

# **DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE**

## **IMPLANTATION D'UNE INSTALLATION DE PRÉPARATION DE COMBUSTIBLE SOLIDE DE RÉCUPÉRATION (CSR) SUR L'ÉCOPÔLE AGORA NOYELLES-GODAULT (62)**

### **ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT**

ÉTAPE 6 DU DÉPÔT DÉMATÉRIALISÉ

P.J. N°4 DU CERFA 15964\*03

R.181-13-5° DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

*13 mai 2025*

## Informations relatives au document

### INFORMATIONS GÉNÉRALES

<b>Auteur(s)</b>	Gaëlle YVER-MARY
<b>Version</b>	B
<b>Référence</b>	<b>E5148P02T01</b>
<b>Numéro CRM</b>	<b>ENTD06601</b>
<b>Nom du fichier</b>	E5148_SUEZ_AGORA_DDAE_E6.3_ANNEXES_EIE-liste_B.docx

### HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

<b>Version</b>	<b>Date</b>	<b>Rédigé par</b>	<b>Visé par</b>	<b>Modifications</b>
A	18/04/2025	Gaëlle YVER-MARY	Audrey ALLONCLE	Dossier pour relecture finale
B	13/05/2025	Gaëlle YVER-MARY	Audrey ALLONCLE	Version pour dépôt

### DESTINATAIRES

<b>Nom</b>	<b>Entité</b>
Guillaume VILLEMIN	SUEZ

## SOMMAIRE

---

**ANNEXE 1 VOLET ACOUSTIQUE**

**ANNEXE 2 ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES**

**ANNEXE 3 BILAN DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE**

# ANNEXE 1 VOLET ACOUSTIQUE

*DDAE site SUEZ de CSR à Noyelles-Godault (62)*

*Étude acoustique*

*Ref : ENTD066 - SUEZ - Noyelles\_Godault - Etude acoustique\_v01.docx*

*Date : 10/10/2024*

*Version : Version 01*

*Rédaction : Claire RELUN*

*Validation : Yohan LEDUC*

Acoustb, octobre 2024



## DDAE site SUEZ de CSR à Noyelles-Godault (62)

Étude acoustique

Ref : ENTD066 - SUEZ - Noyelles\_Godault - Etude acoustique\_v01.docx

Date : 10/10/2024

Version : Version 01

Rédaction : Claire RELUN

Validation : Yohan LEDUC



SA au capital de 192 440 €  
RC Grenoble : B 401 502 661  
Siret : 401 502 661 00010  
Code APE : 7112B  
N° TVA : FR 19 401 502 661  
[www.egis-acoustb.fr](http://www.egis-acoustb.fr)

**SIÈGE SOCIAL**  
24 rue Joseph Fourier  
38400 Saint Martin d'Hères  
+33 (0)4 76 03 72 20  
[acoustb.egis-se@egis.fr](mailto:acoustb.egis-se@egis.fr)

**AGENCE ÎLE-DE-FRANCE**  
4 rue Dolorès Ibaruri  
93100 Montreuil  
**AGENCE NORD**  
165 avenue de la Marne – CS 32005  
59702 Marcq-en-Baroeul cedex



## Table des révisions

Indice	Date	Etabli par	Vérifié par	Modification : Commentaire et document de référence
01	10/10/2024	CREL	YLED	-

# Sommaire

<b>1. Présentation de l'étude</b>	<b>5</b>
<b>2. Notions d'acoustique</b>	<b>6</b>
2.1. Le Bruit – Définition	6
2.2. Les différentes composantes du bruit	6
2.3. Indicateurs	7
2.3.1. $L_{Aeq}$	7
2.3.2. Indices fractiles	7
2.4. Plage de sensibilité de l'oreille	8
2.5. Arithmétique particulière	8
<b>3. Aspect réglementaire</b>	<b>9</b>
3.1. Émergences	9
3.2. Niveaux sonores en limite de propriété	9
3.3. Mesures de contrôle	9
<b>4. Méthodologie</b>	<b>10</b>
<b>5. Mesures de bruit</b>	<b>11</b>
5.1. Méthodologie	11
5.2. Localisation des mesures	11
5.3. Présentations des résultats de mesure	12
5.4. Synthèse des résultats	12
5.5. Définition des objectifs acoustiques	13
5.5.1. Zones à émergences réglementées	13
5.5.2. Limite de propriété de l'ICPE	14
<b>6. Calcul de l'impact sonore du projet</b>	<b>15</b>
6.1. Sources de bruit	15
6.2. Calculs des niveaux de bruit particulier (site seul)	17
6.3. Synthèse des résultats sans traitements acoustiques	19
6.3.1. Émergences	19
6.3.2. Niveaux sonores en limite de propriété du site	19
6.4. Sources à traiter	20
6.5. Synthèse des résultats avec traitements acoustiques	21
6.5.1. Émergences	21
6.5.2. Niveaux sonores en limite de propriété du site	21
<b>7. Conclusions</b>	<b>24</b>
<b>8. Annexes</b>	<b>25</b>
8.1. Matériel de mesure utilisé	25
8.2. Fiches de mesures	26
8.2.1. PF01	26
8.2.2. PF02	28
8.2.3. PF03	30
8.2.4. PF04	32
8.2.5. PF05	34
8.2.6. PF06	36
8.3. Conditions météorologiques relevées pendant les mesures	38

## Liste des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (entrant SUEZ) .....	5
Figure 2 : Les différentes composantes du bruit, et la notion d'émergence.....	6
Figure 3 : $L_{Aeq}$ , niveau de pression acoustique continu équivalent .....	7
Figure 4 : Niveau de pression $L_p$ et indices fractiles $L_{10}$ et $L_{90}$ .....	7
Figure 5 : Plan de localisation des points de mesures.....	11
Figure 6 : Plan de localisation des sources de bruit (source SUEZ) .....	15
Figure 7 : Impact sonore du projet – Période diurne (h=2m) .....	17
Figure 8 : Impact sonore du projet – Période nocturne (h=2m) .....	18
Figure 9 : Impact sonore du projet avec traitement acoustique – Période diurne (h=2m) .....	22
Figure 10 : Impact sonore du projet avec traitement acoustique – Période nocturne (h=2m) .....	23

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Émergences admissibles .....	9
Tableau 2 : Résultats des mesures .....	12
Tableau 3 : Calcul de l'impact sonore maximal admissible du site .....	13
Tableau 4 : Impact sonore maximal admissible en limite de propriété de l'ICPE.....	14
Tableau 5 : Synthèse des sources de bruit (source SUEZ) .....	15
Tableau 6: Niveaux de puissance acoustique recalés.....	16
Tableau 7 : Synthèse de l'impact sonore calculé du projet .....	19
Tableau 8 : Niveaux de bruit ambiant calculés après mise en service du projet .....	19
Tableau 9: Synthèse des équipements les plus impactants.....	20
Tableau 10 : Synthèse de l'impact sonore calculé du projet .....	21
Tableau 11 : Niveaux de bruit ambiant calculés après mise en service du projet .....	21
Tableau 12: Relevé météorologique – Station Lille – Mercredi 18 septembre 2024 .....	39
Tableau 13 : Relevé météorologique – Station Lille – Jeudi 19 septembre 2024.....	40

# 1. Présentation de l'étude

La présente étude concerne l'impact acoustique du projet d'implantation d'une plateforme CSR (combustibles solides de récupération), par la société SUEZ, sur la commune de Noyelles-Godault (62). Ce projet est soumis aux exigences de **l'Arrêté du 23 janvier 1997** relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

La réglementation se traduit par un terme d'émergence maximum à ne pas dépasser par rapport au bruit résiduel en zones à émergence réglementée (ZER) et par des seuils à respecter en limite de propriété du site.

Le plan ci-dessous permet de localiser le projet. Le site est inscrit dans une zone industrielle de gestion des déchets.

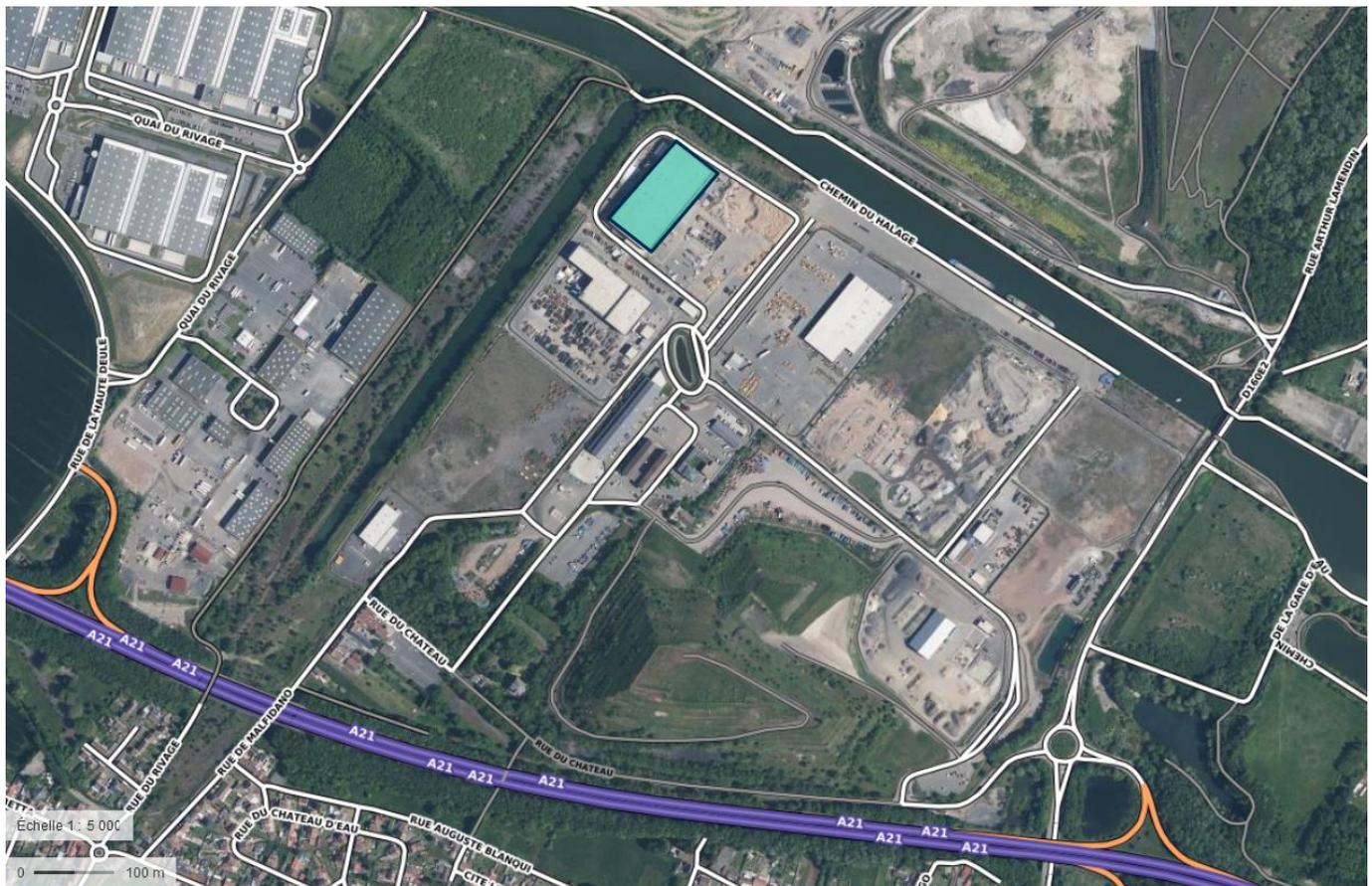


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (entrant SUEZ)

## 2. Notions d'acoustique

### 2.1. Le Bruit – Définition

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) exprimée en Hertz (Hz) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimée en décibel (dB).

### 2.2. Les différentes composantes du bruit

#### Le bruit ambiant

Il s'agit du bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

Ici, le bruit ambiant comprend le bruit résiduel (bruit de fond) et le bruit du site en fonctionnement.

#### Le bruit particulier

C'est une composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement par des analyses acoustiques (analyse fréquentielle, spatiale, étude de corrélation...) et peut être attribuée à une source d'origine particulière.

Ici, le bruit particulier correspond au bruit du site en fonctionnement en l'absence du bruit de fond.

#### Le bruit résiduel

C'est la composante du bruit ambiant lorsqu'un ou plusieurs bruits particuliers sont supprimés.

Le bruit résiduel correspond au bruit de fond en l'absence du bruit du site.

#### L'émergence

Elle correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel.

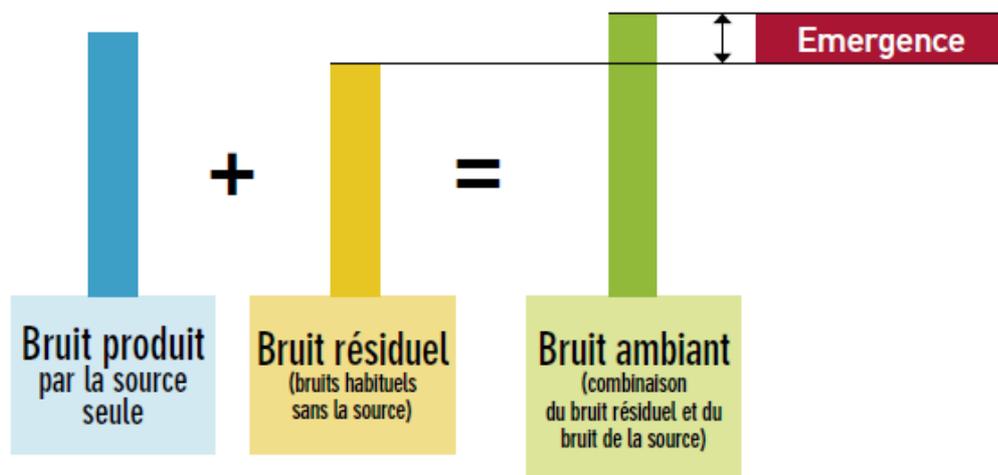


Figure 2 : Les différentes composantes du bruit, et la notion d'émergence

## 2.3. Indicateurs

### 2.3.1. $L_{Aeq}$

L'indicateur  $L_{Aeq}$  correspond au niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A correspondant à une période de temps  $T$ .

Lors d'une mesure sonométrique, cet indicateur est calculé et correspond à la moyenne du niveau de pression sur l'ensemble du temps de mesure.

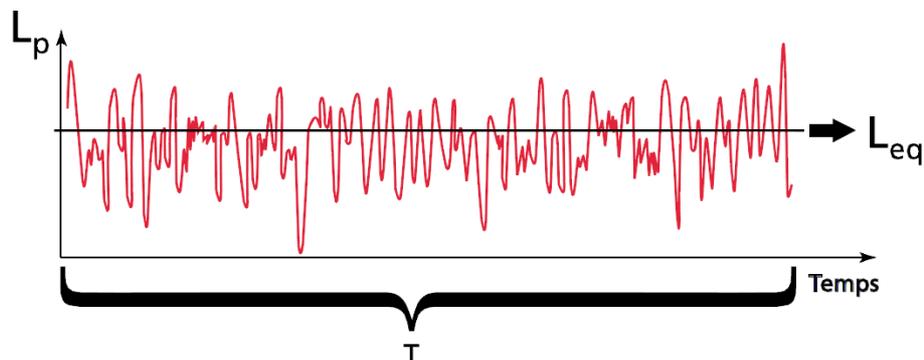


Figure 3 :  $L_{Aeq}$ , niveau de pression acoustique continu équivalent

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

### 2.3.2. Indices fractiles

Les indices fractiles (aussi appelés indices statistiques) peuvent être calculés sur une mesure sonométrique et permettent de mettre en avant certains événements particuliers. Le niveau de pression acoustique  $L_N$  correspond au niveau dépassé pendant  $N\%$  de la durée du mesurage.

À titre d'exemple, le  $L_{90}$  (niveau de bruit dépassé pendant 90% du temps) peut être utilisé comme indicateur du bruit de fond, et le  $L_{10}$  (niveau de bruit dépassé pendant 10% du temps) comme indicateur des niveaux maximaux atteints.

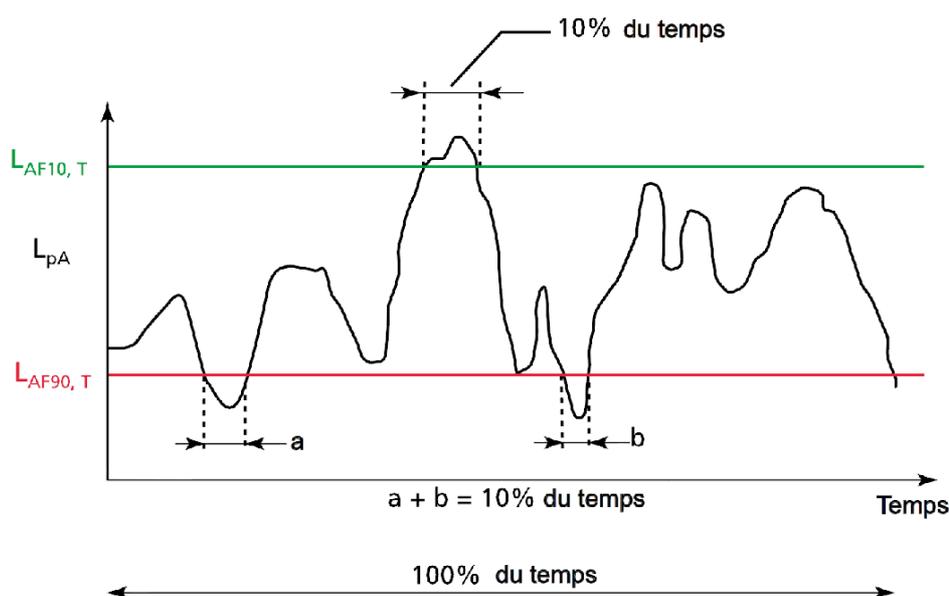
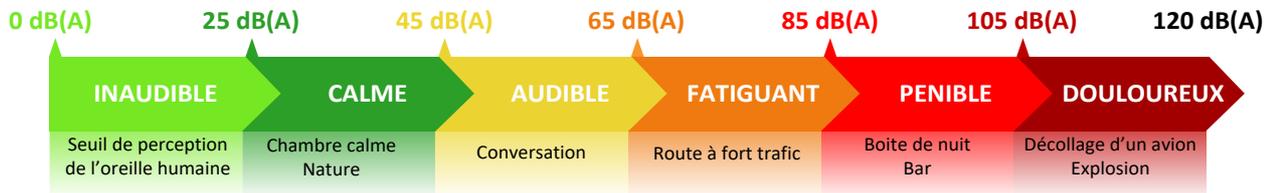


Figure 4 : Niveau de pression  $L_p$  et indices fractiles  $L_{10}$  et  $L_{90}$

## 2.4. Plage de sensibilité de l'oreille

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible (2.10<sup>-5</sup> Pascal), et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000.

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.



## 2.5. Arithmétique particulière

Le doublement de l'intensité sonore, due par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit :

$$60 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}$$

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort :

$$60 \text{ dB(A)} + 70 \text{ dB(A)} = 70 \text{ dB(A)}$$

De manière expérimentale, il a été montré que la sensation de doublement du niveau sonore (deux fois plus de bruit) est obtenue pour un accroissement de 10 dB(A) du niveau sonore initial.

## 3. Aspect réglementaire

Le projet est soumis aux dispositions de l'**Arrêté du 23 janvier 1997** modifié, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE.

### 3.1. Émergences

L'installation devra respecter les niveaux sonores fixés par l'Arrêté et déterminés de manière à assurer le respect des valeurs maximales d'émergence précisées ci-après pour les différentes périodes de la journée. L'émergence correspond à la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés A du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (installation à l'arrêt) :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période de 7h00 à 22h00 sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période de 22h00 à 7h00 ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 1 : Émergences admissibles

Les Zones à Émergence Réglementée (ZER) sont définies par :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'Arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasses) ;
- Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'Arrêté d'autorisation ;
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, qui ont été implantés après la date d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasses), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

L'Arrêté du 23 janvier 1997 (article 2.5 de l'annexe) précise également que si la différence entre le LAeq et le L50 (niveau atteint ou dépassé pendant 50 % du temps) est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L50 calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

### 3.2. Niveaux sonores en limite de propriété

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

### 3.3. Mesures de contrôle

L'exploitant doit faire réaliser périodiquement, à ses frais, une mesure des niveaux d'émission sonore de son installation par une personne ou un organisme qualifié choisi après accord de l'inspection des installations classées.

## 4. Méthodologie

La méthodologie utilisée pour cette étude consiste à :

- Caractériser le niveau de bruit résiduel à travers les résultats de mesures acoustiques in-situ ;
- Modéliser la situation future avec projet pour calculer l'impact sonore en limites de propriétés et dans les zones à émergences réglementées.

Les modèles acoustiques sont des instruments de prévision essentiels pour évaluer et estimer les impacts des futures installations. Ainsi, pour réaliser la présente étude, les émissions sonores et la propagation à l'extérieur ont été modélisées à l'aide d'un logiciel acoustique – CadnaA version 2023.

Les calculs sont réalisés selon un modèle mathématique dans lequel sont considérés les éléments suivants :

- Les données géométriques en 3 dimensions (3D) composées des éléments topographiques tels que les routes, les voies ferrées, les ouvrages d'art et les bâtiments ;
- Les sources de bruit caractérisées par leurs positions, leurs dimensions et leurs puissances acoustiques ;
- La propagation sonore entre les sources et les récepteurs, généralement simulée à travers des rayons sonores qui définissent des parcours de transmission source-récepteur, y compris la diffraction et la réflexion sur les obstacles, l'atténuation avec la distance par divergence géométrique et par absorption dans l'atmosphère, l'atténuation par des barrières/obstacles acoustiques, etc.

**À ce stade, la modélisation est réalisée dans le but d'identifier les activités et/ou équipements pouvant générer des dépassements de seuils réglementaires.**

**Les préconisations précises seront à déterminer lors des études de détail, lorsque les niveaux sonores des activités seront confirmés par les fournisseurs.**

## 5. Mesures de bruit

### 5.1. Méthodologie

Six mesures de 24 heures (nommées Points Fixes PF1 à PF6) ont été réalisées du 18 au 19 septembre 2024 et visent à définir le niveau de bruit résiduel sur les périodes réglementaires diurne (7 h - 22 h) et nocturne (22 h - 7h). Elles sont réalisées avec du matériel de classe 1 et selon la méthode dite de « contrôle » décrite dans la norme NF S 31.010, intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage » de décembre 1996 ».

Les mesures sont basées sur la méthode du « LAeq court », qui stocke un échantillon LAeq par seconde pendant l'intervalle de mesure. Cette méthode permet de reconstituer l'évolution temporelle d'un environnement sonore et d'en déduire la valeur du niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, noté LAeq.

### 5.2. Localisation des mesures

L'emplacement des mesures de 24 heures est indiqué par le plan suivant :



Figure 5 : Plan de localisation des points de mesures

### 5.3. Présentations des résultats de mesure

Une fiche de synthèse des résultats présentée en annexe est créée pour chaque point de mesure. Elle comporte les renseignements suivants :

- Coordonnées GPS de l'emplacement de la mesure,
- Date et horaires de la mesure,
- Localisation du point de mesure sur un plan de situation orienté,
- Photographies du microphone et de son angle de vue,
- Sources sonores identifiées,
- Résultats acoustiques : évolution temporelle, niveaux sonores de constat et indices statistiques par période réglementaire.

Note : L'indice statistique  $L_{50}$  est défini dans la norme NF S 31.010 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ». Cet indice représente un niveau acoustique fractile, c'est-à-dire qu'un indice  $L_x$  représente le niveau de pression acoustique continu équivalent dépassé pendant  $x$  % de l'intervalle de mesurage. L'indice  $L_{50}$  représente le niveau sonore équivalent dépassé sur la moitié de l'intervalle de mesurage.

### 5.4. Synthèse des résultats

Le tableau suivant synthétise les résultats des mesures réalisées du 18 au 19 septembre 2024, au niveau du site. Les niveaux de bruit résiduels retenus dans le cadre de la réglementation relative à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) apparaissent **en gras** dans le tableau ci-dessous (arrondis au  $\frac{1}{2}$  dB(A)).

L'Arrêté du 23 janvier 1997 (article 2.5 de l'annexe) précise que si la différence entre le  $L_{Aeq}$  et le  $L_{50}$  (niveau atteint ou dépassé pendant 50 % du temps) est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'urgence la différence entre les indices fractiles  $L_{50}$  calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

Point de mesure	Niveaux sonores (7h-22h) en dB(A)		Niveaux sonores (22h-7h) en dB(A)	
	$L_{Aeq}$	$L_{50}$	$L_{Aeq}$	$L_{50}$
PF1 (limite de site)	<b>50,5</b>	49,0	52,0	<b>44,0</b>
PF2 (ZER)	<b>55,0</b>	50,5	<b>49,0</b>	46,0
PF3 (ZER)	<b>59,0</b>	58,5	<b>55,0</b>	52,0
PF4 (ZER)	<b>67,0</b>	66,5	<b>62,0</b>	59,0
PF5 (ZER)	<b>50,5</b>	48,5	<b>43,5</b>	41,5
PF6 (ZER)	<b>61,0</b>	59,5	54,0	<b>42,5</b>

Tableau 2 : Résultats des mesures

Les résultats des différents points de mesures en ZER près des habitations montrent que les axes routiers tels que l'A21 sur les PF2, PF3, PF4 et la D160E2 sur le PF6 couvrent acoustiquement de manière générale l'activité du site ; avec des niveaux sonores enregistrés bien plus énergétiques que le PF1 en limite de propriété.

Les habitations en périphérie du PF5 sont exposées à un niveau sonore équivalent que le PF1 sur la période diurne ; mais la période nocturne enregistre des niveaux bien plus bas que le PF1. Cela s'explique par une baisse drastique de la circulation de la D160E2 sur la période nocturne qui compose essentiellement la première source de bruit dominante pour ces habitations.

## 5.5. Définition des objectifs acoustiques

### 5.5.1. Zones à émergences réglementées

Les objectifs acoustiques sont définis à partir des mesures de bruit résiduel et de l'émergence maximale admissible.

L'impact sonore maximal admissible du projet (bruit particulier) correspond à la soustraction logarithmique entre le niveau de bruit ambiant maximal admissible et le niveau de bruit résiduel.

Soit par exemple :

$$47.0 \text{ dB(A) (bruit ambiant)} = 42.0 \text{ dB(A) (bruit résiduel)} + 45.3 \text{ dB(A) (bruit particulier)}.$$

Afin d'être le plus contraignant possible, les niveaux résiduels pris en compte correspondent au L90 mesurés sur la demi-heure la plus calme.

L'impact sonore maximal admissible du site peut donc être calculé de la façon suivante :

Point	Intitulé	Période diurne (7 h - 22 h)	Période nocturne (22 h - 7 h)
<b>Émergence maximale admissible [dB(A)]</b>		<b>5.0</b>	<b>3.0</b>
PF02	Niveau de bruit résiduel [dB(A)]	47.5	41.0
	Niveau de bruit ambiant maximum admissible [dB(A)]	52.5	44.0
	<b>Niveau de bruit particulier maximum admissible [dB(A)]</b>	<b>50.8</b>	<b>41.0</b>
PF03	Niveau de bruit résiduel [dB(A)]	50.0	42.0
	Niveau de bruit ambiant maximum admissible [dB(A)]	55.0	45.0
	<b>Niveau de bruit particulier maximum admissible [dB(A)]</b>	<b>53.3</b>	<b>42.0</b>
PF04	Niveau de bruit résiduel [dB(A)]	48.0	38.5
	Niveau de bruit ambiant maximum admissible [dB(A)]	53.0	41.5
	<b>Niveau de bruit particulier maximum admissible [dB(A)]</b>	<b>51.3</b>	<b>38.5</b>
PF05	Niveau de bruit résiduel [dB(A)]	40.5	37.0
	Niveau de bruit ambiant maximum admissible [dB(A)]	45.5	40.0
	<b>Niveau de bruit particulier maximum admissible [dB(A)]</b>	<b>43.8</b>	<b>37.0</b>
PF06	Niveau de bruit résiduel [dB(A)]	38.5	37.0
	Niveau de bruit ambiant maximum admissible [dB(A)]	43.5	40.0
	<b>Niveau de bruit particulier maximum admissible [dB(A)]</b>	<b>41.8</b>	<b>37.0</b>

Tableau 3 : Calcul de l'impact sonore maximal admissible du site

Le bruit particulier correspond au bruit généré directement par le site sans prendre en compte le bruit de fond (bruit routier entre autre). Pour la présente étude les niveaux de bruit particulier sont issus d'un calcul acoustique réalisé avec le logiciel de modélisation acoustique 3D CadnaA (version 2023).

**Ces niveaux calculés sont comparés à l'impact sonore maximal admissible du site déterminé à partir des niveaux sonores mesurés et des émergences réglementaires autorisées.**

## 5.5.2. Limite de propriété de l'ICPE

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

Limite de propriété ICPE	Période diurne (7h-22h)	Période nocturne (22h-7h)
<b>Impact sonore maximal admissible du site</b>	70.0	60.0

Tableau 4 : Impact sonore maximal admissible en limite de propriété de l'ICPE



Les horaires de fonctionnement en semaine pour les équipements fonctionnant 21h sont de 6h à 3h du matin.

À partir des niveaux de pression acoustique à 1m et de nos bases de données, les niveaux de puissance acoustique par bande d'octave ont été recalculés et sont présentés dans le tableau ci-après.

Numéro du plan	Équipements concernés	Niveau de bruit [dB(A) à 1m]	Niveau de puissance acoustique Lw [dB]								Lw global [dB(A)]
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
<b>1</b> <small>Indoor</small>	Chargeur	105	119	117	110	109	109	106	106	95	<b>114</b>
<b>2</b> <small>Indoor</small> <b>9</b> <b>11</b> <small>Indoor</small>	Pelle	100	108	114	109	107	103	100	94	85	<b>109</b>
<b>3</b>	Broyeur	90	110	103	96	98	92	88	83	76	<b>99</b>
<b>4</b>	Groupe hydraulique broyeur	80	100	93	86	88	82	78	73	66	<b>89</b>
<b>5</b> <small>Indoor</small>	Process1	80	92	87	86	88	83	81	75	68	<b>89</b>
<b>6</b> <small>Indoor</small>	Process2	85	97	92	91	93	88	86	80	73	<b>94</b>
<b>7</b>	Process3	80	92	87	86	88	83	81	75	68	<b>89</b>
<b>8</b> <small>Indoor</small>	Presses à balles	80	84	83	86	83	84	83	78	68	<b>89</b>
<b>10</b>	Dépoussiéreur	80	88	83	84	90	80	78	70	66	<b>89</b>
<b>12</b>	Camions d'apport déchets	75	93	87	79	79	79	78	75	72	<b>86</b>

Tableau 6: Niveaux de puissance acoustique recalés

Il est considéré une vitesse de 20 km/h des poids-lourds sur le site et :

- 23 camions entrants (encombrants/DAE) par jour entre 6h00 et 18h00 ;
- 29 camions sortants (Métaux, valorisation matière, CSR) par jour entre 6h00 et 18h00.

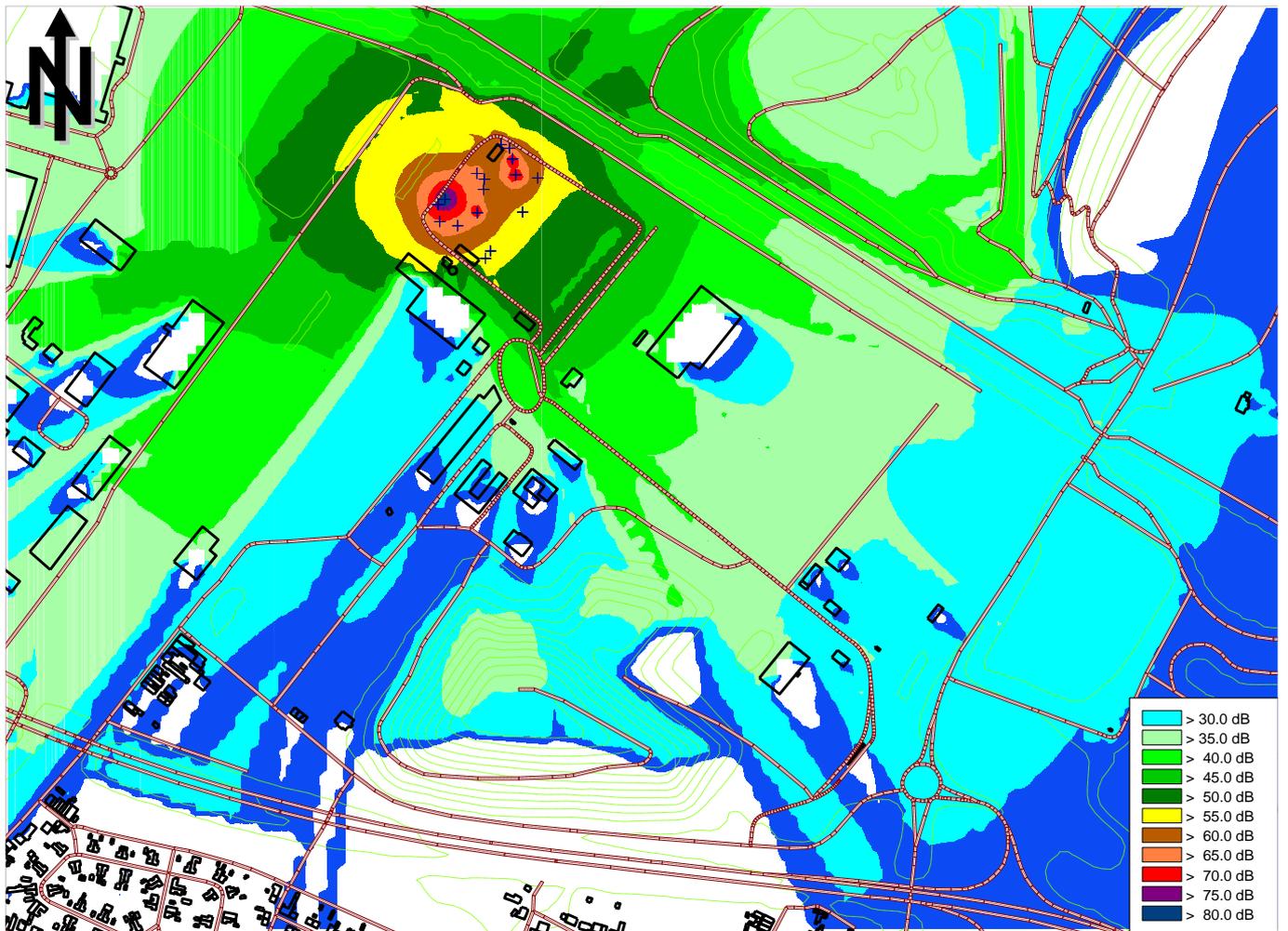
Le dimensionnement acoustique des grilles de ventilation devra être défini dans les études de détail au besoin, elles ne sont donc pas prises en compte lors de la modélisation acoustique.

On considère une atténuation d'environ 15 dB(A) pour les sources de bruit situées à l'intérieur des locaux, repérés en bleu dans le Tableau 5.

## 6.2. Calculs des niveaux de bruit particulier (site seul)

L'impact sonore calculé du projet sur l'environnement est présenté sur des cartes d'isophones à une hauteur de 2m. Les résultats sont présentés sur les figures suivantes pour les périodes diurne et nocturne.





## 6.3. Synthèse des résultats sans traitements acoustiques

### 6.3.1. Émergences

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des seuils à ne pas dépasser et des impacts sonores calculés (bruit particulier).

Zone	Impact sonore max. admissible en dB(A)		Impact sonore calculé en dB(A)	
	7h-22h	22h-7h	7h-22h	22h-7h
PF2	50,8	41,0	35,2	33,5
PF3	53,3	42,0	30,9	29,2
PF4	51,3	38,5	28,6	26,9
PF5	43,8	37,0	28,8	27,1
PF6	41,8	37,0	33,5	31,8

Tableau 7 : Synthèse de l'impact sonore calculé du projet

**Les niveaux sonores calculés ne présentent pas de dépassement des seuils réglementaires.**

À partir de l'impact sonore calculé du site, les niveaux de bruit ambiant attendus dans les ZER sont déterminés et présentés ci-après.

Zone	Niveaux de bruit résiduel en dB(A)		Niveaux de bruit ambiant calculés en dB(A)		Émergences calculées	
	7h-22h	22h-7h	7h-22h	22h-7h	7h-22h (max 5 dB(A))	22h-7h (max 3 dB(A))
PF2	47,5	41,0	47,7	41,7	0,2	0,7
PF3	50,0	42,0	50,1	42,2	0,1	0,2
PF4	48,0	38,5	48,0	38,8	0,0	0,3
PF5	40,5	37,0	40,8	37,4	0,3	0,4
PF6	38,5	37,0	39,7	38,1	1,2	1,1

Tableau 8 : Niveaux de bruit ambiant calculés après mise en service du projet

Les niveaux de bruit ambiant calculés après mise en service du site sont ceux en limite de ZER.

**Les émergences fixées par l'Arrêté du 23 janvier 1997 modifié, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ne sont pas dépassées.**

### 6.3.2. Niveaux sonores en limite de propriété du site

Les niveaux sonores calculés en limite du périmètre ICPE de l'établissement dépassent les seuils de 70 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne. Ces niveaux sont visualisables sur les cartes pages 17 et 18.

Le dépassement des niveaux sonores maximum admissibles en limite de site est notamment dû à la pelle émettant un niveau sonore de 100dB(A) à 1m.

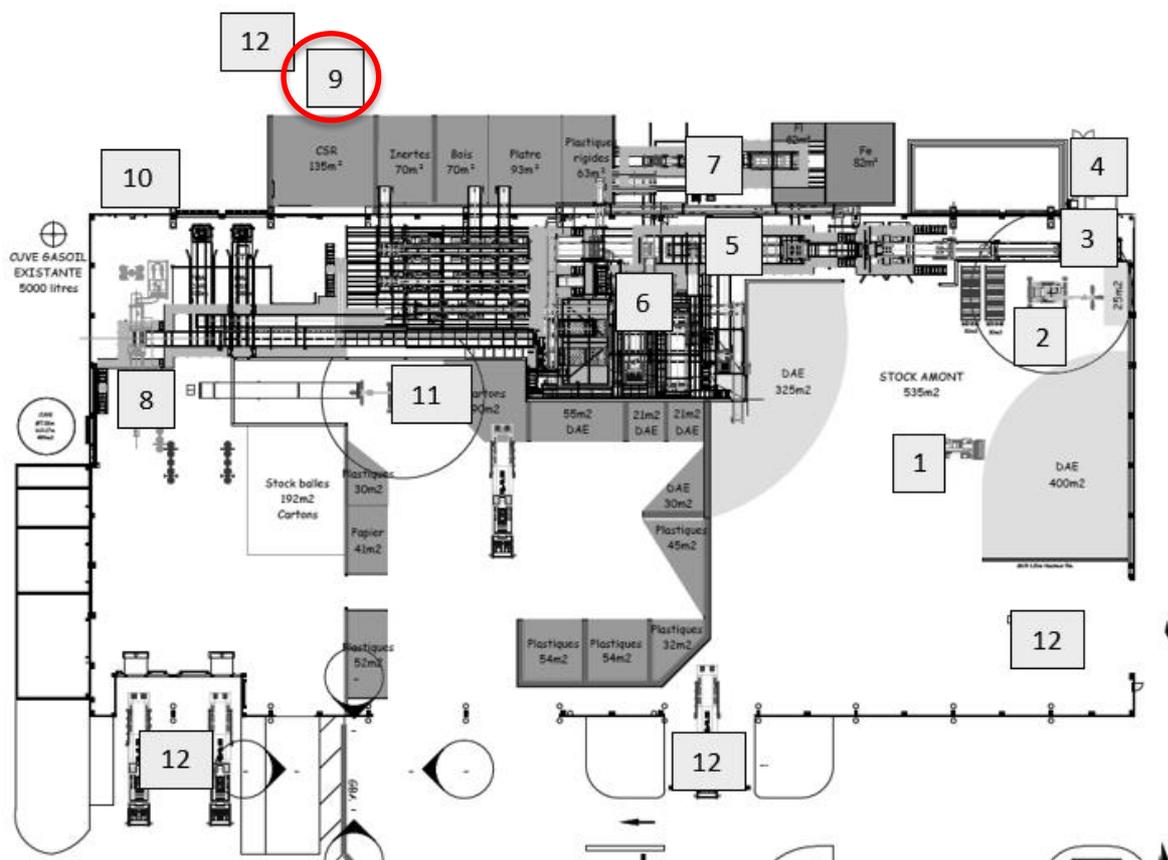
## 6.4. Sources à traiter

Les résultats de calculs (sans traitements acoustiques) montrent des dépassements des seuils réglementaires en limite de propriété du site.

Le tableau ci-dessous fait la liste des zones et équipements à l'origine de ces dépassements et les propositions de solutions de traitement acoustique à mettre en œuvre ainsi que le niveau d'atténuation acoustique à viser.

Zone	Équipement	Solution de traitement acoustique
9	Pelle	Capotage acoustique Atténuation d'environ 15 dB Ou Sélection d'un matériel moins bruyant

Tableau 9: Synthèse des équipements les plus impactants



*Rappel : À ce stade, la modélisation est réalisée dans le but d'identifier les activités et/ou équipements pouvant générer des dépassements de seuils réglementaires. Les préconisations précises seront à déterminer lors des études de détail, lorsque les niveaux sonores des activités seront confirmés par les fournisseurs.*

## 6.5. Synthèse des résultats avec traitements acoustiques

Les paragraphes suivants font la synthèse des résultats de calcul avec prise en compte des traitements acoustique listés dans le Tableau 9.

### 6.5.1. Émergences

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des seuils à ne pas dépasser et des impacts sonores calculés (bruit particulier).

Zone	Impact sonore max. admissible en dB(A)		Impact sonore calculé en dB(A)	
	7h-22h	22h-7h	7h-22h	22h-7h
PF2	50,8	41,0	26,7	25,0
PF3	53,3	42,0	25,6	24,0
PF4	51,3	38,5	24,6	22,9
PF5	43,8	37,0	22,8	21,2
PF6	41,8	37,0	27,9	26,1

Tableau 10 : Synthèse de l'impact sonore calculé du projet

**Les niveaux sonores calculés ne présentent pas de dépassement des seuils réglementaires.**

À partir de l'impact sonore calculé du site, les niveaux de bruit ambiant attendus dans les ZER sont déterminés et présentés ci-après.

Zone	Niveaux de bruit résiduel en dB(A)		Niveaux de bruit ambiant calculés en dB(A)		Émergences calculées	
	7h-22h	22h-7h	7h-22h	22h-7h	7h-22h (max 5 dB(A))	22h-7h (max 3 dB(A))
PF2	47,5	41,0	47,5	41,1	0,0	0,1
PF3	50,0	42,0	50,0	42,1	0,0	0,1
PF4	48,0	38,5	48,0	38,6	0,0	0,1
PF5	40,5	37,0	40,6	37,1	0,1	0,1
PF6	38,5	37,0	38,9	37,3	0,4	0,3

Tableau 11 : Niveaux de bruit ambiant calculés après mise en service du projet

**Les émergences fixées par l'Arrêté du 23 janvier 1997 modifié, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ne sont pas dépassées.**

### 6.5.2. Niveaux sonores en limite de propriété du site

Les niveaux sonores calculés en limite du périmètre ICPE de l'établissement ne dépassent pas les seuils de 70 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne. Ces niveaux sont visualisables sur les cartes pages 22 et 23.

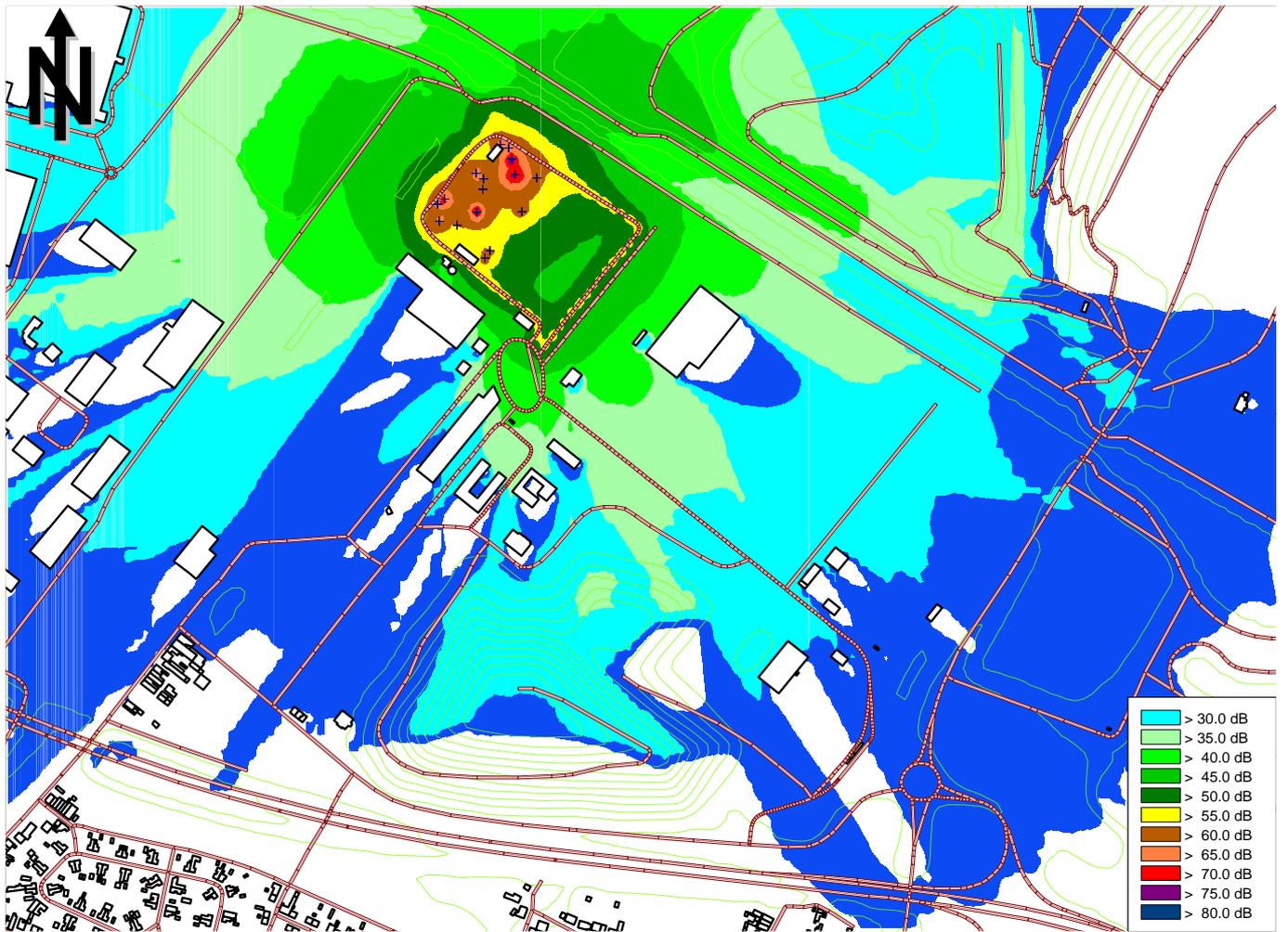


Figure 9 : Impact sonore du projet avec traitement acoustique – Période diurne (h=2m)

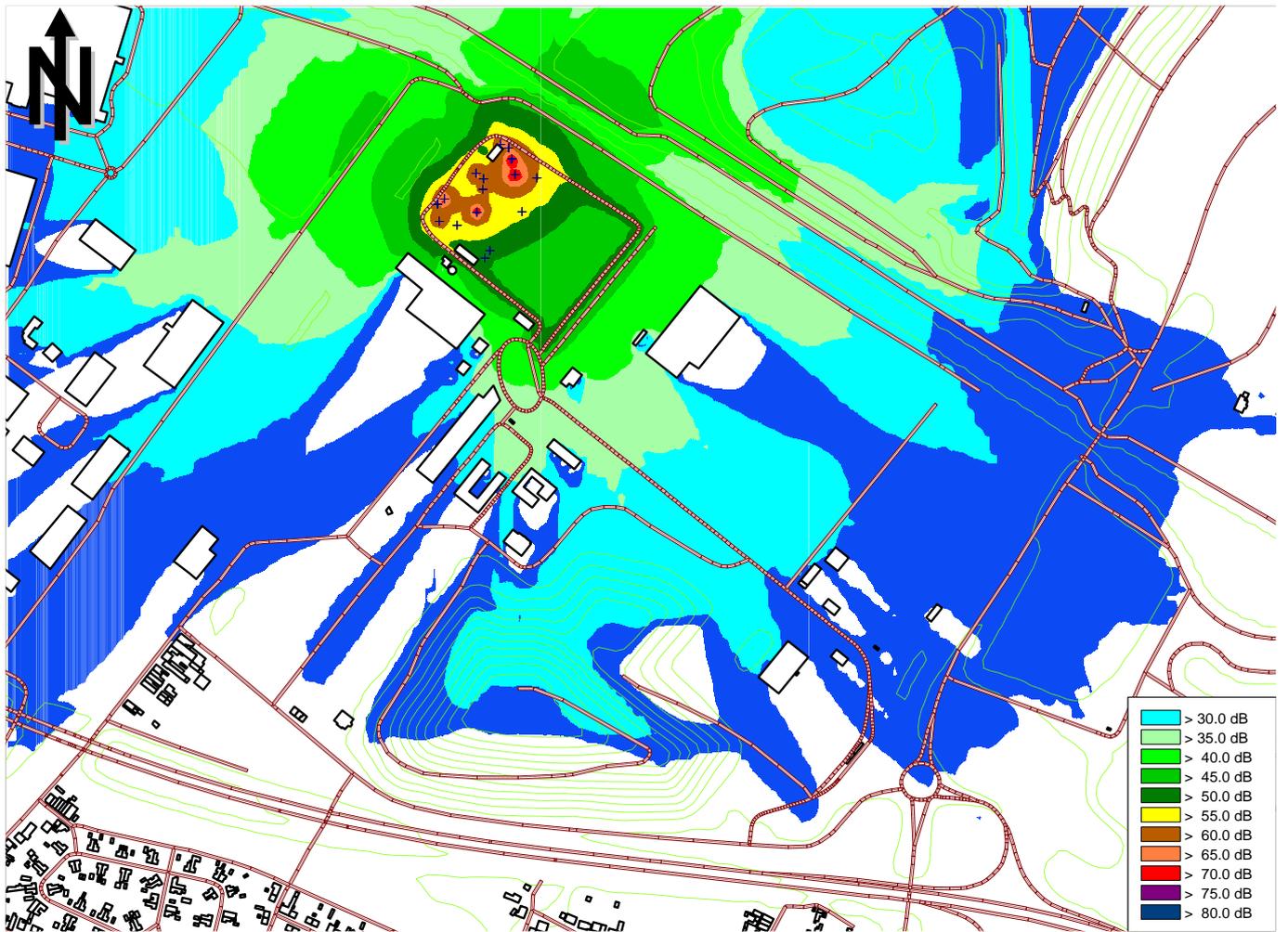


Figure 10 : Impact sonore du projet avec traitement acoustique – Période nocturne (h=2m)

## 7. Conclusions

La présente étude concerne l'impact acoustique du projet d'implantation d'une plateforme CSR (combustibles solides de récupération) par la société SUEZ sur la commune de Noyelles-Godault (62). Ce projet est soumis aux exigences de **l'Arrêté du 23 janvier 1997** relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

La méthodologie utilisée pour cette étude consiste à :

- Caractériser le niveau de bruit résiduel à travers les résultats de mesures acoustiques in-situ ;
- Modéliser la situation future avec projet pour calculer l'impact sonore en limites de propriétés et dans les zones à émergences réglementées.

L'ambiance sonore dans les ZER proches du secteur d'étude est caractérisée par les activités environnantes et la circulation routière (A21 aux PF2, PF3, PF4 et RD160E2 au PF6). En limite de site (PF1) le bruit provient des activités sur le site (portes ouvertes 16 et 17 du bâtiment à proximité).

Les ZER les plus proches pouvant être impactées par le site sont situées à plus de 500 m du projet.

Les émergences fixées par l'Arrêté du 23 janvier 1997 modifié, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) (5 dB(A) les jours ouvrés et 3 dB(A) la nuit et le dimanche pour cette étude) ne sont pas dépassées. A contrario, si aucun traitement acoustique n'est mis en œuvre, les niveaux sonores calculés en limite de propriété du site dépassent les seuils de 70 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

L'ensemble des sources sonores à l'origine de ces dépassements et les solutions de traitements acoustiques associées sont listées dans le document. Les préconisations précises seront toutefois à déterminer lors des études de détail, lorsque les niveaux sonores des activités seront confirmés par les fournisseurs.

## 8. Annexes

### 8.1. Matériel de mesure utilisé

Les sonomètres utilisés sont conformes à la classe 1 des normes NF EN 60651 et NF EN 60804 et font l'objet de vérifications périodiques par un organisme agréé. Le traitement des données acoustiques est effectué grâce au logiciel DBTRAIT32 de 01dB-Metravib.

Sonomètre intégrateur FUSION 2 classe 1 comprenant :

- un FUSION n° 11365,
- un microphone à condensateur 40CE n° 259629
- un préamplificateur 01dB PRE22 n° 1610247.

Sonomètre intégrateur FUSION 6 classe 1 comprenant :

- un FUSION n° 10863,
- un microphone à condensateur 40CE n° 217796
- un préamplificateur 01dB PRE22 n° 10950.

Sonomètre intégrateur FUSION 10 classe 1 comprenant :

- un FUSION n° 11366,
- un microphone à condensateur 40CE n° 259661
- un préamplificateur 01dB PRE22 n° 1610248.

Sonomètre intégrateur FUSION 11 classe 1 comprenant :

- un FUSION n° 11368,
- un microphone à condensateur 40CE n° 259658
- un préamplificateur 01dB PRE22 n° 1610249.

Sonomètre intégrateur FUSION 16 classe 1 comprenant :

- un FUSION n° 11912,
- un microphone à condensateur 40CE n° 331334
- un préamplificateur 01dB PRE22 n° 1707296.

Sonomètre intégrateur FUSION 22 classe 1 comprenant :

- un FUSION n° 12420,
- un microphone à condensateur 40CE n° 316528
- un préamplificateur 01dB PRE22 n° 1915005.

## 8.2. Fiches de mesures

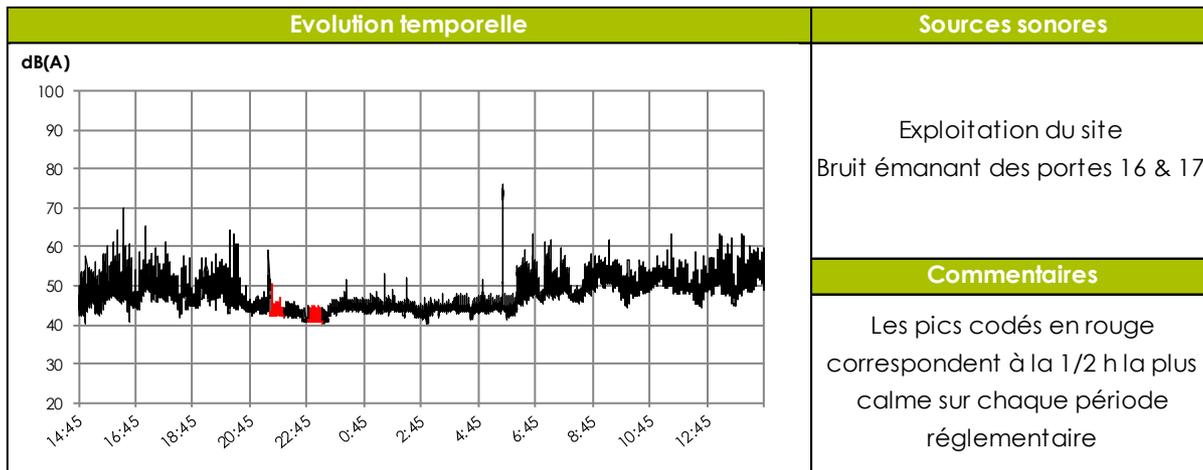
### 8.2.1. PF01

<b>PF01</b>		<b>Mesure de bruit résiduel</b>		<b>ACOUSTB</b> ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS
Coordonnées 50.431301, 3.011780		Mesure réalisée le	18/09/2024	à 14:45
		Durée :	24 h	
		h = 3,00 m	/	Champ libre



Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel		
	LAeq	L50	L90
Période diurne (7 h - 22 h)	51,0 dB(A)	49,0 dB(A)	45,0 dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h)	52,0 dB(A)	44,0 dB(A)	42,0 dB(A)

Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - 1/2 h la plus calme		
	LAeq	L50	L90
Période diurne (7 h - 22 h)	43,5 dB(A)	43,0 dB(A)	42,0 dB(A)
de 21h26 à 21h56 le 18/09/2024			
Période nocturne (22 h - 7 h)	41,0 dB(A)	41,0 dB(A)	40,5 dB(A)
de 22h46 à 23h16 le 18/09/2024			



Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - Bruit résiduel									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	63,5	56,5	50,5	47,5	44,5	42,0	38,5	34,5
	L50	63,0	56,5	49,0	45,5	42,0	38,0	34,5	31,0
	L90	59,5	50,5	45,5	39,0	35,0	31,0	29,0	25,0
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	63,0	56,0	46,5	40,5	39,0	50,0	29,5	31,0
	L50	63,0	56,0	46,5	38,0	30,5	26,0	23,5	25,0
	L90	61,0	51,0	43,5	35,5	29,0	24,5	21,0	15,5

Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - 1/h la plus calme									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	62,5	52,5	45,0	38,5	33,5	28,5	25,0	35,0
	L50	62,5	52,0	44,0	37,0	32,5	27,5	22,5	35,0
	L90	61,0	50,5	43,0	36,0	32,0	27,0	21,5	34,0
de 21h26 à 21h56 le 18/09/2024									
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	62,5	50,0	41,5	34,0	29,5	26,0	24,0	34,5
	L50	62,5	49,5	41,5	33,5	29,0	25,5	21,5	33,5
	L90	61,5	49,0	40,5	32,5	28,5	24,5	20,5	34,5
de 22h46 à 23h16 le 18/09/2024									

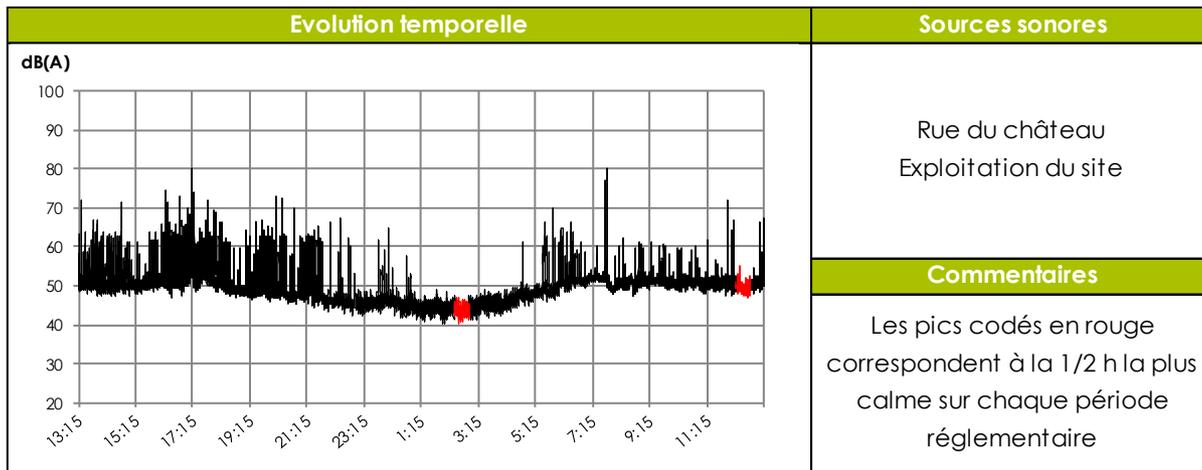
## 8.2.2. PF02

<b>PF02</b>	<b>Mesure de bruit résiduel</b>	<b>ACOUSTB</b> ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS
Coordonnées 50.426856,3.007777 62 950 Noyelles-Godault	Mesure réalisée le 18/09/2024 à 13:15 Durée : 24 h h = 3,00 m / Champ libre	



Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel		
	LAeq	L50	L90
Période diurne (7 h - 22 h)	55,0 dB(A)	50,5 dB(A)	48,0 dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h)	49,0 dB(A)	46,0 dB(A)	43,5 dB(A)

Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - 1/2 h la plus calme		
	LAeq	L50	L90
Période diurne (7 h - 22 h) de 12h16 à 12h46 le 19/09/2024	49,5 dB(A)	49,0 dB(A)	48,0 dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h) de 02h25 à 02h55 le 19/09/2024	44,0 dB(A)	43,5 dB(A)	42,0 dB(A)



Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - Bruit résiduel									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	63,0	57,0	53,0	51,0	50,0	47,5	42,0	38,0
	L50	57,0	47,5	50,0	46,5	47,0	41,0	31,5	27,0
	L90	53,0	45,0	46,5	43,0	44,0	38,5	26,5	18,0
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	57,0	49,0	49,0	45,5	45,0	41,5	33,0	29,0
	L50	53,5	45,0	47,5	43,5	41,5	35,5	25,5	18,5
	L90	51,0	43,0	45,0	41,0	37,5	31,5	22,5	13,0

Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - 1/h la plus calme									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	58,0	49,0	48,5	45,5	46,0	40,5	32,5	27,0
	L50	56,0	47,0	47,5	45,0	46,0	40,0	31,0	25,0
	L90	54,0	45,0	45,5	43,5	44,5	39,0	29,0	21,0
de 12h16 à 12h46 le 19/09/2024									
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	52,5	43,5	45,5	42,0	39,0	33,0	25,0	18,5
	L50	52,0	43,5	45,0	41,5	38,5	32,0	24,5	14,0
	L90	50,5	42,0	43,0	39,5	35,5	29,5	22,0	17,5
de 02h25 à 02h55 le 19/09/2024									

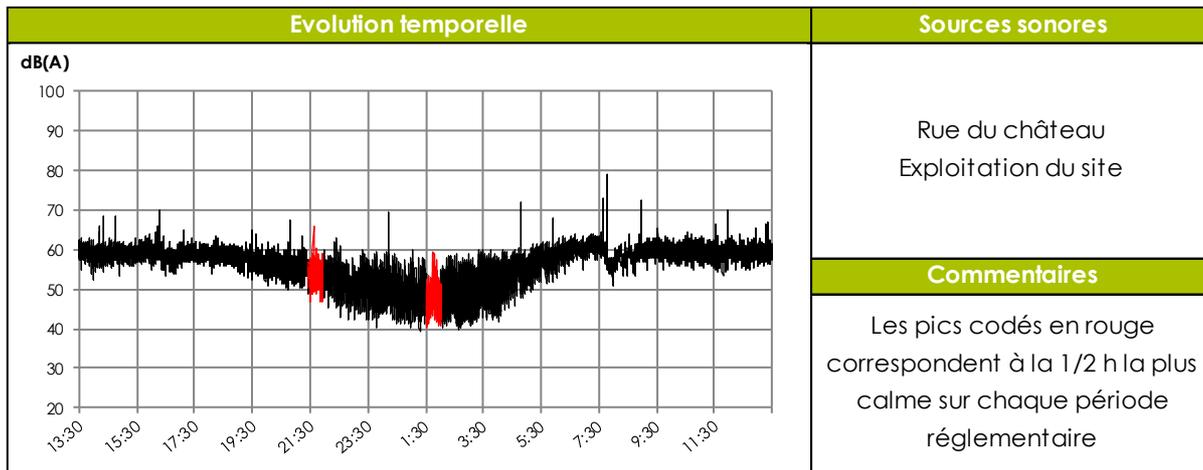
## 8.2.3. PF03

<b>PF03</b>		<b>Mesure de bruit résiduel</b>		<b>ACOUSTB</b> ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS	
Coordonnées 50.426199,3.009404 62 950 Noyelles-Godault		Mesure réalisée le	18/09/2024	à	13:30
		Durée :	24 h		
		h = 3,00 m	/	Champ libre	



Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel		
	LAeq	L50	L90
Période diurne (7 h - 22 h)	59,0 dB(A)	58,5 dB(A)	55,5 dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h)	55,0 dB(A)	52,0 dB(A)	45,0 dB(A)

Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - 1/2 h la plus calme		
	LAeq	L50	L90
Période diurne (7 h - 22 h) de 21h27 à 21h57 le 18/09/2024	54,5 dB(A)	54,0 dB(A)	50,0 dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h) de 01h31 à 02h01 le 19/09/2024	49,0 dB(A)	46,5 dB(A)	42,0 dB(A)



Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - Bruit résiduel									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	60,5	57,5	55,0	55,0	56,0	51,5	41,0	34,0
	L50	58,5	53,5	53,0	53,5	56,0	51,0	40,0	28,0
	L90	52,5	50,5	49,5	49,0	52,5	48,0	37,0	24,0
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	55,0	51,5	50,5	51,5	52,0	47,0	36,5	33,0
	L50	50,5	48,0	48,5	47,0	49,0	44,5	33,0	27,5
	L90	43,5	43,5	46,0	41,5	40,5	33,5	24,5	18,5

Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - 1/h la plus calme									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	53,5	50,5	49,5	49,5	51,5	48,0	36,0	35,0
	L50	52,0	49,0	48,5	47,0	51,0	47,0	35,0	35,0
	L90	48,0	46,0	47,0	43,5	47,0	43,0	30,5	34,5
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	49,5	46,0	48,0	46,0	45,5	40,5	30,5	29,0
	L50	45,0	44,0	47,0	43,0	43,0	37,0	28,0	27,5
	L90	42,5	41,5	45,0	40,0	36,0	28,0	23,0	29,0

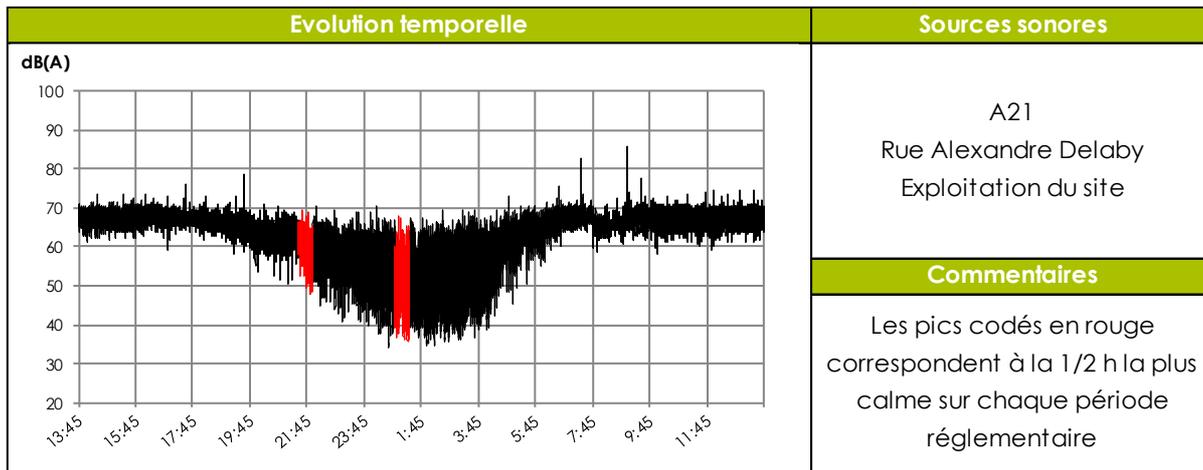
## 8.2.4. PF04

<b>PF04</b>		<b>Mesure de bruit résiduel</b>		<b>ACOUSTB</b> ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS
Coordonnées 50.423923,3.018195 62 950 Noyelles-Godault		Mesure réalisée le	18/09/2024	à 13:45
		Durée :	24 h	
		h = 3,00 m	/	Champ libre



Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel		
	LAeq	L50	L90
Période diurne (7 h - 22 h)	67,0 dB(A)	66,5 dB(A)	63,0 dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h)	62,0 dB(A)	59,0 dB(A)	43,5 dB(A)

Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - 1/2 h la plus calme		
	LAeq	L50	L90
Période diurne (7 h - 22 h) de 21h26 à 21h56 le 18/09/2024	62,5 dB(A)	61,5 dB(A)	55,5 dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h) de 00h49 à 01h19 le 19/09/2024	56,0 dB(A)	48,5 dB(A)	38,5 dB(A)



Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - Bruit résiduel									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	67,5	60,5	61,5	60,5	64,0	60,5	51,5	40,5
	L50	65,0	58,0	58,5	58,0	63,5	60,5	50,5	38,5
	L90	58,0	54,0	54,5	52,5	60,0	57,0	47,0	34,0
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	62,0	55,5	56,5	56,0	59,0	56,0	47,0	36,0
	L50	55,5	50,0	50,0	48,0	55,5	53,0	43,0	29,5
	L90	44,5	42,5	40,5	36,5	40,5	36,0	25,0	16,5

Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - 1/h la plus calme									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	60,5	55,5	55,5	53,5	59,0	56,5	47,0	35,0
	L50	57,5	52,0	52,5	50,0	58,0	56,0	45,5	32,5
	L90	52,0	46,5	46,0	44,5	52,5	50,5	38,0	23,0
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	57,0	49,0	49,5	49,5	53,0	50,0	41,0	29,5
	L50	48,5	45,0	42,0	39,5	45,5	42,0	30,5	17,5
	L90	44,5	42,0	39,5	33,0	34,5	30,0	22,5	22,0

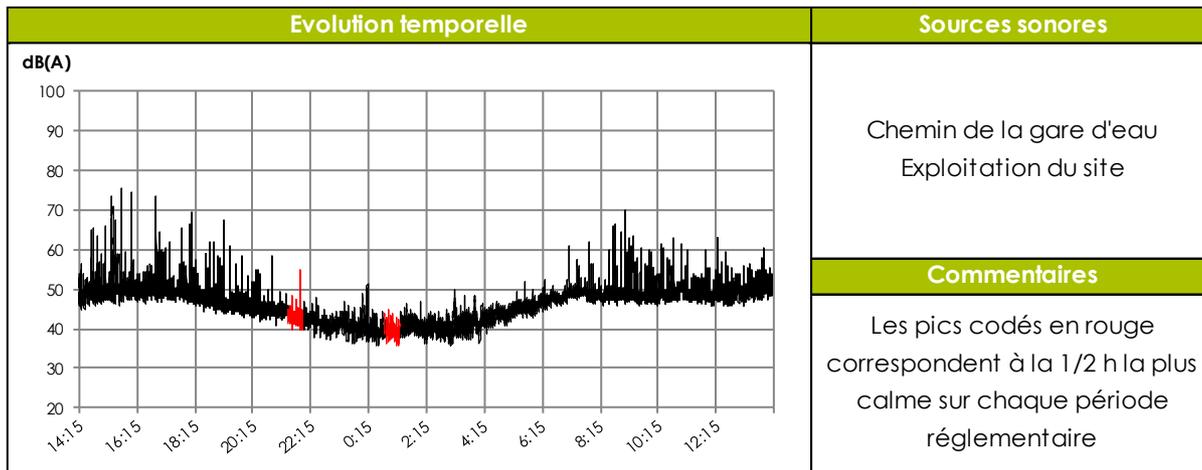
## 8.2.5. PF05

<b>PF05</b>	<b>Mesure de bruit résiduel</b>	<b>ACOUSTB</b> <small>ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS</small>
Coordonnées 50.425092,3.026739 62 950 Noyelles-Godault	Mesure réalisée le 18/09/2024 à 14:15 Durée : 24 h h = 3,00 m / Champ libre	



Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel		
	LAeq	L50	L90
<b>Période diurne (7 h - 22 h)</b>	<b>50,5 dB(A)</b>	<b>48,5 dB(A)</b>	<b>45,5 dB(A)</b>
<b>Période nocturne (22 h - 7 h)</b>	<b>43,5 dB(A)</b>	<b>41,5 dB(A)</b>	<b>38,5 dB(A)</b>

Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - 1/2 h la plus calme		
	LAeq	L50	L90
<b>Période diurne (7 h - 22 h)</b> de 21h28 à 21h58 le 18/09/2024	<b>43,5 dB(A)</b>	<b>43,0 dB(A)</b>	<b>41,0 dB(A)</b>
<b>Période nocturne (22 h - 7 h)</b> de 00h49 à 01h19 le 19/09/2024	<b>40,0 dB(A)</b>	<b>39,5 dB(A)</b>	<b>37,5 dB(A)</b>



Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - Bruit résiduel									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	58,5	50,0	48,5	45,5	47,5	42,5	38,5	33,5
	L50	55,5	47,0	46,0	43,5	45,0	38,5	32,5	26,5
	L90	50,5	43,5	43,0	40,0	43,0	34,5	23,5	20,0
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	51,5	44,0	43,0	39,5	40,5	32,5	26,5	23,5
	L50	49,0	42,5	42,0	37,5	38,5	30,5	23,0	21,5
	L90	44,5	40,0	39,5	35,0	34,0	27,0	18,0	18,0

Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - 1/h la plus calme									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	50,5	43,5	43,0	38,5	41,0	33,0	24,0	24,0
	L50	49,5	42,5	42,0	37,5	40,0	31,5	19,5	23,5
	L90	48,0	41,0	40,0	35,5	38,0	29,5	16,0	22,5
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	47,0	41,0	41,0	36,0	35,5	30,5	26,5	23,0
	L50	46,0	40,5	40,5	35,0	35,0	29,5	25,5	20,5
	L90	43,0	39,0	38,5	33,0	32,0	27,0	22,5	22,0

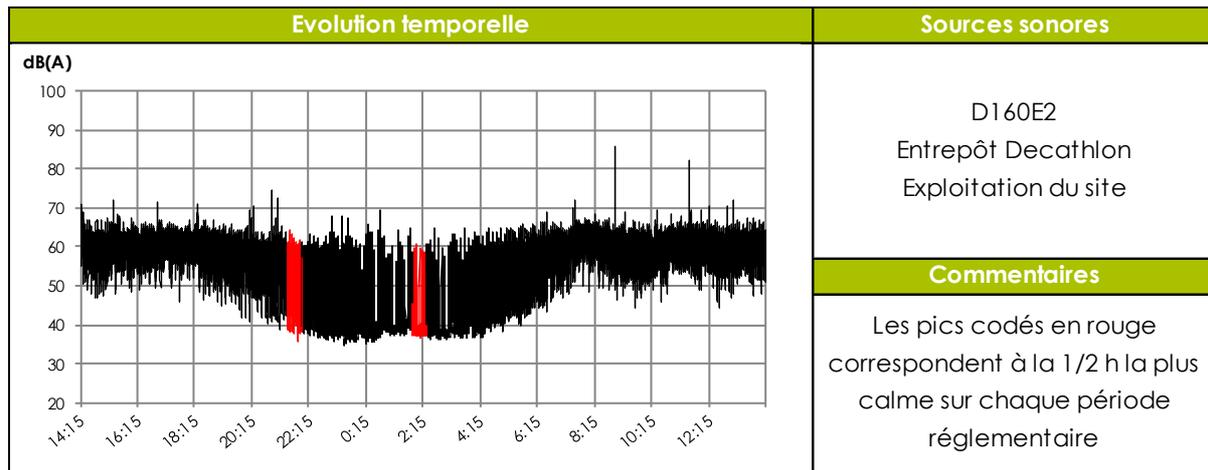
## 8.2.6. PF06

<b>PF06</b>		<b>Mesure de bruit résiduel</b>		<b>ACOUSTB</b> ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS	
Coordonnées 50.429483,3.023774 62 950 Noyelles-Godault			Mesure réalisée le	18/09/2024	à 14:15
			Durée : 24 h		
			h = 2,00 m	/	Champ libre



Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel					
	LAeq		L50		L90	
Période diurne (7 h - 22 h)	61,0	dB(A)	59,5	dB(A)	52,5	dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h)	54,0	dB(A)	42,5	dB(A)	37,5	dB(A)

Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - 1/2 h la plus calme					
	LAeq		L50		L90	
Période diurne (7 h - 22 h)	55,0	dB(A)	50,0	dB(A)	39,0	dB(A)
de 21h28 à 21h58 le 18/09/2024						
Période nocturne (22 h - 7 h)	45,0	dB(A)	38,5	dB(A)	37,5	dB(A)
de 00h49 à 01h19 le 19/09/2024						



Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - Bruit résiduel									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	64,0	57,0	56,5	54,5	58,5	53,5	44,0	35,5
	L50	60,0	52,0	53,0	52,5	57,0	52,0	42,0	30,5
	L90	51,0	47,0	47,5	46,0	50,0	44,5	32,5	24,5
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	57,5	50,0	49,5	47,0	51,5	46,5	36,5	25,5
	L50	47,0	43,0	43,0	38,0	39,0	32,5	24,0	19,0
	L90	42,5	40,0	40,5	34,5	30,5	24,5	18,5	15,0

Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - 1/h la plus calme									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	54,5	52,5	48,5	46,5	53,0	47,5	36,5	29,0
	L50	49,0	44,0	44,5	42,0	47,5	42,0	26,5	27,0
	L90	45,5	41,0	41,5	35,0	34,0	27,5	16,5	20,5
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	46,5	44,0	43,5	38,5	42,5	36,5	28,0	21,0
	L50	45,5	43,0	42,5	36,0	31,0	26,5	22,5	15,0
	L90	43,5	41,5	41,0	34,5	29,5	24,0	19,5	18,0

## 8.3. Conditions météorologiques relevées pendant les mesures

Les conditions météorologiques peuvent influencer le niveau sonore mesuré, notamment à grande distance. Cette influence se traduit par la modification de la courbure des rayons sonores, résultant de l'interaction du gradient de température, du gradient de vitesse du vent et de la direction du vent.

Détectable à partir d'une distance Source / Récepteur de l'ordre de cinquante mètres, cet effet croît avec la distance à la source et devient significatif au-delà de 250 m. Lors d'une campagne de mesure, l'acquisition des données météorologiques comme le vent, la température et la nébulosité permet d'affiner l'interprétation des résultats de mesure.

Les relevés météorologiques présentés en pages suivantes sont issus des données fournies par la station Météo-France de Saint Quentin et permettent de quantifier les données suivantes :

- Température en °C ;
- Humidité en % ;
- Vitesse et direction du vent à 10 m de hauteur, respectivement en m/s et degrés vis-à-vis du Nord ;
- Précipitations en mm ;
- Etat du sol.

Formule de calcul de la vitesse du vent en fonction de l'altitude :

La vitesse du vent fournie par un mât Météo-France est donnée en général à une hauteur de 10 m, exprimée en m/s. Pour se ramener à une hauteur différente, on utilise la formule suivante :

$$V(z \text{ en m}) = V(10 \text{ m}) \times \frac{\text{Ln}(z / z_0)}{\text{Ln}(10 / z_0)}$$

Où :

- $z_0 \approx h/10$ ,
- $h$  est la hauteur moyenne des éléments présents à la surface du sol (végétation, obstacle...),
- $V(z \text{ en m})$  est la vitesse du vent à  $z$  m de hauteur,
- $V(10 \text{ m})$  est la vitesse du vent à 10 m de hauteur.

Pour information, voici quelques valeurs que peut prendre  $z_0$  :

- sol nu et lisse, gazon ras :  $z_0 = 10^{-3}$  m,
- sol labouré, herbe :  $z_0 = 10^{-2}$  m,
- culture basse :  $z_0 = 10^{-1}$  m,
- zone semi-urbaine :  $z_0 = 1$  m.



Heure locale	Néb.	Temps	Visi	Température	Humi.	Point de rosée	Humidex	Windchill	Vent (rafales)		Pression	Précip. mm/h
23 h			7.6 km	17.8 °C	82%	14.7 °C	21.5	17.2	↙	17 km/h (33 km/h)	1023.9 hPa ↗	aucune
22 h			8.2 km	18.3 °C	79%	14.6 °C	21.9	17.7	↙	19 km/h (33 km/h)	1023.9 hPa ↗	aucune
21 h			8.8 km	18.9 °C	75%	14.4 °C	22.4	18.6	↙	16 km/h (26 km/h)	1023.7 hPa ↗	aucune
20 h			10.6 km	19.8 °C	70%	14.2 °C	23.2	19.6	↙	19 km/h (35 km/h)	1023.4 hPa ↗	aucune
19 h			11 km	21.2 °C	64%	14.1 °C	24.5	21.1	↙	25 km/h (39 km/h)	1022.9 hPa ↘	aucune
18 h			13.3 km	21.9 °C	62%	14.3 °C	25.4	21.9	↙	23 km/h (41 km/h)	1023 hPa ↘	aucune
17 h			9.7 km	22.2 °C	62%	14.6 °C	25.8	22.2	↙	27 km/h (42 km/h)	1023.2 hPa ↘	aucune
16 h			9.2 km	22.2 °C	62%	14.6 °C	25.8	22.2	↙	26 km/h (36 km/h)	1023.7 hPa ↘	aucune
15 h			6.2 km	21.1 °C	66%	14.5 °C	24.7	21	↙	24 km/h (39 km/h)	1024.2 hPa ↘	aucune
14 h			5.2 km	20.1 °C	71%	14.7 °C	23.8	19.8	↙	23 km/h (36 km/h)	1025.1 hPa ↘	aucune
13 h	6/8	☁	4.5 km	19.2 °C	77%	15.1 °C	23.1	18.6	↙	23 km/h (36 km/h)	1025.5 hPa ↘	aucune
12 h	8/8	☁	3.6 km	17.2 °C	87%	15 °C	21.1	16.4	↙	18 km/h (32 km/h)	1025.9 hPa ↘	aucune
11 h	8/8	☁	4 km	15.5 °C	93%	14.4 °C	19	14.2	↙	19 km/h (32 km/h)	1026.5 hPa ⇒	aucune
10 h	8/8	☁	2.9 km	14.7 °C	96%	14.1 °C	18	13.1	↙	21 km/h (33 km/h)	1026.8 hPa ↗	aucune
9 h	8/8	☁	2.7 km	14.3 °C	96%	13.7 °C	17.4	12.6	↙	21 km/h (37 km/h)	1026.5 hPa ↗	aucune
8 h	8/8	☁	2.9 km	14.1 °C	96%	13.5 °C	17.1	12.3	↙	22 km/h (40 km/h)	1026.5 hPa ↗	aucune
7 h	8/8	☁	3.7 km	13.9 °C	96%	13.3 °C	16.8	12.2	↙	19 km/h (31 km/h)	1026.3 hPa ↘	aucune
6 h			5.6 km	13.4 °C	95%	12.6 °C	15.9	12	↙	15 km/h (26 km/h)	1026.2 hPa ↘	aucune
5 h			7.9 km	13.5 °C	94%	12.6 °C	16	12	↙	16 km/h (24 km/h)	1026.4 hPa ↘	aucune
4 h			10.5 km	13.6 °C	93%	12.5 °C	16	12.2	↙	15 km/h (22 km/h)	1026.6 hPa ↘	aucune
3 h			15.2 km	14.1 °C	91%	12.7 °C	16.7	12.8	↙	15 km/h (22 km/h)	1026.8 hPa ↘	aucune
2 h			20.8 km	14.5 °C	89%	12.7 °C	17.1	13.4	↙	14 km/h (23 km/h)	1027.1 hPa ↘	aucune
1 h			25.7 km	14.8 °C	89%	13 °C	17.5	13.9	↙	13 km/h (23 km/h)	1027.3 hPa ↗	aucune
0 h			25.8 km	15.2 °C	88%	13.2 °C	18	14.5	↙	12 km/h (24 km/h)	1027.4 hPa ↗	aucune

Tableau 12: Relevé météorologique – Station Lille – Mercredi 18 septembre 2024



Heure locale	Néb.	Temps	Visi	Température	Humi.	Point de rosée	Humidex	Windchill	Vent (rafales)	Pression	Précip. mm/h
23 h			10.4 km	18.1 °C	78%	14.2 °C	21.5	17.6	↙ 17 km/h (39 km/h)	1020.6 hPa ↗	aucune
22 h			13 km	19.2 °C	71%	13.8 °C	22.4	18.9	↙ 17 km/h (36 km/h)	1020.7 hPa ↗	aucune
21 h			17 km	20 °C	66%	13.5 °C	23	19.9	↙ 18 km/h (28 km/h)	1020.2 hPa ↗	aucune
20 h			19.7 km	21.3 °C	60%	13.2 °C	24.1	21.3	↙ 18 km/h (30 km/h)	1020 hPa ↘	aucune
19 h			19.8 km	22.7 °C	55%	13.2 °C	25.5	22.7	↙ 22 km/h (40 km/h)	1019.8 hPa ↘	aucune
18 h			14.2 km	23.7 °C	50%	12.7 °C	26.3	23.7	↙ 23 km/h (45 km/h)	1020 hPa ↘	aucune
17 h			11.9 km	24.4 °C	49%	13 °C	27.1	24.4	↙ 24 km/h (43 km/h)	1020.2 hPa ↘	aucune
16 h			10.1 km	24.6 °C	49%	13.2 °C	27.4	24.6	↙ 30 km/h (45 km/h)	1020.6 hPa ↘	aucune
15 h			10.4 km	24.4 °C	49%	13 °C	27.1	24.4	↙ 28 km/h (48 km/h)	1021.2 hPa ↘	aucune
14 h			9.2 km	23.7 °C	53%	13.6 °C	26.7	23.7	↙ 27 km/h (44 km/h)	1021.7 hPa ↘	aucune
13 h			8.8 km	22.7 °C	61%	14.8 °C	26.5	22.7	↙ 23 km/h (37 km/h)	1022 hPa ↘	aucune
12 h			7.4 km	21 °C	69%	15.1 °C	24.9	20.9	↙ 23 km/h (35 km/h)	1022.6 hPa ↘	aucune
11 h	☁		3.6 km	19.3 °C	77%	15.2 °C	23.3	18.9	↙ 21 km/h (33 km/h)	1023.1 hPa ↗	aucune
10 h	☁		4.4 km	16.9 °C	87%	14.7 °C	20.6	16	↙ 18 km/h (32 km/h)	1023.3 hPa ↗	aucune
9 h	☁		4.3 km	15.5 °C	91%	14 °C	18.8	14.2	↙ 19 km/h (29 km/h)	1023.1 hPa ↗	aucune
8 h	☁		3.2 km	14.5 °C	94%	13.5 °C	17.5	13.2	↙ 16 km/h (28 km/h)	1023.1 hPa ↗	aucune
7 h	☁		3.6 km	14.6 °C	93%	13.5 °C	17.6	13.1	↙ 19 km/h (37 km/h)	1022.9 hPa ↘	0.2 mm
6 h	☁		3.9 km	14.9 °C	92%	13.6 °C	17.9	13.5	↙ 19 km/h (27 km/h)	1022.6 hPa ↘	aucune
5 h	☁		4.3 km	15.2 °C	92%	13.9 °C	18.4	13.8	↙ 19 km/h (27 km/h)	1022.8 hPa ↘	aucune
4 h			5 km	15.7 °C	90%	14.1 °C	19	14.6	↙ 17 km/h (27 km/h)	1023.2 hPa ↘	aucune
3 h			5.1 km	15.8 °C	90%	14.2 °C	19.2	15	↙ 14 km/h (24 km/h)	1023.4 hPa ↘	aucune
2 h			6.1 km	16.5 °C	87%	14.3 °C	20	15.7	↙ 16 km/h (30 km/h)	1023.8 hPa ↘	aucune
1 h			6.4 km	16.8 °C	86%	14.4 °C	20.3	15.9	↙ 18 km/h (28 km/h)	1024 hPa ↗	aucune
0 h			7 km	17.2 °C	85%	14.7 °C	20.9	16.3	↙ 19 km/h (27 km/h)	1024 hPa ↗	aucune

Tableau 13 : Relevé météorologique – Station Lille – Jeudi 19 septembre 2024

## **ANNEXE 2      ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES**

*Évaluation des risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques du projet de centre de préparation de CSR –  
Écopôle Agora Noyelles-Godault*

Egis, avril 2025

# ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES LIÉS AUX ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES DU PROJET DE CENTRE DE PRÉPARATION DE CSR - ÉCOPÔLE AGORA NOYELLES- GODAULT

11 avril 2025

## Informations relatives au document

### INFORMATIONS GÉNÉRALES

<b>Auteur(s)</b>	Laurent DUCROS / Géraldine DEIBER
<b>Volume du document</b>	Évaluation des risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques du projet de centre de tri et de préparation de CSR – Écopôle Agora – Noyelles-Godault
<b>Version</b>	V1

### HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

<b>Version</b>	<b>Date</b>	<b>Rédigé par</b>	<b>Visé par</b>	<b>Modifications</b>
V0	28/03/2025	Laurent DUCROS	Géraldine DEIBER	Rapport initial
V1	11/04/2025	Laurent DUCROS	Géraldine DEIBER	Suite aux remarques SUEZ

## SOMMAIRE

---

<b>1 - CONTEXTE ET OBJECTIFS.....</b>	<b>7</b>
<b>2 - ÉTAPE 1 : EVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION.....</b>	<b>10</b>
<b>3 - ÉTAPE 2 : ÉVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 - Situation générale du site et définition du domaine d'étude.....</b>	<b>11</b>
3.1.1 - Situation générale du site .....	11
3.1.2 - Définition de la zone d'étude .....	13
<b>3.2 - Description des populations et des usages .....</b>	<b>15</b>
3.2.1 - Occupation des sols .....	15
3.2.2 - Démographie et populations vulnérables .....	18
3.2.3 - Industries et autres sources de pollution .....	22
3.2.4 - Environnement naturel, pratiques agricoles et élevages.....	24
3.2.5 - Recensement des points d'eau .....	28
3.2.6 - Activités de loisirs .....	30
3.2.7 - Surveillance permanente de la qualité de l'air .....	32
<b>3.3 - Enjeux sanitaires.....</b>	<b>35</b>
<b>3.4 - Schéma conceptuel d'exposition.....</b>	<b>36</b>
<b>4 - ÉTAPE 3 : ÉVALUATION DE L'ÉTAT DES MILIEUX .....</b>	<b>38</b>
<b>4.1 - Méthodologie .....</b>	<b>38</b>
<b>4.2 - Campagne de mesures spécifique à l'étude.....</b>	<b>39</b>
4.2.1 - Plan d'échantillonnage .....	39
4.2.2 - Polluants mesurés, prélèvements et analyses.....	41
4.2.2.1 - Prélèvements par analyseurs automatiques.....	41
4.2.2.2 - Analyses des conditions météorologiques durant la campagne de mesures.....	42
4.2.3 - Résultats des mesures et interprétations .....	45
4.2.3.1 - Résultats des mesures.....	45
4.2.3.2 - Polluants disposant de valeur de référence .....	52
4.2.4 - Conclusion de l'Interprétation de l'État des Milieux (IEM) .....	54
<b>5 - ÉTAPE 4 : ÉVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES .....</b>	<b>56</b>
<b>5.1 - Identification des dangers et choix des composés traceurs de risque.....</b>	<b>56</b>
5.1.1 - Considération générale sur les substances toxiques et les valeurs toxicologiques de référence .....	56
5.1.2 - Choix des traceurs de risques .....	57
5.1.3 - Synthèse des données toxicologiques et choix des relations dose-réponse pour les PM10 .....	57
<b>5.2 - Évaluation de l'exposition humaine.....</b>	<b>57</b>
5.2.1 - Présentation du modèle de dispersion atmosphérique utilisé .....	58
5.2.2 - Données d'entrée du modèle relatives aux émissions .....	58

<b>5.2.3 - Données d'entrée du modèle relatives à la topographie et à l'occupation des sols</b> .....	<b>59</b>
5.2.3.1 - Topographie.....	59
5.2.3.2 - Occupation des sols.....	60
<b>5.2.4 - Données d'entrée du modèle relatives à la météorologie</b> .....	<b>60</b>
5.2.4.1 - Direction du vent.....	60
5.2.4.2 - Vitesse du vent.....	61
5.2.4.3 - Température.....	62
5.2.4.4 - Précipitations.....	62
5.2.4.5 - Stabilité de l'atmosphère.....	63
<b>5.2.5 - Mise en œuvre des calculs de dispersion atmosphérique</b> .....	<b>63</b>
<b>5.2.6 - Choix des récepteurs</b> .....	<b>64</b>
<b>5.2.7 - Résultats des calculs de dispersion atmosphérique pour les concentrations dans l'air</b> .....	<b>66</b>
<b>5.2.8 - Calcul de l'exposition des populations</b> .....	<b>68</b>
5.2.8.1 - Scénarios d'exposition.....	68
5.2.8.2 - Évaluation de l'exposition chronique par inhalation.....	68
<b>5.3 - Caractérisation du risque sanitaire</b> .....	<b>69</b>
<b>6 - REVUE DES INCERTITUDES</b> .....	<b>70</b>
<b>6.1 - Facteurs de sous-estimation des risques</b> .....	<b>70</b>
<b>6.2 - Facteurs de surestimation des risques</b> .....	<b>70</b>
<b>6.3 - Facteurs d'incertitude dont l'influence sur les résultats n'est pas connue</b> .....	<b>70</b>
<b>6.4 - Synthèse des incertitudes</b> .....	<b>71</b>
<b>7 - SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS</b> .....	<b>72</b>
<b>7.1 - Rappel méthodologique</b> .....	<b>72</b>
<b>7.2 - Conclusions</b> .....	<b>72</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>73</b>
<b>8 - ANNEXES : ACRONYMES</b> .....	<b>74</b>

## TABLEAUX

Tableau 1 – Dépoussiéreur : Concentrations à l'émission des rejets canalisés en fonctionnement normal.....	10
Tableau 2 – Dépoussiéreur : Caractéristiques physiques des rejets canalisés en fonctionnement normal.....	10
Tableau 3 – Répartition de l'occupation des sols.....	15
Tableau 4 – Effectif total de la population en 2021 et tranches d'âges (0-6 ans et +80 ans) dans la commune pour la zone d'étude de 3 000 m.....	19
Tableau 5 – Etablissements vulnérables.....	20
Tableau 6 – Surfaces agricoles par type de culture dans la zone d'étude de 3 000 m de rayon.....	26
Tableau 7 – Répartition des points d'eau dans la zone d'étude.....	28
Tableau 8 – Activités de loisirs par commune.....	30
Tableau 9 – Teneurs Annuelles 2023 Mesurées au droit des stations d'Atmo Hauts-de-France les plus proches du site.....	34
Tableau 10 – Interprétation de l'état des milieux si valeurs de référence disponibles.....	38
Tableau 11 – Interprétation de l'état des milieux si valeurs de référence non disponibles.....	38

Tableau 12 – Caractéristiques des sites de mesures .....	39
Tableau 13 – Polluants mesurés.....	41
Tableau 14 – Détails techniques du fonctionnement d'un NEMO* .....	42
Tableau 15 – Paramètres des polluants mesurés .....	42
Tableau 16 – Températures et précipitations sur la station Météo France Lille - Lesquin pendant la campagne de mesures et les normales sur 30 ans (1991-2020) .....	43
Tableau 17 – Polluants disposant d'une valeur de référence .....	53
Tableau 18 – Résultats des mesures <i>in situ</i> de la qualité de l'air – PM10.....	53
Tableau 19 – Résultats des mesures <i>in situ</i> de la qualité de l'air – PM2,5.....	54
Tableau 20 – Synthèse de l'interprétation de l'état des milieux si valeurs de référence disponibles.....	54
Tableau 21 - Présentation des valeurs guide pour les effets à seuil par inhalation chronique des PM10 .....	57
Tableau 22 – Flux de la substance traceur de risque à l'émission .....	58
Tableau 23 – Statistiques mensuelles des températures.....	62
Tableau 24 – Statistiques mensuelles des précipitations .....	63
Tableau 25 – Concentrations Moyenne annuelles de PM10 estimées par le modèle de dispersion atmosphérique ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).....	66
Tableau 26 – Paramètres d'exposition retenus pour l'évaluation des risques sanitaires par inhalation .....	68
Tableau 27 – Concentrations moyennes d'exposition pour les PM10 par inhalation.....	69
Tableau 28 – Comparaison de la concentration d'exposition et de la valeur guide .....	69

## FIGURES

Figure 1 – Localisation du site à l'échelle communale .....	12
Figure 2 – Emprise du projet et zone d'étude autour du site.....	14
Figure 3 – répartition des surfaces de l'occupation des sols suivant les distances au site .....	16
Figure 4 – Occupation des sols.....	17
Figure 5 – Distances aux habitations les plus proches.....	18
Figure 6 – Établissements vulnérables et populations .....	21
Figure 7 – Industries émettrices et autres sources d'émissions.....	23
Figure 8 – Répartition globale des cultures dans la zone d'étude de 3 000 m de rayon .....	25
Figure 9 – Occupation agricole des sols .....	27
Figure 10 – Puits et forages .....	29
Figure 11 – Activités de loisirs.....	31
Figure 12 – Stations Atmo Hauts-de-France proches de l'emprise du projet .....	33
Figure 13 – Conclusions du portrait socio-sanitaire du Territoire d'Animation Santé de l'Artois-Douais.....	36
Figure 14 – Schéma conceptuel d'exposition autour du site (©Egis, 2025) .....	37
Figure 15 – Plan d'échantillonnage.....	40
Figure 16 – Nemo* .....	41
Figure 17 – Températures durant la campagne de mesures .....	44
Figure 18 – Précipitations durant la campagne de mesures.....	44
Figure 19 – Roses des vents de la campagne de mesures et des normales sur 30 ans pour la station Météo France Lille-Lesquin .....	45
Figure 20 – Évolution des concentrations des mesures de PM10 et de PM2,5 pour le site 1 .....	46
Figure 21 – Répartition des concentrations des mesures de PM10 pour le site 1 .....	48
Figure 22 – Répartition des concentrations des mesures de PM2,5 pour le site 1 .....	48
Figure 23 – Évolution des concentrations des mesures de PM10 et de PM2,5 pour le site 2.....	50
Figure 24 – Répartition des concentrations des mesures de PM10 pour le site 2 .....	52
Figure 25 – Répartition des concentrations des mesures de PM2,5 pour le site 2 .....	52
Figure 26 – Topographie du site.....	59

Figure 27 – Rose des Vents : Station Météo France de Lille – Lesquin (Période du 1 <sup>er</sup> Janvier 2022 au 31 Décembre 2024).....	61
Figure 28 – Localisation des points récepteurs retenus.....	65
Figure 29 – Concentration moyenne annuelle en PM10 dans l’air.....	67

# 1 - CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le projet consiste en l'implantation d'une installation de préparation de combustible solide de récupération (CSR)<sup>1</sup> au sein du site SUEZ RV Nord située sur l'Écopôle AGORA.

L'objectif sera de produire, à partir de déchets non dangereux provenant des entreprises et des collectivités, du combustible solide de récupération (CSR) pour valorisation énergétique. Les activités actuelles du centre de tri se poursuivront.

Le projet entraîne une réorganisation du fonctionnement de l'installation actuelle.

Le fonctionnement général de l'Écopôle n'est pas modifié (gestion des parties communes, gestion des eaux, etc.).

Le CSR produit sur l'Écopôle AGORA alimentera principalement la chaufferie CSR de Neuville et Thenelles (02), autorisée par arrêté préfectoral depuis le 22 décembre 2022. La mise en service de cette chaufferie est prévue pour fin 2026. Il sera également possible, en fonction des besoins, d'alimenter d'autres sites consommateurs de la région Hauts de France ou limitrophes.

L'installation de préparation de CSR pourra recevoir jusqu'à 100 000 t/an de déchets afin de produire environ 70 000 tonnes de combustible.

Les articles L.122-1 et L.122-3 du Code de l'Environnement prévoient la réalisation d'études d'impact pour les projets d'aménagement, comprenant l'étude des effets du projet sur la santé. Les aménagements concernés et le contenu de l'étude d'impact sont présentés dans l'article R.122-5 du Code de l'Environnement. L'article R.122-5-VI de ce même code s'intéresse plus particulièrement à l'étude d'impact des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) « qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publique... ». Au titre de cet article, l'étude d'impact des ICPE soumises à autorisation doit comporter une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents de l'installation sur l'hygiène, la santé, la salubrité et la sécurité publique.

L'installation de tri et de préparation de CSR est soumise à autorisation dans le cadre de la rubrique « IED » 3532. Dans la mesure où cette rubrique parmi les rubriques 3000 à 3999 est la seule concernant le projet, la rubrique 3532 est donc la rubrique principale à laquelle le projet est soumis.

Conformément à l'article R515-59 du Code de l'environnement, le projet est concerné par les procédures spécifiques associées aux installations relevant de la directive IED telles que l'analyse relative à l'application des meilleures technologies disponibles (MTD) et la réalisation d'un rapport de base.

Ainsi, dans le cadre de l'étude d'impact constitutive du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE), une évaluation des risques sanitaires liés aux rejets atmosphériques du site doit être réalisée. La présente étude y est consacrée. **Elle concerne l'analyse des risques chroniques liés à une exposition à long terme des populations riveraines, aux substances émises à l'atmosphère par l'ensemble des rejets atmosphériques du site.**

L'évaluation présentée dans ce rapport s'appuie sur la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation. Elle est conforme au cadre général défini par le guide de lecture de l'Institut national de Veille Sanitaire (InVS) [2000] et aux modalités de mise en œuvre décrites par le guide méthodologique pour l'évaluation des risques sanitaires des études d'impact des ICPE établi par l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) [2021].

---

<sup>1</sup> L'installation pourra également être désignée par la suite par les termes « centre de préparation de combustible solide de récupération » ou « centre de préparation de CSR ».

L'étude réalisée se décompose ainsi en 4 étapes indissociables :

- **L'étape 1 est consacrée à l'évaluation des émissions des émissions de la future installation.** Dans cette étape, les données d'émission caractérisant l'ensemble des rejets atmosphériques du site sont recueillies, analysées et synthétisées.
- **L'étape 2 concerne l'évaluation des enjeux et des voies d'exposition.** L'environnement du site est décrit, en particulier du point de vue de ses caractéristiques démographiques (populations sensibles notamment) des usages et des sources de contamination déjà présentes dans la zone d'étude. Les voies de transfert et d'exposition pertinentes seront identifiées.
- **L'étape 3 concerne l'évaluation de l'état des milieux.** Dans cette étape, l'ensemble des données environnementales disponibles en termes de mesures dans les différents milieux d'exposition est recueilli. Ces données permettront de déterminer si l'état actuel des milieux est compatible avec les usages. À cette fin, une campagne de mesures dans l'environnement a été réalisée afin de caractériser de façon plus précise la qualité de l'air à proximité du projet.
- **L'étape 4 concerne l'évaluation prospective des risques sanitaires intégrant :**
  - **L'identification des dangers des substances chimiques** émises par le site : L'inventaire des polluants chimiques est commenté d'un point de vue du risque sanitaire potentiel. Les composés traceurs de risques sont sélectionnés parmi les agents identifiés, en fonction de leurs propriétés toxicologiques et des quantités émises au niveau des rejets.
  - **L'évaluation des relations dose-réponse** : Pour chacune des substances retenues, sont décrits, les effets sur la santé et les valeurs toxicologiques de référence issues de la bibliographie, les valeurs réglementaires, ainsi que les préconisations de l'OMS et autres structures de santé publique concernant les concentrations ou doses environnementales admissibles.
  - **L'évaluation de l'exposition des populations.** Les voies et scénarii d'exposition sont définis en fonction du contexte local identifié à l'étape 2 et en fonction des émissions recensées. Les concentrations d'exposition sont estimées au moyen d'un modèle de dispersion atmosphérique des polluants en considérant les différents médias d'exposition (selon leur pertinence) : air (exposition par inhalation), sol, végétaux, etc. (exposition par ingestion).
  - **La caractérisation des risques sanitaires** : elle est effectuée à partir de la synthèse des informations issues de l'évaluation des expositions et de l'évaluation de la toxicité sous la forme d'une expression qualitative et quantitative du risque. Dans cette étape, les incertitudes sont évaluées et les résultats analysés

Les éléments nécessaires à la prise de décision sont présentés de façon structurée et l'évaluation est conduite en appliquant les principes de proportionnalité, de transparence et de prudence scientifique.

## 2 - ÉTAPE 1 : EVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION

Le process de préparation de CSR en lui-même ne génère pas de rejets aqueux. Il existe toutefois une utilisation d'eau afin de diminuer les émissions de poussières au niveau du broyeur par brumisation. En fonctionnement normal, ce type de dispositif ne génère pas d'effluents.

Les seuls rejets directs, continus dans le milieu naturel et retenus dans l'étude, sont donc les rejets atmosphériques du centre de préparation de CSR.

Dans cette étude, sont considérés les rejets représentatifs de période normale de fonctionnement de la future installation.

Les rejets du centre de préparation de CSR après traitement devra respecter les valeurs limites à l'émission (VLE) prescrites dans **l'arrêté du 12 janvier 2021** relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables à ces installations et indiquées dans le Tableau 1.

Les caractéristiques physiques du rejet à l'atmosphère, fournies par SUEZ, sont présentées dans le Tableau 2.

**TABLEAU 1 – DÉPOUSSIÉREUR : CONCENTRATIONS À L'ÉMISSION DES REJETS CANALISÉS EN FONCTIONNEMENT NORMAL**

<b>Substance</b>	<b>Concentration (mg/Nm<sup>3</sup>) à 11% O<sub>2</sub> sec</b>
<b>Poussières</b>	5

Source : –SUEZ – Rapport intermédiaire d'études d'Avant-Projet (juin 2024)

**TABLEAU 2 – DÉPOUSSIÉREUR : CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DES REJETS CANALISÉS EN FONCTIONNEMENT NORMAL**

<b>Caractéristiques physiques</b>	<b>Chaudière CSR</b>
<b>Hauteur (m)</b>	17
<b>Débit des fumées (m<sup>3</sup>/h)</b>	50 000
<b>Débit des fumées (Nm<sup>3</sup>/h) sur gaz sec à 11 % d'O<sub>2</sub></b>	47 397
<b>Température du rejet (°C)</b>	15
<b>Diamètre (m)</b>	0,4
<b>Section (m<sup>2</sup>)</b>	0,126
<b>Vitesse d'éjection (m/s)</b>	12
<b>Nombre d'heures de fonctionnement / an</b>	6 552

Source : SUEZ

## 3 - ÉTAPE 2 : ÉVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION

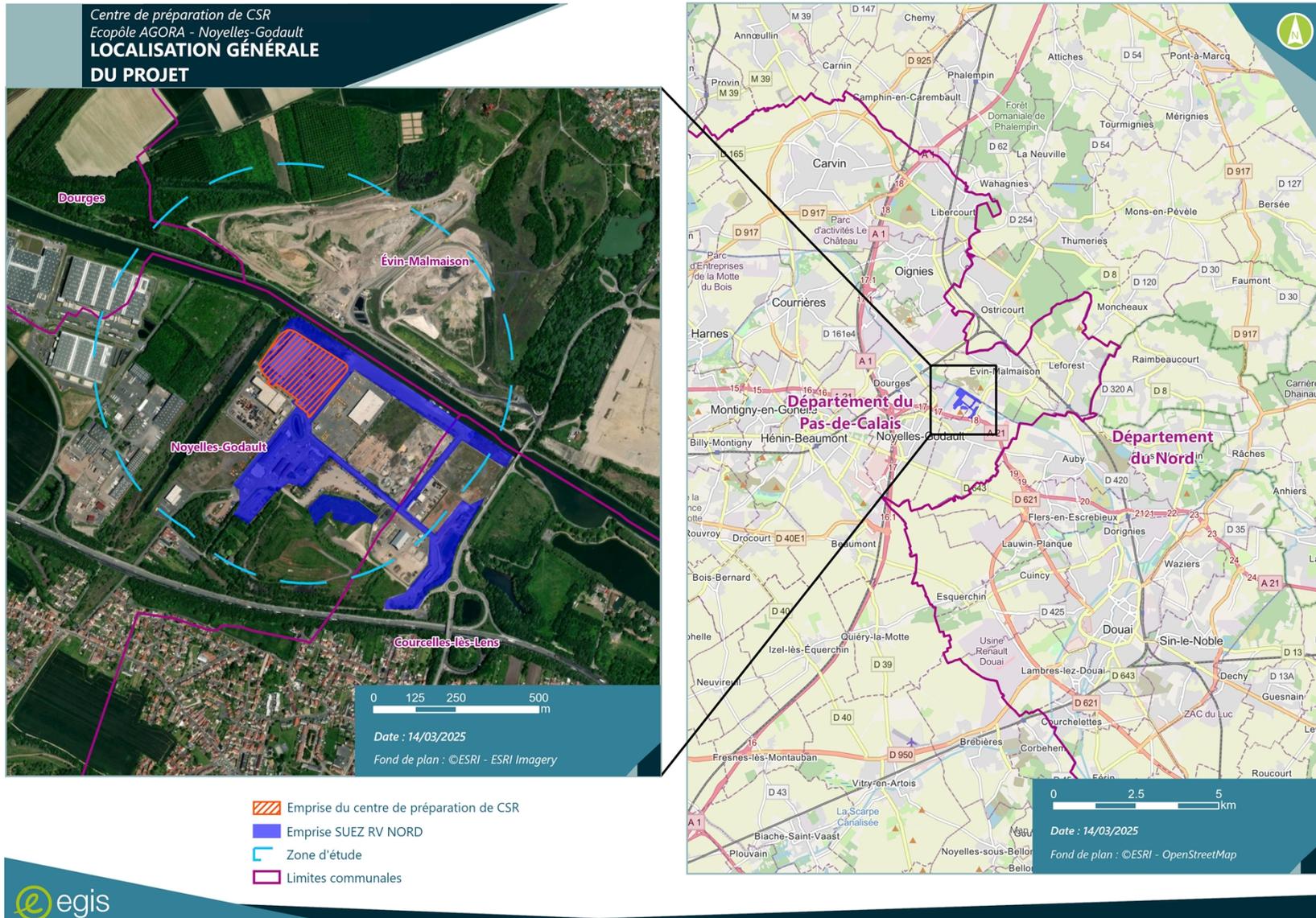
### 3.1 - Situation générale du site et définition du domaine d'étude

#### 3.1.1 - Situation générale du site

Le site retenu pour l'implantation du projet est localisé sur la commune de Noyelles-Godault (62 – Pas-de-Calais), dans l'Écopôle Agora, entre le canal de la Deûle et l'autoroute A21 (Cf. Figure 1).

La commune de Noyelles-Godault fait partie de la **Communauté d'Agglomération (CA) Hénin-Carvin**, regroupant 14 communes sur un territoire de 112 km<sup>2</sup>.

FIGURE 1 – LOCALISATION DU SITE À L'ÉCHELLE COMMUNALE



### 3.1.2 - Définition de la zone d'étude

Dans le cadre de la présente évaluation, une zone d'étude de **3 kilomètres autour de l'emprise du projet de centre de préparation de CSR** a été considéré (Cf. Figure 2). Il a été choisi de façon à pouvoir visualiser en totalité la zone potentielle d'influence du site sur son environnement. Les concentrations évaluées par le modèle de dispersion atmosphérique, pour les composés spécifiquement émis par le site, doivent être visibles jusqu'à des concentrations de l'ordre de 1/10<sup>ème</sup> de la concentration maximale mise en évidence dans l'environnement.

La zone d'étude ainsi retenu tient compte :

- De la sensibilité des milieux étudiés ;
- Des espaces susceptibles d'être influencés par le projet ;
- Du rayon d'affichage de 3 kilomètres.

La zone d'étude ainsi défini comprend partiellement les territoires de 10 communes du territoire réparties dans deux départements :

- Le département du Nord (59) :
  - 2 communes de la Communauté d'Agglomération (CA) du Douaisis comprenant les communes de Auby et Flers-en-Escrebieux ;
  - 1 commune de la Communauté de Communes (CC) Pévèle-Carembault, à savoir Ostricourt ;
- Le département du Pas-de-Calais (62) :
  - 7 communes de la Communauté d'Agglomération (CA) Hénin-Carvin comprenant les communes de Courcelles-Lès-Lens, Dourges, Évin-Malmaison, Hénin-Beaumont, Leforest, Noyelles-Godault et Oignies.

L'emprise du site et la zone d'étude de 3 000 m centré sur l'emprise du projet de centre de tri et de préparation de CSR sont localisées sur la Figure 2.

FIGURE 2 – EMPRISE DU PROJET ET ZONE D'ÉTUDE AUTOUR DU SITE



## 3.2 - Description des populations et des usages

### 3.2.1 - Occupation des sols

L'environnement immédiat du projet est caractérisé par la présence de nombreuses activités (70 % des surfaces dans la zone d'étude de rayon 500 m).

Les zones anthropiques (tissu urbain + zones industrielles ou commerciales + Infrastructures routières ou ferroviaires) sont prépondérantes dans les différentes zones d'étude :

- 70 % des surfaces dans la zone d'étude de rayon 500 m ;
- 53 % des surfaces dans la zone d'étude de rayon 1 500 m ;
- 44 % des surfaces dans la zone d'étude de rayon 3 000 m.

En s'éloignant de l'emprise du site, le contexte devient plus agricole :

- <1 % des surfaces dans la zone d'étude de rayon 500 m ;
- 18 % des surfaces dans la zone d'étude de rayon 1 500 m ;
- 35 % des surfaces dans la zone d'étude de rayon 3 000 m.

Le détail de ces répartitions est précisé dans le Tableau 3 et sur les diagrammes de la Figure 3. L'occupation des sols est illustrée par la Figure 4.

**TABLEAU 3 – RÉPARTITION DE L'OCCUPATION DES SOLS**

Occupation du sol	Zone de 500 m	Zone de 1 500 m	Zone de 3 000 m
<b>Surfaces en eau</b>	7.3%	3.3%	0.8%
<b>Zones naturelles</b>	22.1%	25.2%	20.7%
<b>Zones agricoles</b>	0.3%	18.2%	34.8%
<b>Tissu urbain</b>	-	36.6%	27.2%
<b>Zones industrielles ou commerciales</b>	70.3%	13.1%	10.7%
<b>Infrastructures routiers ou ferroviaires</b>	-	3.6%	5.9%

Source : Egis

**FIGURE 3 – RÉPARTITION DES SURFACES DE L'OCCUPATION DES SOLS SUIVANT LES DISTANCES AU SITE**

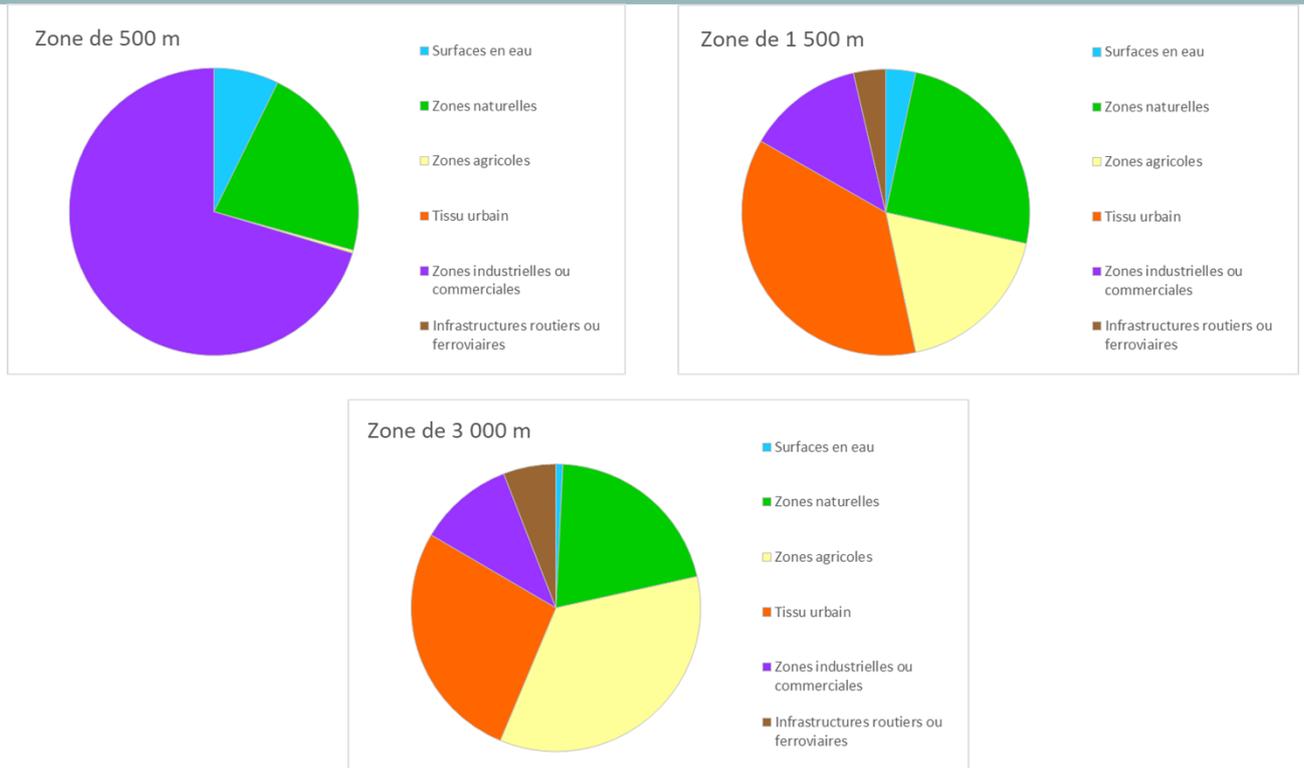
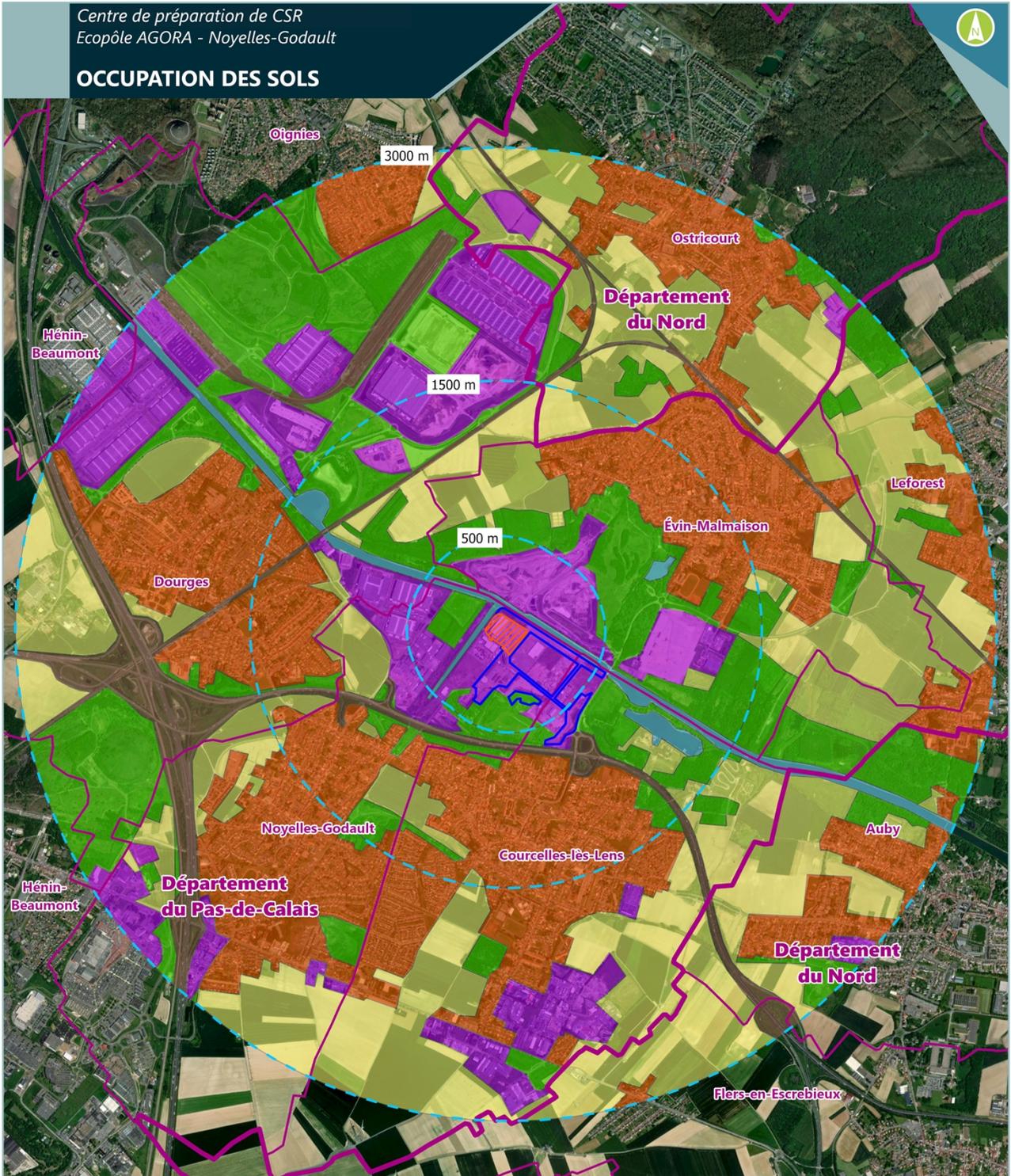


FIGURE 4 – OCCUPATION DES SOLS

Centre de préparation de CSR  
Ecopôle AGORA - Noyelles-Godault

OCCUPATION DES SOLS



Légende

- |   |                            |   |
|---|----------------------------|---|
| Emprise du centre de préparation de CSR | Limites départementales    | Zones agricoles                           |
| Emprise SUEZ RV NORD                    | Limites communales         | Tissu urbain                              |
| Zones d'étude                           | <b>Occupation des sols</b> | Zones industrielles ou commerciales       |
|   | Surfaces en eau            | Infrastructures routières ou ferroviaires |
|   | Zones naturelles           |   |



0 250 500 1 000 Mètres

Date : 14/03/2025  
Fond de plan : ©ESRI - Imagerie  
Sources : Egis

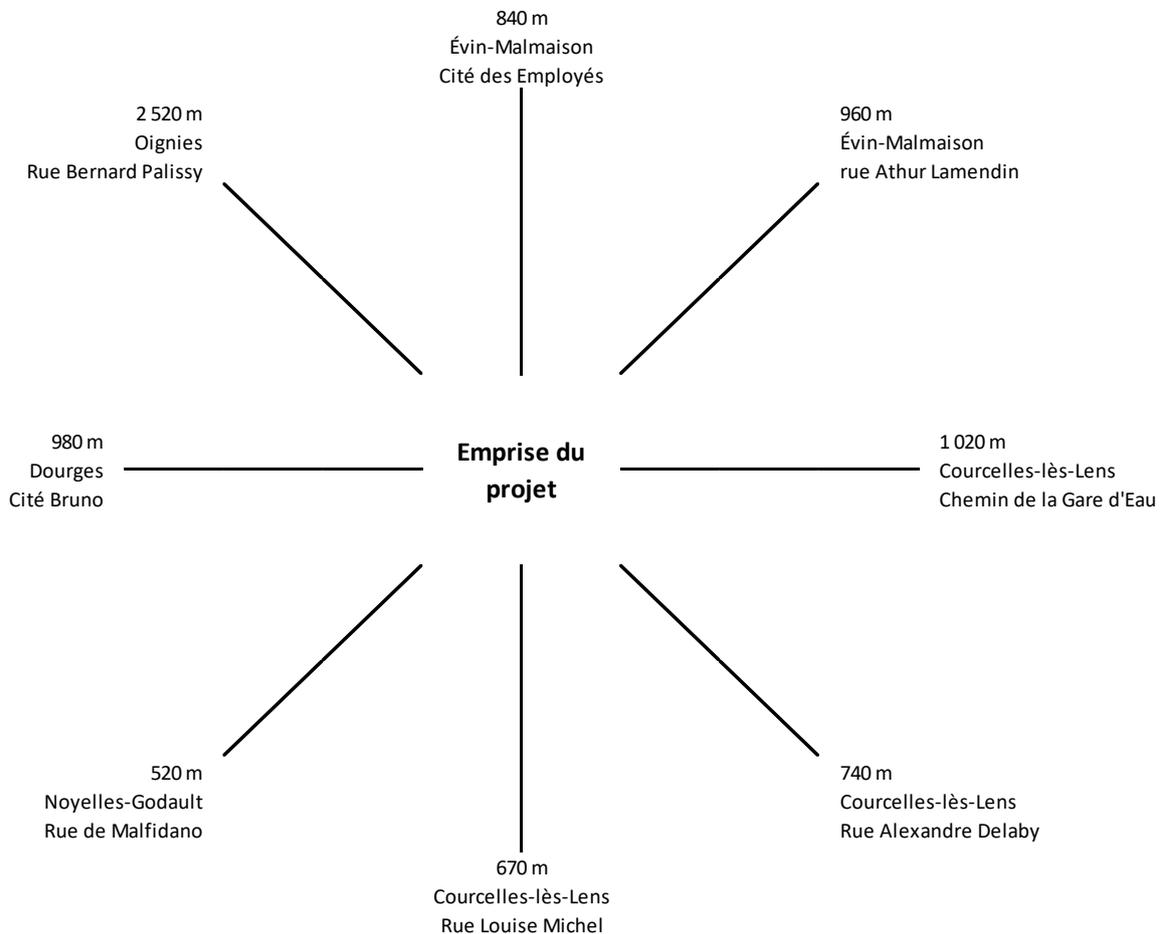


### 3.2.2 - Démographie et populations vulnérables

Les populations exposées sont définies comme les populations résidant ou fréquentant la zone d'étude. Les habitants les plus proches du site se situent à environ 520 m au sud-ouest de l'emprise du projet : rue de Malfidano dans la commune de Noyelles-Godault.

Les distances aux habitations les plus proches sont représentées sur la Figure 5.

FIGURE 5 – DISTANCES AUX HABITATIONS LES PLUS PROCHES



Les populations ont été recensées, pour les communes concernées par la zone d'étude, en utilisant les données de l'INSEE<sup>2</sup>. Le nombre total d'habitants est de **86 873**. Le Tableau 4 fournit la répartition de la population pour chaque commune ainsi que le recensement des moins de 6 ans et des plus de 80 ans<sup>3</sup>, populations sensibles d'un point de vue sanitaire, ainsi que la part du territoire communal habité inclus dans la zone d'étude de 3 km autour de l'emprise du projet de centre de tri et de préparation de CSR.

<sup>2</sup> Populations légales 2021 en vigueur le 1er janvier 2024 (mise en ligne juin 2024)

<sup>3</sup> Source : Insee, Tableaux détaillés - Population par sexe et âge regroupé

**TABLEAU 4 – EFFECTIF TOTAL DE LA POPULATION EN 2021 ET TRANCHES D'ÂGES (0-6 ANS ET +80 ANS) DANS LA COMMUNE POUR LA ZONE D'ÉTUDE DE 3 000 M**

Commune	Nombre d'habitants recensés en 2021	Enfants de moins de 6 ans	Adultes de 80 ans et plus	Territoire communal habité inclus dans la zone d'étude
<b>Auby</b>	7 188	596	412	26%
<b>Courcelles-lès-Lens</b>	8 213	925	364	100%
<b>Dourges</b>	5 997	452	237	90%
<b>Évin-Malmaison</b>	4 674	369	199	100%
<b>Flers-en-Escrebieux</b>	5 642	441	314	1%
<b>Hénin-Beaumont</b>	26 035	1 861	1 170	-
<b>Leforest</b>	7 179	503	345	19%
<b>Noyelles-Godault</b>	5 906	512	282	99%
<b>Oignies</b>	10 210	802	728	10%
<b>Ostricourt</b>	5 829	520	314	43%
<b>Total</b>	<b>86 873</b>	<b>6 981</b>	<b>4 365</b>	

Source : Insee (mise en ligne juin 2024) – Tableaux détaillés – Population par sexe et âge

Les établissements susceptibles de recevoir régulièrement des populations vulnérables doivent faire l'objet d'une attention particulière. Il s'agit des :

- Établissements de garde d'enfants d'âge préscolaire (crèches, haltes-garderies, multi-accueils, etc.) ;
- Écoles maternelles, élémentaires et primaires ;
- Établissements d'hébergement pour personnes âgées (résidences autonomie, EHPA, EHPAD) ;
- Établissements à caractère sanitaire (établissements hospitaliers, de soins et de prévention, d'accueil, etc.).

30 établissements<sup>4</sup> ont été identifiés dans un rayon de 3 km autour de l'emprise du projet de centre de tri et de préparation de CSR :

- 7 établissements d'accueil pour la petite enfance ;
- 19 établissements scolaires :
  - 8 écoles maternelles ;
  - 8 écoles élémentaires ;
  - 3 écoles primaires ;
- 4 maisons de retraite ;
- 1 espace de jardins familiaux.

L'établissement le plus proche du projet, le centre multi-accueil Louise Michel à Noyelles-Godault (établissement d'accueil pour la petite enfance), est situé à 980 m au sud-ouest du projet.

Les communes de Flers-en-Escrebieux, d'Hénin-Beaumont, de Lauwin-Planque et d'Oignies n'ont pas d'établissements vulnérables existants dans le domaine d'étude de 3 000 m autour de l'emprise du projet de centre de tri et de préparation de CSR.

<sup>4</sup> Sources : Éducation nationale, Fichier d'Identification National des Établissements Sanitaires et Sociaux (Finess), LesCreches.fr, site internet des communes

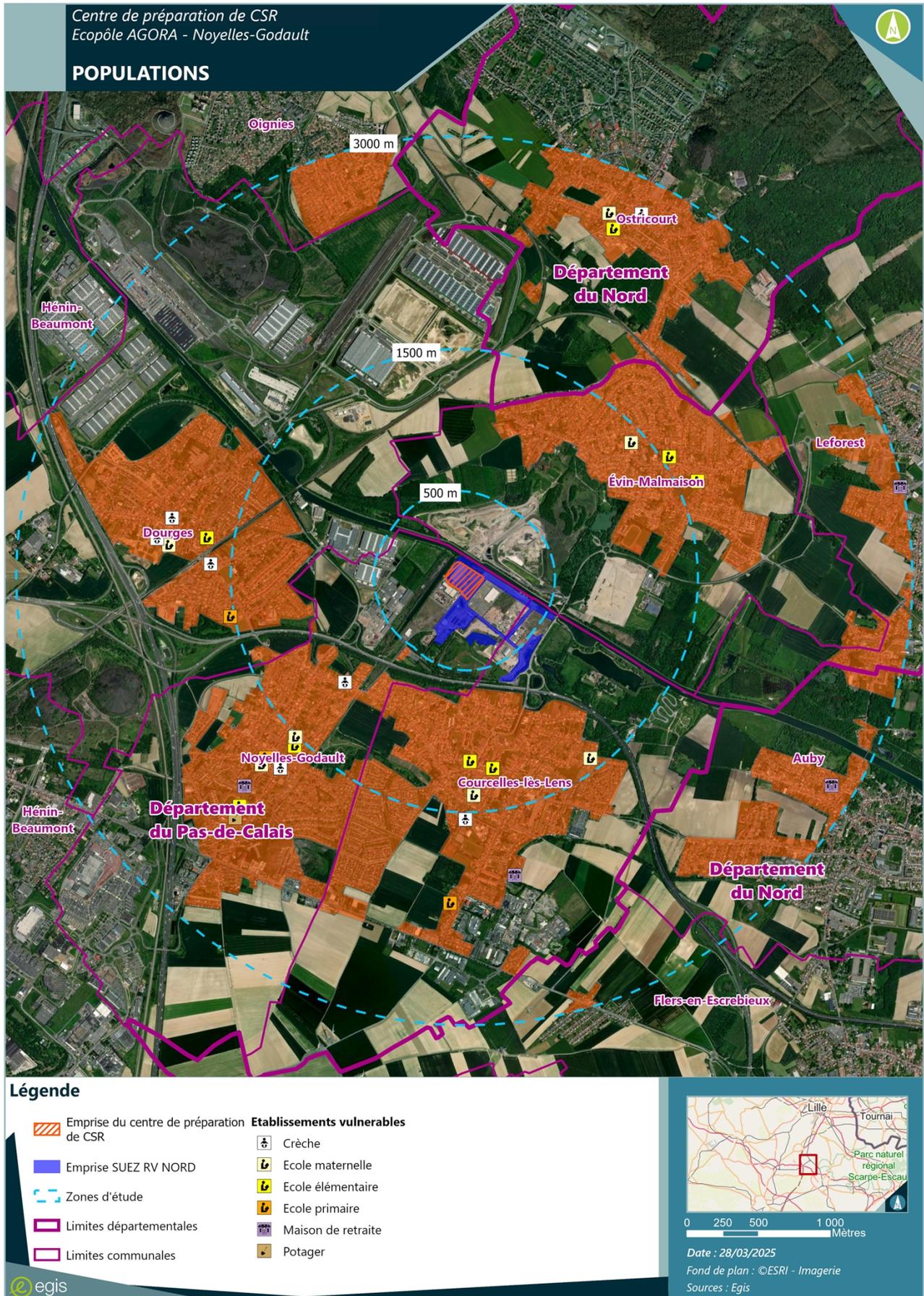
Ces établissements sont listés dans le Tableau 5.

TABLEAU 5 – ETABLISSEMENTS VULNÉRABLES			
Commune	Type de lieux	Nom du lieu	Distance à l'emprise
<b>Auby</b>	Maison de retraite	Résidence autonomie Beauséjour	2 830 m
<b>Courcelles-lès-Lens</b>	Etablissement d'accueil Petite d'enfance	Multi-Accueil La Maison dans les Arbres	1 540 m
	Ecole maternelle	Ecole maternelle Condorcet	1 400 m
		Ecole maternelle Edmond Delaby	1 370 m
	Ecole élémentaire	Ecole élémentaire Marcelle Cloez	1 190 m
		Ecole élémentaire Roger Salengro	1 130 m
	Ecole primaire	Ecole primaire Paul Sion	2 140 m
<b>Dourges</b>	Maison de retraite	EHPAD La Chaumière de la Grande Turelle	1 970 m
	Etablissement d'accueil Petite d'enfance	Micro-crèche Ô P'tits Loups	1 630 m
		Micro-crèche Pom d'Api	1 950 m
	Ecole maternelle	Multi-Accueil Les Coccinelles	2 020 m
		Ecole maternelle Les Palombes	1 930 m
	Ecole élémentaire	Ecole élémentaire Jules Ferry	1 670 m
Ecole primaire	Ecole primaire Bruno	1 520 m	
<b>Évin-Malmaison</b>	Ecole maternelle	Ecole maternelle Françoise Dolto	1 390 m
	Ecole élémentaire	Ecole élémentaire Léon Blum	1 540 m
		Ecole élémentaire Méresse-Ségar	1 630 m
<b>Leforest</b>	Maison de retraite	EHPAD L'Orée du Bois	2 980 m
<b>Noyelles-Godault</b>	Etablissement d'accueil Petite d'enfance	Centre Multi-Accueil Louise Michel	980 m
		Micro-crèche Bébé Zen	1 740 m
	Ecole maternelle	Ecole maternelle Alphonse de Lamartine	1 500 m
		Ecole maternelle Marcel Cathelain	1 800 m
	Ecole élémentaire	Ecole élémentaire Jules Ferry	1 550 m
	Ecole élémentaire	Ecole élémentaire Pierre et Marie Curie	2 120 m
	Ecole primaire	Ecole primaire privée Sacré-Coeur - Notre Dame	1 750 m
	Maison de retraite	EHPAD La Rive d'Or	2 000 m
Jardins familiaux	Potagers rue Jean Bouin	2 200 m	
<b>Ostricourt</b>	Etablissement d'accueil Petite d'enfance	Micro-crèche des Petits N'Amours	2 750 m
	Ecole maternelle	Ecole maternelle Pierre et Marie Curie	2 660 m
	Ecole élémentaire	Ecole élémentaire Roger Salengro	2 570 m

Source : Annuaire de l'Education Nationale - Finess - Lescreches.fr - Sites internet des communes

Le tissu urbain abritant la majeure partie de la population et les établissements vulnérables sont représentés sur la Figure 6.

FIGURE 6 – ÉTABLISSEMENTS VULNÉRABLES ET POPULATIONS



### 3.2.3 - Industries et autres sources de pollution

Le Registre Français des Émissions Polluantes (iREP) fait l'inventaire des émissions industrielles dans l'eau et dans l'air en France. Le registre est constitué des données déclarées chaque année par les exploitants. L'obligation de déclaration par les exploitants des installations industrielles et des élevages est fixée (polluants concernés et seuils de déclaration) par l'arrêté du 31 janvier 2008 relatif à la déclaration annuelle des émissions polluantes des installations classées soumises à autorisation.

Six établissements de ce type sont présents dans les communes concernées, mais **aucun établissement de ce type n'est à moins de 3 000 m du projet.**

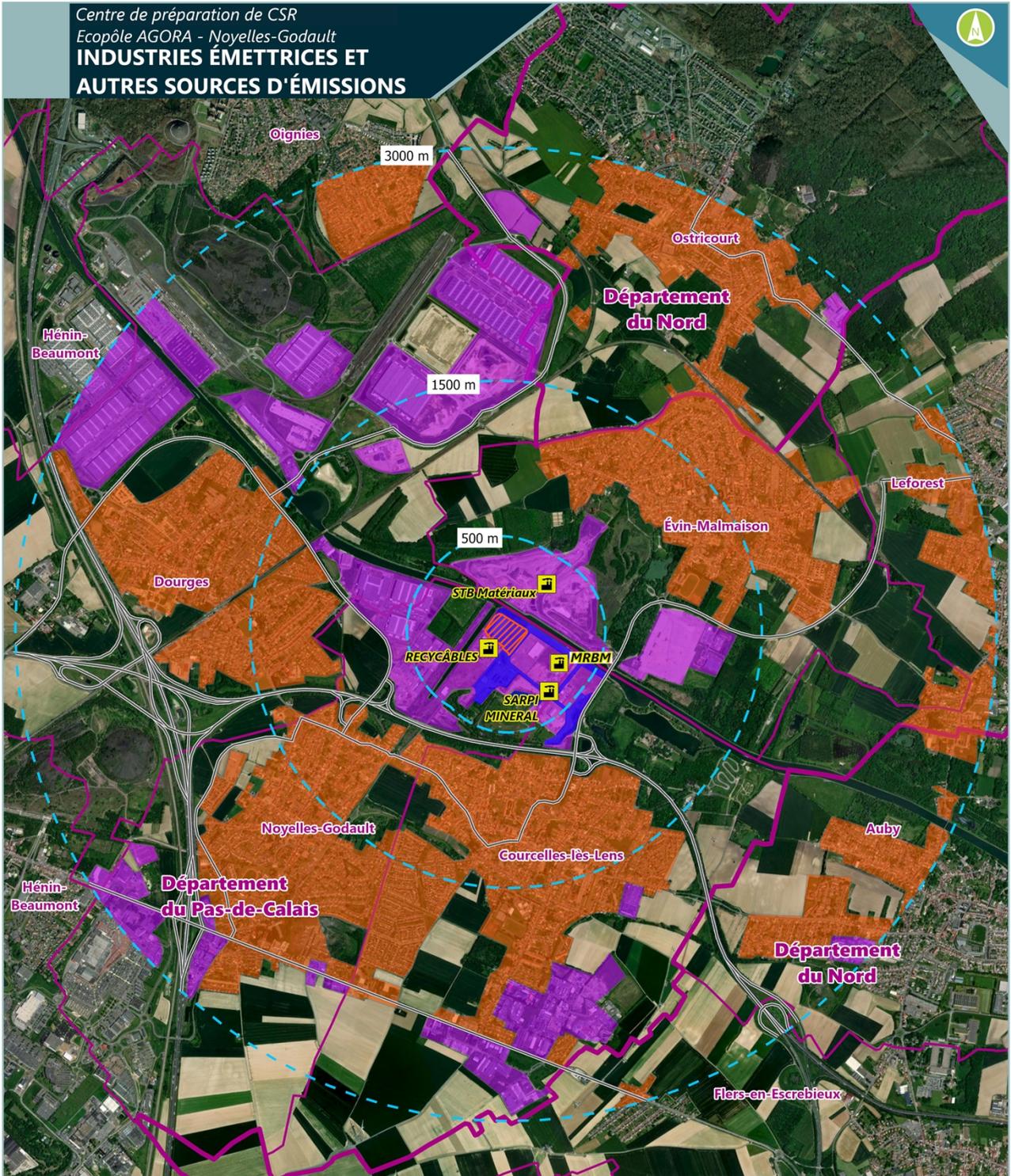
À proximité immédiate du projet se situent certaines industries susceptibles d'émettre des polluants semblables à ceux émis par le projet, à savoir des poussières. Il s'agit des sociétés :

- STB-Matériaux à Évin- Malmaison : située de l'autre côté du Canal de la Deûle, par rapport au projet, à une centaine de mètres plus au nord. Cette société exploite des carrières d'argile ou de sables. Après extraction, les secteurs exploités sont ensuite remblayés avec des inertes recyclables (blocs, dalles, poteaux, tuyaux, briques tuiles...) et non recyclables (déblais de voirie sans goudron, éléments fins, terres végétales, ...);
- SARPI MINERAL France (VEOLIA) à Noyelles-Godault : située à 400 m au sud-est du projet. Cette société est une installation de tri, de transit et de regroupement spécifiques aux terres et matériaux excavés issus de chantiers de dépollution. Il est ainsi traité sur place des terres inertes, des terres polluées, des gravats, du béton, des sédiments pollués, des enrobés contenant des HAP ;
- RECYCÂBLES (SUEZ) à Noyelles-Godault : parcelle attenante au projet (sud-sud-ouest), cette société recycle et valorise les câbles électriques ou télécom, issus de la démolition ou de chutes accidentelles. Du cuivre presque pur est produit à partir de ces déchets de cuivre, aluminium et plastique ;
- MRBM (MRL) à Noyelles-Godault : situé à 350 m à l'est-sud-est du projet, ce site créé en 2014, fait partie de la société MRL, elle-même intégrée au groupe Eurovia. Ce site est spécialisé dans la valorisation des matériaux inertes issus de la déconstruction des chantiers du BEP et du ferroviaire.

Les différentes sources de pollution présentes dans les zones d'études sont représentées sur la Figure 7.

Il est également à noter, comme autres sources de pollution atmosphérique, celles liées aux activités humaines classiques (circulation automobile, chauffages, activités commerciales et de service, etc.).

FIGURE 7 – INDUSTRIES ÉMETTRICES ET AUTRES SOURCES D'ÉMISSIONS



- Légende**
- Emprise du centre de préparation de CSR
  - Emprise SUEZ RV NORD
  - Zones d'étude
  - Limites départementales
  - Limites communales
  - Industries susceptibles d'émettre des poussières
  - Tissu urbain
  - Zones industrielles ou commerciales
  - Autoroutes et routes principales



0 250 500 1 000 Mètres

Date : 25/03/2025  
 Fond de plan : ©ESRI - Imagerie  
 Sources : Egis



### 3.2.4 - Environnement naturel, pratiques agricoles et élevages

Les zones agricoles, issues du Registre Parcellaire Graphique de 2023 sont présentées sur la Figure 9 et sont principalement situées :

- dans les parties nord et nord-est, formant un arc de cercle entourant l'agglomération d'Évin-Malmaison par le nord, dans les communes de Dourges, Ostricourt, Évin-Malmaison et Leforest ;
- dans la partie sud, formant une large bande d'ouest en est, dans les communes de Noyelles-Godault, Courcelles-lès-Lens, Flers-en-Escrebieux et Aubry.

Il n'existe quasiment aucune culture dans le domaine d'étude de 500 m de rayon autour de l'emprise du projet de centre de tri et de préparation de CSR.

Par ailleurs, la commune d'Hénin-Beaumont ne possède pas de parcelles agricoles retenues dans le territoire étudié. La commune n'apparaît donc pas dans le tableau suivant.

Les communes de Courcelles-lès-Lens, Dourges et Ostricourt rassemblent plus de la moitié du parcellaire agricole (RPG2023) avec respectivement 18 %, 16 % et 18 % des surfaces agricoles recensées.

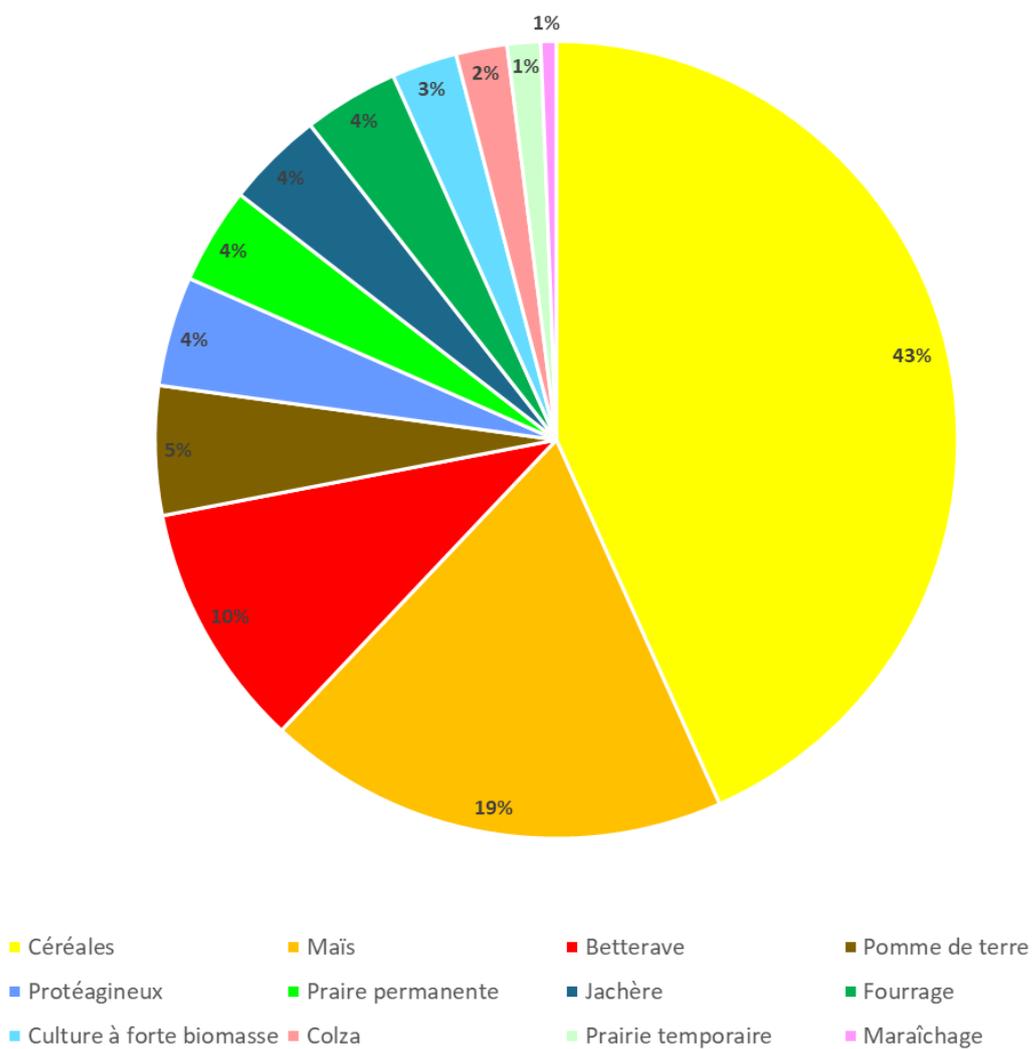
La répartition globale des cultures, dans le domaine d'étude de 3 000 m, est présentée sur la Figure 8 et le détail par commune des cultures est inscrit dans le Tableau 6. Les activités agricoles dans la zone d'étude concernent principalement la culture :

- Des céréales (hors maïs) 43 % du parcellaire ;
- Du maïs 19 % du parcellaire ;
- De la betterave 10 % du parcellaire.

Le maraîchage représente moins de 1 % des surfaces et les prairies que 5 %.

Il existe une zone de jardins partagés à Noyelles-Godault (Cf. 3.2.2 - Démographie et populations vulnérables). Aucun élevage n'a été recensé dans la zone d'étude.

FIGURE 8 – RÉPARTITION GLOBALE DES CULTURES DANS LA ZONE D'ÉTUDE DE 3 000 M DE RAYON

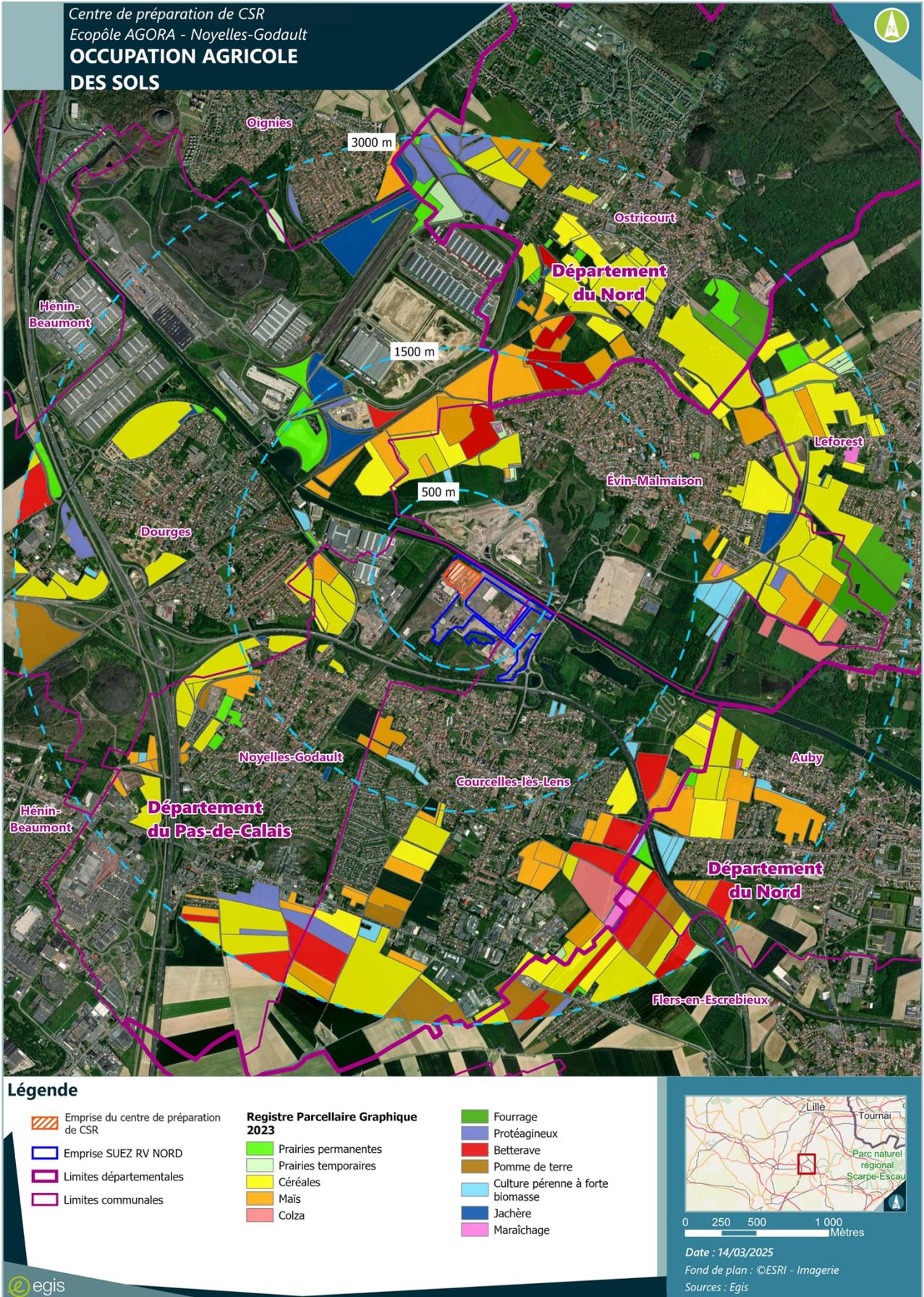


**TABLEAU 6 – SURFACES AGRICOLES PAR TYPE DE CULTURE DANS LA ZONE D'ÉTUDE DE 3 000 M DE RAYON**

Cultures		Auby	Courcelles-lès-Lens	Dourges	Evin-Malmaison	Flers-en-Escrebieux	Leforest	Noyelles-Godault	Oignies	Ostricourt	Total	
Prairie	Prairie permanente	ha	2.0	0.5	17.7	0.4	0.4	4.3	2.7	3.6	31.7	
	Prairie temporaire	ha	0.1	0.5	1.1	1.2	1.0	2.5	0.1	0.8	3.6	10.9
Terres arables	Céréales	ha	21.1	53.1	42.3	59.0	24.9	43.1	41.6	65.5	350.8	
	Maïs	ha	25.0	35.6	20.6	22.4	0.01	3.2	13.9	3.3	27.2	151.2
	Colza	ha	0.03	8.5		1.9	0.02	6.2				16.7
	Fourrage	ha				4.9		15.7		10.5	31.1	
	Protéagineux	ha		4.0	4.4	1.1	0.7		7.5	18.3	36.0	
	Betterave	ha	8.3	22.1	7.5	7.5	14.2		8.3	12.6	80.6	
	Pomme de terre	ha	3.7	13.8	12.1		12.0		0.7		42.4	
	Culture à forte biomasse	ha	5.3	5.5	1.3	8.0		0.9	0.4		21.4	
	Jachère	ha		0.3	24.5	4.0	0.1	0.5	0.3	0.1	2.0	31.9
	Maraîchage	ha	0.5	1.4		0.8	1.2	1.2				5.0
<b>Total</b>	ha	<b>66.0</b>	<b>145.3</b>	<b>131.6</b>	<b>111.1</b>	<b>54.6</b>	<b>77.7</b>	<b>75.6</b>	<b>4.2</b>	<b>143.5</b>	<b>810</b>	

Source : Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2023

FIGURE 9 – OCCUPATION AGRICOLE DES SOLS



### 3.2.5 - Recensement des points d'eau

La zone d'étude de 3 000 mètres autour de l'emprise du projet de centre de tri et de préparation de CSR, ne contient pas de captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP). En revanche, on y dénombre 118 points d'eau dont 100 forages, 16 puits et 2 points d'eau de type inconnu répartis ainsi :

- Zone d'étude de rayon 500 mètres : 12 points d'eau ;
- Zone d'étude entre 500 et 1 500 mètres : 43 points d'eau ;
- Zone d'étude entre 1 500 et 3 000 mètres : 63 points d'eau.

La commune d'Hénin-Beaumont n'est pas retenue dans le Tableau 7 puisqu'aucun point d'eau de son territoire n'intercepte la zone d'étude. Ces différents points de prélèvement d'eau sont représentés sur la Figure 10. La répartition précise est donnée dans le Tableau 7.

**TABLEAU 7 – RÉPARTITION DES POINTS D'EAU DANS LA ZONE D'ÉTUDE**

Points d'eau		Auby	Courcelles- lès-Lens	Dourges	Evin- Malmaison	Flers-en- Escriebieux	Leforest	Noyelles- Godault	Oignies	Ostricourt	Total
Périmètre de 500 m	Forages		1		2			9			12
	Forages		11	4	17			5			37
Périmètre de 1 500 m	Puits		1	1	2						4
	Inconnu				2						2
Périmètre de 3 000 m	Forages	10	7	18	2	1	1	10	1	1	51
	Puits		1	1	2		3	2		3	12
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>118</b>

Source : BRGM - InfoTerre

FIGURE 10 – PUIITS ET FORAGES

Centre de préparation de CSR  
Ecopôle AGORA - Noyelles-Godault

POINTS D'EAU



Légende

- |   |   |   |
|---|---|---|
|  Emprise du centre de préparation de CSR |  Zones d'étude           | <b>Points d'eau</b>   |
|  Emprise SUEZ RV NORD                    |  Limites départementales |  Forages         |
|   |  Limites communales      |  Puits           |
|   |   |  Nature inconnue |



0 250 500 1 000 Mètres

Date : 14/03/2025  
Fond de plan : ©ESRI - Imagerie  
Sources : Egis



### 3.2.6 - Activités de loisirs

La zone d'étude de 3 000 m autour de l'emprise du projet de centre de préparation de CSR comprend 16 activités de loisirs dont :

- 10 équipements sportifs ;
- 2 parcs urbains ;
- 1 centre équestre ;
- 3 plans d'eau aménagés.

Ces activités de loisirs sont détaillées dans le Tableau 8 et localisées sur la Figure 11.

Il n'existe pas d'activité de loisirs à moins de 500 m de l'emprise du projet de centre de préparation de CSR.

Aucune activité de loisirs n'est recensée dans les territoires étudiés des communes de Flers-en-Escrebieux, Hénin-Beaumont et Oignies.

**TABLEAU 8 – ACTIVITÉS DE LOISIRS PAR COMMUNE**

Activités de loisirs	Auby	Courcelles-lès-Lens	Dourges	Evin-Malmaison	Leforest	Noyelles-Godault	Osticourt	Total
<b>Périmètre de 500 m</b>								<b>0</b>
<b>Périmètre de 1 500 m</b>		▣ Gare d'eau	▣ Parc des Crêtes ▣ Stade Lesnik	▣ Etang communal ▣ Stade Gérard Houlliez				<b>5</b>
<b>Périmètre de 3 000 m</b>	▣ Les Ecuries de la Tuilerie	▣ Complexe sportif Georges Carpentier ▣ Parcours à truites	▣ Parc Jean Moulin ▣ Stade municipal Charles de Gaulle		▣ Complexe sportif Paul Porez	▣ Centre Léo Lagrange ▣ City Stade ▣ Stade Jean Bouin ▣ Stade Pierre de Coubertin	▣ Complexe sportif Charles de Gaulle	<b>11</b>
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>16</b>

Source : Site internet des communes

FIGURE 11 – ACTIVITÉS DE LOISIRS

Centre de préparation de CSR  
Ecopôle AGORA - Noyelles-Godault

ACTIVITÉS DE LOISIRS



Légende

- |   |  |   |
|---|--|---|
|  Emprise du centre de préparation de CSR | <b>Equipements de loisirs</b>  |  Centre équestre         |
|  Emprise SUEZ RV NORD                    |  Equipement sportif |  Limites départementales |
|  Zones d'étude                           |  Parc urbain        |  Limites communales      |
|   |  Plan d'eau aménagé |   |



Date : 14/03/2025  
Fond de plan : ©ESRI - Imagerie  
Sources : Egis



### 3.2.7 - Surveillance permanente de la qualité de l'air

Les 10 communes concernées par la zone d'étude de 3 000 mètres autour de l'emprise du projet de centre de préparation de CSR sont toutes situées en région Hauts-de-France et plus précisément dans le département du Nord (59) pour Auby, Flers-en-Escrebieux et Ostricourt et dans le département du Pas-de-Calais (62) pour Courcelles-lès-Lens, Dourges, Évin-Malmaison, Hénin-Beaumont, Leforest, Noyelles-Godault et Oignies.

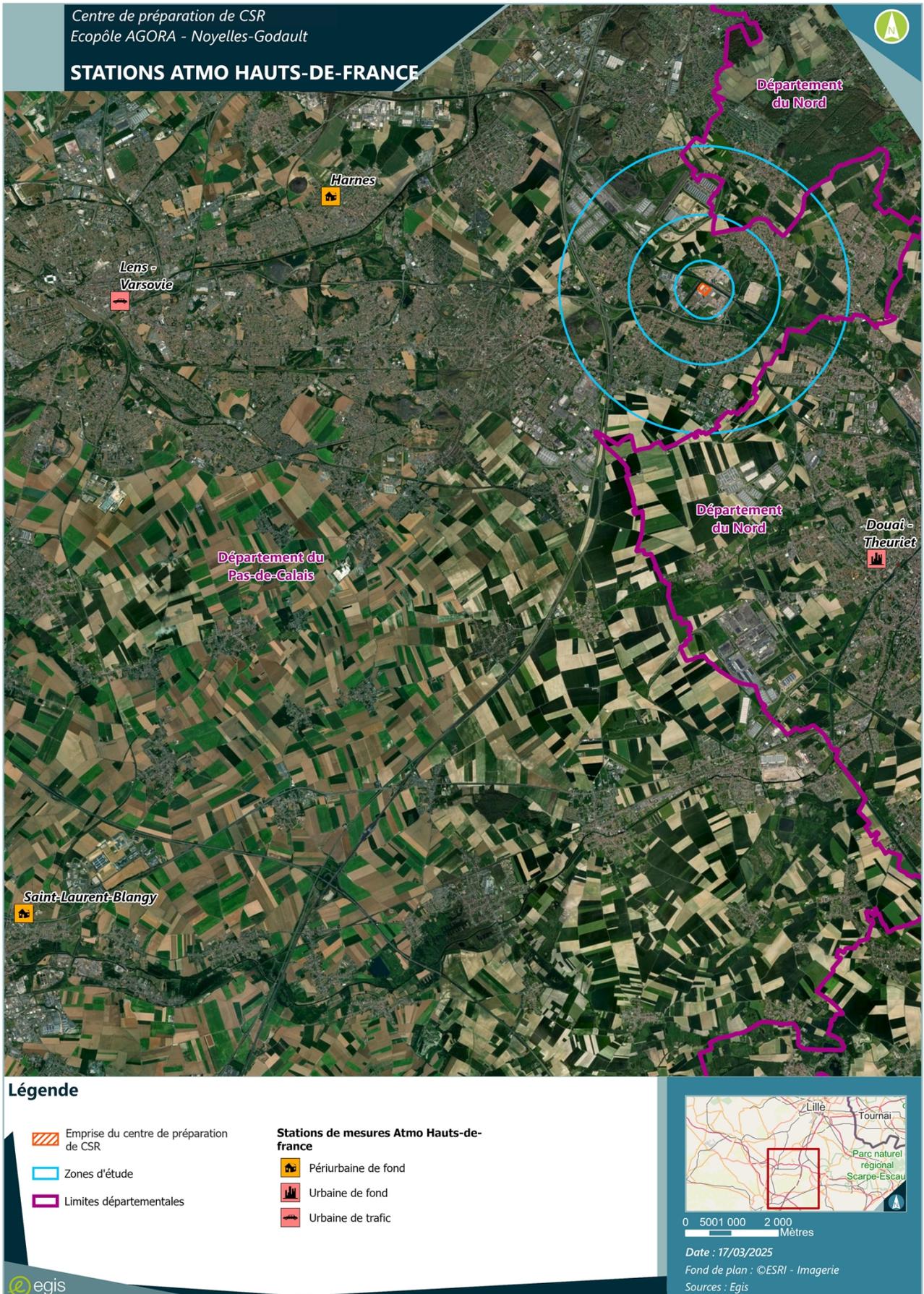
Atmo Hauts-de-France dispose d'un réseau de 45 stations de mesures réparties sur l'ensemble de la région Hauts-de-France, qui permet d'évaluer la qualité de l'air sur le territoire. Aucune station de mesures n'est située dans la zone d'étude.

Les 4 stations les plus proches de la zone d'étude sont les suivantes :

- Dans la commune de Lens (Pas-de-Calais – 62) :
  - La station Atmo Hauts-de-France **Lens – Varsovie** – typologie urbaine et influence trafic – polluants mesurés : PM10 – située à environ 12,5 km à l'ouest de l'emprise du projet ;
- Dans la commune de Harnes (Pas-de-Calais – 62) :
  - La station Atmo Hauts-de-France **Harnes** – typologie périurbaine et influence fond – polluants mesurés : NO<sub>2</sub> – PM2,5 – O<sub>3</sub> – située à environ 8 km à l'ouest-nord-ouest de l'emprise du projet ;
- Dans la commune de Douai (Nord – 59) :
  - La station Atmo Hauts-de-France **Douai – Theuriet** – typologie urbaine et influence fond – polluant mesuré : NO<sub>2</sub> – PM10 – PM2,5 – O<sub>3</sub> – située à environ 7 km au sud-est de l'emprise du projet ;
- Dans la commune de Saint-Laurent-Blangy (Pas-de-Calais – 62) :
  - La station Atmo Hauts-de-France **Saint-Laurent-Blangy** – typologie périurbaine et influence fond – polluant mesuré : NO<sub>2</sub> – PM10 – PM2,5 – O<sub>3</sub> – située à environ 20 km au sud-ouest de l'emprise du projet.

Les stations sont localisées sur la Figure 12.

FIGURE 12 – STATIONS ATMO HAUTS-DE-FRANCE PROCHES DE L'EMPRISE DU PROJET



Les données présentées dans le Tableau 9 proviennent des mesures effectuées en 2024 par Atmo Hauts-de-France.

Sur les stations retenues, les résultats des mesures 2024 d'Atmo Hauts-de-France sont partiels, à savoir :

- **Lens – Varsovie :**
  - PM10 : 6 mois manquants (janvier, février, juillet, octobre, novembre et décembre) ;
- **Harnes :**
  - Dioxyde d'azote : 2 mois manquants (janvier et février) ;
  - Ozone : 3 mois manquants (janvier, février et septembre) ;
  - PM2,5 : 4 mois manquants (janvier, février, octobre et décembre) ;
- **Douai-Theuriet :**
  - Dioxyde d'azote : 2 mois manquants (janvier et février) ;
  - Ozone : 2 mois manquants (janvier et février) ;
  - PM10 : 3 mois manquants (janvier, février et mars) ;
  - PM2,5 : 3 mois manquants (janvier, février et mars) ;
- **Saint-Laurent-Blangy :**
  - Dioxyde d'azote : 3 mois manquants (janvier, février et décembre) ;
  - Ozone : 3 mois manquants (janvier, février et décembre) ;
  - PM10 : 3 mois manquants (janvier, février et septembre).

**TABLEAU 9 – TENEURS ANNUELLES 2023 MESURÉES AU DROIT DES STATIONS D'ATMO HAUTS-DE-FRANCE LES PLUS PROCHES DU SITE**

Polluants		Station Atmo Hauts-de-France urbaine de trafic <b>Lens - Varsovie</b>	Station Atmo Hauts-de-France périurbaine de fond <b>Harnes</b>	Station Atmo Hauts-de-France urbaine de fond <b>Douai - Theuriet</b>	Station Atmo Hauts-de-France périurbaine de fond <b>Saint-Laurent-Blangy</b>
<b>Dioxyde d'azote</b>	$\mu g/m^3$		8.9	9.8	8.3
<b>Particules</b>	<b>PM10</b>	14.6		14.1	14.2
	<b>PM2,5</b>		7.1	9.3	
<b>Ozone</b>	$\mu g/m^3$		53.0	52.8	54.6

Source : Atmo Hauts-de-France

Les niveaux moyens mesurés en 2024 font état d'une bonne qualité de l'air pour l'ensemble des polluants. Les valeurs limites de qualité de l'air sont respectées pour tous les polluants, à savoir 40  $\mu g/m^3$  pour le dioxyde d'azote, 40  $\mu g/m^3$  pour les PM10 et 25  $\mu g/m^3$  pour les PM2,5.

La recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour le dioxyde d'azote (10  $\mu g/m^3$ ) est respectée, au niveau des trois stations concernées : Harnes (8,9  $\mu g/m^3$ ), Douai-Theuriet (9,8  $\mu g/m^3$ ) et Saint-Laurent-Blangy (8,3  $\mu g/m^3$ ).

La recommandation de l'OMS pour les PM10 (15  $\mu g/m^3$ ) est également respectée pour les stations de Lens – Varsovie (14,6  $\mu g/m^3$ ), de Douai – Theuriet (14,1  $\mu g/m^3$ ) et Saint-Laurent-Blangy (14,2  $\mu g/m^3$ ).

Pour les PM2,5, la recommandation de l'OMS de 5  $\mu g/m^3$  est dépassée pour les deux stations mesurant ce polluant : Harnes (7,1  $\mu g/m^3$ ) et Douai – Theuriet (9,3  $\mu g/m^3$ ).

Au regard de la proposition des valeurs limites, à atteindre au 1<sup>er</sup> janvier 2030, adoptées par le Parlement européen le 24 avril 2024 et par le Conseil européen le 14 octobre 2024, il est constaté que pour :

- Le dioxyde d'azote : la future valeur limite de 20 µg/m<sup>3</sup> est respectée pour les 3 stations ;
- Les PM10 : la future valeur limite de 20 µg/m<sup>3</sup> est respectée pour les 3 stations ;
- Les PM2,5 : la future valeur limite de 10 µg/m<sup>3</sup> est respectée pour les 2 stations .

Les concentrations d'ozone mesurées sur les stations en 2024 sont élevées mais proches voire légèrement plus faibles que celles mesurées en 2023, à savoir :

- Harnes : 53 µg/m<sup>3</sup> en 2024 contre 54 µg/m<sup>3</sup> en 2023 ;
- Douai – Theuriet : 52,8 µg/m<sup>3</sup> en 2024 contre 55 µg/m<sup>3</sup> en 2023 ;
- Saint-Laurent-Blangy : 54,6 µg/m<sup>3</sup> contre 56 µg/m<sup>3</sup> en 2023.

### 3.3 - Enjeux sanitaires

Le Portrait socio-sanitaire du Territoire d'Animation Santé (TAS) de l'Artois-Douais<sup>5</sup> (2022) décrit certaines spécificités de ce territoire qui regroupe 12 Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) pour près de 1,3 million d'habitants :

- Une population plus jeune qu'en France :
  - Moins de 20 ans : 26 % dans l'Artois-Douais vs 23,9 % pour le territoire national ;
  - Plus de 75 ans : 8,3 % dans l'Artois-Douais vs 9,5 % pour le territoire national ;
- Une situation sociale particulièrement dégradée au regard de la France hexagonale pour la totalité des indicateurs considérés (scolarisation des 18-24 ans, jeunes actifs diplômés, catégories socio-professionnelles supérieures, taux de chômage, revenu fiscal moyen, allocataires du RSA, allocataires de l'AAH<sup>6</sup>) ;
- Une espérance de vie plus faible qu'en France de -3,6 ans pour les hommes et -2,3 ans pour les femmes, avec un écart encore accentué pour les populations du Bassin minier (dans lequel se situe l'implantation du projet et la zone d'étude associée) avec des taux de surmortalité important au regard de la moyenne nationale (+47 % pour les hommes et +34 % pour les femmes) ;
- Les principales causes de décès sont les cancers (28 %) et les maladies cardio-vasculaires (24 %). Une surmortalité importante, par rapport à la France, est relevée par maladies de l'appareil respiratoire et maladies de l'appareil digestif ;
- Des surmortalités liées au tabac (hommes) et à l'alcool (femmes et hommes) vis-à-vis des décès en France.

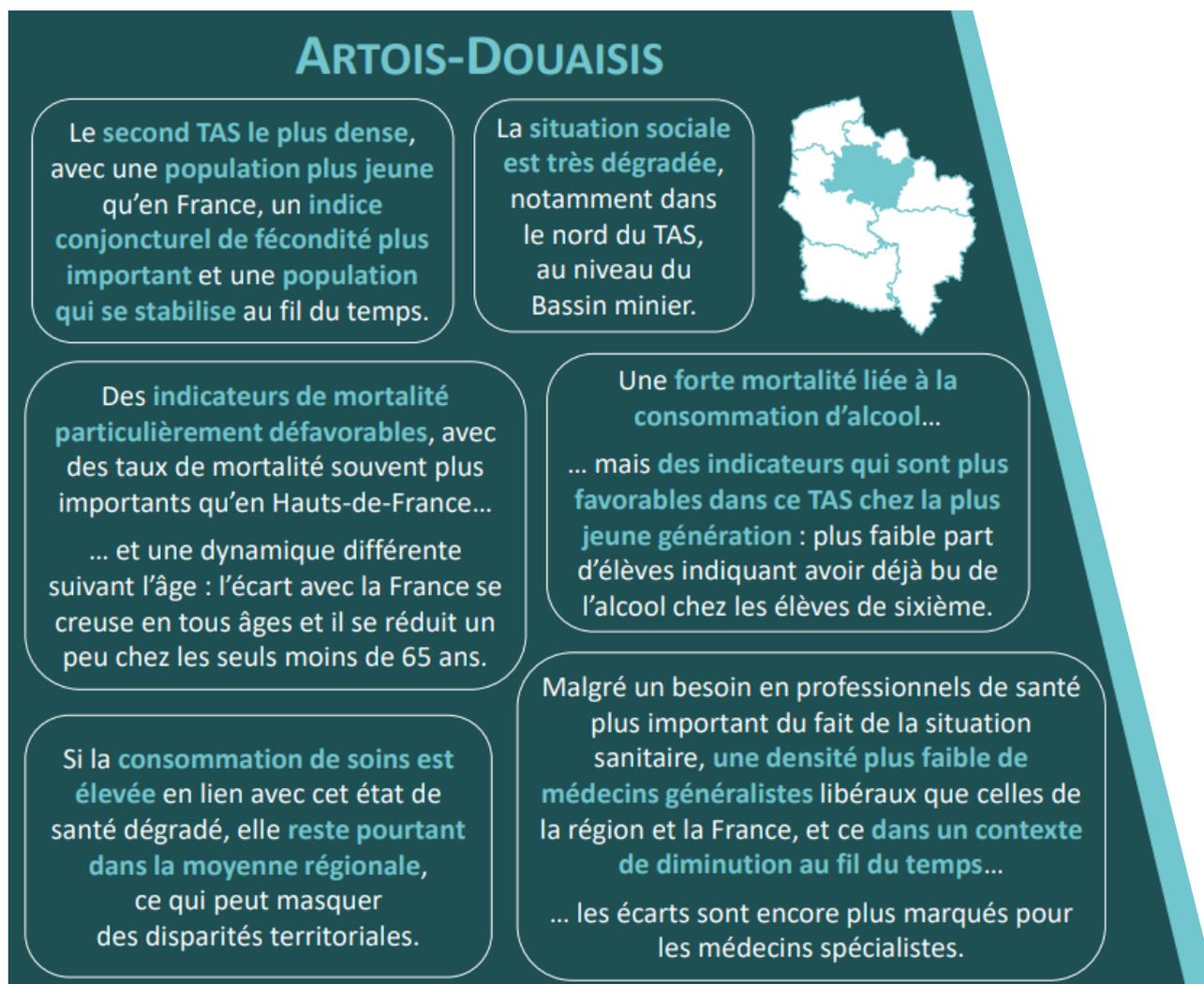
Les conclusions de ce portrait sont les suivantes (Cf. Figure 13).

<sup>5</sup> Agence Régionale de Santé (ARS) Hauts-de-France et OR2S (plateforme sanitaire et sociale Hauts-de-France) – <https://www.hauts-de-france.ars.sante.fr/diagnostics-de-sante-et-bilan-du-prs-2>

<sup>6</sup> AAH : Allocation aux Adultes Handicapés

FIGURE 13 – CONCLUSIONS DU PORTRAIT SOCIO-SANITAIRE DU TERRITOIRE D'ANIMATION SANTÉ DE L'ARTOIS-DOUAISIS

Source : ARS et OR2S Hauts-de-France



### 3.4 - Schéma conceptuel d'exposition

L'évaluation des émissions de l'installation a mis en évidence :

- Un seul rejet atmosphérique identifié à l'origine d'émission directes de polluants dans l'environnement, de nature gazeuse et /ou particulaire ;
- Des rejets aqueux constitués d'eaux domestiques. Ces rejets, du fait de leur faible quantité, de leur composition et de leur flux non continu ne représentent pas une source d'émissions à prendre en compte dans la suite de l'étude.

La caractérisation de l'environnement du site a par ailleurs mis en évidence :

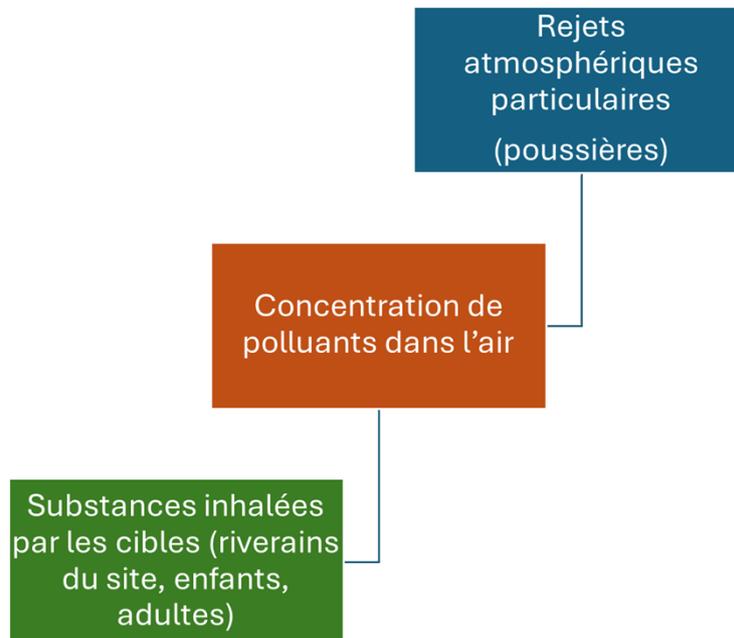
- Des zones d'habitations dont les plus proches sont situés à environ 520 m des limites de propriété du site ;
- Des surfaces agricoles localisées, pour les plus proches, à plus de 500 m au nord et à l'ouest du site (principalement céréales – RPG 2023) ;
- Aucune zone de jardins familiaux localisés à moins de 3 000 m des limites de propriété du site.

Ainsi compte tenu des rejets du site, des usages et des populations riveraines :

- La voie d'exposition par inhalation est retenue ;
- La voie d'exposition par ingestion n'est pas retenue de même que la voie par contact cutané.

Le schéma conceptuel global d'exposition est repris ci-après (Cf. Figure 14).

FIGURE 14 – SCHÉMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION AUTOUR DU SITE (©EGIS, 2025)



## 4 - ÉTAPE 3 : ÉVALUATION DE L'ÉTAT DES MILIEUX

### 4.1 - Méthodologie

L'évaluation de l'état des milieux se base sur des mesures dans l'environnement qui doivent être représentatives de la zone d'intérêt. Au vu de la distance des habitations les plus proches (520 m), cette zone d'intérêt est définie ici comme la zone située dans un rayon de 1 km autour du site.

L'interprétation de l'état des milieux est une évaluation de la situation actuelle de l'environnement impacté par l'ensemble des activités de la zone sur la base des mesures réalisées dans les milieux et de leurs usages fixés. Il permet d'évaluer la vulnérabilité des milieux en fonction de leurs utilisations.

Pour les substances et milieux disposant de valeurs de référence, une comparaison directe à ces valeurs est réalisée. L'interprétation de l'état des milieux s'effectue alors selon la grille présentée dans le Tableau 10.

**TABLEAU 10 – INTERPRÉTATION DE L'ÉTAT DES MILIEUX SI VALEURS DE RÉFÉRENCE DISPONIBLES**

Si	Interprétation de l'état des milieux
$C < Créf$	Compatibilité avec les usages
$C < Créf$ et C augmente dans le futur	Milieu vulnérable. Zone d'incertitude nécessitant une réflexion plus approfondie
$C > Créf$	Non compatible avec les usages

Source : INERIS – Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – 2021

Pour les substances et milieux ne disposant pas de valeur de référence, la compatibilité des milieux à leurs usages est évaluée à la suite d'une quantification partielle des risques. Un calcul d'indicateur de risque (QD : quotient de danger pour les substances toxiques et ERI : excès de risque Individuel, pour les substances cancérigènes)<sup>7</sup> est réalisé substance par substance. L'interprétation de l'état des milieux est alors réalisée au regard de la grille présentée dans le Tableau 11.

**TABLEAU 11 – INTERPRÉTATION DE L'ÉTAT DES MILIEUX SI VALEURS DE RÉFÉRENCE NON DISPONIBLES**

Si	Interprétation de l'état des milieux
$QD < 0,2$ $ERI < 1.10^{-6}$	Compatibilité avec les usages
$0,2 < QD < 5$ $1.10^{-6} < ERI < 1.10^{-4}$	Milieu vulnérable. Zone d'incertitude nécessitant une réflexion plus approfondie
$QD > 5$ $ERI > 1.10^{-4}$	Non compatible avec les usages

Source : INERIS – Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – 2021

<sup>7</sup> Ces indicateurs de risque QD et ERI seront explicités plus en détail dans le paragraphe de la caractérisation des risques

## 4.2 - Campagne de mesures spécifique à l'étude

### 4.2.1 - Plan d'échantillonnage

Afin de caractériser plus précisément la qualité de l'air dans l'environnement du projet, une campagne de mesures de deux semaines in situ de la qualité de l'air a été réalisée. Cette campagne s'est déroulée du 27 février au 12 mars 2025.

Les sites de mesures sont installés de façon à caractériser au mieux l'environnement du site en tenant compte :

- De la localisation des riverains ou populations sensibles par rapport à l'analyse des conditions météorologiques (direction et vitesse des vents),
- Des contraintes environnementales (bâti ou obstacles potentiels pouvant constituer une gêne pour la bonne circulation de l'air),
- Des possibilités de mise en place des échantillonneurs en sécurité, sans risque de dégradation.

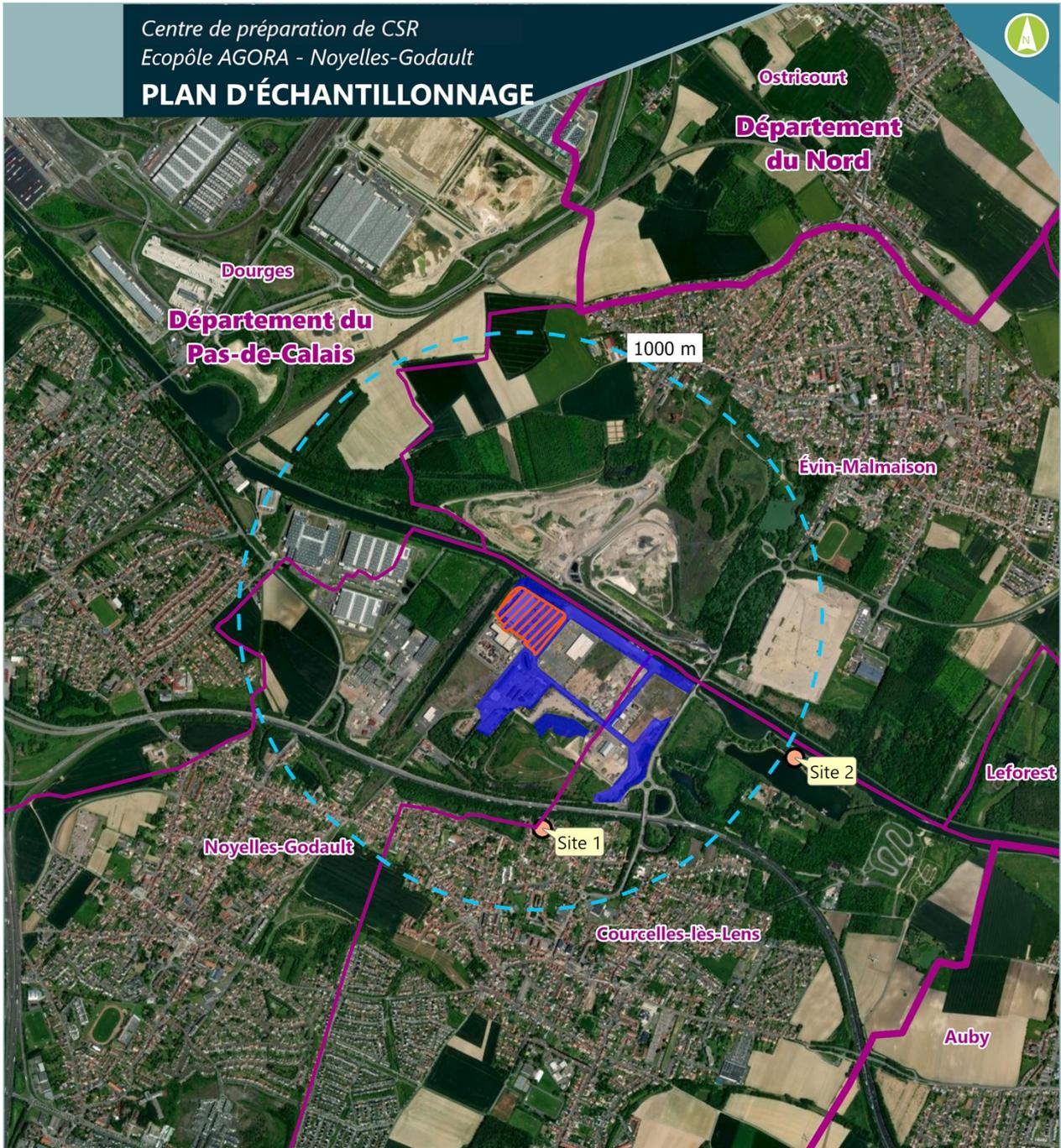
Les sites de mesures sont localisés sur la Figure 15 et sont listés précisément avec la justification de leur intérêt dans le Tableau 12.

**TABLEAU 12 – CARACTÉRISTIQUES DES SITES DE MESURES**

	Localisation	Justification
<b>Point 1</b>	<b>42 rue Uriane Sorriaux 62970 Courcelles-lès-Lens</b>	Point situé à 680 m au Sud du site, au niveau des habitations les plus proches, à l'écart des vents dominants (Sud à Ouest-Sud-Ouest)
<b>Point 2</b>	<b>24 chemin de la Gare d'Eau 62970 Courcelles-lès-Lens</b>	Point situé à 1 040 m à l'Est-Sud-Est du site, au niveau des habitations les plus proches, sous les vents provenant de l'ouest selon la rose des vents (16 % des occurrences des normales)

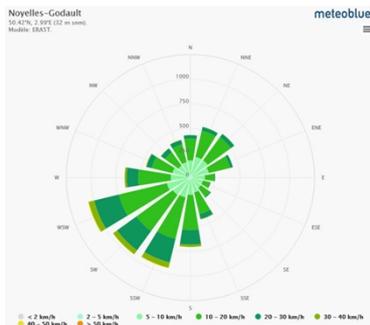
Source : Egis

FIGURE 15 – PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE



### Légende

-  Emprise du centre de préparation de CSR
-  Emprise SUEZ RV NORD
-  Zones d'intérêt de 1 000 m
-  Limites départementales
-  Limites communales
-  Localisation des points de mesures



0 250 500  
m

Date : 28/03/2025

Fond de plan : ©ESRI - World Imagery

## 4.2.2 - Polluants mesurés, prélèvements et analyses

Les substances chimiques, qui ont été mesurées, ont été définies comme substances d'intérêt par rapport aux émissions du projet.

Ainsi, les polluants suivants ont été échantillonnés sur les 2 points de mesures comme le précise le Tableau 13. Le nombre et l'emplacement des sites de mesures ont été déterminés en fonction de l'intérêt des sites, du coût et de la facilité de mise en œuvre des préleveurs automatiques et de la sécurité des emplacements choisis (risques de vol ou de vandalisme).

TABLEAU 13 – POLLUANTS MESURÉS

	Localisation	Polluants
<b>Point 1</b>	<b>42 rue Uriane Sorriaux 62970 Courcelles-lès-Lens</b>	PM10 - PM2,5
<b>Point 2</b>	<b>24 chemin de la Gare d'Eau 62970 Courcelles-lès-Lens</b>	PM10 - PM2,5

Source : Egis

### 4.2.2.1 - Prélèvements par analyseurs automatiques

Les mesures de poussières (PM10 et PM2,5) ont été réalisées en continu avec un capteur compact et discret de type NEMo (Cf. Figure 16).

L'appareillage de mesure en continu nécessite une alimentation électrique (panneau solaire) et une installation en sécurité. Les caractéristiques techniques sont détaillées dans le Tableau 14. Les données horodatées suivent un traitement de contrôle qualité automatisé. Elles sont envoyées en temps-réel sur une plateforme de suivi.

L'analyseur NEMo utilisé dans le cadre de la campagne de mesures *in situ* a été fourni par la société TERA.

FIGURE 16 – NEMO\*

Source : TERA Environnement



**TABLEAU 14 – DÉTAILS TECHNIQUES DU FONCTIONNEMENT D'UN NEMO\***

Source : TERA Environnement

POLLUANTS	MÉTHODES D'ANALYSE	LIMITE DE QUANTIFICATION
<b>Poussières PM10 et PM2.5</b>	Optique	Débit total : 1,2L/min, 0 - 105 part/cm <sup>3</sup> Erreur de coïncidence <0,84% à 106 part/L
CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES		
<b>Autres paramètres enregistrés</b>	Température, humidité relative, horodatage des données	
<b>Fréquence des mesures</b>	De la seconde à la minute	
<b>Capacité de stockage interne</b>	Minimum 2 semaines	
<b>Alimentation</b>	Raccordement au secteur OU Panneau solaire 60W et batterie 12V	
<b>Transmission des données</b>	GSM/GPRS - Échanges cryptés et sécurisés par protocole SSL	
<b>Fixation</b>	Par collier sur un poteau ou un grillage, IP54 (résistant aux intempéries)	

Les techniques d'échantillonnage et d'analyses sont précisées dans le Tableau 15.

**TABLEAU 15 – PARAMÈTRES DES POLLUANTS MESURÉS**

Polluants	Nombre de points de mesures	Technique d'échantillonnage	Technique d'analyse	Norme	Incertitude	Limite de quantification
<b>PM10</b>	2	Balises de microcapteurs	Gravimétrie	NF EN 12341	±1 µg/m <sup>3</sup>	0,09 mg
<b>PM2,5</b>	2			NF EN 14907	±1 µg/m <sup>3</sup>	0,09 mg

Source : TERA Environnement

#### 4.2.2.2 - Analyses des conditions météorologiques durant la campagne de mesures

L'analyse des conditions météorologiques observées sur la période de mesures permet de mieux apprécier l'influence de celles-ci sur les teneurs mesurées.

La qualité de l'air dépend effectivement à la fois des émissions des différentes sources (industries, transports, tertiaire) et des conditions météorologiques (vitesse et direction du vent...) qui, avec la topographie, influencent le transport, la transformation et la dispersion des polluants.

Les principes météorologiques reposent principalement sur trois paramètres : le vent, la pluie et la température. Ces trois paramètres ont un effet direct sur la qualité de l'air et la dispersion des polluants.

##### 4.2.2.2.1 - Vent

Le vent intervient autant par sa direction pour orienter les panaches de fumées que par sa vitesse pour déplacer les polluants.

Plus la vitesse du vent est faible et plus les polluants risquent de s'accumuler. Cependant un vent fort et de direction clairement définie peut diriger un panache vers une zone spécifique, et, y concentrer ainsi la pollution. C'est parfois le cas des panaches industriels.

La vitesse du vent augmente généralement avec l'altitude. Ainsi, plus les polluants s'élèvent et plus leur dispersion est facilitée.

#### 4.2.2.2.2 - Pluie

Les concentrations en polluants dans l'atmosphère diminuent nettement par temps de pluie notamment pour les poussières et les éléments solubles tel que le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>). Les précipitations sont généralement associées à une atmosphère instable, qui favorise une bonne dispersion de la pollution atmosphérique. Les précipitations « lessivent » l'atmosphère. Elles entraînent au sol les polluants les plus lourds.

#### 4.2.2.2.3 - Températures

La température agit à la fois sur la chimie et les émissions des polluants. Ainsi certains composés voient leur volatilité augmenter avec la température, c'est le cas des composés organiques volatils. Le froid, lui, augmente les rejets automobiles du fait d'une moins bonne combustion.

La chaleur estivale et l'ensoleillement favorisent les processus photochimiques, comme la formation d'ozone.

#### 4.2.2.2.4 - Conditions météorologiques

Les normales de vitesses et directions du vent, de températures et de pluviométrie ainsi que les conditions météorologiques (vitesses et directions du vent, températures et pluviométrie) relevées lors de la campagne de mesures, sur la station Météo France **Lille - Lesquin**, située sur le site de l'Aéroport de Lille (59 – Nord), sont présentées ci-après. Cette station météorologique est située à environ 16 km au nord-nord-est du projet.

L'analyse des conditions météorologiques normales peut permettre d'anticiper les potentialités de dispersion ou de stagnation des polluants atmosphériques.

Les normales de températures et des précipitations ainsi que celles relevées lors de la campagne de mesures, sur la station Météo France **Lille - Lesquin**, sont présentées dans le Tableau 16.

**TABLEAU 16 – TEMPÉRATURES ET PRÉCIPITATIONS SUR LA STATION MÉTÉO FRANCE LILLE - LESQUIN PENDANT LA CAMPAGNE DE MESURES ET LES NORMALES SUR 30 ANS (1991-2020)**

Paramètres		Campagne de mesures du 27 mars au 12 avril 2025	Normales Mars
Températures en °C	Minimale	-2.3	-2
	Maximale	18.9	17
	Moyenne	8.0	7.5
Précipitations en mm		2.6	56

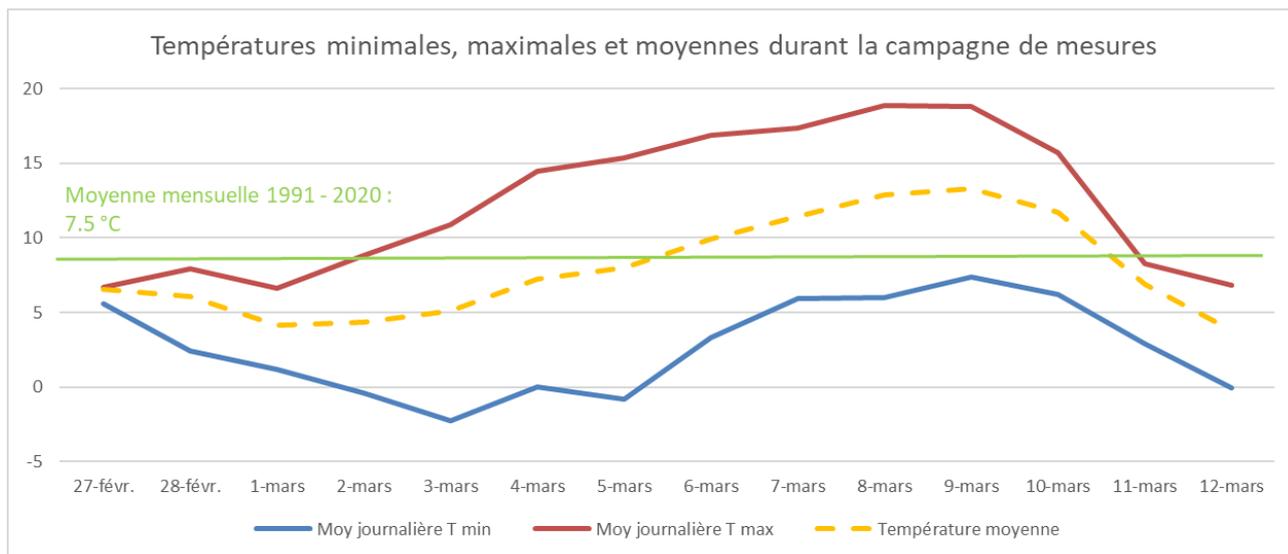
Source : Météo France

Lors de la campagne de mesures, les températures relevées sont légèrement supérieures aux températures normales saisonnières : +0,5 °C en moyenne et +2 °C pour les maximales (Cf. Figure 17). La température moyenne reste donc sensiblement équivalente aux normales relevées pour un mois de mars.

Les précipitations (Cf. Figure 18), lors de la campagne de mesures de deux semaines, sont très largement inférieures aux normales saisonnières (une semaine de normales en mars équivaut à environ 14 mm). Il convient de préciser que la moitié des jours de mesures n'ont pas enregistré de pluie et que la première journée (27 février 2025) enregistre plus de la moitié de ces précipitations.

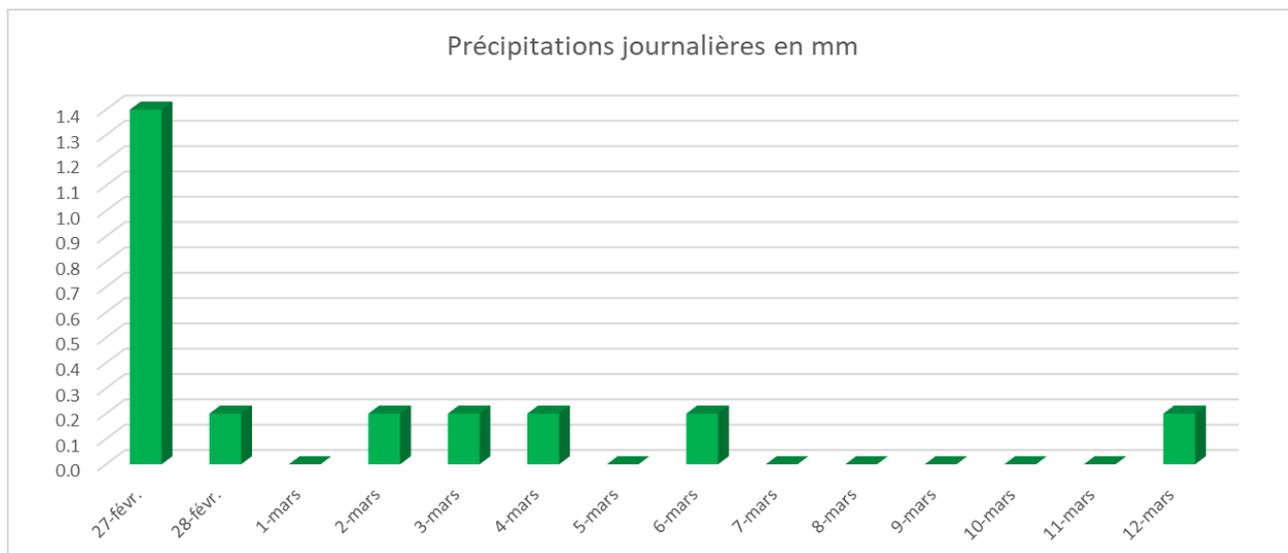
**FIGURE 17 – TEMPÉRATURES DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES**

Source : Météo France



**FIGURE 18 – PRÉCIPITATIONS DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES**

Source : Météo France



Comme le montre la Figure 19, les vents les plus fréquents, dans le cadre des normales sur 30 ans, sont de secteur sud-sud-ouest à ouest-sud-ouest pour environ 36 % des situations météorologiques. La vitesse des vents est en majorité modérée, c'est-à-dire comprise entre 2,8 m/s (10 km/h) et 5,6 m/s (20 km/h) dans 44 % des situations. Les vents les plus forts, supérieurs à 8,3 m/s (30 km/h), représentent 3,8 % des situations météorologiques.

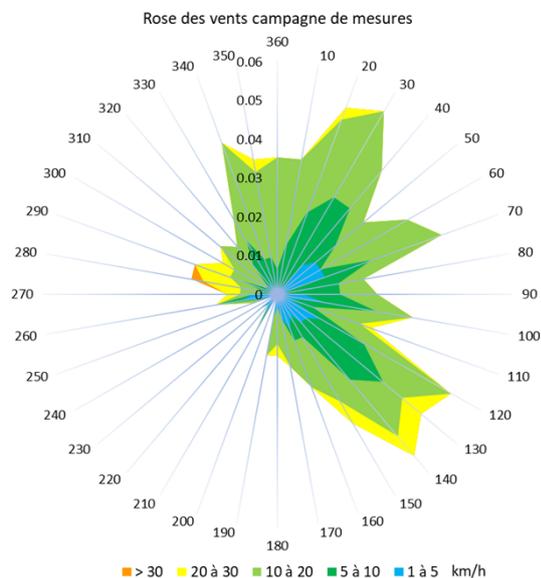
La rose des vents relative à la campagne de mesures présente un aspect totalement différent témoignant ainsi de conditions de vents non représentatives des normales annuelles (moyenne sur 30 années 1991 – 2020). La proportion de vents de secteur sud-sud-ouest à ouest-sud-ouest (7 %) est largement inférieure à la proportion des normales (36 %). Les vents sont majoritairement de secteurs nord-nord-ouest à nord-est (26 %), de sud-ouest (24 %) et de nord-est à est-sud-est (19 %). Les vents de sud-ouest ont été quasiment inexistant (4 %).

Les vitesses des vents sont assez semblables aux normales, à savoir 43 % de vents modérés. En revanche, la période de campagne de mesures a connu davantage de vents très faibles à faibles (50 % vs. 30 % pour les normales) et *de facto* moins de vents forts à très forts (6 % vs. 23 % pour les normales).

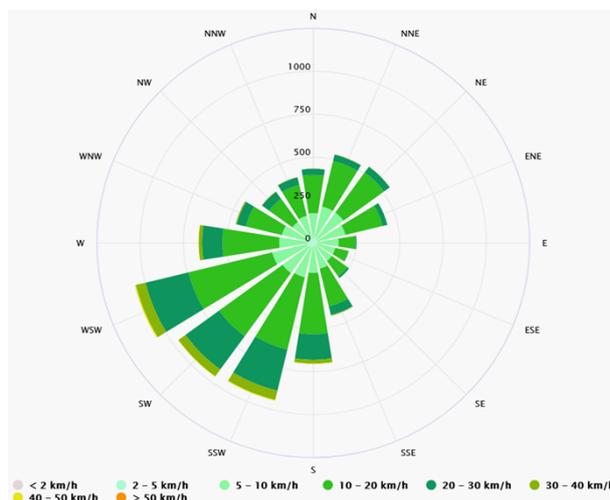
À ce titre, les conditions de vents durant la campagne de mesures (2 semaines) sont assez différentes des conditions normales, en particulier en ce qui concerne les directions des vents, ce qui est totalement concevable puisque les conditions observées durant deux semaines consécutives ne peuvent pas représenter les variations météorologiques saisonnières d'une année complète.

**FIGURE 19 – ROSES DES VENTS DE LA CAMPAGNE DE MESURES ET DES NORMALES SUR 30 ANS POUR LA STATION MÉTÉO FRANCE LILLE-LESQUIN**

Source : Météo France – Météo Blue



Campagne du 27 février au 12 mars 2025



Normales sur 30 ans

## 4.2.3 - Résultats des mesures et interprétations

### 4.2.3.1 - Résultats des mesures

#### 4.2.3.1.1 - Site 1

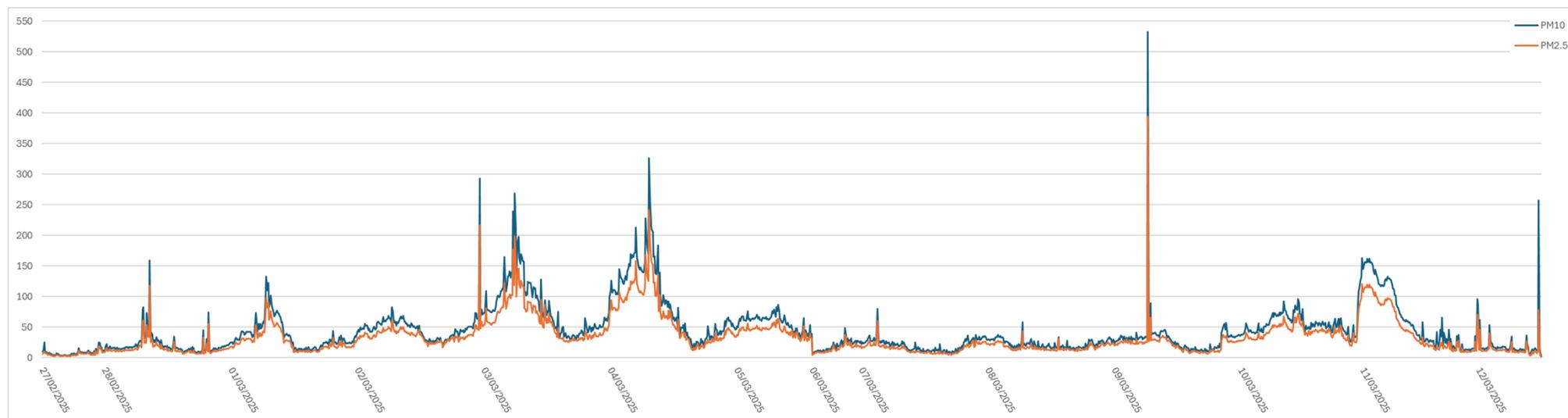
Les valeurs moyennes enregistrées sont de :

- **PM10 : 44,0 µg/m<sup>3</sup>** (42,8 µg/m<sup>3</sup> en supprimant les artefacts) ;
- **PM2,5 : 32,9 µg/m<sup>3</sup>** (32,1 µg/m<sup>3</sup> en supprimant les artefacts).

L'évolution des concentrations durant les deux semaines de mesures est présentée sur la Figure 20.

**FIGURE 20 – ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS DES MESURES DE PM10 ET DE PM2,5 POUR LE SITE 1**

Source : NEMo



Ces moyennes masquent toutefois des disparités importantes suivant les périodes de mesures. Plusieurs pics de pollution ont en effet été enregistrés les :

- 28/02/2025 de 7.14 à 9.04 (1 heure et 50 minutes) :
  - PM10 – moyenne de 58,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 159  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
  - PM2,5 – moyenne de 43,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 118  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- 01/03/2025 de 1.44 à 11.14 (9 heures et 30 minutes) :
  - PM10 – moyenne de 57,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 133  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
  - PM2,5 – moyenne de 42,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 98  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- 01/03/2025 – 23.34 au 02/03/2025 – 12.34 (13 heures) :
  - PM10 – moyenne de 53,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 83  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
  - PM2,5 – moyenne de 40,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 61  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- 02/03/2025 – 17.34 au 04/03/2025 – 14.54 (45 heures et 30 minutes) :
  - PM10 – moyenne de 91,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 326  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
  - PM2,5 – moyenne de 68,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 241  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- 04/03/2025 – 18.24 au 05/03/2025 – 14.14 (19 heures et 45 minutes) :
  - PM10 – moyenne de 54,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 87  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
  - PM2,5 – moyenne de 41,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 64  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- 09/03/2025 – 20.24 au 10/03/2025 – 20.35 (24 heures et 10 minutes) :
  - PM10 – moyenne de 53,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 96  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
  - PM2,5 – moyenne de 40,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 72  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- 10/03/2025 – 21.15 au 11/03/2025 – 12.45 (15 heures et 30 minutes) :
  - PM10 – moyenne de 99,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 163  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
  - PM2,5 – moyenne de 73,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 121  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  .

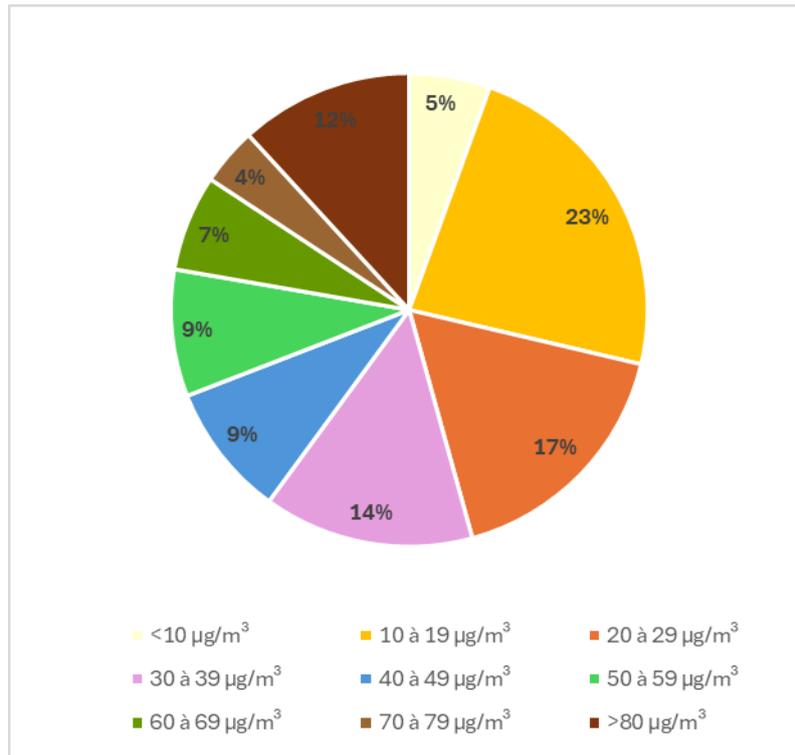
Par ailleurs, le 09/03/2025, à 6h24, des valeurs anormales et sans lien avec les valeurs voisines ont été enregistrées, à savoir 533  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les PM10 et 394  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les PM2,5. Ces valeurs n'ont pas été retenues dans les valeurs moyennes présentées ci-dessus.

Les concentrations de PM10 mesurées sont majoritairement comprises entre 10 et 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (54 % des mesures) comme l'illustre la Figure 21.

Les concentrations de PM2,5 mesurées sont majoritairement comprises entre 10 et 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (47 % des mesures) comme l'illustre la Figure 22.

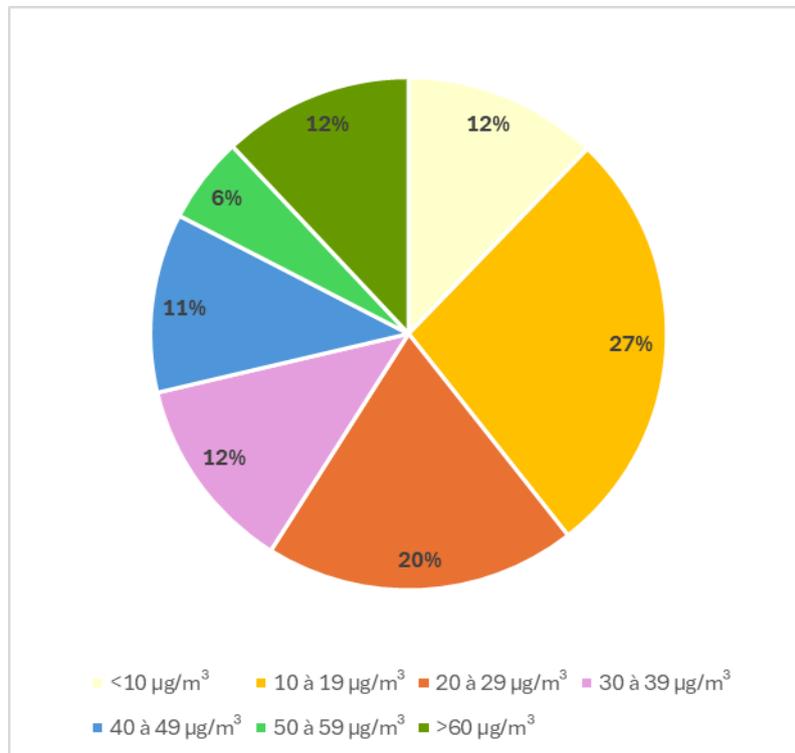
**FIGURE 21 – RÉPARTITION DES CONCENTRATIONS DES MESURES DE PM10 POUR LE SITE 1**

Source : Egis



**FIGURE 22 – RÉPARTITION DES CONCENTRATIONS DES MESURES DE PM2,5 POUR LE SITE 1**

Source : Egis



#### 4.2.3.1.2 - Site 2

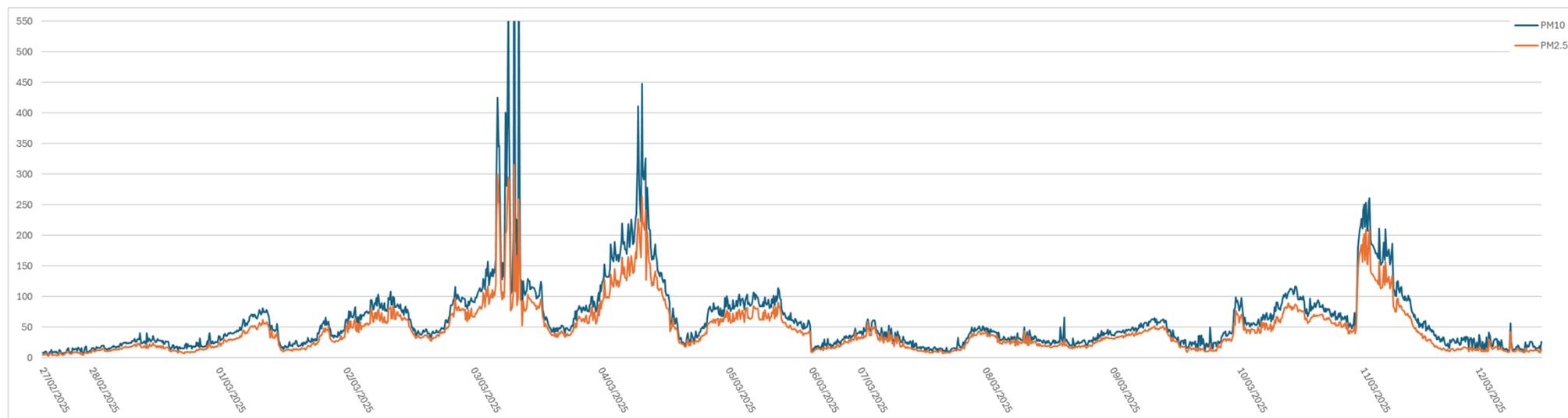
Les valeurs moyennes enregistrées sont de :

- **PM10 : 61,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  (59,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en supprimant les artefacts) ;
- **PM2,5 : 45,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  (44,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en supprimant les artefacts).

L'évolution des concentrations durant les deux semaines de mesures est présentée sur la Figure 23.

**FIGURE 23 – ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS DES MESURES DE PM10 ET DE PM2,5 POUR LE SITE 2**

Source : NEMO



Ces moyennes masquent toutefois des disparités importantes suivant les périodes de mesures. Plusieurs pics de pollution ont en effet été enregistrés les :

- 03/03/2025 de 0.53 à 13.03 (12 heure et 50 minutes) :
  - PM10 – moyenne de 178,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 884  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
  - PM2,5 – moyenne de 121,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 316  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- 03/03/2025 – 23.43 au 04/03/2025 – 12.53 (13 heures et 10 minutes) :
  - PM10 – moyenne de 182,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 448  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
  - PM2,5 – moyenne de 135,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 264  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- 04/03/2025 – 23.53 au 05/03/2025 – 05.23 (5 heures et 30 minutes) :
  - PM10 – moyenne de 91,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 106  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
  - PM2,5 – moyenne de 70,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 85  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- 05/03/2025 de 08.43 à 09.43 (1 heure) :
  - PM10 – moyenne de 100,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 114  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
  - PM2,5 – moyenne de 77,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 90  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- 10/03/2025 de 08.23 à 12.03 (3 heures et 50 minutes) :
  - PM10 – moyenne de 104,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 117  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
  - PM2,5 – moyenne de 81,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 89  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- 10/03/2025 – 22.23 au 11/03/2025 – 11.03 (12 heures et 40 minutes) :
  - PM10 – moyenne de 164,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 261  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
  - PM2,5 – moyenne de 125,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pic à 209  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Les concentrations de PM10 mesurées sont majoritairement comprises entre 10 et 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (54 % des mesures) comme l'illustre la Figure 24.

Les concentrations de PM2,5 mesurées sont majoritairement comprises entre 10 et 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (51 % des mesures) comme l'illustre la Figure 25.

FIGURE 24 – RÉPARTITION DES CONCENTRATIONS DES MESURES DE PM10 POUR LE SITE 2

Source : Egis

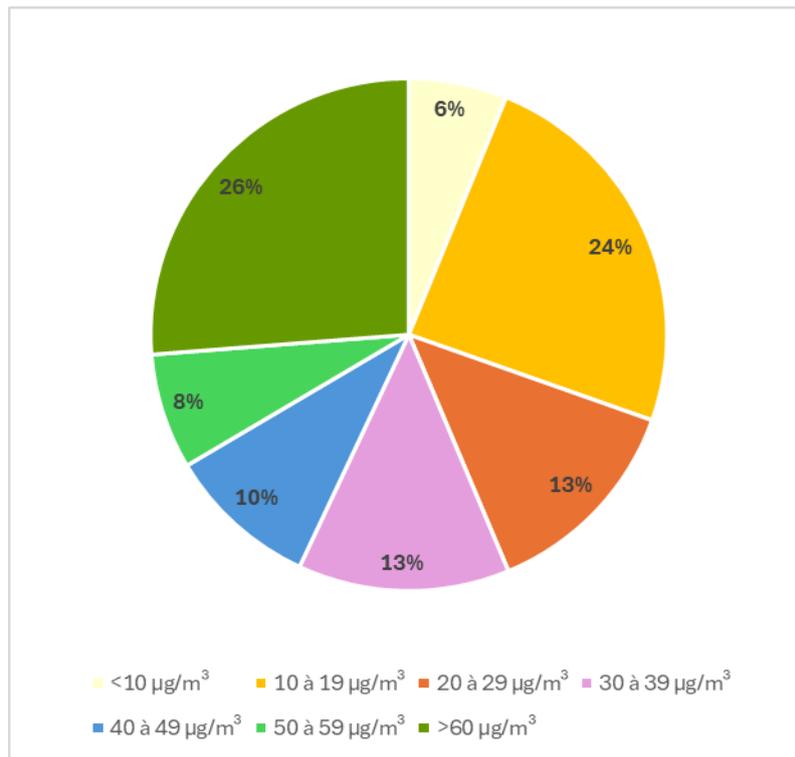
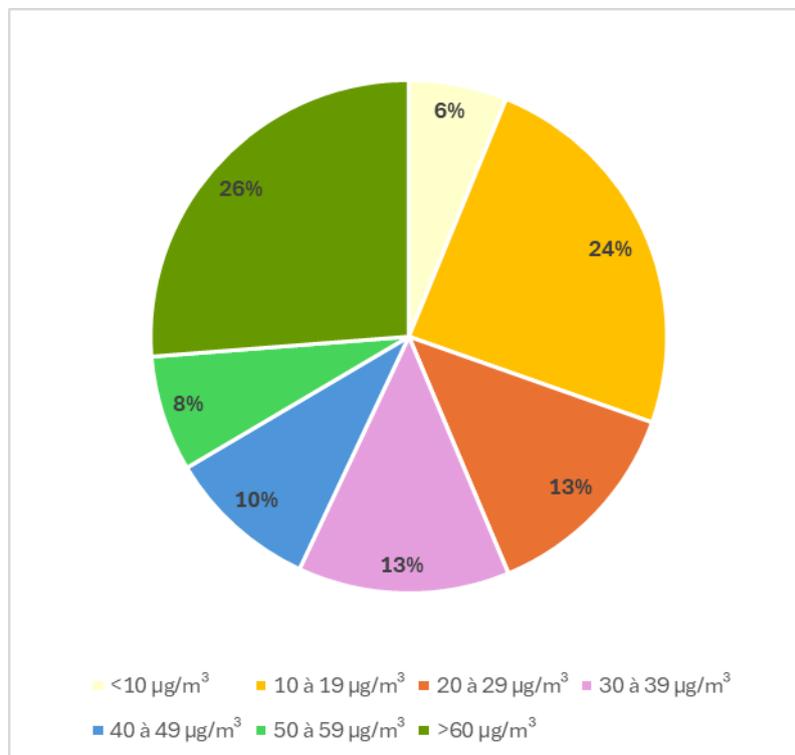


FIGURE 25 – RÉPARTITION DES CONCENTRATIONS DES MESURES DE PM2,5 POUR LE SITE 2

Source : Egis



#### 4.2.3.2 - Polluants disposant de valeur de référence

Les polluants mesurés disposent d'une valeur de référence présentées dans le Tableau 17. Les résultats sont interprétés dans les paragraphes suivants.

**TABLEAU 17 – POLLUANTS DISPOSANT D’UNE VALEUR DE RÉFÉRENCE**

Polluants	Valeur de référence	Source
<b>PM10</b>	Valeur limite 40 µg/m <sup>3</sup>	Code de l'environnement - articles R221-1
<b>PM2,5</b>	Valeur limite 25 µg/m <sup>3</sup>	

Source : Legifrance

#### 4.2.3.2.1 - Particules PM10

Les teneurs en particules PM10 relevées lors de la campagne de mesures sont présentées dans le Tableau 18.

Les bornes minimales et maximales, en italique dans le tableau, correspondent aux valeurs extrêmes de l’incertitude associée aux capteurs de PM10 et à leur analyse ( $\pm 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les microcapteurs NEMO).

Les teneurs mesurées sont élevées pour les sites deux instrumentés.

Toutes les teneurs relevées, y compris affectées de l’incertitude maximale négative, dépassent la valeur limite pour les PM10 en moyenne annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup>.

Au regard des sites instrumentés, il existe un enjeu fort pour ce polluant dans la zone étudiée.

**TABLEAU 18 – RÉSULTATS DES MESURES *IN SITU* DE LA QUALITÉ DE L’AIR – PM10**

Polluants		Point 1 Rue Uriane Soriaux	Point 2 Chemin de la Gare d'Eau
PM10	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	43.0	60.3
	Valeurs moyennes mesurées	44.0	61.3
	<i>Avec l'incertitude max positive</i>	45.0	62.3
	µg/m <sup>3</sup>		

Source : TERA Environnement - Egis

Les valeurs mesurées sont supérieures à la valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup> dans l’air ambiant. **De facto et en appliquant *stricto sensu* le guide l’INERIS relatif à l’évaluation de l’état des milieux et des risques sanitaires, les concentrations en PM10 dans l’air ambiant sont non compatibles avec les usages.**

Toutefois, il est essentiel de préciser que les concentrations mesurées ne sont pas en lien avec le site projeté puisqu’il n’est pas encore en exploitation. En revanche, comme il a été souligné au paragraphe 3.2.3 - Industries et autres sources de pollution il existe des industries susceptibles d’émettre des poussières dans l’environnement à proximité des sites de mesures :

- Le site 1 a été sous les vents des quatre industries proches (STB Matériaux, SARPI MINERAL France, MRBM et Recycâbles) durant environ 35 à 40 % de la période de campagne de mesures ;
- Le site 2 a été sous les vents de ces mêmes trois industries proches durant environ 20 à 26 % de la période de campagne de mesures.

#### 4.2.3.2.2 - Particules PM2,5

Les teneurs en particules PM2,5 relevées lors de la campagne de mesures sont présentées dans le Tableau 19.

Les bornes minimales et maximales, en italique dans le tableau, correspondent aux valeurs extrêmes de l’incertitude associée aux capteurs de PM2,5 et à leur analyse ( $\pm 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les microcapteurs NEMO).

Les teneurs mesurées sont élevées pour les sites deux instrumentés.

Toutes les teneurs relevées, y compris affectées de l'incertitude maximale négative, dépassent la valeur limite pour les PM2,5 en moyenne annuelle de 25 µg/m<sup>3</sup>.

Au regard des sites instrumentés, il existe un enjeu fort pour ce polluant dans la zone étudiée.

**TABLEAU 19 – RÉSULTATS DES MESURES *IN SITU* DE LA QUALITÉ DE L'AIR – PM2,5**

Polluants		Point 1	Point 2
		Rue Uriane Soriaux	Chemin de la Gare d'Eau
PM2,5	µg/m <sup>3</sup>		
	Avec l'incertitude max négative	31.9	44.8
	Valeurs moyennes mesurées	32.9	45.8
	Avec l'incertitude max positive	33.9	46.8

Source : TERA Environnement - Egis

Les valeurs mesurées sont supérieures à la valeur limite de 25 µg/m<sup>3</sup> dans l'air ambiant. **De facto et en appliquant *stricto sensu* le guide l'INERIS relatif à l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, les concentrations en PM2,5 dans l'air ambiant sont non compatibles avec les usages.**

Toutefois et à l'instar des particules PM10, il est essentiel de préciser que les concentrations mesurées ne sont pas en lien avec le site projeté puisqu'il n'est pas encore en exploitation. En revanche, comme il a été souligné au paragraphe 3.2.3 - Industries et autres sources de pollution il existe des industries susceptibles d'émettre des poussières dans l'environnement à proximité des sites de mesures :

- Le site 1 a été sous les vents des quatre industries proches (STB Matériaux, SARPI MINERAL France, MRBM et Recycâbles) durant environ 35 à 40 % de la période de campagne de mesures ;
- Le site 2 a été sous les vents de ces mêmes trois industries proches durant environ 20 à 26 % de la période de campagne de mesures.

#### 4.2.4 - Conclusion de l'Interprétation de l'État des Milieux (IEM)

La période de campagne de mesures, sur laquelle s'appuie cet IEM, est peu représentative des normales météorologiques (Cf. 4.2.2.2 - Analyses des conditions météorologiques durant la campagne de mesures), en particulier en ce qui concerne les précipitations et les directions de vents. Sous réserve que les conditions météorologiques normales n'entraînent pas des teneurs moins élevées que celles mesurées, les enjeux seraient les suivants : non-compatibilité avec les usages pour les particules PM10, PM2,5.

L'interprétation de l'état des milieux relative aux résultats de la campagne de mesures est synthétisée dans le Tableau 20.

**TABLEAU 20 – SYNTHÈSE DE L'INTERPRÉTATION DE L'ÉTAT DES MILIEUX SI VALEURS DE RÉFÉRENCE DISPONIBLES**

Substance	Unité	Concentration max	Localisation du max	Concentration de référence	Condition	Interprétation de l'état des milieux
PM10	µg/m <sup>3</sup>	44,0	Site 1	40	C > Créf	Non compatibilité avec les usages
		61,3	Site 2			
PM2,5	µg/m <sup>3</sup>	32,9	Site 1	25	C > Créf	Non compatibilité avec les usages
		45,8	Site 2			

Source : Egis

Il est précisé dans le guide de l'INERIS que « si l'interprétation de l'état des milieux conclut à l'incompatibilité de certains milieux avec les usages actuels, les actions relatives au contrôle des émissions et éventuellement à la surveillance environnementale devront être renforcées. Les prescriptions auront pour but de contribuer à

*améliorer la situation, ou au moins éviter de l'aggraver. Celles-ci seront proportionnées à l'état des milieux et à la contribution des émissions (passées, présentes ou futures) de l'installation à la dégradation observée des milieux ». Mais pour les installations nouvelles « la pertinence d'une diminution des valeurs limites à l'émission, du renforcement des contrôles à l'émission et/ou d'une surveillance environnementale sera discutée au regard de l'état des milieux, des enjeux, de l'incidence prévisible des émissions futures sur les milieux, ainsi que des performances des techniques de réduction des émissions prévues ou disponibles ».*

Sur la base du guide de l'INERIS, une surveillance environnementale des particules, à définir avec les autorités compétentes, devrait être renforcée afin de mieux identifier les contributeurs à ces concentrations. Par ailleurs, comme démontré dans la suite du rapport, les émissions du futur centre de préparation de CSR n'engendreront qu'une augmentation pour les PM10 de 0.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , soit au maximum de l'ordre de 1% des concentrations mesurées lors de cette campagne correspondant à une dégradation non significative du milieu.

## 5 - ÉTAPE 4 : ÉVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES

### 5.1 - Identification des dangers et choix des composés traceurs de risque

#### 5.1.1 - Considération générale sur les substances toxiques et les valeurs toxicologiques de référence

Les toxiques peuvent être rangés en deux catégories en fonction de leur mécanisme d'action :

- Les **toxiques à seuil** pour lesquels il existe des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) en-dessous desquelles l'exposition est réputée sans risque.

Ces valeurs toxicologiques de référence, basées sur les connaissances scientifiques, sont fournies pour chaque voie d'exposition par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ou des organismes tels que l'US-EPA (*United States Environmental Protection Agency*), l'ATSDR (*Agency for Toxic Substances and Disease Registry*), Santé Canada (*Health Canada*), l'OEHHA (*Office of Environmental Health Hazard Assessment*) ou encore le RIVM (*National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas*) ;

- Les **toxiques sans seuil**, tels que la plupart des produits cancérigènes, pour lesquels il n'est pas possible de définir un niveau d'exposition sans risque pour la population.

Pour ces produits, les valeurs toxicologiques de référence sont nommées Excès de Risque Unitaire (ERU) et sont définies par les mêmes instances internationales.

Les ERU correspondent au nombre de cas de cancers attendus pour une exposition unitaire (1 µg/m<sup>3</sup> pour l'inhalation et 1 mg/kg pc/j par ingestion) durant toute la vie, 24 heures sur 24. Ainsi, un ERU de 10<sup>-4</sup> signifie qu'une personne exposée durant toute sa vie à 1 µg/m<sup>3</sup> de polluant (ou à 1 mg/kg pc/j par voie orale) aurait une probabilité supplémentaire de contracter un cancer de 0,0001 (par rapport à un sujet non exposé). Cela signifie aussi que si 10 000 personnes sont exposées, un cas de cancer supplémentaire est susceptible d'apparaître.

Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC ou IARC en anglais), et l'US-EPA ont par ailleurs classé la plupart des composés chimiques en fonction de leur cancérigénicité pour l'être humain suivant trois groupes (le deuxième est subdivisé en groupe 2A et groupe 2B) :

- Groupe 1 : agent cancérigène (parfois appelé cancérigène avéré ou cancérigène certain) pour l'homme ;
- Groupe 2A : agent probablement cancérigène pour l'homme ;
- Groupe 2B : agent peut être cancérigène (parfois appelé cancérigène possible) pour l'homme ;
- Groupe 3 : agent inclassable quant à sa cancérigénicité pour l'homme.

Les VTR et ERU sont produits par des experts toxicologues en fonction des données de la littérature, de résultats expérimentaux ou d'enquêtes épidémiologiques. Ce travail nécessite des compétences spécialisées et est confié à des organismes tels que l'ANSES, l'OMS, l'US-EPA ou l'ATSDR notamment.

Les critères de **choix de la Valeur Toxicologique de Référence** sont les suivants, en accord avec les recommandations de l'InVS [2000] et de la **Note d'information N°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 [Direction Générale de la Santé, 2014]** :

- L'existence d'une VTR ;
- La voie d'exposition en lien avec la voie à évaluer pour le composé considéré ;
- La durée d'exposition (aiguë, subaiguë ou chronique) en lien avec la durée à évaluer dans l'étude (chronique dans cette étude) ;
- La notoriété de l'organisme dans l'ordre de priorité suivant :
  - ANSES ;
  - Expertise collective nationale ;
  - US-EPA, ATSDR et OMS en tenant compte de la date d'actualisation de la VTR ;
  - Santé Canada, RIVM, OEHHA et EFSA.

### 5.1.2 - Choix des traceurs de risques

L'évaluation quantitative des risques sanitaires est menée pour une sélection de substances appelées « traceurs de risque ». Il s'agit des substances les plus pertinentes à prendre en compte du fait des quantités émises et de leurs propriétés toxicologiques.

L'installation projetée ne doit émettre que des poussières qui ont été assimilées à des particules PM10. Ainsi seul ce polluant est retenu comme traceur de risque dans la suite de cette étude

### 5.1.3 - Synthèse des données toxicologiques et choix des relations dose-réponse pour les PM10

**Les poussières** sont connues pour les risques d'affections respiratoires et cardiovasculaires qu'elles peuvent provoquer. Les poussières présentent des effets dits non spécifiques, liés principalement à leur taille qui conditionne elle-même le niveau de pénétration dans l'appareil respiratoire. Dans la partie inhalable des particules, nous distinguons, en fonction du  $Dae_{50}$  (diamètre aérodynamique médian), la fraction extrathoracique ( $Dae_{50}$  compris entre 10 et 100  $\mu m$ ), la fraction thoracique ( $Dae_{50} = 10 \mu m$ ), la fraction trachéo-bronchique ( $Dae_{50}$  compris entre 4 et 10  $\mu m$ ) et la fraction alvéolaire dont le  $Dae_{50}$  est inférieur ou égal à 4  $\mu m$ .

Concernant les effets non spécifiques des poussières, les études à long terme sont peu nombreuses, mais les principaux effets reconnus sont les suivants : réduction de la durée de vie, augmentation des cas de bronchites chez les enfants, réduction des capacités respiratoires chez les adultes et les enfants.

Ce polluant a été recensé en 2016 dans le Groupe 1 (cancérogène pour l'homme) par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Dans le cadre de cette étude les PM10 sont étudiées pour leurs effets à seuil par inhalation pour une exposition chronique.

La seule valeur de référence disponible pour une exposition de type chronique est la valeur guide pour la protection de la santé humaine définie en moyenne annuelle par l'OMS (Cf. Tableau 21).

**TABLEAU 21 - PRÉSENTATION DES VALEURS GUIDE POUR LES EFFETS À SEUIL PAR INHALATION CHRONIQUE DES PM10**

Substance	Valeur guide ( $\mu g/m^3$ )	Effets critiques associés, type d'étude et source
Poussières PM10	15	Effets respiratoires et mortalité par cancer, étude sur l'homme, OMS, 2021

Source : EGIS

## 5.2 - Évaluation de l'exposition humaine

Aux vues des substances considérées dans la présente étude, l'exposition des personnes vivant au voisinage du site est principalement liée à l'inhalation des PM10.

**L'évaluation quantitative des expositions** consiste à estimer les doses de substances, associées au site, auxquelles les populations sont exposées. L'estimation des concentrations en substances dans l'air a été réalisée à partir des résultats d'une étude de la dispersion atmosphérique, tenant compte des caractéristiques réelles du site (topographie, météorologie, émissions).

Ce chapitre présente dans un premier temps le principe et les hypothèses retenues pour les calculs de dispersion atmosphérique. Dans une seconde partie, les méthodes et résultats des calculs de concentration en substance dans les différents milieux d'exposition sont détaillés.

### 5.2.1 - Présentation du modèle de dispersion atmosphérique utilisé

Il existe essentiellement trois familles de modèles numériques adaptés à l'étude de la dispersion atmosphérique des polluants dans l'environnement, à savoir les modèles gaussiens, les modèles lagrangiens et les modèles eulériens. Ces trois familles de modèles correspondent à différentes approches mathématiques de résolution des équations de la mécanique des fluides. Le choix de l'utilisation de l'un ou l'autre de ces modèles doit tenir compte de leurs limites d'utilisation respectives et des temps de calcul nécessaires pour arriver aux résultats attendus.

Dans le cadre de cette étude, EGIS Environnement a utilisé un **modèle de dispersion atmosphérique de type gaussien**. Ce type de modèle, largement répandu pour les études de qualité de l'air, présente l'avantage d'un temps de calcul très court, permettant ainsi l'étude d'un grand nombre de situations météorologiques. Les modèles gaussiens sont par ailleurs utilisables dans la plupart des configurations de site industriel.

Ainsi, cette étude a été réalisée en utilisant le logiciel de dispersion atmosphérique ADMS 5, *Atmospheric Dispersion Modelling System*, développé par le CERC, le *Cambridge Environmental Research Consultants Ltd* et intégrant un modèle de type **gaussien de seconde génération**<sup>8</sup>. Ce logiciel, largement utilisé en Europe, est reconnu en France (INERIS, InVS) pour la modélisation de la dispersion atmosphérique des rejets des installations industrielles, ainsi qu'à l'international (respecte notamment les recommandations de l'US-EPA, l'agence américaine de protection de l'environnement). Il permet de répondre à l'ensemble des éléments demandés par la législation française et européenne sur la qualité de l'air.

Les chapitres suivants présentent les paramètres d'entrée permettant de tenir compte des spécificités intrinsèques du site : caractéristiques émissives, données météorologiques et caractéristiques concernant l'occupation des sols.

### 5.2.2 - Données d'entrée du modèle relatives aux émissions

Les caractéristiques physiques des rejets retenus ont été présentés dans le Tableau 2 pour le dépoussiéreur.

Les flux du polluant traceur de risque retenu est présenté dans le Tableau 22.

**TABLEAU 22 – FLUX DE LA SUBSTANCE TRACEUR DE RISQUE À L'ÉMISSION**

<b>Polluant</b>	<b>Dépoussiéreur</b> <i>flux (g/s)</i>
<b>PM10</b>	6,58E-02

*Source : SUEZ*

La localisation de la source a été définie à partir des données transmises par SUEZ.

<sup>8</sup> Les outils de « seconde génération » permettent une description plus fine de la turbulence atmosphérique que les approches numériques précédentes. La couche limite atmosphérique est décrite de façon continue et non plus sous la forme de classes de stabilité limitant le nombre de situations météorologiques. Le niveau de turbulence de l'atmosphère est par ailleurs caractérisé verticalement en 3 dimensions en tenant compte à la fois de la turbulence d'origine thermique et de la turbulence d'origine mécanique en fonction des caractéristiques d'occupation des sols.

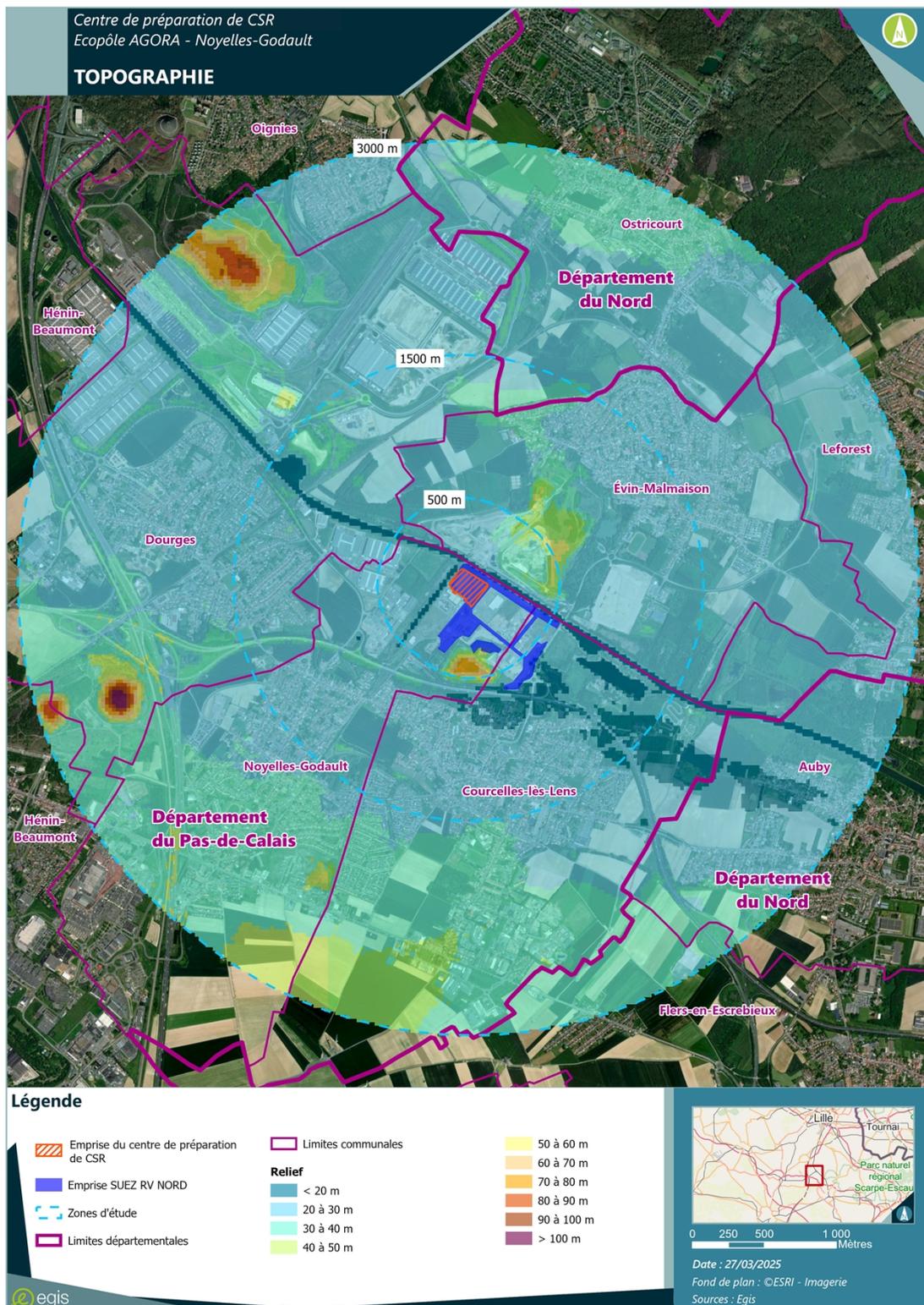
## 5.2.3 - Données d'entrée du modèle relatives à la topographie et à l'occupation des sols

### 5.2.3.1 - Topographie

La Figure 26 présente la topographie du site.

Compte tenu de l'orientation des vents dominants (principalement de secteur Sud à Ouest-Sud-Ouest) et d'un relief très peu marqué dans la zone d'étude **entre le site et les premières habitations**, dans le cadre de l'étude de risques sanitaires, **la topographie n'a pas été prise en compte**.

FIGURE 26 – TOPOGRAPHIE DU SITE



### 5.2.3.2 - Occupation des sols

**La rugosité** est une grandeur qui permet de caractériser les irrégularités d'occupation du sol (présence de bâtiments, de forêts, de la mer, etc.). Elle est exprimée avec une unité de longueur (mètre) qui caractérise l'épaisseur de la couche qui contient ces éléments d'occupation du sol. La rugosité varie de quelques dixièmes de millimètres (mer calme) à quelques mètres (dans les zones très fortement urbanisées). Cette grandeur est utilisée lors des calculs de dispersion atmosphérique pour estimer la turbulence de l'atmosphère d'origine mécanique (friction du vent à la surface du sol). Dans le cadre de cette étude, une valeur de **rugosité de 0,5 mètre** est affectée à l'ensemble du domaine d'étude. Elle permet de rendre compte de l'occupation des sols du domaine d'étude correspondant à un environnement moyennement urbanisé, avec de grands espaces ouverts.

### 5.2.4 - Données d'entrée du modèle relatives à la météorologie

Les paramètres météorologiques utilisés pour les calculs de dispersion proviennent de la station météorologique Météo France de Lille-Lesquin (code station n° 59343001) située sur le site de l'Aéroport de Lille (59 – Nord), pour la **température**, la **pluviométrie**, la **vitesse** et la **direction du vent** ainsi que pour la **nébulosité**<sup>9</sup>. Cette station, située à environ 16 km au nord-nord-est du site, est représentative des conditions météorologiques du site.

Le fichier météorologique utilisé dans le cadre de cette étude comporte 3 ans de données trihoraires, du 1<sup>er</sup> janvier 2022 au 31 décembre 2024. Le fichier météorologique utilisé pour les calculs est ainsi constitué de 8 768 échéances temporelles.

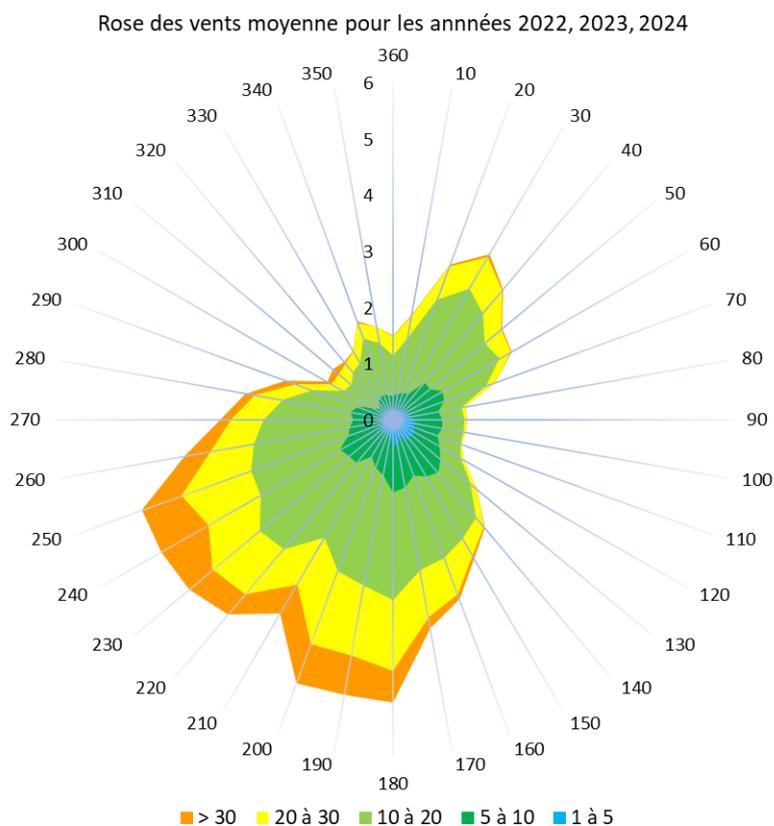
#### 5.2.4.1 - Direction du vent

D'après la Figure 27, sur la période de 3 ans considérée, les vents dominants sont de secteurs Sud à Sud-Ouest – azimuts 180° à 250° - pour environ 38% du temps et plus largement de Sud-Est à Est-Nord-Est – azimuts 130° à 290° – pour environ 64 % du temps.

---

<sup>9</sup> La nébulosité est une mesure de la couverture nuageuse. Ce paramètre permet d'appréhender l'état de turbulence de l'atmosphère.

FIGURE 27 – ROSE DES VENTS : STATION MÉTÉO FRANCE DE LILLE – LESQUIN (PÉRIODE DU 1<sup>ER</sup> JANVIER 2022 AU 31 DÉCEMBRE 2024)



#### 5.2.4.2 - Vitesse du vent

La répartition des vents est présentée ci-après :

- Vents calmes, inférieurs à 0,75 m/s : 1 % ;
- Vents très faibles de 0,75 à 1,5 m/s : 9 % ;
- Vents faibles, de 1,5 à 2,8 m/s : 20 % ;
- Vents modérés, de 2,8 à 5,6 m/s : 44 % ;
- Vents soutenus, de 5,6 à 8,3 m/s : 19 % ;
- Vents forts, supérieurs à 8,3 m/s : 7 %.

Les vents calmes, correspondant à des vents dont la vitesse est trop faible pour être mesurée et la direction trop instable pour être déterminée, ont été pris en compte.

Lors des conditions de « vents calmes », le résultat est une moyenne pondérée de la concentration obtenue avec une approche gaussienne classique et de la concentration obtenue avec une approche de dispersion radiale symétrique (la pondération dépendant de la vitesse du vent à 10 m). La dispersion radiale symétrique est modélisée comme une source passive qui a une hauteur équivalente à la hauteur maximale d'un panache standard obtenu lors des calculs de surélévation. La dispersion est supposée comme étant équiprobable dans toutes les directions.

Sur la zone d'étude, les vents sont majoritairement **faibles à soutenus** de 1,5 à 8,3 m/s (environ 83 % du temps) impliquant de ce fait une dispersion atmosphérique plutôt bonne.

Par ailleurs, les vents les plus forts (> 8 m/s) sont de secteurs Sud à Sud-Ouest (74 % des vents forts enregistrés).

### 5.2.4.3 - Température

Les températures ont été prises en compte dans les calculs de dispersion atmosphérique. Les statistiques moyennes mensuelles par année des températures du fichier météorologique sont présentées dans le Tableau 23.

Les années 2022 à 2024 sont assez homogènes. D'une manière générale, la moyenne des températures sur 3 années est supérieure de près de +1 °C. aux normales sur 30 ans (1991-2000) en lien avec le réchauffement climatique constaté à l'échelle mondiale.

**TABLEAU 23 – STATISTIQUES MENSUELLES DES TEMPÉRATURES**

Mois	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
<b>Normales 1991-2020</b>	<b>Minimales</b>	<b>7.5</b>	1.7	1.9	3.8	5.9	9.3	12.1	14.2	14.0	11.4	8.4	4.9	2.3
	<b>Maximales</b>	<b>15.0</b>	6.6	7.5	11.2	15.0	18.4	21.3	23.7	23.7	20.2	15.4	10.3	7.0
	<b>Moyennes</b>	<b>11.3</b>	4.1	4.7	7.5	10.5	13.8	16.7	18.9	18.8	15.8	11.9	7.6	4.7
<b>2022</b>	Minimales	<b>2.0</b>	-2.6	-1.2	-2.0	-0.5	2.9	6.9	9.7	10.3	5.0	2.4	0.2	-7.7
	Maximales	<b>23.9</b>	14.2	13.5	19.5	21.5	28.2	33.5	38.9	33.5	27.5	23.0	17.0	16.1
	Moyennes	<b>12.4</b>	4.4	7.0	8.6	10.7	15.4	18.0	20.3	21.7	15.5	14.3	8.8	4.1
<b>2023</b>	Minimales	<b>2.6</b>	-3.3	-3.4	-1.7	-0.2	4.6	10.6	10.2	10.3	7.6	1.3	0.3	-5.3
	Maximales	<b>22.4</b>	14.1	12.7	17.7	18.0	24.5	31.8	32.2	28.8	33.9	27.1	15.2	13.3
	Moyennes	<b>12.5</b>	5.7	6.2	8.0	9.2	13.8	20.4	18.9	18.6	19.1	13.8	8.3	7.4
<b>2024</b>	Minimales	<b>2.7</b>	-7.8	1.6	1.3	1.2	5.2	6.3	10.2	11.0	3.6	4.8	-1.6	-3.1
	Maximales	<b>23.6</b>	12.8	15.7	18.0	24.0	27.1	30.7	32.9	35.4	32.7	24.0	16.9	13.3
	Moyennes	<b>12.1</b>	3.8	8.7	9.1	11.1	15.0	16.2	19.2	20.0	15.9	12.8	7.8	5.9
<b>2022 à 2024</b>	<b>Minimales</b>	<b>2.4</b>	<b>-4.6</b>	<b>-1.0</b>	<b>-0.8</b>	<b>0.2</b>	<b>4.2</b>	<b>7.9</b>	<b>10.0</b>	<b>10.5</b>	<b>5.4</b>	<b>2.8</b>	<b>-0.4</b>	<b>-5.4</b>
	<b>Maximales</b>	<b>23.3</b>	<b>13.7</b>	<b>14.0</b>	<b>18.4</b>	<b>21.2</b>	<b>26.6</b>	<b>32.0</b>	<b>34.7</b>	<b>32.6</b>	<b>31.4</b>	<b>24.7</b>	<b>16.4</b>	<b>14.2</b>
	<b>Moyennes</b>	<b>12.3</b>	<b>4.6</b>	<b>7.3</b>	<b>8.6</b>	<b>10.3</b>	<b>14.7</b>	<b>18.2</b>	<b>19.5</b>	<b>20.1</b>	<b>16.8</b>	<b>13.6</b>	<b>8.3</b>	<b>5.8</b>

Source : Météo France

### 5.2.4.4 - Précipitations

Les précipitations ont été prises en compte dans les calculs de dispersion atmosphérique. Les statistiques moyennes mensuelles par année des précipitations du fichier météorologique sont présentées dans le Tableau 24.

L'année 2022 enregistre un déficit de précipitations d'environ 16 %. En revanche, les années 2023 et 2024 présentent un excédent de précipitations d'environ 6 % (2023) et 14 % (2024). La moyenne de ces trois années (750 mm) est toutefois comparable à la moyenne des normales sur 30 ans (740 mm).

Par ailleurs, le nombre de jours de précipitations sur les 3 années considérés est largement supérieur aux normales (126 jours avec précipitations), autant pour chaque mois que sur le cumul annuel, en particulier de janvier à mai puis de septembre à décembre :

- 2022 : 170 jours de précipitations soit + 35 % ;
- 2023 : 201 jours de précipitations soit + 60 % ;
- 2024 : 214 jours de précipitations soit + 70 %.

**TABLEAU 24 – STATISTIQUES MENSUELLES DES PRÉCIPITATIONS**

Mois	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
<b>Normales 1991-2020</b>	<b>Cumul</b>	<b>740.0</b>	58.2	50.8	52.1	45.3	61.6	63.7	67.8	71.3	56.8	64.1	75.0	73.3
	<b>Nombre de jours</b>	<b>126</b>	11.2	10.6	10.1	9.2	9.5	9.8	9.9	9.9	9.7	10.8	13.3	12.2
<b>2022</b>	<b>Cumul</b>	<b>620.7</b>	54.8	31.8	8.0	20.4	39.6	99.6	5.2	15.2	113.1	62.3	83.7	87.0
	<b>Nombre de jours</b>	<b>170</b>	23	19	6	9	9	11	4	3	21	23	25	17
<b>2023</b>	<b>Cumul</b>	<b>786.5</b>	53.9	8.6	91.8	63.4	73.6	19.2	79.9	59.5	56.7	106.3	121.3	52.3
	<b>Nombre de jours</b>	<b>201</b>	23	11	22	18	10	7	16	15	15	21	24	19
<b>2024</b>	<b>Cumul</b>	<b>844.4</b>	54.9	101.5	97.7	62.3	108.9	52.4	42.9	95.2	63.2	73.4	59.6	32.4
	<b>Nombre de jours</b>	<b>214</b>	16	21	22	22	22	12	13	13	17	25	16	15
<b>2022 à 2024</b>	<b>Cumul</b>	<b>750.5</b>	<b>54.5</b>	<b>47.3</b>	<b>65.8</b>	<b>48.7</b>	<b>74.0</b>	<b>57.1</b>	<b>42.7</b>	<b>56.6</b>	<b>77.7</b>	<b>80.7</b>	<b>88.2</b>	<b>57.2</b>
	<b>Nombre de jours</b>	<b>195</b>	<b>20.7</b>	<b>17.0</b>	<b>16.7</b>	<b>16.3</b>	<b>13.7</b>	<b>10.0</b>	<b>11.0</b>	<b>10.3</b>	<b>17.7</b>	<b>23.0</b>	<b>21.7</b>	<b>17.0</b>

Source : Météo France

#### 5.2.4.5 - Stabilité de l'atmosphère

La turbulence de l'atmosphère, ou **stabilité atmosphérique**, conditionne l'ampleur de la dilution et du transport des panaches. Selon que l'atmosphère est qualifiée de stable ou d'instable, la dilution des polluants est plus ou moins importante et le panache est plus ou moins rapidement rabattu au sol. On distingue généralement la turbulence d'origine « mécanique », générée par le cisaillement du vent et la présence d'obstacles, et la turbulence d'origine « thermique », générée par la distribution de températures.

Pour rendre compte de l'état de stabilité de l'atmosphère, les modèles de dispersion atmosphériques gaussiens de seconde génération utilisent et calculent les paramètres suivants :

- La **longueur de Monin-Obukhov ( $L_{MO}$ )**. Cette grandeur, qui a une unité de longueur (m), correspond au ratio de la turbulence d'origine mécanique sur la turbulence d'origine thermique. Elle est déterminée à partir notamment de la connaissance de la vitesse de frottement de l'air en surface (calculée en tenant compte de la vitesse du vent et de la hauteur de rugosité), de la température de l'air, de la capacité calorifique de l'air, etc. ;
- La **hauteur de la couche limite atmosphérique (h)**. La couche limite atmosphérique est la zone de la troposphère influencée par la surface terrestre. C'est dans cette zone que la dispersion des polluants est observée.

Les différentes valeurs prises par le ratio  $h/L_{MO}$  permettent globalement de catégoriser l'atmosphère comme suit :

- $h/L_{MO} > -0,3$  correspond à une atmosphère instable ;
- $-0,3 \leq h/L_{MO} < 1$  correspond à une atmosphère neutre ;
- $h/L_{MO} \geq 1$  correspond à une atmosphère stable.

#### 5.2.5 - Mise en œuvre des calculs de dispersion atmosphérique

Les calculs ont été réalisés sur un domaine d'étude de 3 km autour du site en projet. Sur ce domaine, une grille de calcul a été établie avec un pas de discrétisation de 65 m. Les calculs ont été effectués pour chacun de ces points de grille.

Les simulations de la dispersion atmosphérique (concentrations dans l'air en moyenne annuelle des traceurs de risque) ont été réalisées en évaluant pour chacune des données trihoraires contenues dans le fichier météorologique (8 768 échéances temporelles) et pour chacun des points de la grille de calcul.

À partir des concentrations horaires ainsi estimées, on en déduit pour chaque point de la grille, les **concentrations moyennes annuelles** (moyenne des concentrations horaires évaluées pour chacune des 8 768 échéances).

### 5.2.6 - Choix des récepteurs

Les polluants retenus comme traceurs de risque dans cette étude sont les poussières (PM10).

Pour ce polluants, les calculs de dispersion atmosphérique ont permis d'estimer les concentrations moyennes annuelles dans l'air attendues sur l'ensemble du domaine d'étude.

Pour rendre compte des résultats et caractériser le risque sanitaire, il est considéré, dans la suite de ce rapport, les concentrations estimées en plusieurs endroits (notés récepteurs) du domaine d'étude :

- À **Rmax**, récepteur localisé au niveau de la concentration maximale dans l'air hors des limites de propriétés des installations. Ce point se situe à environ 5 m à l'Ouest des limites de propriété du site ;
- À **R1**, localisé au niveau de la crèche multi-accueil Louise Michel à Noyelles-Godault située à environ 1 000 m au Sud-Ouest du site ;
- À **R2**, localisé au niveau des habitations les plus impactées situées à environ 520 m au Sud-Ouest du site : 104 rue de Malfidano à Noyelles-Godault ;
- À **R3**, localisé au niveau des habitations les plus impactées situées à environ 840 m Nord-Est du site : 1 cité des Employés à Évin-Malmaison.

Leur localisation est précisée sur la Figure 28.

FIGURE 28 – LOCALISATION DES POINTS RÉCEPTEURS RETENUS

Centre de préparation de CSR  
Ecopôle AGORA - Noyelles-Godault

**POINTS RÉCEPTEURS**



**Légende**

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| Emprise du centre de préparation de CSR | Limites communales       |
| Emprise SUEZ RV NORD                    | <b>Points récepteurs</b> |
| Zones d'étude                           | Crèche                   |
| Limites départementales                 | Riverain                 |
|   | Rmax                     |



0 250 500 1 000 Mètres

Date : 26/03/2025  
Fond de plan : ©ESRI - Imagerie  
Sources : Egis

### 5.2.7 - Résultats des calculs de dispersion atmosphérique pour les concentrations dans l'air

Le Tableau 25 présente les résultats des calculs de concentrations moyennes annuelles dans l'air, hors des limites de propriété du site, au point d'impact maximal et au niveau des récepteurs considérés.

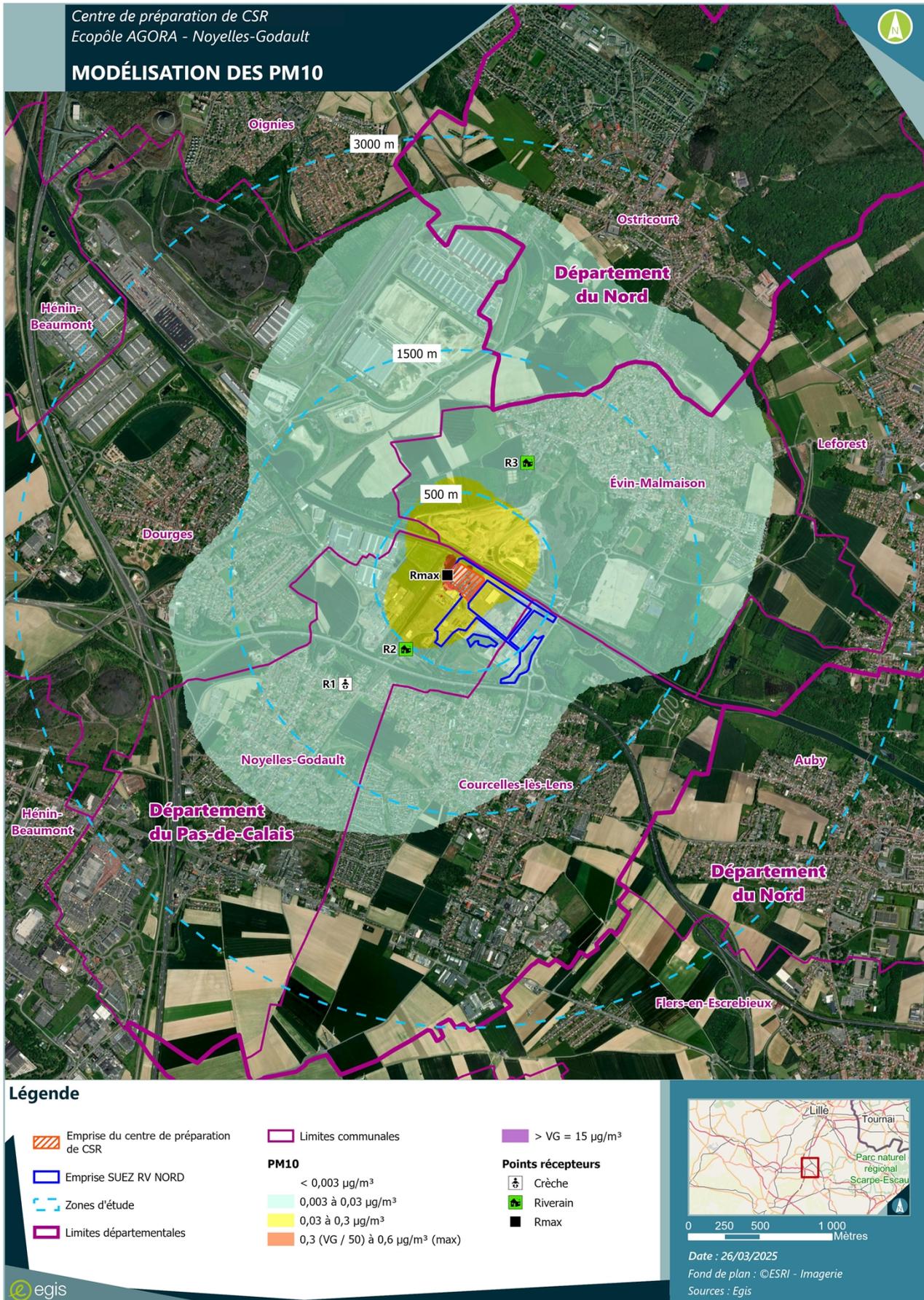
La Figure 29 présente la répartition des concentrations moyennes annuelles dans l'air pour les particules PM10.

**TABLEAU 25 – CONCENTRATIONS MOYENNE ANNUELLES DE PM10 ESTIMÉES PAR LE MODÈLE DE DISPERSION ATMOSPHERIQUE ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

Traceur de Risque	Rmax	R1 (crèche multi-accueil Louise Michel)	R2 (habitations les plus proches et les plus impactées Sud-Ouest)	R3 (habitations les plus impactées Nord-Est)
<b>PM10</b>	0,60	0,0099	0,0266	0,0145

Source : Egis

FIGURE 29 – CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE EN PM10 DANS L'AIR



## 5.2.8 - Calcul de l'exposition des populations

### 5.2.8.1 - Scénarios d'exposition

Un scénario d'exposition par inhalation est considéré au niveau des 4 points récepteurs retenus (Rmax, R1, R2 et R3).

**Pour ces cibles**, les paramètres d'exposition retenus sont présentés dans le Tableau 26 pour le risque par inhalation.

La fréquence annuelle d'exposition (F) du point récepteur Rmax (pas d'habitations), des habitations les plus proches et les plus impactées (R2 et R3) est considérée comme continue 24 h/j et 365 j/an, soit  $F = 1$ .

Pour le récepteur localisé au niveau de la micro-crèche (R1), d'après l'étude GAUVIN [2001] dont les données ont été reprises par l'INERIS [2004], le temps passé dans les locaux d'une école est de 10 h/j et 230 j/an, soit  $F = 0,26$  (unité d'exposition l'heure pour l'inhalation). Le reste du temps est considéré comme passé à domicile 14 h/j 135 j/an soit  $F = 0,74$  pour des unités de temps d'exposition en heures.

Ce temps est majoritairement associé à un temps passé en intérieur mais dans une approche majorante nous l'assimilons à un temps passé en extérieur.

La durée d'exposition (T) des points Rmax (pas d'habitations) et des habitations les plus proches et les plus impactées (R2 et R3) est fixée à 30 ans. En effet, des études montrent que le temps de résidence moyen d'un ménage dans un même logement est de 30 ans (percentile 90 – étude réalisée en France [Nedellec et al, 1998], percentile 95 de la distribution donnée dans l'*Exposure Factor Handbook*).

La durée d'exposition est fixée à 3 ans pour le récepteur R1 localisé au niveau de la micro-crèche, pour les enfants.

TABLEAU 26 – PARAMÈTRES D'EXPOSITION RETENUS POUR L'ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES PAR INHALATION

Paramètres d'exposition	Rmax	R1 (crèche multi-accueil Louise Michel)	R2 (habitations les plus proches et les plus impactées Sud-Ouest)	R3 (habitations les plus impactées Nord-Est)
F (sans unité)	1	0.26	1	1
T (ans)	30	3	30	30

Source : Egis

Le scénario d'exposition par inhalation des enfants de la micro-crèche (R1) correspond au cumul de l'exposition dans l'établissement (période de garde) et de l'exposition au droit du riverain le plus impacté (R2) le reste du temps.

### 5.2.8.2 - Évaluation de l'exposition chronique par inhalation

#### 5.2.8.2.1 - Estimation des concentrations inhalées

Pour évaluer l'exposition des populations par inhalation, une pénétration dans l'organisme de la totalité des substances inhalées est considérée. Les paramètres physiologiques n'interviennent pas.

La **concentration inhalée** est déduite de l'équation suivante :  $CI = C_{air} \times F$

Avec :

- CI : Concentration moyenne annuelle inhalée par la cible (concentration moyenne d'exposition), exprimée en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;

- Cair : Concentration moyenne annuelle en polluant dans l'air, exprimée en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et estimée à partir de la modélisation de la dispersion atmosphérique ;
- F : Fréquence annuelle d'exposition (sans unité) présentée dans le Tableau 26.

#### 5.2.8.2.2 - Résultats

Le Tableau 27 présente les concentrations moyennes d'exposition, hors des limites de propriété du site, au point d'impact maximal et au niveau des récepteurs considérés.

**TABLEAU 27 – CONCENTRATIONS MOYENNES D'EXPOSITION POUR LES PM10 PAR INHALATION**

Traceur de Risque	Rmax	R1 (crèche multi-accueil Louise Michel)	R2 (habitations les plus proches et les plus impactées Sud-Ouest)	R3 (habitations les plus impactées Nord-Est)
<b>PM10</b>	0,60	0,0216	0,0266	0,0145

Source : Egis

### 5.3 - Caractérisation du risque sanitaire

Pour rappel, en l'absence d'autre type d'exposition seule la caractérisation du risque par inhalation pour les polluants à effets à seuil est traitée.

Pour les poussières (PM10), qui ne disposent pas de VTR, mais une Valeur Guide (VG) pour la protection de la santé, les concentrations moyennes annuelles inhalées sont comparées à cette VG.

Le Tableau 28 présente la comparaison entre la concentration d'exposition liée aux émissions du site (Tableau 27) et la Valeur Guide pour la protection de la santé (VG, présentées dans le Tableau 21).

**TABLEAU 28 – COMPARAISON DE LA CONCENTRATION D'EXPOSITION ET DE LA VALEUR GUIDE**

Traceur de Risque	Rmax	R1 (crèche multi-accueil Louise Michel)	R2 (habitations les plus proches et les plus impactées Sud-Ouest)	R3 (habitations les plus impactées Nord-Est)	Valeur guide
<b>PM10</b>	0,60	0,0216	0,0266	0,0145	<b>15</b>

Source : Egis

**Pour ce polluant, les concentrations inhalées sont inférieures aux valeurs guide de protection de la santé. Ainsi, cette substance n'est pas susceptible d'engendrer un risque sanitaire au niveau du point d'impact maximal et des points récepteurs considérés.**

**À titre indicatif, par rapport aux mesures décrites dans l'IEM (Cf. 4 - Étape 3 : Évaluation de l'état des milieux) et dans les conditions définies pour les émissions, au maximum les futures activités du site généreront un apport supplémentaire de  $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en PM10 dans l'environnement ce qui représenterait une augmentation de 1,364% au vu des concentrations mesurées de  $44,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne (site 1 – proportion la plus pénalisante).**

## 6 - REVUE DES INCERTITUDES

Les incertitudes qui portent sur cette évaluation sont précisées dans ce chapitre. Les paragraphes suivants présentent les incertitudes en les classant (facteurs de sous- ou sur- estimation des risques).

### 6.1 - Facteurs de sous-estimation des risques

Les incertitudes qui portent sur cette évaluation et qui conduisent à sous-estimer les risques sont les suivantes :

- **L'exposition par la voie cutanée** n'a pas été prise en compte dans cette étude. Ce choix est justifié par plusieurs éléments. Peu de VTR existent pour cette voie et l'extrapolation d'une valeur de référence à partir d'une autre voie est entachée d'un grand nombre d'incertitudes. De plus, l'absorption cutanée des gaz est négligeable devant l'absorption par les voies respiratoires ;

### 6.2 - Facteurs de surestimation des risques

Les incertitudes qui portent sur cette évaluation et qui conduisent à surestimer les risques, sont les suivantes :

- **Les concentrations à l'émission** correspondent aux valeurs limites réglementaires. Ces concentrations ne devraient vraisemblablement pas être atteintes. Les calculs du risque dans ces conditions sont majorants ;
- **La spéciation des substances chimiques** à l'émission : En l'absence de données précises sur la part relative des formes organiques et inorganiques, les émissions de poussières ont été assimilées en totalité à la fraction PM10 ;
- L'exposition des personnes sédentaires est considérée comme permanente dans le domaine d'étude soit 24 h/ 24 et 365 j/an. Cette exposition est peu probable puisque les personnes peuvent être amenées à résider hors du domaine d'étude, en tout cas hors de la zone la plus exposée, quotidiennement (lieu de travail hors du domaine d'étude par exemple) ou pendant certaines périodes de l'année comme les vacances. Cette hypothèse contribue certainement à une surestimation importante du risque.
- La caractérisation des risques a été réalisée également au niveau **du point d'impact maximal** hors des limites de propriétés du site, bien qu'aucune population n'y soit identifiée en tant que résident permanent.

### 6.3 - Facteurs d'incertitude dont l'influence sur les résultats n'est pas connue

Les incertitudes qui portent sur cette évaluation et dont le sens d'influence n'est pas connu sont les suivantes :

- Les **calculs d'exposition** ont été menés sur la base des résultats de simulations de dispersion atmosphérique. L'incertitude sur les résultats obtenus est difficilement quantifiable. Les incertitudes sont liées :
  - À la fiabilité des codes de calcul du modèle. On notera que le modèle utilisé est reconnu par l'INERIS et que, comme de nombreux logiciels de dispersion atmosphérique commercialisés, il a été validé par comparaison à des mesures in-situ (« kit de validation ») ;
  - Aux données d'entrée utilisées : caractéristiques émissives et données météorologiques ;
- **Les substances interagissent les unes par rapport aux autres.** Si la connaissance des effets sur la santé liés à l'inhalation de chacune d'entre elles a beaucoup avancé, ce n'est pas encore le cas pour un ensemble de substances. Ainsi, quand les effets sur la santé de plusieurs polluants sont les mêmes, quelle que soit la voie d'exposition, la pratique habituelle consiste à sommer les risques. Il est toutefois difficile de savoir si les effets sanitaires sont en réalité antagonistes, synergiques ou additifs.

## 6.4 - Synthèse des incertitudes

Il ressort de l'examen des incertitudes que les facteurs qui minorent le risque sont certainement sources d'une sous-estimation négligeable du risque sanitaire. Ceci souligne le souci permanent des auteurs de se placer dans des situations amenant à une majoration du risque chaque fois qu'il se présente une incertitude ou qu'une donnée est manquante. **La plupart des hypothèses amènent donc à une probable surestimation du risque difficile à quantifier.**

Les résultats de cette étude sont donc à apprécier, en fonction de l'état des connaissances disponibles, aussi bien méthodologiques que descriptives. Les données et les méthodes de calculs utilisées ont été présentées et les choix ont été justifiés.

## 7 - SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS

### 7.1 - Rappel méthodologique

L'évaluation de l'impact sanitaire du projet de centre de tri et de préparation de Combustible Solide de Récupération (CSR) au sein de l'installation SUEZ RV Nord située sur l'Écopôle AGORA de Noyelles-Godault (62 + Pas-de-Calais) a été réalisée à partir des rejets à l'atmosphère prévisionnels de cette installation, sur la base des valeurs d'émission issues des MTD.

Après une synthèse des données caractérisant le site, le polluant traceur de risque suivant a été choisi pour le calcul du risque par inhalation, en considérant ses propriétés toxiques intrinsèques et son flux à l'émission : les poussières PM10 (risque par inhalation).

À l'aide d'un modèle de dispersion atmosphérique des polluants de type gaussien, tenant compte des conditions météorologiques réelles du site, l'étude a déterminé les concentrations environnementales dans l'air pour les PM10 sur l'ensemble de la zone d'étude.

### 7.2 - Conclusions

Les résultats montrent que les PM10 étudiés pour des effets à seuil dans cette évaluation présentent, par inhalation, des concentrations inférieures à la Valeur Guide de l'OMS, au niveau de l'impact maximal hors des limites de propriété du site et *a fortiori* sur l'ensemble du domaine d'étude (valeur maximale de 0,027 au niveau des populations les plus impactées au Sud-Ouest du site).

**En considérant uniquement les émissions du futur site, aucun effet toxique à seuil par inhalation n'est donc susceptible de se produire pour la population avoisinant le site.**

**Considérant les hypothèses retenues, les émissions atmosphériques du projet de centre de préparation de Combustible Solide de Récupération au sein de l'installation SUEZ RV Nord située sur l'Écopôle AGORA de Noyelles-Godault ne sont pas préoccupantes en termes de risque pour la santé des populations avoisinant le site, en l'état actuel des connaissances scientifiques.**

## **BIBLIOGRAPHIE**

**Circulaire du 9 août 2013** relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.

**DGS** (Direction Générale de la Santé, ministère de la Santé et des Solidarités) – *Circulaire DGS N°DGS/EA1/DGPR/2014/307* du 31 octobre 2014 *relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact* – 2014.

**Gauvin** – *Pollution atmosphérique d'origine automobile et développement de la maladie asthmatique chez l'enfant*, Étude VESTA, Thèse pour le grade de docteur ès Sciences de l'Université Joseph Fourier, Grenoble – 2001

**INERIS** – *Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires* – Septembre 2021

**INERIS** – *Bilan des choix de VTR disponibles sur le portail des substances chimiques de l'INERIS* – janvier 2022.

**InVS** – *Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact* – 2000.

**Nedellec V. et al.** – *La durée de résidence des Français et l'évaluation des risques liés aux sols pollués*. *Énergies santé*, vol. 9, n°91, p. 503-515 – 1998

## 8 - ANNEXES : ACRONYMES

<b>ADMS</b>	Atmospheric Dispersion Modelling System.
<b>ANSES</b>	Agence Nationale Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail.
<b>ATSDR</b>	Agency for Toxic Substances and Disease Registry, États-Unis.
<b>CIRC</b>	Centre International de Recherche sur le Cancer dont la dénomination anglo-saxonne est IARC (International Agency for Research on Cancer).
<b>ERI</b>	Excès de Risque Unitaire
<b>ERU<sub>i</sub></b>	Excès de Risque Unitaire par inhalation, correspond à l'excès de risque de cancer pour une concentration standard de 1 µg/m <sup>3</sup> de la substance considérée dans l'air ambiant.
<b>FINESS</b>	Fichier d'Identification National des Établissements Sanitaires et Sociaux.
<b>IARC</b>	International Agency for Research on Cancer, dont la dénomination française est CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer).
<b>ICPE</b>	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.
<b>IEM</b>	Interprétation de l'État des Milieux
<b>INERIS</b>	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques, France.
<b>INSEE</b>	Institut National de la Statistique et des Études Économiques, France.
<b>IR</b>	Indice de Risque.
<b>IREP</b>	Registre Français des Émissions Polluantes.
<b>InVS</b>	Institut national de Veille Sanitaire, France.
<b>OEHHA</b>	Office of Environmental Health Hazard Assessment, États-Unis.
<b>OMS</b>	Organisation Mondiale pour la Santé.
<b>RIVM</b>	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, institut national de la santé publique et de la protection de l'environnement des Pays-Bas.
<b>UE</b>	Union Européenne.
<b>US EPA</b>	United States Environmental Protection Agency, agence nationale de protection de l'environnement aux États-Unis.
<b>VG</b>	Valeur Guide.
<b>VTR</b>	Valeur Toxicologique de Référence, grandeur numérique qui matérialise la relation entre une dose d'agent toxique et l'incidence de ses effets. Les VTR sont établies par diverses autorités nationales ou internationales.



## **ANNEXE 3      BILAN DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE**

*Bilan des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale*

Egis, février 2025

# **IMPLANTATION D'UNE INSTALLATION DE PRÉPARATION DE COMBUSTIBLE SOLIDE DE RÉCUPÉRATION (CSR) SUR L'ÉCOPÔLE AGORA NOYELLES-GODAULT (62)**

**BILAN DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DANS  
LE CADRE DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION  
ENVIRONNEMENTALE**

*18 avril 2025*

## Informations relatives au document

### INFORMATIONS GÉNÉRALES

**Auteur(s)** Kenza TAOUSSI  
**Fonction** Chargée d'étude carbone  
**Version** V1

### HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Créé par	Fonction	Signature
V0	04/02/2025	Kenza TAOUSSI	Chargée d'étude carbone	KTA
V1	18/04/2028	Gaëlle YVER-MARY	Chargée d'études	GYVE

Version	Date	Approuvé par	Fonction	Signature
V0	18/02/2025	Audrey ALLONCLE	Chef de projet	AALL
V1	18/04/2025	Audrey ALLONCLE	Chef de projet	AALL

### DESTINATAIRES

Nom	Entité
Guillaume VILLEMIN	SUEZ

# SOMMAIRE

---

<b>1 - INTRODUCTION ET MÉTHODOLOGIE .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 - Présentation du projet.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 - Contexte de l'étude.....</b>	<b>8</b>
<b>1.3 - Méthodologie .....</b>	<b>8</b>
1.3.1 - Introduction .....	8
1.3.2 - Présentation de la méthodologie .....	9
1.3.3 - Principe de calcul .....	10
1.3.4 - Bases de données .....	10
1.3.5 - Traitement des incertitudes .....	11
<b>2 - PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE ET HYPOTHÈSES .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 - Scénarios étudiés.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 - Les périmètres de l'étude .....</b>	<b>12</b>
2.2.1 - Le périmètre temporel .....	12
2.2.2 - Le périmètre spatial .....	13
2.2.3 - Le périmètre fonctionnel : les étapes du cycle de vie .....	13
<b>3 - RÉSULTATS DES ÉMISSIONS DE GES AVEC ET SANS PROJET .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 - Émissions de GES de la phase construction.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 - Émissions de GES de la phase d'exploitation – fonctionnement .....</b>	<b>18</b>
<b>4 - BILAN ET MESURES ERC .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1 - Bilan des émissions de GES générées par le projet .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2 - Pistes pour la mise en place de mesures ERC.....</b>	<b>20</b>
<b>5 - ANNEXES.....</b>	<b>21</b>
<b>5.1 - Annexe n°1 : tableau récapitulatif de l'ensemble des postes d'émissions, données d'activités, hypothèses et facteurs d'émissions de l'étude de la phase construction.....</b>	<b>21</b>
<b>5.2 - Annexe n°2 : tableau récapitulatif de l'ensemble des postes d'émissions, données d'activités, hypothèses et facteurs d'émissions de l'étude de la phase exploitation – fonctionnement .....</b>	<b>23</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

Figure 1. Localisation du centre de préparation de CSR sur l'Écopôle AGORA .....	8
Figure 2. Principe de calcul de l'empreinte carbone .....	10
Figure 3. Capacité d'accélération de la décarbonation au cours des différentes étapes d'un projet.....	11
Figure 4. Plan masse (situation projetée) .....	13
Tableau 1. Principales bases de données utilisées .....	11
Tableau 2. Les étapes du cycle de vie des infrastructures [Norme EN 17472] .....	14
Tableau 3. Périmètre fonctionnel – Phases du cycle de vie considérées avec et sans projet .....	14
Tableau 4. Postes évalués et critère de coupure en phase construction .....	15

## GLOSSAIRE

---

ACV : Analyse de Cycle de Vie

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

CEREMA : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

CO<sub>2</sub> : Dioxyde de Carbone

CO<sub>2</sub>e ou CO<sub>2</sub>eq : Dioxyde de Carbone équivalent

CFC : Chlorofluorocarbures

CH<sub>4</sub> : Méthane

CSR : Combustible Solide de Récupération

HFC : Hydrofluorocarbures

N<sub>2</sub>O : Protoxyde d'Azote

NF<sub>3</sub> : Trifluorure d'Azote

SF<sub>6</sub> : Hexafluorure de Soufre

PFC : Hydrocarbures Perfluorés

ERC : Eviter Réduire Compenser

FE : Facteur d'Émissions

DA : Donnée d'Activité

GES : Gaz à Effet de Serre

GIEC : Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat

OAC : Ouvrage d'Art Courant

OANC : Ouvrage d'Art Non Courant

SNBC : Stratégie Nationale Bas Carbone

PRG : Potentiel de Réchauffement Global

# 1 - INTRODUCTION ET MÉTHODOLOGIE

## 1.1 - Présentation du projet

Le projet consiste en l'implantation d'une installation de préparation de combustible solide de récupération (CSR)<sup>1</sup> au sein du site SUEZ RV Nord située sur l'Écopôle AGORA.

L'objectif sera de produire, à partir de déchets non dangereux provenant des entreprises et des collectivités, du combustible solide de récupération (CSR) pour valorisation énergétique. Les activités actuelles du centre de tri se poursuivront.

Le projet entraîne une réorganisation du fonctionnement de l'installation actuelle.

Le fonctionnement général de l'Écopôle n'est pas modifié (gestion des parties communes, gestion des eaux, etc.).

Le CSR produit sur l'Écopôle AGORA alimentera principalement la chaufferie CSR de Neuville et Thenelles (02), autorisée par arrêté préfectoral depuis le 22 décembre 2022. La mise en service de cette chaufferie est prévue pour fin 2026. Il sera également possible, en fonction des besoins, d'alimenter d'autres sites consommateurs de la région Hauts de France ou limitrophes.

L'installation de préparation de CSR pourra recevoir jusqu'à 100 000 t/an de déchets afin de produire environ 70 000 tonnes de combustible.

La zone de chalandise de l'installation sera la suivante :

- de la région Hauts de France ;
- des régions limitrophes ;
- du Benelux.

Le centre de tri et de préparation CSR d'AGORA pourra recevoir des déchets provenant de la zone de chalandise actuelle (Hauts de France et Benelux) et recevra également des déchets non dangereux des régions limitrophes qui ne disposent pas à ce jour d'exutoires suffisants permettant une valorisation énergétique.

Afin de permettre l'implantation de cette nouvelle activité, les infrastructures existantes seront repensées et réaménagées si besoin (bâtiment de tri, alvéoles de stockage extérieur, voirie, utilités, etc.) afin de permettre une exploitation en toute sécurité.

De plus, des auvents seront construits sur le site afin de stocker les matières sensibles aux intempéries ou d'éviter les envols. Ces constructions feront l'objet d'un permis de construire dont l'instruction sera menée en parallèle de ce dossier par les services compétents.

La quantité de combustible produite par le centre de tri et de préparation de combustible de récupération de l'Écopôle AGORA pourra couvrir jusqu'à 50% des besoins de la future chaufferie à Neuville et Thenelles (02).

---

<sup>1</sup> L'installation pourra également être désignée par la suite par les termes « centre de préparation de combustible solide de récupération » ou « centre de préparation de CSR ».



**FIGURE 1. LOCALISATION DU CENTRE DE PRÉPARATION DE CSR SUR L'ÉCOPÔLE AGORA**

Source : Egis, SUEZ

## 1.2 - Contexte de l'étude

La réalisation du bilan des Gaz à Effet de Serre (GES) du projet de centre CSR sur l'Écopôle d'Agora répond à deux objectifs principaux.

Tout d'abord, la réalisation de cette étude permet de répondre aux exigences du Code de l'environnement (décret n°2017-725 du 3 mai 2017). Il est en effet obligatoire pour tout projet soumis à évaluation environnementale de décrire « *les incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres [...], des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique* ». Il est ainsi nécessaire d'évaluer cet impact tout en améliorant la conception du projet dans une démarche d'éco-conception.

Au-delà d'une obligation réglementaire, cette étude s'inscrit dans une volonté plus large de respect des orientations et de la trajectoire de réduction des émissions de GES définies par la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC). En effet, la SNBC révisée adoptée par décret le 21 avril 2020 définit des orientations de politiques publiques pour mettre en œuvre la transition et atteindre la neutralité carbone en 2050. Ce principe de neutralité carbone impose de ne pas émettre plus de GES que notre territoire ne peut en absorber. Ainsi, des trajectoires et feuilles de route ont été établies dans tous les secteurs d'activités afin de renforcer la mise en œuvre de cette stratégie.

Cette étude a pour but d'évaluer l'écart des émissions de GES entre une situation sans projet (situation de référence) et la situation avec projet et d'identifier les sources d'émissions les plus impactantes. Enfin, dans le cas où le projet génère une augmentation des émissions de GES, des mesures d'évitement, de réduction, ou à défaut de compensation (ERC) pourront être mises en œuvre par la suite.

## 1.3 - Méthodologie

*Avant-propos : l'évaluation carbone est une étude itérative, cette première estimation constitue une macroanalyse des émissions des GES. À ce stade de l'étude, l'ensemble des données de conception ne sont pas définitives. Cette étude permet donc d'obtenir un premier ordre de grandeur des émissions de GES afin d'identifier les principaux leviers d'actions et cibler les démarches d'éco-conception.*

### 1.3.1 - Introduction

L'**empreinte carbone** ou l'**évaluation des émissions de GES** est une méthode d'analyse environnementale internationale monocritère qui comptabilise les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) directes et indirectes engendrées par une activité, un produit ou un projet.

La réalisation d'une empreinte carbone projet s'appuie sur les grands principes de la méthodologie **d'Analyse de Cycle de Vie** (ACV) et des standards internationaux associés. Ainsi, la méthodologie utilisée par Egis repose sur les normes et réglementations suivantes :

- ISO 14 040 / ISO 14 044 : Management environnemental - Analyse du cycle de vie - Principes et cadre - Exigences et lignes directrices ;
- ISO 14 025 : Marquages et déclarations environnementaux – Déclarations environnementales de type III – Principes et modes opératoires ;
- EN 15 804 « Bâtiment » : Contribution des ouvrages de construction au développement durable – Déclarations environnementales sur les produits – Règles régissant les catégories de produits de construction ;
- ISO 21 931 (EN 15 978) « Bâtiment » : Contribution des ouvrages de construction au développement durable – Évaluation de la performance environnementale des bâtiments – Méthode de calcul ;
- EN 17 472 « Infrastructure » : « *Sustainability of construction works – Sustainability assessment of civil engineering works – Calculation methods* ».

De plus, dans le cadre de l'évaluation environnementale, notre méthodologie est en accord avec la méthodologie du Ministère de la transition écologique publiée en février 2022 : « Prise en compte des émissions de Gaz à Effet de Serre dans les études d'impact ».

### 1.3.2 - Présentation de la méthodologie

L'empreinte carbone d'un projet permet d'évaluer, en ordre de grandeur, les émissions de GES engendrées par l'ensemble des processus physiques nécessaires à l'existence de cette activité.

L'empreinte carbone d'un projet repose sur les principes suivants :

- **Approche multi-étape** : on évalue le projet sur l'ensemble de son cycle de vie de l'extraction des matières premières jusqu'à la fin de vie. Cette approche peut être restreinte par l'exclusion de certaines étapes définies dans le périmètre de l'étude.
- **Approche monocritère** : les méthodologies d'ACV proposent un cadre pour l'évaluation de nombreux indicateurs environnementaux (par exemple l'eutrophisation, l'épuisement des ressources ou encore la destruction de la couche d'ozone). Dans le cadre d'une empreinte carbone seul l'indicateur changement climatique est évalué.
- **Périmètre et unité fonctionnelle** : la comparaison de différents scénarios ou variantes doit se faire sur le même périmètre et pour la même fonction.

L’empreinte carbone consiste à traduire des données d’activité observables en émissions de gaz à effet de serre grâce à l’application de coefficients de conversion, également appelés Facteurs d’Émission (FE). L’empreinte carbone permet de prendre en compte les sept gaz à effet de serre listés dans le Protocole de Kyoto :

- **Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)**, issu de la déforestation et de l’utilisation de combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz). Les émissions de CO<sub>2</sub> organiques sont responsables de 69 % de l’effet de serre induit par les activités humaines.
- **Le méthane (CH<sub>4</sub>)**, généré par la fermentation de matières organiques en l’absence d’oxygène (marais, rizières, etc.) mais aussi par les fuites liées à l’utilisation d’énergies fossiles comme le gaz naturel ou le charbon, ou encore par l’élevage. Il est responsable de 18 % de l’effet de serre induit par les activités humaines.
- **Le protoxyde d’Azote (N<sub>2</sub>O)**, il résulte de l’oxydation dans l’air de composés azotés et ses émissions sont dues pour 2/3 à l’usage de fumier et d’engrais. Il est également utilisé comme gaz propulseur dans les aérosols. Il est responsable de 5 % de l’effet de serre induit par l’activité humaine.
- **Les gaz dits « industriels » (HFC, PFC, SF<sub>6</sub>, NF<sub>3</sub>)**, car n’existant pas à l’état naturel mais produits par l’homme. Ils sont utilisés pour la production de froid, dans les climatiseurs, réfrigérateurs, et autres systèmes industriels. Même s’ils sont présents en très faible concentration dans l’atmosphère, certains d’entre eux ont un pouvoir de réchauffement global (PRG) très important.

Cette méthode permet de couvrir de manière exhaustive l’ensemble des sources d’émissions directes ou indirectes de GES. L’ensemble des émissions de GES (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O et les gaz industriels) sont converties en une unité unique à partir du potentiel de réchauffement global (PRG). Les résultats sont convertis en une unité unique le CO<sub>2</sub>e permettant ainsi de simplifier l’analyse.

La réalisation de l’empreinte carbone d’un projet se déroule généralement en six étapes clés :

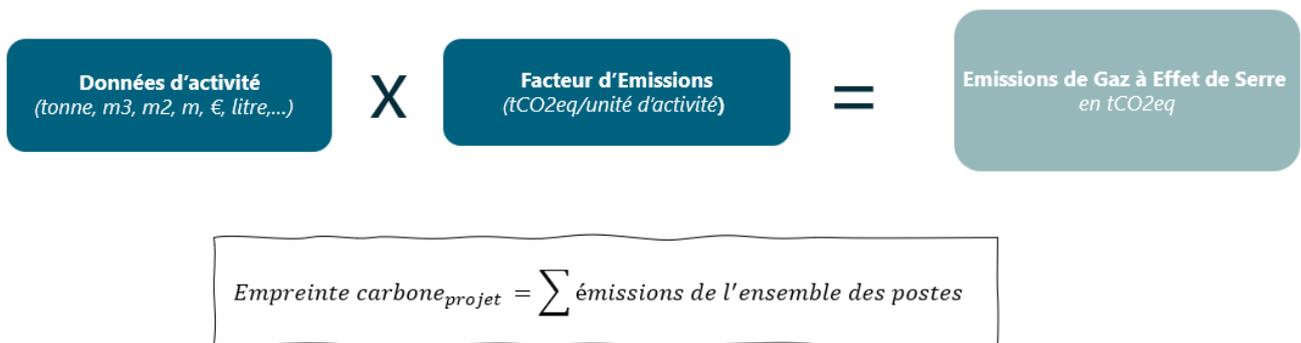
1. **Préparation de l’étude** : définition des objectifs, des méthodologies et des outils.
2. **Définition du champ de l’étude** : périmètre temporel, périmètre spatial et fonctionnel.
3. **Définition des postes d’émissions et collecte des données** : identification des postes d’émissions pour les différents scénarios étudiés, collecte des données d’activités et des facteurs d’émissions associés.
4. **Analyse et présentation des résultats** : présentation des résultats totaux et par catégorie, comparaison entre les différents scénarios et identification des postes les plus émetteurs.
5. **Mesures ERC (Eviter Réduire Compenser)** : identification des mesures permettant la réduction de l’impact du projet.
6. **Rapport** : synthèse de la démarche dans un rapport.

### 1.3.3 - Principe de calcul

L’empreinte carbone ne nécessite pas de mesure directe des émissions mais elle s’apparente à une démarche comptable. Pour cela, deux données doivent être collectées :

- **Une donnée d’activité** : par exemple : la consommation de carburant, le volume d’acier consommé, etc.
- **Un facteur d’émission associé** : c’est un coefficient permettant de convertir les données d’activité en émission de GES. C’est le taux d’émission moyen d’une source donnée.

Pour une activité donnée, les émissions sont le produit entre une donnée d’activité exprimée dans une unité d’œuvre caractérisant l’activité du poste d’émissions (quantités de matériaux mise en œuvre, transports de matières premières, consommations de carburants, etc.) et un facteur d’émission exprimé en une unité commune : équivalent CO<sub>2</sub> par unité de données d’activité.



**FIGURE 2. PRINCIPE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE**

### 1.3.4 - Bases de données

Les facteurs d’émissions sont calculés à partir des inventaires nationaux de chaque filière. Ils correspondent à des procédés élémentaires de fabrication, de transport ou de mise en œuvre. Les facteurs d’émissions utilisés dans les études proviennent de différentes bases de données internationales ou françaises. Les bases de données pouvant être utilisées pour l’étude GES sont précisées dans le tableau ci-dessous.

<b>BASE DE DONNÉES</b>	<b>PÉRIMÈTRE GÉOGRAPHIQUE</b>
Base de données Evacarbone (outil interne Egis) construite à partir de travaux de recherche interne	International
Ecoinvent v3	International
ICE	International
Base Empreinte, ADEME	France
INIES	France
CEREMA	France
Base de données fabricants (ATHIL, UNPF, EUDA)	International et France

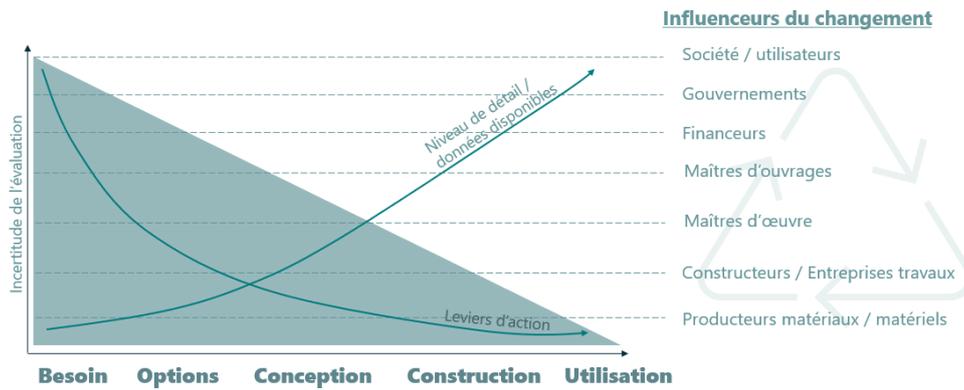
**TABLEAU 1. PRINCIPALES BASES DE DONNES UTILISEES**

### 1.3.5 - Traitement des incertitudes

Toute évaluation d'émissions de GES est assortie d'une incertitude irréductible provenant de nombreux facteurs notamment :

- La méthodologie elle-même (périmètre, hypothèses de calcul, degré de précision, etc.) ;
- Les données d'entrée (données internes, données fournisseurs, données d'entreprise de construction, etc.) ;
- Les facteurs d'émissions.

Plusieurs méthodes de calcul de l'incertitude existent mais il n'y a pas, à ce jour, de méthode stabilisée et unanime à l'échelle internationale ou nationale. Ainsi, il est pertinent de ne pas calculer cette incertitude mais de considérer deux éléments clés : l'évolution de l'incertitude par rapport au stade du projet et le niveau de leviers d'action. Ces éléments sont présentés dans la Figure 3 page 11.



Source : PAS 2080

Pour cette étude, l'incertitude globale du calcul a été évaluée à 50 %, compte tenu de la phase de conception du projet et, par conséquent, du degré de précision des données d'entrée disponibles.

## 2 - PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE ET HYPOTHÈSES

### 2.1 - Scénarios étudiés

L'impact d'un projet est défini comme le surplus d'émissions (en cumulé) par un scénario avec projet par rapport à un scénario sans projet.

**Le scénario sans projet** est défini comme étant la trajectoire d'évolution des émissions de GES la plus probable sur l'aire d'étude en l'absence de réalisation du projet. Dans notre cas, c'est l'installation actuelle de SUEZ RV Nord avec une poursuite des activités actuelles du centre de tri/transfert.

**Le scénario avec projet** est défini comme étant la trajectoire d'évolution des émissions de GES la plus probable sur l'aire d'étude à laquelle est ajoutée l'estimation quantifiée des émissions de GES du projet. Dans notre cas, la mise en place d'un centre de tri et de récupération de CSR entraînant une réorganisation du site et la construction de nouveaux ouvrages et équipements.

### 2.2 - Les périmètres de l'étude

Les données d'entrées (données d'activité) utilisées pour cette évaluation sont issues du fichier de collecte des entrants GES complété par SUEZ.

#### 2.2.1 - Le périmètre temporel

Le périmètre temporel consiste à définir une période d'étude de référence lorsque l'on évalue un projet sur tout son cycle de vie.

- Pour la phase construction : la durée des travaux est estimée à 12 mois ;
- Pour la phase exploitation : l'évaluation sera réalisée sur 25 ans à partir de la mise en service soit un horizon d'étude 2027 – 2052.

#### 2.2.2 - Le périmètre spatial

La figure ci-dessous délimite l'aire d'étude rapprochée des nouvelles installations.

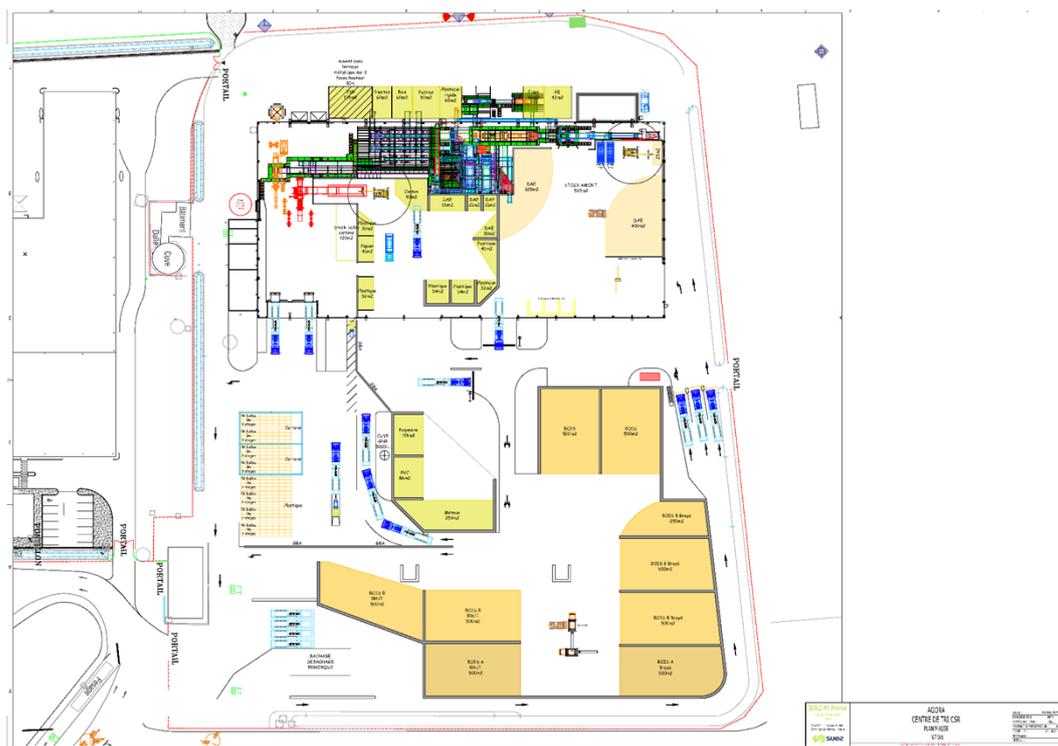


FIGURE 4. PLAN MASSE (SITUATION PROJETÉE)

### 2.2.3 - Le périmètre fonctionnel : les étapes du cycle de vie

La définition du périmètre fonctionnel est la définition des étapes du cycle de vie prises en compte dans le cadre de notre étude.

Ce périmètre est découpé en trois grandes étapes :

- La phase de production – construction [Module A] ;
- La phase de fonctionnement – exploitation [Module B] ;
- La phase de fin de vie [Module C].

Le Tableau 2 page 14 présente de façon détaillée l'ensemble des étapes pouvant être considérées dans le cadre d'une empreinte carbone. La définition de ces étapes va être essentielle au début de l'évaluation.

Production				Construction		Fonctionnement/Exploitation					Fin de vie					
A0	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4		
Etudes et conception	Matière premières	Transport vers l'usine	Manufacture	Transport au chantier	Mise en œuvre	Utilisation	Maintenance	Réparations	Remplacement	Rénovation	Démolition	Transport vers filière	Traitement	Elimination		
						B6									Consommation d'énergie	
						B7									Consommation d'eau	
						B8									Utilisation par l'utilisateur	

**TABLEAU 2. LES ÉTAPES DU CYCLE DE VIE DES INFRASTRUCTURE [NORME EN 17472]**

Le tableau ci-dessous présente les étapes du cycle de vie ou phases qui seront considérés dans notre étude.

PHASE DU PROJET		SCÉNARIO SANS PROJET	SCÉNARIO AVEC PROJET
<b>Phase de construction</b>	Construction et réaménagement du centre de tri	<i>Non applicable</i>	<b>Pris en compte</b>
<b>Phase d'exploitation – fonctionnement</b>	Exploitation des <u>nouvelles infrastructures</u>	<i>Non applicable</i>	<b>Pris en compte</b>
	Transport du CSR	<i>Non applicable</i>	<b>Pris en compte</b>
<b>Phase de démantèlement – fin de vie</b>	Démantèlement des <u>nouvelles infrastructures</u>	<i>Non applicable</i>	<i>Non pris en compte</i>

**TABLEAU 3. PÉRIMÈTRE FONCTIONNEL – PHASES DU CYCLE DE VIE CONSIDÉRÉES AVEC ET SANS PROJET**

La phase de fin de vie est délibérément exclue de l'étude, étant jugée hautement improbable en raison de la longévité intrinsèque de ce type d'infrastructure. Cette typologie d'installation fera généralement l'objet de travaux de renouvellement.

### 2.2.3.1 - Phase de construction [Module A]

La phase de construction est évaluée sur les étapes du cycle de vie A1 à A5 pour les principales catégories de poste d'émissions du projet.

La phase construction est répartie selon les catégories suivantes :

- Le démantèlement du process existant ;
- Le montage du nouveau process ;

Faute de données suffisantes l'ensemble des équipements du nouveau process n'a pas pu être considéré. À ce stade, la consultation des différents fournisseurs n'a pas été réalisée, ainsi nous ne disposons pas du détail des équipements qui seront achetés. Seules des estimations sur le broyeur et les presses à balles ont été formulées.

- Les auvents et alvéoles ;
- Autres travaux : électrique, génie civil.

Le tableau ci-dessous présente les postes d'émissions considérés dans chaque catégorie ainsi que les exclusions de l'étude pour la phase construction :

PRIS EN COMPTE	CRITÈRE DE COUPURE (EXCLU DE L'ANALYSE)
<ul style="list-style-type: none"><li>■ La production des matières premières (acier, béton) ;</li><li>■ Le transport des matériaux ;</li><li>■ La fabrication des matériaux ;</li><li>■ L'utilisation des engins pour la mise en œuvre et autres consommations énergétiques.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Les déplacements domicile -travail des salariés pendant la durée du chantier ;</li><li>■ Les déplacements professionnels des salariés pendant la durée du chantier ;</li><li>■ L'acheminement des engins ;</li><li>■ Les études amonts (topographique, géotechnique, acoustique, qualité de l'air, enquête et études spécifiques) ;</li><li>■ L'immobilisation des véhicules, engins et infrastructures ;</li><li>■ La génération de déchets sur chantier (hors déblais).</li></ul>

**TABLEAU 4. POSTES EVALUÉS ET CRITÈRE DE COUPURE EN PHASE CONSTRUCTION**

L'ensemble des postes d'émissions, données d'activités, hypothèses et source des facteurs d'émission sont présentés en annexe n°1.

### 2.2.3.2 - Phase d'exploitation – fonctionnement [Module B]

La phase d'exploitation est évaluée sur une durée de 25 ans à partir de la mise en service du projet prévue en **2027** soit **2027– 2052**.

#### 2.2.3.2.1 - Exploitation de l'infrastructure

Les postes d'émissions ci-dessous ont été considérés :

- Les consommations annuelles d'engins sur site ;
- Les consommations annuelles d'eau ;
- Les consommations annuelles d'électricité.

#### 2.2.3.2.2 - Transport du CSR

Pour cette catégorie, nous avons considéré le transport du CSR par camion entrants et sortants, les hypothèses suivantes ont été prises :

- 90 000 tonnes de CSR entrants et sortants ;
- Camions chargés à 15 tonnes en moyenne ;
- Distance moyenne parcourue : 150 km.

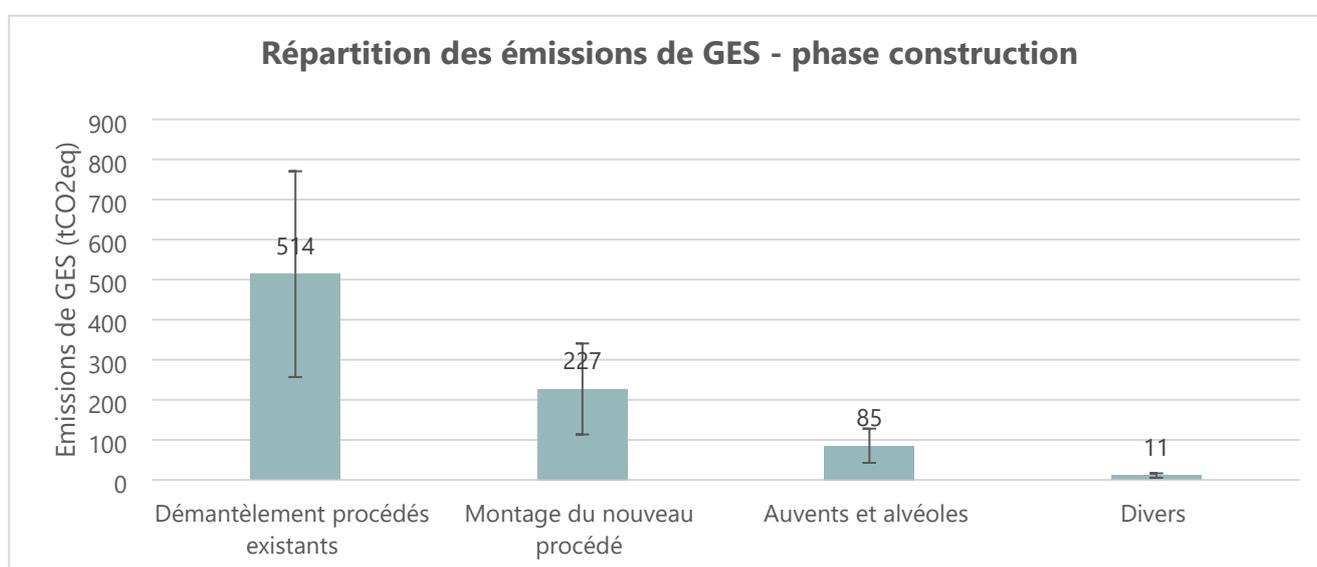
L'ensemble des postes d'émissions, données d'activités, hypothèses et source des facteurs d'émission sont présentés en annexe n°2.

### 3 - RÉSULTATS DES ÉMISSIONS DE GES AVEC ET SANS PROJET

#### 3.1 - Émissions de GES de la phase construction

Les émissions GES générées par la phase construction sont de **837 tCO<sub>2</sub>eq** avec une incertitude associée de **50 %** soit une plage d'émissions comprise entre 418 tCO<sub>2</sub>eq et 1 256 tCO<sub>2</sub>eq. Les tableau et graphique ci-dessous présentent la répartition des émissions de GES de la phase travaux par catégorie.

ÉMISSIONS GES TOTALES	837 TCO <sub>2</sub> E
Démantèlement du process existant	514
Montage du nouveau process	227
Auvents et alvéoles	85
Divers	11



La répartition montre que le démantèlement des procédés existants constitue le principal impact de la phase construction cela est dû à deux points :

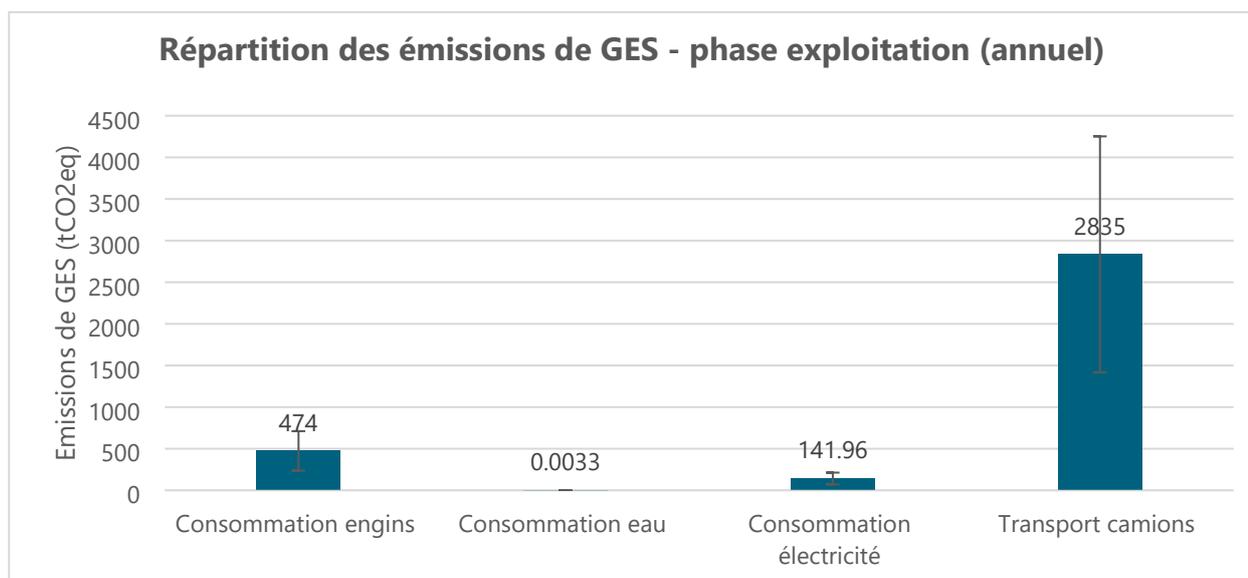
- Le traitement des métaux ferreux issus du démantèlement ;
- La non prise en compte de la fabrication des équipements des nouveaux procédés. En effet, l'ensemble des équipements n'ont pas pu être pris en compte comme les convoyeurs, les séparateurs aérauliques, toutes les presses à balles.

Ainsi cette répartition est probablement erronée car la fabrication des équipements des nouveaux procédés (constitués principalement d'acier) a un impact carbone significatif.

### 3.2 - Émissions de GES de la phase d'exploitation – fonctionnement

Le tableau ci-dessous présente les résultats des émissions générées par la phase exploitation et fonctionnement sur une année. L'incertitude de calcul associé est de **50 %**.

ÉMISSIONS GES TOTALES ANNUELLES	3451 TCO <sub>2</sub> E
Engins sur site	474
Eau	0,003
Électricité	142
Transport du CSR par camion	2 835



## 4 - BILAN ET MESURES ERC

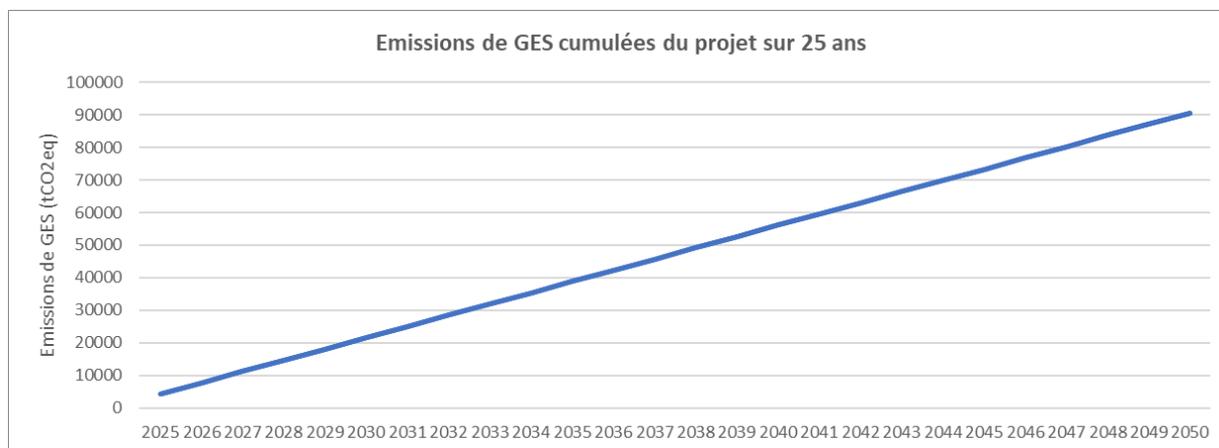
### 4.1 - Bilan des émissions de GES générées par le projet

Le tableau ci-dessous présente le bilan de l'ensemble des émissions pour le scénario avec et le scénario sans projet. Il n'y a aucune émission pour le scénario sans projet car nous avons considéré uniquement les ouvrages et consommations additionnelles générées par le projet.

	SCÉNARIO SANS PROJET (TCO <sub>2</sub> E)	SCÉNARIO AVEC PROJET (TCO <sub>2</sub> E)	IMPACT DU PROJET PAR RAPPORT À LA SITUATION DE RÉFÉRENCE (TCO <sub>2</sub> E)
Phase construction [A1-A5]	0	837	+ 837
Phase exploitation et fonctionnement sur 25 ans [B1-B7]	0	86 274	+ 86 274
<b>TOTAL GES sur 25 ans</b>	<b>0</b>	<b>87 111</b>	<b>+ 87 111</b>

Sur une période de 25 ans, le projet engendre **87 111 tCO<sub>2</sub>eq**, dont 99 % sont imputables à la phase d'exploitation et de fonctionnement, tandis que la phase de construction représente 1 % des émissions. Toutefois, cette conclusion doit être nuancée en raison de l'incertitude significative entourant les calculs relatifs à la phase de construction, notamment l'impossibilité, à ce stade de l'étude, de prendre en compte l'impact de la fabrication de l'ensemble des équipements.

Ci-dessous est présentée une visualisation des émissions de GES cumulées générées par le projet sur 25 ans.



Au-delà des émissions directement liées au projet, la création d'un centre de tri CSR permet le développement de cette filière *via* l'alimentation de la chaufferie CSR de Neuville et Thenelles (02). La production de CSR est évaluée à 70 000 tonnes, des avantages en dehors du périmètre de l'étude peuvent donc être mentionnés.

Le principal avantage environnemental réside dans la valorisation énergétique des déchets, réduisant ainsi leur enfouissement ou leur incinération classique. Cette approche permet de limiter la saturation des décharges et les émissions de méthane associées, un puissant gaz à effet de serre. De plus, l'utilisation des CSR en substitution aux énergies fossiles (charbon, pétrole) dans les industries (cimenteries, chaufferies) diminue l'empreinte carbone et la dépendance aux combustibles traditionnels.

D'après la fiche technique de l'ADEME sur les CSR publiée en janvier 2021, les émissions évitées en substituant une chaudière au gaz naturel à une chaudière CSR moyenne varient entre 50 kgCO<sub>2</sub>eq/MWh et 70 kgCO<sub>2</sub>eq/MWh. Dans ce scénario, si l'on estime les émissions évitées grâce aux 70 000 tonnes annuelles produites on obtient un minimum de **11 650 tCO<sub>2</sub>eq évitées** annuellement soit environ 300 ktCO<sub>2</sub>eq évitées sur 25 ans (en considérant 50 kgCO<sub>2</sub>eq/MWh évitées et un PCI de 12 MJ/kg). D'après cette étude, le projet permet donc un effet positif sur les émissions de GES dès la première année de fonctionnement.

## 4.2 - Pistes pour la mise en place de mesures ERC

Les exigences et recommandations de l'autorité environnementale préconisent que toute étude d'impact doit comporter des éléments sur les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu ni être évités ni suffisamment réduits.

Cette séquence éviter-réduire-compenser (ERC) permet de porter une réflexion dès les phases amonts du projet et permettre une conception à moindre impact environnemental. L'implication active des parties prenantes locales et la sensibilisation aux mesures de réduction des émissions carbone dans le processus de mise en œuvre du projet permet une meilleure compréhension des enjeux environnementaux.

Dans le cadre de ce projet le principal enjeu repose sur le transport du CSR entrant et sortant, les pistes de mesures pourront donc reposées sur :

- La réduction des distances de transport liés à l'approvisionnement en déchet : favoriser les sources proches du site ;
- Étudier des modes de transport moins carbonés comme le transport fluvial, ferroviaire ou l'utilisation de camions biogaz, hybrides.

## 5 - ANNEXES

### 5.1 - Annexe n°1 : tableau récapitulatif de l'ensemble des postes d'émissions, données d'activités, hypothèses et facteurs d'émissions de l'étude de la phase construction

CATÉGORIE	POSTE D'ÉMISSION	DONNÉES D'ACTIVITÉS	UNITÉ [U]	SOURCE DU FE	HYPOTHÈSE / COMMENTAIRES
Démantèlement du process existant	Consommation des engins	8 400	litres	Base Empreinte, ADEME	3 engins pendant 20 j de 7h à 20 L/h
	Déchets inertes en mélange	50	tonnes	Base Empreinte, ADEME	
	Déchets non dangereux en mélange (DIB)	100	tonnes	Base Empreinte, ADEME	
	Métaux ferreux	500	tonnes	Base Empreinte, ADEME	
	Transport des déchets par camion Rigide/20 à 26 tonnes/Diesel routier, incorporation 7 % de biodiesel	65 000	tonne.km	Base Empreinte, ADEME	Distance moyenne parcourue : 100 km
Montage du nouveau process	Broyeur (acier neuf)	1,2	tonne	Base Empreinte, ADEME	Référence de broyeur UM-630 – fournisseur POLYMILL : 1 200 kg
	Presse à balle (acier neuf)	80	tonne	Base Empreinte, ADEME	Une presse à balle
	Transport des équipements par camion Rigide/26 à 32 tonnes/Diesel routier, incorporation 7 % de biodiesel	453 000	tonne.km	Base Empreinte, ADEME	30 semi-remorques – 200 km : 30 tonnes x 30 x 200 km 2 semi-remorques – 300 km : 30 tonnes x 2 x 300 km 3 semi-remorques – 2 500 km : 30 tonnes x 3 x 2 500 km 2 semi-remorques – 500 km : 30 tonnes x 2 x 500 km
Auvents et alvéoles	Auvents pour balle	400	m2	EGIS	Dimensions : 5 m x 20 m x 20 m – Matériaux : structure acier, panneaux acier
	Alvéoles couverts pour CSR	168	m2		Matériaux : structure acier, panneaux acier : 10 m de haut, 14 m x 12 m
	Terrassement - déblais	55,8	m3	EGIS	Terrassement de 20 m x 20 m pour l'auvent à balles + 14 m x 12 m pour

					l'auvent CSR + 34 m x 38 m pour les alvéoles extérieures Hypothèse : terrassement sur 30 cm
Divers	Génie civil (béton)	50	m3	Betie	9 massifs de 4 m3 avec une marge
	Câble électrique	5 000	m	INIES	

## 5.2 - Annexe n°2 : tableau récapitulatif de l'ensemble des postes d'émissions, données d'activités, hypothèses et facteurs d'émissions de l'étude de la phase exploitation – fonctionnement

POSTE D'ÉMISSION	DONNÉES D'ACTIVITÉS	UNITÉ [U]	SOURCE DU FE	HYPOTHÈSE / COMMENTAIRES
Consommation annuelle des engins sur site	150 000	litres	Base Empreinte, ADEME	
Consommation annuelle d'eau	25 000	litres	Base Empreinte, ADEME	2 personnes à 100l j pendant 250 j
Consommation annuelle d'électricité (mix électrique France)	2 730 000	kWh	Base Empreinte, ADEME	Process de 600 kW en 2,6 postes (soit 2,6*7 h par jour) pendant 250j / an
Camions entrants / sortants - Rigide/26 à 32 tonnes/Diesel routier, incorporation 7 % de biodiesel	27 000 000	tonne.km	Base Empreinte, ADEME	90 000 tonnes entrantes et sortantes dans des camions chargées à 15 t en moyenne (FMA majoritairement et ampliroll) faisant une distance moyenne de 150 km

Département Environnement

[www.egis-group.com](http://www.egis-group.com)

