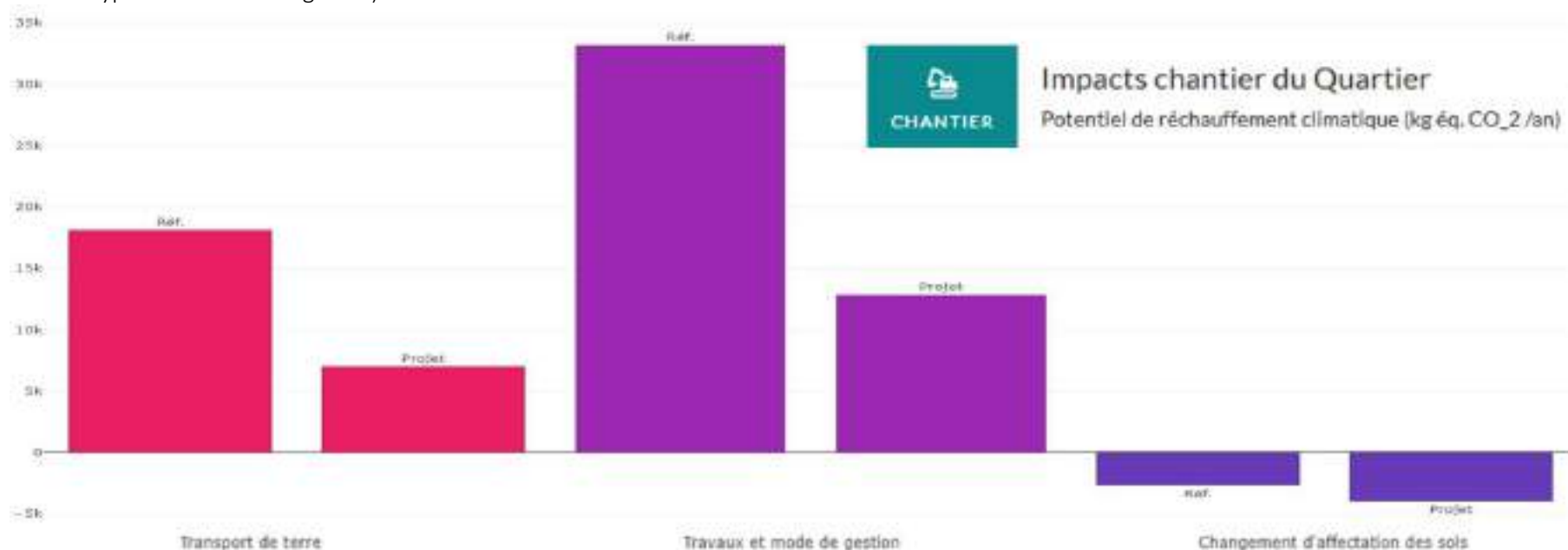


Figure 17 : Comparaison des émissions liées au chantier entre le scénario de référence et le projet (en milliers de kg éq. CO₂/an)

Pour le scénario de référence, les émissions de GES dues au chantier s'élèvent à **48,58 t éq CO₂/an**. Le projet, quant à lui, émet **15,90 t éq CO₂/an**, soit une diminution de **67,3%**, notamment grâce à un mode de gestion des travaux moins émetteur, et moins de rejets liés au transport des terres.

Tableau 19 : Comparaison des émissions de GES liés au chantier de construction

Chantier	Travaux et mode de gestion	Transport de terre	Changement d'affectation des sols	Total
	tCO ₂ éq/an			
Référence	33,15	18,10	-2,66	48,58
Projet (A et B)	12,82	7,00	-3,92	15,90



4.3 Empreinte habitant

L'outil UrbanPrint permet d'obtenir l'empreinte d'un habitant équivalent moyen du quartier, c'est-à-dire que les émissions globales sont ramenées au nombre d'habitants estimé par l'outil, auxquelles sont ajoutées les émissions liées à son comportement et ses modes de consommations (ex. alimentation, consommation de biens de l'industrie textile, d'équipements électroniques, part des services publics et commerciaux comme les assurances ou la télécommunication, etc.). L'intérêt de cet indicateur est qu'il est ainsi comparable aux objectifs des trajectoires cadres : afin de limiter les effets du changement climatique, l'Accord de Paris (2015) a fixé un objectif : limiter la hausse de la température en-dessous de 2 degrés d'ici la fin du siècle. Traduit à l'échelle des émissions de gaz à effet de serre individuelles pour un Français, il est nécessaire de passer à **2 tonnes équivalent CO₂ par an et par habitant d'ici 2050, de manière quasi linéaire**. Aujourd'hui, en moyenne, un Français émet environ 10,5 tCO_{2e} par an.

Les résultats sont quasiment identiques dans les scénarios A et B (seul l'empreinte liée au logement augmente de 467 kg CO_{2e}/hab/an (scénario B) à 592 kg CO_{2e}/hab/an (scénario A). La répartition de l'empreinte carbone d'un habitant par poste d'émission (cf figure ci-après) reste donc similaire entre les deux scénarios (à 1% près).

À partir des données renseignés, l'outil a considéré 698 habitants dans le quartier et aucun employé à temps plein sur le quartier. Cependant, le logiciel calcul un total de 710 usagers sur le quartier.

Dans le scénario de référence, les émissions moyennes d'un habitant de la ville en l'absence du projet d'aménagement sont estimées à environ 8,9 tCO_{2e}/an.

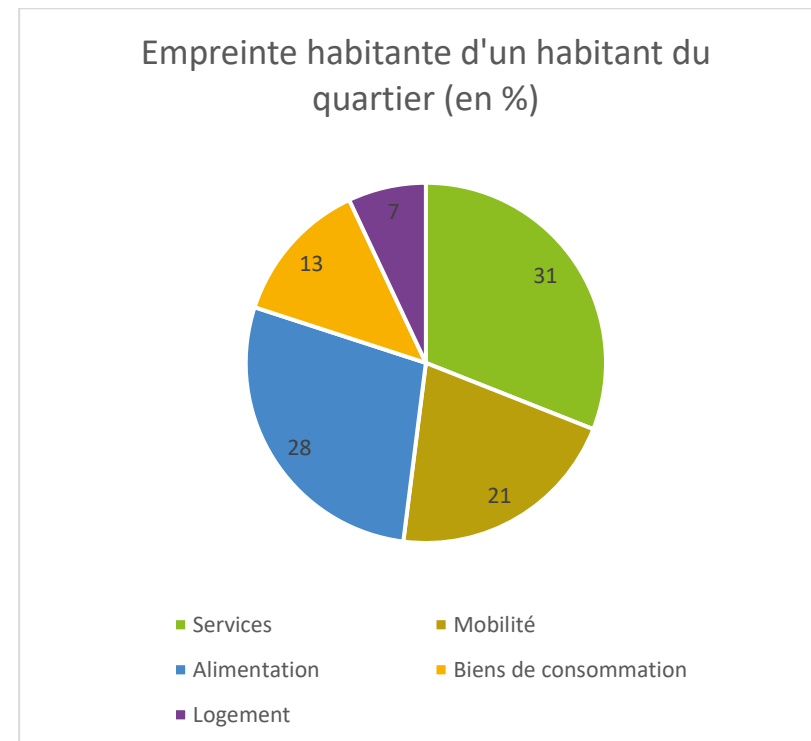
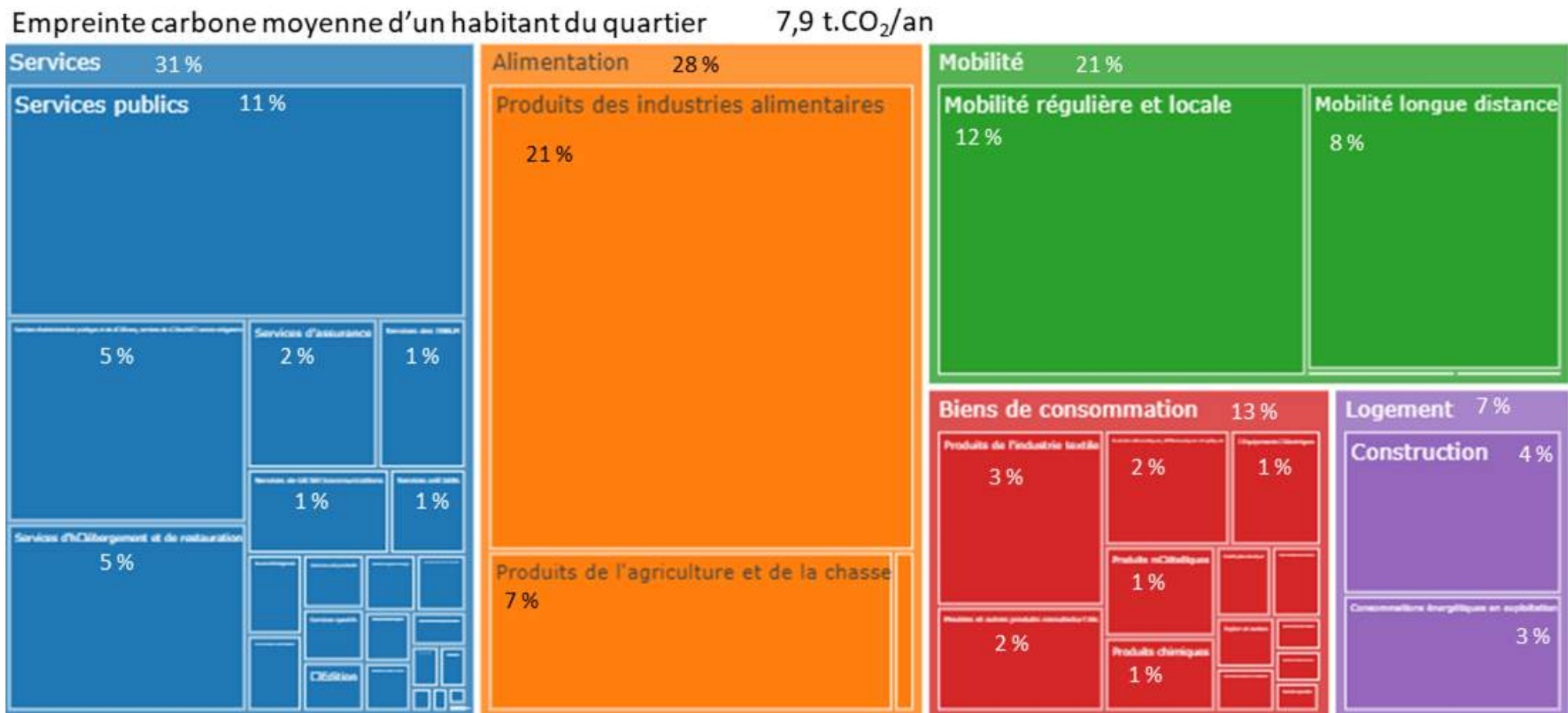


Figure 18 : Répartition de l'empreinte d'un habitant par poste d'émission

Dans le scénario de projet, les émissions moyennes d'un habitant du quartier sont estimées à environ 7,9 tCO_{2e}/an pour le scénario A et 7,8 tCO_{2e}/an pour le scénario B.

Vis-à-vis de la trajectoire nationale bas carbone, étant donnée la trajectoire de réduction de cet indicateur qui doit être équivalent à 2 tonnes équivalent CO₂ par an et par habitant d'ici 2050, l'empreinte moyenne d'un habitant du quartier en projet correspond théoriquement à celle qui doit être atteinte en 2030 afin de coller à la trajectoire cible.

Le projet est donc compatible avec l'objectif équivalent de la trajectoire Bas carbone française de l'année 2030.



EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



5. Pour aller plus loin : leviers d'actions supplémentaires

La réalisation de ce bilan d'émissions de GES s'inscrit dans un **objectif d'amélioration continue** du projet.

L'**impact carbone** est ainsi considéré comme un **critère de la qualité du projet urbain**. Un **calcul complet avec un outil d'aide à la décision** a ainsi été effectué. Ce « calcul d'aide à la décision » ou « calcul de potentiel » consiste en une analyse de sensibilité sur les leviers du projet. Il permet de présenter les **leviers actionnés dans la stratégie en cours** réduisant l'impact par rapport à l'état de référence et montre également les **leviers qu'il reste à actionner pour attendre la meilleure stratégie identifiée**.

Dans ce calcul de la meilleure stratégie possible, il a été omis les postes dont les leviers sont difficilement activables par le projet à lui seul (gestion de l'eau et des déchets), ainsi que le poste mobilité, car l'outil ne permet pas de faire varier de paramètres propres à cette thématique. **Par conséquent, les bilans suivants se concentrent sur les postes « chantier », « systèmes énergétiques », et « produits de construction ».**

L'épuisement du gisement (atteinte du potentiel) correspondant au pourcentage d'atteinte par la stratégie de mise en œuvre actuelle du niveau le plus bas d'émissions carbone théoriquement (« meilleure stratégie ») pour le projet, les leviers et les contributeurs restants sont estimés à **44 % du potentiel** (à l'inverse, 56% sont donc déjà activés), dans le cas du scénario A (RCU).

Pour le scénario B (PAC), celui-ci étant moins émetteur, les leviers restants sont estimés à **23% du potentiel** (77% déjà activés).

Le tableau et les graphiques ci-dessous permettent de visualiser les émissions actuelles du projet (stratégie en cours) vis-à-vis de la « meilleure stratégie » (définie théoriquement par le scénario où l'intégralité des leviers

d'actions identifiés seraient mis en œuvre), dans tous les cas pour le même programme du quartier donné.

Tableau 20 : Bilan des leviers d'actions et estimations de la réduction de GES associée, par poste, pour chaque scénario

	Scénario A – RCU	Scénario B – PAC
Leviers d'actions par poste (en t éq. CO ₂ /an)		
Référence	808,7	808,7
Projet	532,5	432,1
Matériaux de construction des bâtiments	- 82,6	- 82,6
Chauffage des bâtiments	- 54,1	-
Production ECS des bâtiments	- 47,8	-
Production solaire des bâtiments	- 7,5	- 10,5
Zone humide	- 6,8	-
Ventilation des bâtiments	-	- 12,5
Chantier	-	- 4,4
Meilleure stratégie	333,7	322,1

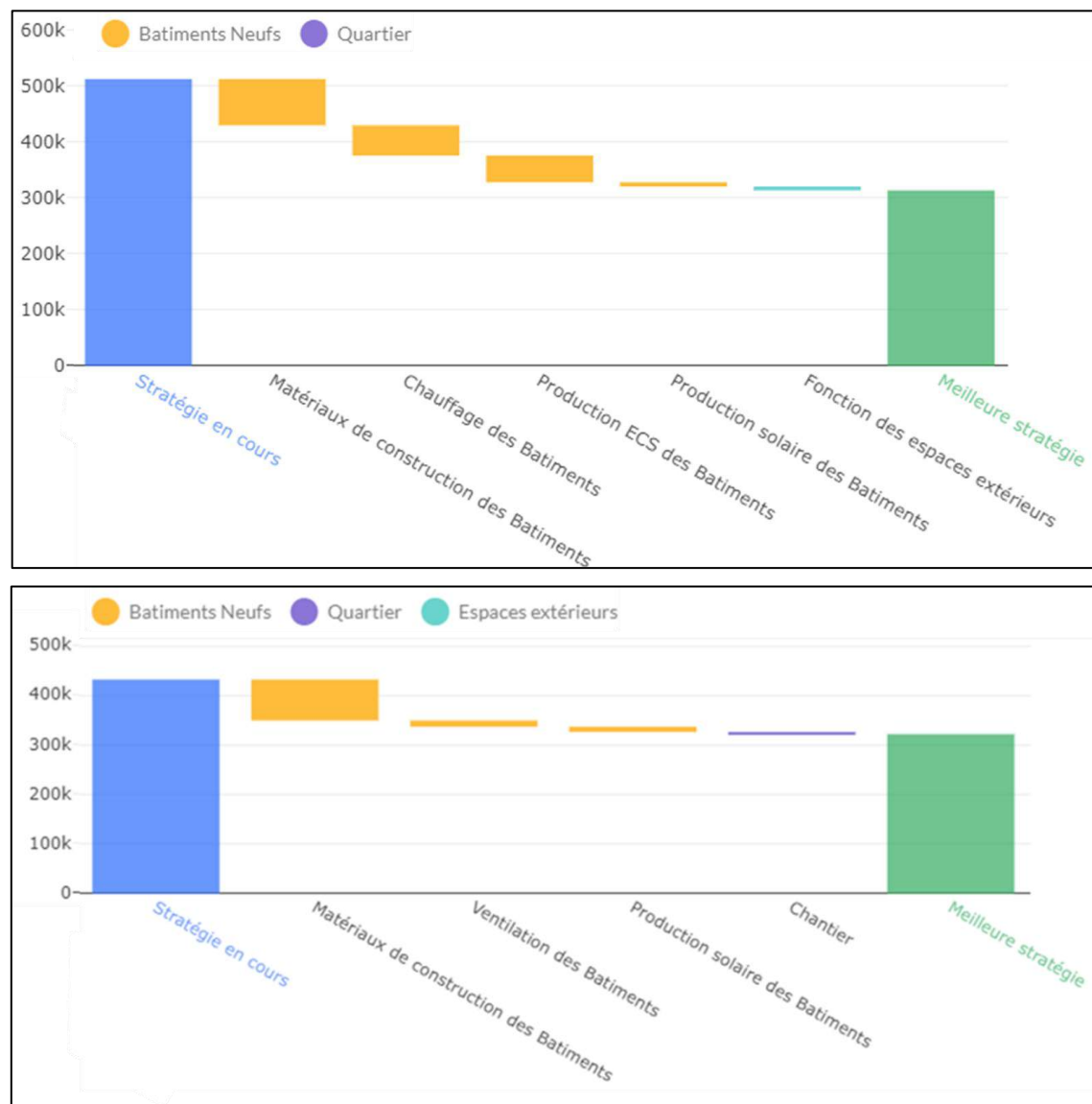


Figure 17 : Leviers d’actions par poste et par typologie pour la stratégie en cours et pour la meilleure stratégie identifiée – Scénario A en haut ; Scénario B en bas (en millions de kg éq. CO₂/an)



Scénario A (RCU) :

Pour le scénario A (RCU), l'impact total d'émissions de GES (hors mobilité, déchets, eau) du scénario projet (stratégie en cours) sur le périmètre étudié est de **+ 532,5 tCO₂e/an**, sachant que le projet de référence (hors déchets, eau, mobilité) s'élève à **+ 808,7 tCO₂e/an**. C'est-à-dire que les leviers d'action déjà activés permettent de réduire les émissions hors mobilité de **276,3 tCO₂e/an, soit -34,2 %**.

Le détail par grande famille de leviers d'actions permet d'identifier les plus efficaces pour diminuer les émissions de GES du scénario A :

- L'utilisation de matériaux biosourcés dans les bâtiments permettrait de réduire de **82,6 t éq. CO₂/an** les émissions de GES ;
- L'utilisation de PAC air/air pour les maisons (mode de production du chauffage individuel) permettrait de diminuer de **54,1 t éq. CO₂/an** les émissions liées au projet ;
- Le passage au mode de production d'ECS collectif à l'échelle du bâtiment, avec une PAC collective, permettrait une réduction de **47,8 t éq. CO₂/an** ;
- L'installation de systèmes de production solaire photovoltaïque sur site permettrait de compenser **7,5 t éq. CO₂/an**.

Scénario B (PAC) :

Pour ce second scénario, les émissions totales des postes chantier, produits de construction et énergie atteignent **+ 432,1 tCO₂e/an**. Cela correspond à une diminution de 46,6% par rapport au scénario de référence, ce qui représente un total de **376,6 tCO₂e/an** évitées.

Le calcul de la meilleure stratégie possible par UrbanPrint a considéré comme leviers d'actions efficaces et significatifs les points suivants :

- L'utilisation de matériaux biosourcés dans les bâtiments permettrait de réduire de **82,6 t éq. CO₂/an** les émissions de GES ;

- L'installation d'une ventilation, à l'échelle du bâtiment, mécanique à double flux permettrait une diminution des émissions de GES équivalente à **12,5 t éq. CO₂/an** ;
- L'installation de systèmes de production solaire photovoltaïque et thermique sur site permettrait de compenser **10,5 t éq. CO₂/an** ;
- La gestion alternative, notamment dans le transport, des terres de terrassement pendant les travaux permettrait de réduire de **4,4 t éq. CO₂/an** les émissions du projet.



6. Conclusions et limites de l'étude

Le « meilleur » scénario, au sens où celui-ci permet de minimiser les émissions de gaz à effet de serre pendant les 50 ans suivant la construction des infrastructures liées au projet, semble donc être le scénario B, à savoir l'utilisation de PAC pour les logements collectifs.

Cependant, les résultats du scénario A, dans lequel les bâtiments A à F (logements collectifs) sont reliés au réseau de chaleur de la ville (Quartier des Orbiers), dépendent fortement du mix énergétique utilisé dans ce réseau de chaleur. Or, l'énergie actuellement utilisée dans ce RCU provient majoritairement d'énergie fossile : 38,1% de l'énergie est produite avec du gaz naturel, et 61,9% est récupérée dans une Unité de Valorisation Énergétique (UVE). Cependant, bien que les réseaux de chaleurs ne soient pas tous « décarbonés », et utilisent des sources d'énergie fossile, l'ADEME conseille malgré tout de se raccorder au réseau, dans une vision à long terme car le réseau à grande échelle possède un fort potentiel pour réduire son empreinte carbone. Le scénario A présente également des avantages, malgré la tendance donnée par la lecture des résultats bruts de ce BEGES.

Enfin, il est important de rappeler que, certaines études environnementales n'étant pas encore disponible au moment de la production de cette étude (notice environnementale, charte chantier à faibles nuisances, diagnostic Produits Équipements Matériaux Déchets, ...), le paramétrage de certains postes a été gardé par défaut par UrbanPrint. Or, ces documents non finalisés lors de l'élaboration du BEGES tendent à priori à imposer des contraintes environnementales, et peuvent faire fluctuer l'impact carbone du projet. D'un autre côté, le logiciel UrbanPrint ne permet pas de prendre certains éléments spécifiques au projet, qui peuvent avoir un impact sur le bilan des émissions de celui-ci (pollution du sol par exemple). Dans ce sens, la présente étude a pour but premier de comparer, dans une certaine

mesure, différents scénarios, mais il reste néanmoins quelques incertitudes, qui rendent moins juste la lecture des quantités de GES émises en absolu.



REPONSE A LA DEMANDE DE COMPLEMENT DU 6 MARS 2024

PROJET

Opération immobilière de construction de logements collectifs et individuels à Nogent-sur-Oise

Adresse : 147 / 149 Avenue de l'Europe à NOGENT-SUR-OISE (60180)

Le projet est concerné par l'article R.122-2 du code de l'environnement, notamment par la rubrique 39.a) du tableau annexé à cet article.

Dépôt Dossier Examen d'étude cas par cas : Le 20 février 2024

Contact Maîtrise d'Ouvrage :

Nicolas MICHAUD

Responsable Programme

2 Rue Olympe de Gouges – 92 600 – ASNIERES SUR SEINE

Tel: 06.64.17.96.31

nmichaud@nexity.fr

Accusé de réception du dossier envoyé par le : Le 20 février 2024 à 10h02

Via : DREAL Hauts-de-France/SIDDEE/PAE aecaspargas.dreal-hdf@developpement-durable.gouv.fr

Demande de complément transmis : Le mercredi 6 mars 2024 à 11h46

Via : DREAL Hauts-de-France/SECLAT/PAT ae-eclat.dreal-hdf@developpement-durable.gouv.fr



Demande de précisions émise par l'instructeur

1) Pourriez-vous préciser la part de logements sociaux qui seront créés ?

REPONSE :

Les logements sociaux représenteront 58% de l'habitat construit (225 sur 385).

2) Le projet prévoit-il des places de stationnements sur les voiries ouvertes au public ? si oui quel en sera le nombre ?

REPONSE :

Les voiries situées à l'intérieur de notre projet et desservant les maisons ainsi que les bâtiments collectifs sont privées. Nous rajoutons à travers cette réponse que le parking dessiné sur nos plans (plan de masse notamment) est à titre purement indicatif et ne fait pas partie du projet imaginé par Nexity. Nous représentons ces places de stationnement pour que la ville puisse se projeter dans l'aménagement future de ces places de stationnement qu'elle réalisera en son nom.

3) Le projet n'apparaît pas compatible avec l'état actuel des sols, avez-vous reçu les conclusions du plan de gestion ?

REPONSE : Oui, vous trouverez ci-contre le lien de téléchargement du plan de gestion et ses conclusions (ainsi que ses annexes) réalisés par LETOURNEUR CONSEIL en date du 14/03/2024 : <https://we.tl/t-wn4A92mFpR>

4) Une canalisation de transport de gaz GRT gaz est présente aux abords immédiats du terrain d'assiette du projet. Avez-vous contacté le gestionnaire de la servitude pour recueillir ses remarques et s'assurer de la compatibilité avec le projet ?

REPONSE :

Canalisation de transport de gaz à proximité du terrain : La canalisation de transport de gaz se trouve de l'autre côté de l'Avenue de L'Europe par rapport à notre projet.

Contact avec le gestionnaire de la servitude : Oui,

Compatibilité avec le projet : Oui, selon GRT GAZ, localisation et proximité compatible avec notre projet (retour du 21/03/2024 – Jérôme Bulot – GRT GAZ).

Dossier ouvert. Numéro de consultation : 2023122005723D. Contact privilégié gestionnaire réseau : Jérôme BULOT – jerome.bulot@grtgaz.com – 07 62 89 31 98

Ci-joint (en annexe), compte-rendu de nécessité d'un marquage – piquetage datant du 10 janvier 2024 dans le cadre de l'intervention de LETOURNEUR CONSEIL et DICT.

5) Le projet se localise à proximité immédiate de deux infrastructures impactantes (voie ferrée à 350 m au nord-ouest et RD1016 en bordure est du site). Les études acoustiques et qualité de l'air qui ont été menées démontrent que les populations seront exposées à des enjeux acoustiques et pollution de la qualité de l'air. Pourriez-vous détailler les mesures prises afin d'éviter et réduire ces impacts sur les futures populations qui logeront notamment le long de la RD 1016 ?

REPONSE :

Le premier front bâti se situe une quinzaine de mètres de la RD et est séparé par une frange de végétation composée d'un alignement d'arbres de haute tige existant et renforcée en partie basse par des haies champêtres

Les logements collectifs le long de la RD agiront comme front bâti pour les lots D, E, F et les maisons individuelles implantées plus en cœur d'îlot et à distance du trafic,

L'étude acoustique de SIXENSE présente les isolements minimums réglementaires pour les façades exposées au bruit, les logements situés côté RD 1016 seront dotés de menuiseries extérieures dont l'affaiblissement acoustique permettra de minimiser l'impact acoustique du bruit provenant de la route départementale et d'atteindre une performance répondant aux exigences



réglementaires. La qualité et l'épaisseur des isolants phoniques intérieurs mises en place permettront également d'atténuer le bruit.

Les bâtiments A à E seront certifiés NF HABITAT HQE qui traite en partie des exigences relatives à la qualité de l'air intérieur. L'amélioration de la qualité de l'air intérieur permettra de limiter l'effet de cumul avec l'impact de la RD.

Le traitement du cycle interne de l'air et les systèmes de renouvellement d'air des bâtiments collectifs sera assuré par des caissons d'extraction simple flux collectifs par bâtiment (1 à 3 caissons collectifs par bâtiment selon nombre de cage d'escalier). La ventilation sera de type Hygro B avec bouches d'extraction et entrées d'air hygro-réglables.

Des systèmes de filtrations pourront être intégrés pour les lots collectifs les plus proches de la RD.

Dans la mesure du possible, les prises d'air neuf en façade ne seront pas implantées côté RD pour les bâtiments les plus exposés mais côté cœur d'îlot.

Plus généralement, au vu des résultats de la campagne réalisée et de la comparaison avec les concentrations relevées au droit des stations pérennes d'ATMO Hauts-de-France durant la campagne et en parallèle des points de mesure ainsi que de leurs données historiques, le respect de la valeur limite en moyenne annuelle ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sur l'emprise du projet est attendue. De plus, l'impact potentiel de la RD sur le projet tendra probablement à s'améliorer à moyen-long terme grâce à la modernisation du parc roulant.

6.3. DÉFINITION DES ISOLEMENTS

Les futurs logements de la ZAC se trouveront dans un environnement sonore exposé aux nuisances sonores routières. Dans le classement sonore de l'Oise, la RD1016 est classée en catégorie 2 (arrêté du 23 novembre 2016). Pour les façades des futurs bâtiments d'habitation un isolement $D_{nT, A, F}$ sera requis par façade en fonction de la distance avec les voies routières et de l'orientation de la façade. La carte suivante présente les isolements à respecter. **L'isolement minimal est de 30 dB en l'absence d'indication.**

Planche 17 - Isolement $D_{nT, A, F}$ à respecter pour les futurs bâtiments





6) La commune de Nogent-sur-Oise est couverte par le PPA de Creil, pour autant le projet prévoit la création de 437 places de stationnements, pourriez-vous en justifier le besoin ?

REPONSE :

Nous avons tenu compte de l'article *UB-II-4-1 Stationnement des véhicules motorisés* du PLU pour déterminer le nombre de place de stationnement (soit 1,5 places de stationnement par logement ($41 \times 1,5 = 61,5$ arrondi à 62), et 1 place de stationnement par logement locatif financé avec un prêt aidé par l'Etat). Pour les maisons individuelles nous avons eu un raisonnement plus commercial. Voici le détail au global du projet :

C O L L E C T I F	N° Bâtiment		nb logements	nb parkings
	Bat	A	100	100
	Bat	B	49	49
	Bat	C	76	76
	Bat	D	49	49
	Bat	E	20	20
	Bat	F	41	62
	TOTAL		335	356
M A I S O N	Type de maisons		nb maisons	nb parkings
	Merisier	T3	17	17
	Aulne	T4	27	54
	Amandier	T5	6	12
	TOTAL		50	83
			+ place copro	1
TOTAL GENERAL			385	440

Nous précisons sur ce point que 100% des places de stationnement extérieures dédiées aux bâtiments collectifs seront pré-équipées pour permettre la mise en place ultérieure de borne de recharge pour véhicules électriques.

Pourriez-vous préciser les actions mises en place afin d'éviter les déplacements motorisés et par voie de conséquence les émissions de gaz à effet de serre qu'ils vont générer ?

REPONSE :

De manière générale, les mesures relatives à l'amélioration de la qualité de l'air (pollution de fond) dépendent grandement des politiques territoriales mise en œuvre (réduction du trafic à la source en contraignant l'usage de la voiture et en incitant à l'usage des transports en commun et des mobilités douces, etc.). Les leviers d'actions à l'échelle des projets sont plus limités et consistent à réduire l'usage de la voiture et limiter l'exposition des populations aux sources préexistantes de pollutions. A l'échelle du quartier : il faudra favoriser / dissuader certains modes de transport,

Volet Trafic route départementale / impact projet :

En ce qui concerne la part de trafic sur la RD 1016, on observe en situation fil de l'eau un trafic TMJA dans les deux sens de 2550 véhicules en provenance de la RD 1016 et 4720 en direction, soit un total de 7270 véhicules.

En situation future, le trafic total est de 7915, soit 645 trafic supplémentaire.

Notre projet prévoit la création d'une piste cyclable (voir cheminement en rose dans extrait plan masse ci-dessous) à l'intérieur de notre parcelle qui permettra la liaison future entre la partie Sud de notre projet avec l'Avenue du Luxembourg et plus largement l'intégration du projet dans le maillage existant de liaison douce qui le relie notamment aux activités et commerces du centre-ville et à la gare de Creil.

**Volet locaux vélos :**

Notre projet prend en compte les préconisations de l'ACSO et les réglementations en vigueur en matière de surfaces locaux vélos réparties dans les différents collectifs à RDC.

Le projet doit prévoir des emplacements deux roues pour les logements collectifs.

Conformément au Code de la Construction et de l'Habitation, le projet doit prévoir 1 emplacement deux roues par logement type 1-2 et 2 emplacements deux roues par logements type 3-4-5 et plus.

Nombre minimal d'emplacement deux roues de 543 emplacements.

Volet Stationnement aérien :

Le choix du stationnement aérien est motivé par la nature du sol. La médiocrité des caractéristiques mécaniques du sol (faible capacité portante), et la hauteur de nappe ne nous permettent pas d'envisager des places de stationnements en Infrastructure.

Ces actions mises en place permettront d'éviter les déplacements motorisés en incitant au report modal et en conséquence, d'atténuer les émissions de gaz à effet de serre.