



NALDEO - Etude Odeurs – CVE SMDO
Villers- Saint-Paul

4 aout 2022

Rapport d'intervention et modélisation

Référence R001-1620101MBA-V01

Fiche contrôle qualité

Intitulé de l'étude	Etude des odeurs – état initial et modélisation (60)
Client	Naldéo
Site	Centre de valorisation énergétique (CVE) de Villers-Saint-Paul Avenue Frédéric et Irène Joliot Curie, 60 870 Villers-Saint-Paul
Interlocuteur	Jean-François Sanchez
Email	jean-francois.sanchez@naldeo.com
Téléphone	06 23 04 10 26
Référence du document	R001-1620101MBA-V01
Date	04/08/2022
Superviseur	Magali RIOU, Chef de projet 
Responsable étude	Manon BARRAL, Ingénieur d'études 
Rédacteur(s)	Manon BARRAL, Ingénieur d'études

Coordonnées

TAUW France - Agence de Paris
174 avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 Fontenay-sous-Bois (Paris)
T +33 15 51 21 770

TAUW France est membre de TAUW Group bv – Représentant légal : Mr. Eric MARTIN
www.tauw.com

Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages	Annexes
01	04/08/2022	Création du document	38	9

Référencement du modèle:



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.



Table des matières

1	Introduction.....	1
1.1	Préambule.....	1
2	Etat initial des odeurs par un jury de nez.....	1
2.1	Objectifs de l'étude.....	1
2.2	Méthodologie.....	2
2.2.1	Sélection du jury.....	2
2.2.2	Analyse qualitative.....	3
2.3	Etat initial olfactif.....	5
2.3.1	Description des alentours du site.....	5
2.3.2	Identification des sources odorantes.....	5
2.3.3	Zone d'étude et points d'observations olfactives.....	6
2.3.4	Conditions météorologiques durant les mesures.....	8
2.4	Résultats des mesures olfactives.....	9
2.4.1	Interprétation des mesures olfactives.....	12
2.4.2	Les odeurs caractérisées à l'intérieur du site.....	12
2.4.3	Les odeurs caractérisées à l'extérieur du site.....	13
2.5	Conclusion de l'état initial.....	14
3	Etude odeurs par prélèvements actifs et modélisation du site.....	15
3.1	Définitions et références documentaires.....	15
3.1.1	Définitions.....	15
3.1.2	Référence réglementaire.....	16
3.2	Introduction.....	17
3.2.1	Objectifs de l'étude.....	17
3.2.2	Méthodologie.....	17
3.3	Echantillonnage.....	18
3.3.2	Conditions durant les prélèvements.....	22
3.3.3	Laboratoire et analyses.....	23
3.3.4	Sources continues - diagnostic olfactométrique.....	23
3.3.5	Interprétation du diagnostic olfactométrique issu des sources continues.....	27
3.4	Modélisation des odeurs.....	27

Référence R001-1620101MBA-V01

3.4.1	Présentation du modèle de dispersion.....	27
3.4.2	Hypothèses de travail.....	27
3.5	Sources continues – données utilisées dans le modèle	36
3.5.1	Représentativité des mesures	36
3.5.2	Résultats de la modélisation aérodispersive.....	36
3.6	Conclusion et recommandations	41
Annexe 1	Coordonnées GPS des points de mesures olfactives	
Annexe 2	Reportage photo des points de prélèvements	
Annexe 3	Fiche de mesure des odeurs (01/06/2022 par le jury de nez de TAUW France)	
Annexe 4	Localisation des points de prélèvement actif des odeurs sur le site du CVE	
Annexe 5	Fiches de prélèvements actifs des odeurs (07/06/2022)	
Annexe 6	Résultats d’analyse des concentrations d’odeur par le laboratoire Olentica	
Annexe 7	Rose des vents et distribution des vents (2019-2021)	
Annexe 8	Récepteurs retenus pour la modélisation	
Annexe 9	Courbes d’iso-odeurs	

Référence R001-1620101MBA-V01

1 Introduction

1.1 Préambule

NALDEO a sollicité TAUW France pour la réalisation d'un état initial des odeurs perçues dans l'environnement dans la cadre du projet de TVI et 3^e ligne du CVE qui est désormais exploitée par IDDEX. Des prélèvements d'odeur sur le site sont également réalisées pour l'élaboration d'une modélisation des odeurs, permettant d'estimer les concentrations odorantes dans l'environnement issu du CVE.

La première partie de ce rapport fera l'état initial des odeurs par le jury de nez de TAUW France. L'étude odeur par les prélèvements actifs et la modélisation seront présentées dans la seconde partie.

2 Etat initial des odeurs par un jury de nez

2.1 Objectifs de l'étude

Les objectifs de cette étude sont les suivants :

1. Dresser une cartographie des odeurs perçues dans l'environnement proche du site,
2. Quantifier les odeurs perçues,
3. Identifier et différencier l'origine des odeurs déjà présentes sur la zone d'étude (sur site et hors site).

Référence R001-1620101MBA-V01

2.2 Méthodologie

Les mesures d'odeurs dans l'environnement ont été réalisées selon les préconisations indiquées dans la norme NF X 43 – 103.

Ces mesures ont été réalisées localement et autour de l'emplacement du futur site.

Les objectifs de ces mesures sont de quantifier une odeur à un niveau supérieur au seuil de détection et de qualifier cette odeur en discriminant et en identifiant les informations olfactives au sein d'un mélange gazeux. Ces deux approches permettent de décrire précisément une perception odorante et d'évaluer l'exposition des riverains aux odeurs.

Les niveaux d'odeur ont été mesurés dans l'environnement selon une technique d'équivalence olfactive au n-butanol, par le personnel de TAUW qualifié et entraîné à la mesure des odeurs.

2.2.1 Sélection du jury

Analyse quantitative

L'intensité odorante est mesurée suivant les indications de la norme NF X 43-103, par comparaison à une échelle d'intensité olfactive de référence.

Avant chaque série de mesures, le jury étalonne son nez en mémorisant l'intensité d'une série de flacons constitués de solutions diluées de n-butanol dans de l'eau présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2-1: Echelle de référence des intensités olfactives selon la norme NF X 43-103

Concentration en butanol dans l'eau (vol/vol)	Correspondance en ppm dans l'air	Intensité de l'odeur selon la norme NF X 43-103
$>10^{-2}$	>625	Odeur Très forte
10^{-2}	625	Odeur forte
10^{-3}	60	Odeur moyenne
10^{-4}	6	
10^{-5}	$6 \cdot 10^{-1}$	Odeur faible
10^{-6}	$6 \cdot 10^{-2}$	
10^{-7}	$6 \cdot 10^{-3}$	Odeur très faible

NB : Les dilutions de référence ont été effectuées le 31/05/2022 avec du n-butanol ayant une pureté supérieure à 99,5%.

Le jury a réalisé le test au n-butanol la veille des mesures ainsi que le jour de l'intervention afin de vérifier la capacité de chaque membre du jury à classer correctement par ordre d'intensité les différentes dilutions de butanol.

Référence R001-1620101MBA-V01

Ces 6 dilutions de référence sont mises à la disposition du jury de nez durant toute la durée des mesures.



Figure 2-1: les 7 dilutions de n-butanol présentes sur le site pour les membres du jury de nez

2.2.2 Analyse qualitative

Pour chaque point de mesure, il est demandé au jury de sentir l'air et de renseigner le type d'odeur perçue, son origine supposée et son intensité olfactive.

Aussi, les odeurs perçues de façon continue sont distinguées des odeurs perçues par bouffées.

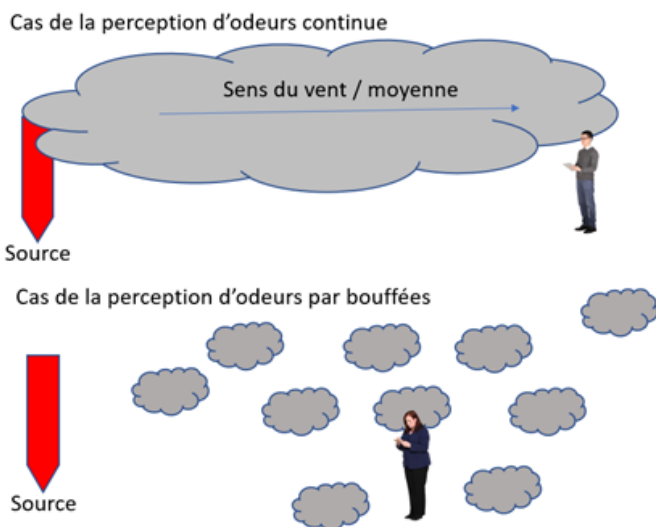


Figure 2-2 : Types de perception des odeurs

Référence R001-1620101MBA-V01

Les conditions météorologiques sont aussi renseignées pour une meilleure interprétation des observations olfactives.

La reconnaissance de l'origine de l'odeur et du type d'odeur fait appel à la mémoire sensorielle et à la sensibilité de chaque membre du jury. La qualité des observations réalisées sur le terrain est directement liée à la sélection et à l'expérience du jury de nez de TAUW France.



Figure 2-3 : Observation olfactive réalisée par un expert de TAUW

Référence R001-1620101MBA-V01

2.3 Etat initial olfactif

2.3.1 Description des alentours du site

Le site de l'étude est localisé dans la ville de Villers-Saint-Paul dans l'Oise (60), dans un contexte urbain avec la présence de résidences groupées ainsi que des habitats plus dispersés. Les principales zones urbaines sont les villes de Villers-Saint-Paul au nord, Nogent-sur-Oise à l'ouest et sud-ouest, et la ville de Verneuil-en-Halatte à l'est et au sud du site, (cf figure suivante).

Les habitations les plus proches de la zone d'exploitation sont les suivantes :

- Le quartier résidentiel du « bois du Tremblay » à Verneuil-en-Halatte (320 m au sud du site, de l'autre côté de l'Oise).
- La zone résidentielle de Verneuil-en-Halatte localisé 800 m à l'est du site.
- Le quartier de Villers-St-Paul (850 m au nord-est du site).

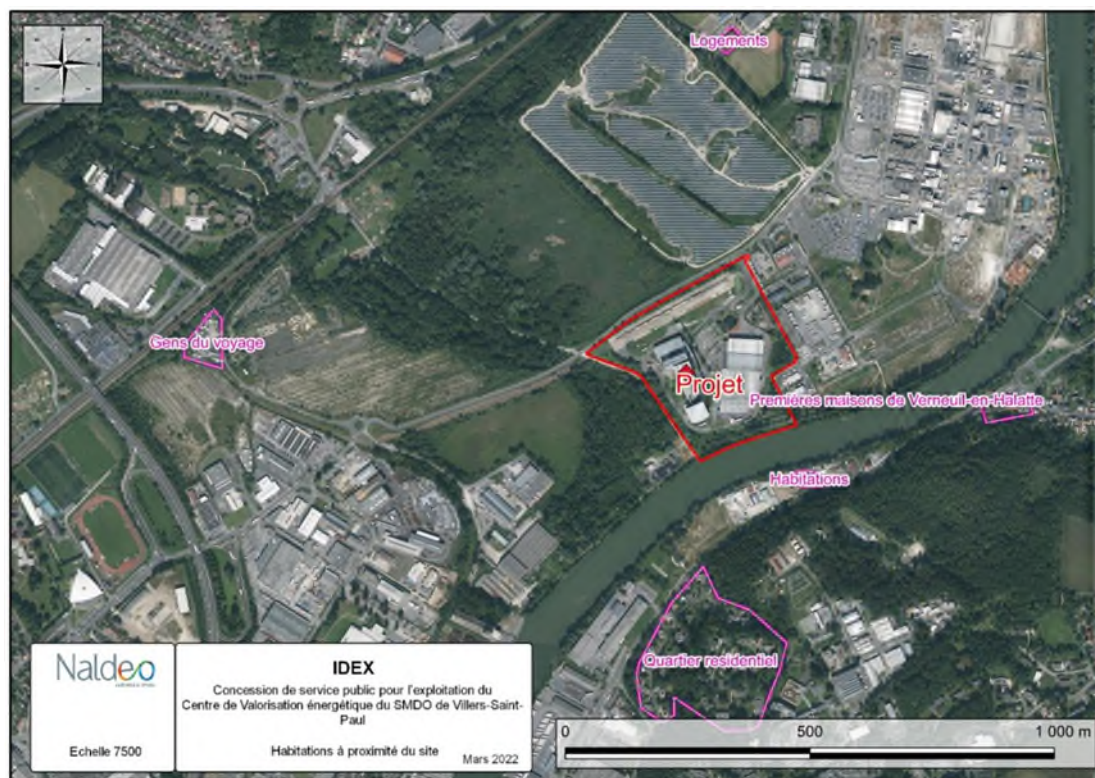


Figure 2-4: Zones d'habitation proches du site

2.3.2 Identification des sources odorantes

Le site, d'une superficie de 95 416 m², est composé de deux bâtiments principaux implantés dans un espace paysager en bordure de l'Oise. Il est constitué aujourd'hui de plusieurs entités complémentaires :

Référence R001-1620101MBA-V01

- Un centre de valorisation énergétique (CVE), exploité par IDDEO
- Un centre de tri, exploité par Paprec
- Une plate-forme ferroviaire
- Des équipements communs au CVE et au centre de tri

Le projet est situé dans une zone industrielle, localisé notamment à côté de la **plateforme chimique** de Villers-Saint-Paul accueillant la chimie industrielle sur un parc d'activités de 100 ha. Hormis le site CVE du SMDO à Villers-Saint-Paul, on note la présence **d'une trentaine d'ICPE répertoriées dans un rayon de 3 km autour du site.**

Le site est également localisé à proximité directe de la déchèterie municipale de la commune à 20m au nord-est du site et d'une station d'épuration à 50m au sud-ouest.

2.3.3 Zone d'étude et points d'observations olfactives

TAUW France a réalisé des observations olfactives en continu au vent et sous le vent de l'emplacement du projet.

Au total, **14 points de mesures ont été retenus à l'extérieur du site ainsi que 5 points dans l'emprise du site de l'étude pour les observations olfactives.** Les points situés sur le site servent principalement à définir les types d'odeur du site et les reconnaître s'ils sont perçus à l'extérieur. Les points ont été sélectionnés en fonction :

- De la localisation du projet.
- Des conditions venteuses.
- Des conditions d'accessibilité.

Référence R001-1620101MBA-V01

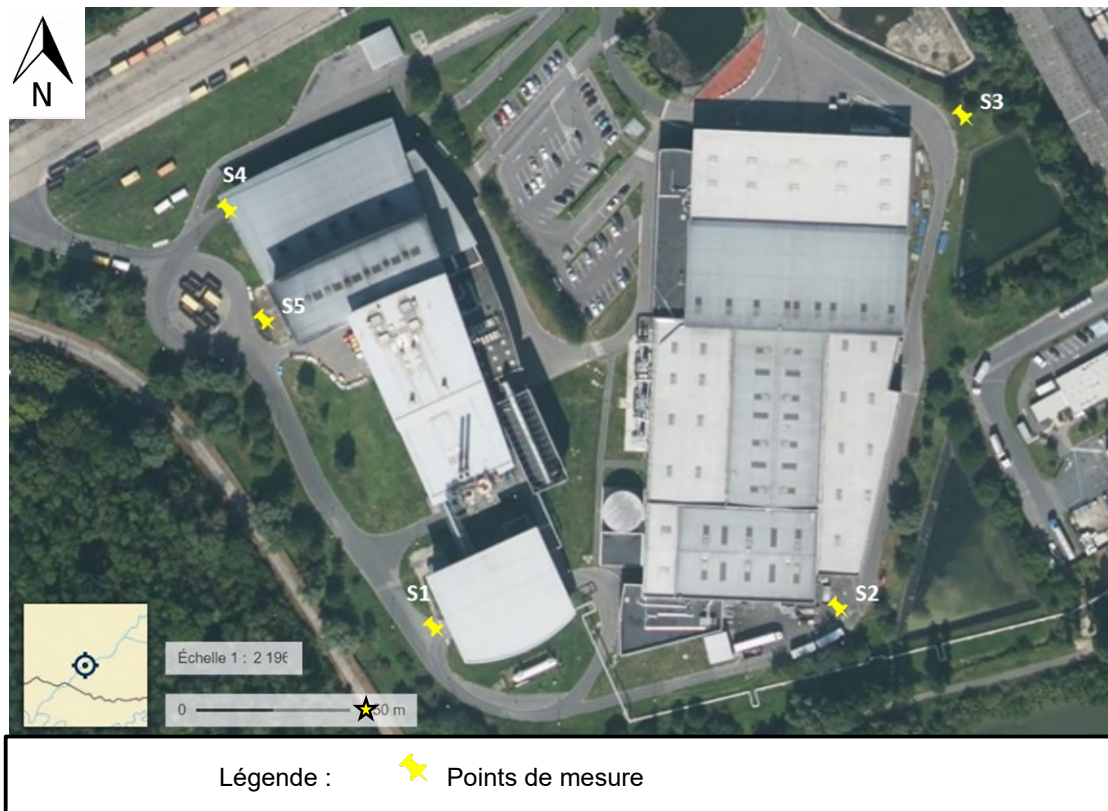


Figure 2-6: Localisation des points de mesure sur site



Figure 2-5: Localisation des points de mesure à l'extérieur du site

Référence R001-1620101MBA-V01

2.3.4 Conditions météorologiques durant les mesures

Les mesures olfactives ont été réalisées au cours de la journée du 01/06/2022 de 8h à 13h. La rose des vents du 01/06/2022 a été réalisée grâce à la station météorologique de TAUW France présente sur le site du CVE de Villers-St-Paul entre le 31/05/2022 et le 07/06/2022.

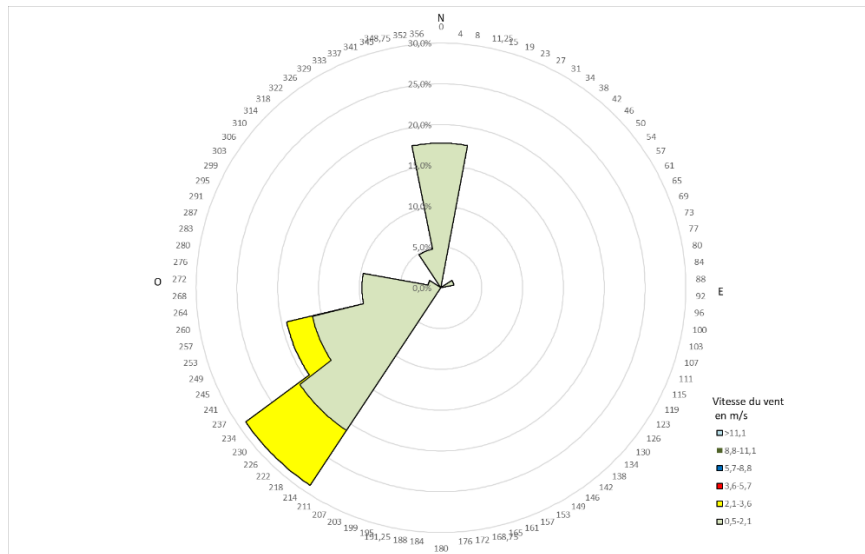


Figure 2-7 : Rose des vents de Villers-Saint-Paul du 01/06/2022 indiquant la provenance du vent via la station météorologique TAUW France positionnée sur le site.

Cette rose des vents des mesures de terrain indique un vent provenant majoritairement de l'Ouest-Sud-Ouest et du Nord durant les périodes de mesures d'odeur.

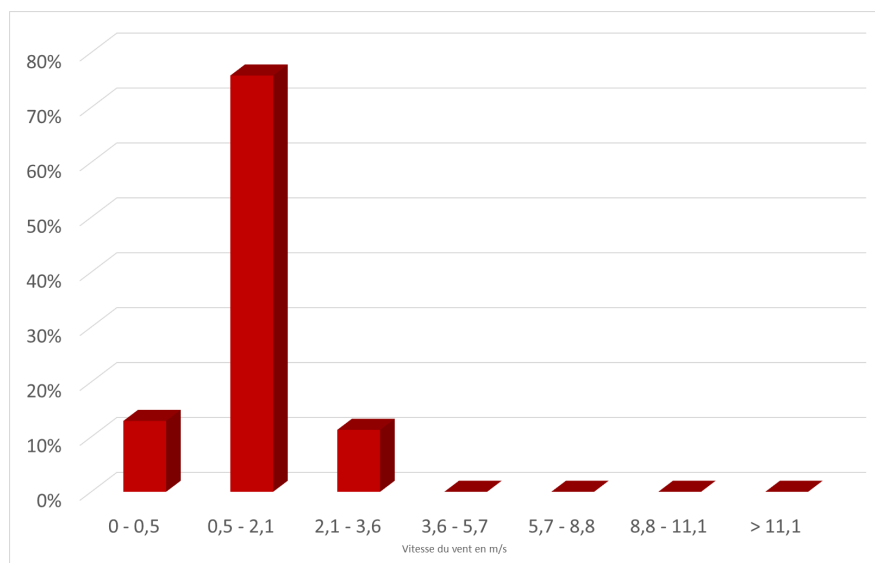


Figure 2-8: distribution des vents

Référence R001-1620101MBA-V01

Le jour des mesures olfactives, les conditions météorologiques et des vents étaient **propices à l'apparition d'odeurs** liées à l'environnement du site en raison **d'un vent faible mais constant, de l'absence de précipitation et des températures dépassant les 15°C.**

En effet, plus la température est importante, plus cela augmente la volatilisation des composés volatils, ce qui favorise la dispersion des molécules dans l'air. Alors que, dès que les températures sont inférieures à 5°C, la volatilité des molécules est moins importante, ce qui limite leur présence dans l'environnement avoisinant. Lors de l'intervention d'étude d'odeur initiale du CVE de Villers-Saint-Paul, les températures étaient propices aux observations.

Les conditions météorologiques lors de la campagne de mesures sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 2-2: Conditions météorologiques durant les mesures olfactives

Paramètre	Valeur
Température	De 6,3 à 21,9° C
Humidité	Entre 72% et 26%
Pression	1013 hPa
Précipitations	Absence de précipitations
Vitesse moyenne du vent	1,4 m/s moyenne (environ 18 km/h)
Direction du vent	Ouest-Sud-Ouest / Nord
Couverture nuageuse	Ensoleillé

2.4 Résultats des mesures olfactives

Les résultats des mesures olfactives effectuées dans l'environnement sont présentés dans le tableau suivant :

Référence R001-1620101MBA-V01

Tableau 2-3: Synthèse des mesures olfactives de l'étude réalisée le 01/06/2022 sur le site CVE de Villers-Saint-Paul

Point	Heure	Intensité de l'odeur*	Type de perception	Description de l'odeur	Origine de l'odeur
S1	08h21	Odeur moyenne	Bouffées	Béton / fer / plâtre	Hall Mâchefer
		Odeur faible	Continue	Déchet	CVE
		Odeur faible	Continue	Plantes	Pelouse du site
S2	08h30	Odeur faible	Continue	Métal	Déchet métallique - Centre de chargement des bacs
		Odeur moyenne	Bouffées	Déchet	Centre de chargement et centre de tri
		Odeur faible	Bouffées	Hydrocarbure	Stationnement des camion de transports des déchets - Centre de chargement des bacs
S3	08h43	Odeur faible	Bouffées	Déchets	Centre de tri des déchets
		Odeur très faible	Bouffées	Brulés	Incinérateur du CVE
S4	09h20	Odeur forte (10-3)	Continue	Déchet	Centre d'apport des déchets ménagers (DM) vers l'incinérateur
		Odeur faible	Continue	Humidité moisissure	Apport d'eau au niveau de l'incinérateur : incinérateur CVE
S5	09h27	Odeur moyenne	Bouffées	Huile brûlé / huile usagé	Bassin des eaux usagées
		Odeur faible	Continue	Déchet	Incinérateur du CVE

Tableau 2-4: Synthèse des mesures olfactives de l'étude réalisée le 01/06/2022 à l'extérieur du site

Point	Heure	Intensité de l'odeur*	Type de perception	Description de l'odeur	Origine de l'odeur
1	12h15	Odeur faible	Bouffées	Déchet	Déchet - CVE
		Odeur faible	Bouffées	Hydrocarbure	Routes - circulation véhicules
		Odeur très faible	Continue	Plantes	Haies: jardin des entreprises
2	12h25	Odeur très faible	Continue	Humus	Végétation bord de l'Oise
3	12h00	Odeur faible	Bouffées	Brulés	Garage carrosserie
		Odeur faible	Bouffées	Hydrocarbures	Routes - circulation véhicules
		Odeur faible	Continue	Plantes	Forêt à proximité
4	10h10	Odeur faible	Continue	Déchet	Garage des camions poubelles

Référence R001-1620101MBA-V01

Point	Heure	Intensité de l'odeur	Type de perception	Description de l'odeur	Origine de l'odeur
5	11h46	Odeur très faible	Bouffées	Hydrocarbures	Routes - circulation véhicules + départementale
		Odeur très faible	Continue	Plantes	Jardin et haie de l'école maternelle
6	11h37	Odeur faible	Continue	Moisissure	Présence d'une rigole d'eau stagnante
		Odeur faible	Continue	Hydrocarbure	Routes - circulation véhicules et camions
7	09h54	Odeur très faible	Continue	Terre	Chemin longeant le stade
		Odeur très faible	Continue	Humus	Végétation longeant le stade
8	10h22	Odeur très faible	Bouffées	Hydrocarbures	Routes - circulation véhicules et camions
		Odeur très faible	Bouffées	Odeurs alimentaire - Nourriture	Zone résidentielle + restaurant : cuisine professionnelle et résidentielle
9	10h36	Odeur très faible	Continue	Fleurs	Jardin des particuliers - zone résidentielle
		Odeur très faible	Continue	Hydrocarbures	Routes - circulation véhicules
10	11h02	Odeur faible	Continue	Plantes / Humus	Large zone boisé - espace de randonnées
11	10h48	Odeur très faible	Continue	Plantes / humuse	Végétation / Pelouse de la zone de formation
12	9h45	Odeur faible	Bouffées	Plastique	Déchet provenant de la déchèterie
		Odeur très faible	Bouffées	Brulé	Incinérateur CVE ? déchèterie
		Odeur très faible	Continue	Résineux	Conifère dans le jardin de la déchèterie
13	12h35	Odeur faible	Bouffées	Lessive	Zone résidentielle - particulier
		Odeur faible	Continue	Terre sèche	zone de culture
		Odeur faible	Continue	Plantes	Pelouse et autres plantes de la zone de culture
14	12h50	Odeur très faible	Continue	Plantes	Végétation bordant les bâtiments de l'INERIS

La fiche détaillée des **mesures olfactives de l'étude** est présente en **Annexe 3**.

Référence R001-1620101MBA-V01

2.4.1 Interprétation des mesures olfactives

Les résultats des mesures olfactives montrent que durant l'intervention, des odeurs d'intensités variées ont été perçues par le jury de nez, pouvant être d'intensité très faible à forte. **Aucune odeur forte ni même moyenne n'a été perçue à l'extérieur du site.**

Les principales odeurs ressenties dans l'environnement proche de l'emplacement du projet proviennent de la végétation.

Les odeurs rencontrées ponctuellement en parcourant la zone d'étude sont attribuées à plusieurs origines distinctes. Voici les descriptions des odeurs détectées par le jury de nez :

- des odeurs de déchets (points sur site **S1**, **S2**, **S3**, **S4**, **S5**, et hors site 1 et 4).
- de plantes, de fleurs, d'humus, de conifères et de terre (points **S1**, 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13 et 14).
- de métal (points **S1** et **S2**).
- de plastique (point 12)
- d'hydrocarbures (points S2, 1, 3, 5, 6, 8 et 9).
- d'huiles usagées / friture (point **S5**)
- de brûlé (points **S3**, **S5** et 3)
- de moisissure (points 6, **S4**)
- des odeurs alimentaires (point 8)
- de lessive (point 13)

2.4.2 Les odeurs caractérisées à l'intérieur du site

Les odeurs que le jury de nez a classé parmi **les plus intenses, sont localisées dans le centre de valorisation énergétique de Villers-Saint-Paul**. En effet, une odeur « forte » en continu a été caractérisée au point S4, au niveau des ouvertures du hall de dépôt des déchets ménagers acheminés par les camions poubelle dans l'attente de leur incinération.

Les odeurs de déchets sont présentes à chaque point étudié sur le site, liées à l'activité de l'ensemble du site (CVE, centre de tri, zone de stockage des mâchefers, zone de chargement des bacs etc...). Ces odeurs ne pouvaient venir de la déchetterie externe au site au vu de la direction du vent orienté vers l'est.

Pour les autres points du site (donc hors S4) les intensités perçues sont moyennes à faibles.

Des bouffées d'odeurs de **brûlés** sont également présentes sur le site émis par l'incinérateur du CVE à des **intensités très faibles**. Il est également identifié des **odeurs d'hydrocarbures par bouffées** d'intensité **faibles** suite à la circulation des camions poubelle et de livraison sur le site.

Des odeurs **d'intensité moyenne de ferrailles et de béton** ont été notées à proximité du hall de mâchefer (point S1 et S2), de même que des odeurs d'huiles brûlées ou usagées au-dessus des

Référence R001-1620101MBA-V01

eaux grises (point S4). Ces odeurs restent néanmoins ponctuelles et ne sont pas retrouvées en chaque point du site.

L'odeur de moisissure a été ressentie à proximité du hall de stockage des déchets ménagers, au niveau de l'incinérateur. Cette odeur d'intensité faible provient du système de refroidissement mis en place dans l'incinérateur (utilisation d'eau qui sera par la suite stockée dans les eaux grises (point S5)).

Les odeurs ressenties sur le site le 01/06/22 qui ne sont pas émises par l'activité correspondent aux odeurs de végétation.

2.4.3 Les odeurs caractérisées à l'extérieur du site

Des odeurs de déchets d'intensités faibles ont été détectées au point 1 localisé à 520m au sud du site. Le vent provenant ponctuellement du nord (voir rose des vents) peut conduire les odeurs de déchets du CVE de Villers-Saint-Paul jusqu'au point n°1 (en dehors de toute notion de dilution ou de débit d'émission).

Des odeurs de déchets ont également été retrouvées au point 4 (recyclerie), cependant, le vent provenant soit de l'ouest, soit du nord en matinée ne peut avoir conduit les odeurs du site sur ce secteur. Les odeurs proviennent donc très certainement des camions poubelle stationnés au point S4 bien que ces derniers soient vidés.

Des odeurs provenant des autres industries ont été identifiées notamment au point 12 où une odeur faible de plastique provenant directement des encombrants de la déchèterie qui y sont entreposés a également été ressentie par le jury à une intensité faible. Une odeur de brûlé au point 3 à une intensité faible a été attribuée au garage carrosserie à proximité du point.

Dans l'environnement extérieur, la majorité des odeurs préviennent d'autres sources extérieures au site. Ces principales odeurs ressenties en extérieur correspondent à des odeurs **de carburant et de végétation**. En effet, des odeurs continues ou en bouffées d'hydrocarbures sont majoritairement présentes dans l'air, d'intensité faible à très faible, et **proviennent des divers axes routiers**. Dans l'environnement proche de l'emplacement du site, les odeurs sont également issues en partie **de la végétation (plantes, fleurs, terres, humus)**.

En moindre mesure, on retrouve des odeurs **de lessive et de nourriture** dans les quartiers résidentiels émis par les particuliers.

Référence R001-1620101MBA-V01

2.5 Conclusion de l'état initial

Naldéo a missionné TAUW France pour réaliser un état initial des odeurs perçues dans l'environnement du CVE de la ville de Villers-Saint-Paul.

Les mesures d'odeurs ont été réalisées le 01/06/2022 par un jury de nez composés de 2 experts TAUW qualifiés et entraînés à la mesure des odeurs.

Les conditions météorologiques et de vents étaient propices à la dispersion des odeurs provenant des différentes sources.

Les odeurs rencontrées ponctuellement en parcourant la zone d'étude sont attribuées à plusieurs origines distinctes :

- **les odeurs provenant de la végétation, et de la circulation routière** (points S1, S2, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,13 et 14)
- **des particuliers en zone résidentielle** (points 8 et 13).
- **des industriels alentours** (point 3 et 12)
- **possiblement du CVE de Villers-Saint-Paul** (point 1)

Les odeurs relevées autour du site étaient toutes d'une intensité faible ou très faible.

Référence R001-1620101MBA-V01

3 Etude odeurs par prélèvements actifs et modélisation du site

3.1 Définitions et références documentaires

Quelques définitions relatives aux odeurs et à la norme utilisée pour les mesures par olfactométrie dynamique sont reprises ci-dessous.

3.1.1 Définitions

Le seuil de perception olfactif correspond à la concentration en odorant d'un échantillon à laquelle 50 % d'un jury perçoit l'odeur.

Les concentrations d'odeur sont exprimées en Unités d'odeur par mètre cube notées : uoE/m^3 (European Odor unit/ m^3) = uo/m^3 (Unité d'odeur/ m^3),

- **L'unité d'odeur**
 - 1 uo/m^3 = Quantité de mélange d'odorant introduite dans $1m^3$ d'air, nécessaire pour être détectée : c'est le seuil de détection

- **La concentration d'odeur**
 - Facteur de dilution qu'il faut appliquer à l'effluent pour atteindre le seuil de détection X $1 uo/m^3$
[Odeur] (uo/m^3) = Facteur de dilution x $1 uo/m^3$

- **Débit d'odeur uo/h**
 - Le débit d'odeur est le produit entre le flux d'air et la concentration d'odeur
Débit d'odeur (uo/h) = [Odeur] (uo/m^3) * Q_{air} (m^3/h)

Rappel des valeurs concernant les niveaux d'odeurs :

- 1 $u.o./m^3$ correspond à un niveau d'odeur où 50% de la population **perçoit** l'odeur ou seuil de perception.
- 2 à 3 $u.o./m^3$ correspond à un niveau d'odeur où 50% de la population **reconnaît** l'odeur ou seuil de reconnaissance.
- 5 $u.o./m^3$ correspond à un niveau d'odeur où 50% de la population **discerne** l'odeur ou seuil de discernement = Seuil à partir duquel la majorité des individus sont en mesure de différencier une odeur. Les signalements d'odeurs surviennent habituellement lorsque ce niveau olfactif est atteint.
- 10 $u.o./m^3$ correspond à une concentration-odeur qu'il faut diluer 10 fois avec de l'air inodore pour atteindre un niveau où 50% de la population perçoivent l'odeur.

Référence R001-1620101MBA-V01

3.1.2 Référence réglementaire

La présente étude est comparée à l'AM du 22 avril 2008 applicable aux plateformes de compostage soumises à autorisation en l'absence d'autres textes. Le texte de référence est donc :

L'arrêté du 22 avril 2008 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de compostage soumises à autorisation en application du titre Ier du livre V du code de l'environnement

Il reprend les deux définitions ci-dessous :

Concentration d'odeur (ou niveau d'odeur) : niveau de dilution qu'il faut appliquer à un effluent pour qu'il ne soit plus ressenti comme odorant par 50 % des personnes constituant un échantillon de population. Elle s'exprime en unité d'odeur européenne par m³ (uoE/m³). Elle est obtenue suivant la norme NF EN 13 725.

Débit d'odeur : produit du débit d'air rejeté exprimé en m³/h par la concentration d'odeur. Il s'exprime en unité d'odeur européenne par heure (uoE/h).

L'article suivant extrait de l'arrêté précise les modalités de réalisation des études odeurs et leur interprétation.

Art 26 de l'AM compostage

« Les exploitants des installations existantes établissent la liste des principales sources odorantes, qu'elles soient continues ou discontinues et, après caractérisation de celles-ci, réalisent une étude de dispersion pour vérifier que leur installation respecte l'objectif de qualité de l'air mentionné ci-dessus. En cas de non-respect de la limite de 5 uoE /m³ dans les conditions mentionnées à l'alinéa précédent, les améliorations nécessaires pour atteindre cet objectif de qualité de l'air doivent être apportées à l'installation ou à ses modalités d'exploitation.

L'étude de dispersion est réalisée aux frais de l'exploitant et sous sa responsabilité par un organisme compétent. Elle n'est toutefois pas obligatoire lorsque le débit d'odeur global de l'installation ne dépasse pas la valeur de 20 millions d'unités d'odeur européennes par heure en Conditions normalisées pour l'olfactométrie (20.10⁶ uoE/h) ou lorsque l'environnement de l'installation présente une sensibilité particulièrement faible. »

NB : il peut être constaté au regard de ces définitions et document de référence que la limite à respecter est fixée à 5 uo/m³, soit la concentration odorante à partir de laquelle il est généralement possible d'identifier la nature de l'odeur. **Toutefois au sens de la norme et de l'analyse, l'odeur peut être perçue dès 1 uo/m³.**

Il peut donc être constaté un écart entre les résultats de la modélisation et la perception olfactive des riverains. Les résultats de la modélisation peuvent estimer un impact inférieur à 5 uo/m³ moins de 175 h/an et les riverains constater des nuisances olfactives car l'odeur peut être perçue dès 1 uo/m³.

Référence R001-1620101MBA-V01

3.2 Introduction

3.2.1 Objectifs de l'étude

Les objectifs de cette étude sont les suivants :

1. Réaliser des prélèvements selon les normes en vigueur pour les diagnostics olfactométriques,
2. Fournir des résultats d'analyses odeurs vérifiés, directement utilisables pour la modélisation de la dispersion des odeurs,
3. Réaliser la modélisation aérodyspersive des odeurs pour évaluer que les concentrations d'odeurs en limite de site respectent les objectifs de 5 uo/m^3 , pour la situation actuelle du site.

3.2.2 Méthodologie

La prestation proposée par TAUW France pour la caractérisation des émissions odorantes de l'activité du site a été réalisée selon les préconisations techniques de la norme européenne NF EN 13725 de 2003.

La méthodologie appliquée a été la suivante :

- Caractériser les principales sources odorantes identifiées en amont (4) hors émissions canalisées des lignes de combustion pour lesquelles des données bibliographiques sont retenues.
- Déterminer ainsi le débit odeur des différentes zones émissives de l'activité.
- Evaluer le flux global des émissions retenues comme prépondérantes
- Disposer des résultats destinés à être exploités dans le cadre d'une modélisation dispersive.
- Modéliser le transport et la dispersion des odeurs émises.
- Evaluer les niveaux de concentrations d'odeurs au niveau des récepteurs.

L'étude a été réalisée en cinq étapes distinctes:

- Audit du site et validation des points de prélèvement le **01/06/2022**,
- Réalisation de la campagne de prélèvements surfaciques du **07/06/2022**.
- Analyses olfactométriques selon la norme NF 13725 par le laboratoire Olentica le **08/06/2022**.
- Diagnostic des émissions odorantes générées par l'activité du centre de tri et de valorisation énergétique de Villers-Saint-Paul.
- Modélisation aérodyspersive des émissions de l'installation.

Référence R001-1620101MBA-V01

3.3 Echantillonnage

TAUW France est intervenu le 07/06/2022 sur le site CVE de Villers-Saint-Paul afin de réaliser une campagne d'échantillonnage des émissions au droit des différentes zones et activités potentiellement génératrices d'odeurs sur les installations à caractériser pour l'activité de stockage des déchets. La détermination des points de prélèvement a été réalisée le 01/06/2022 sur site, lors de la visite du site réalisé avec M. Denis Laverre, IDDEO.

La campagne d'échantillonnage a été réalisée selon les recommandations décrites dans la norme européenne en vigueur NF EN 13725.

2 types de prélèvements ont été réalisés :

- **en ambiance** : c'est-à-dire que l'air est directement prélevé dans la zone d'étude à hauteur des voies respiratoires puis est analysé.
- **surfacique** : c'est-à-dire que l'on place une cloche sur une surface à prélever et on récupère le ciel gazeux sur cette zone afin d'en déterminer un flux émissif. Le point de prélèvement est généralement au niveau du sol ou plus bas (bassin).

Il est important de noter que si la méthodologie proposée par les textes prévoit l'utilisation de la modélisation et la présentation de résultats jusqu'à des concentration de l'ordre de l'unité odeur, l'analyse via les nez humains en olfactométrie dynamique d'un air prélevé sous sac ne permet généralement pas de descendre à des niveaux de concentration odeur si bas. En effet, un bruit de fond de quelques dizaine d'unités odeurs est très souvent relevé par le jury de par la nature du sac (Nalophan prévu pour étude odeur) et les bruits de fond liés aux véhicules, végétaux....

La lecture des mesures et analyses en ambiance est donc bien à dissocier de la lecture du résultat de la modélisation aérodispersive des odeurs hors site qui ne présente que la surparticipation du site aux odeurs existantes sans notion de perception (uniquement basé sur le modèle numérique de calcul / pas de dégradation de l'odeur).

Le prélèvement surfacique

Le prélèvement est effectué selon la technique dite du caisson poumon. Les échantillons d'odeur de sources de surface sont prélevés à l'aide de la chambre d'échantillonnage de flux dynamique.

Le principe de fonctionnement **des mesures de surface** est le suivant : la chambre à flux est alimentée par un débit contrôlé d'azote provenant d'une bouteille. La sortie de la chambre est raccordée à un caisson poumon contenant un sac de prélèvement en Nalophan (matériaux inerte) dans lequel est conditionné l'échantillon.

Référence R001-1620101MBA-V01

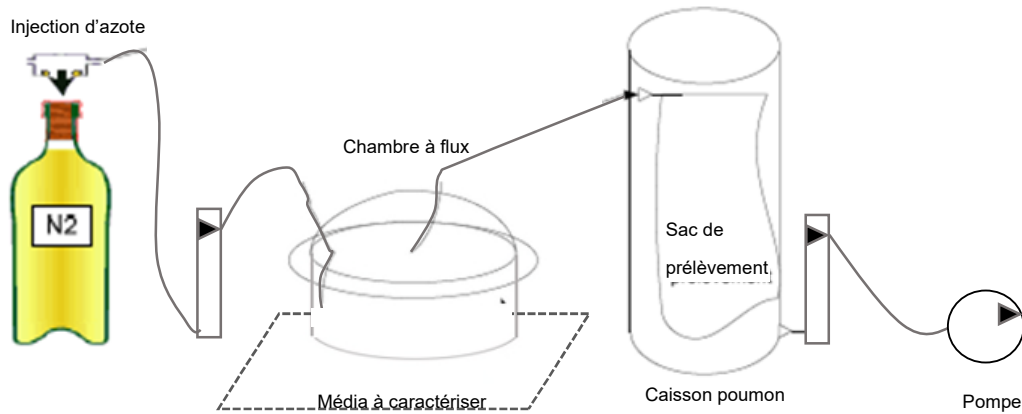


Figure 3-1: Schéma du principe de prélèvement

L'air est soutiré à débit contrôlé et identique au débit d'alimentation en air synthétique en entrée. Ainsi l'intérieur de la chambre bénéficie de conditions idéales de mélange sans toutefois générer d'aspiration ou de refoulement des gaz émis à la surface.

Un prélèvement surfacique par chambre à flux a été réalisé au-dessus de la cuve de stockage des eaux grises du site afin de prélever le ciel gazeux émanant de ces eaux.



Figure 3-2: Prélèvement surfacique au-dessus de la cuve des eaux grises (prélèvement du ciel gazeux sur ces eaux)

Référence R001-1620101MBA-V01

Prélèvements en ambiance

Concernant les prélèvements en ambiance, le matériel utilisé se compose d'une pompe et du caisson poumon.

Son principe de fonctionnement est le suivant : L'air est soutiré à débit contrôlé (8L/min) à 1,60m du sol. Ceci correspond à la hauteur des voies respiratoires. L'air ainsi capté est directement conditionné dans le sac et envoyé au laboratoire pour analyse olfactométrique dans les 30 heures suivant le prélèvement.

Etude du bâtiment de centre de tri, des mâchefers et des déchets ménagers en attente d'incinération

Pour les 3 bâtiments, un prélèvements d'air ambiant a été prélevé aux portes d'accès des camions.



Figure 3-3: Prélèvement d'air ambiant aux ouvertures des portes du bâtiment de l'incinérateur (à gauche) et du centre de tri (à droite)



Figure 3-4: Prélèvement d'air ambiant dans le bâtiment du stockage des mâchefers

Référence R001-1620101MBA-V01

Au total, 4 prélèvements ont ainsi été réalisés lors de l'intervention de TAUW puis ont été confiés au laboratoire Olentica pour analyses.

Les points de mesures surfaciques et ambiants des sources continues et discontinues sont les suivants :

Tableau 3-1: Récapitulatif des points de prélèvement et de leur localisation

Source	Nb point	Type de prélèvement	Type de source	Analyse Olfacto.
Bâtiment incinérateur				
Ouverture Sud – réception des déchets ménagers	1	Ambiant	Discontinue	1
Ciel gazeux au-dessus des eaux grises	1	Surfacique	Continue	1
Bâtiment Mâchefer				
Ouverture Sud	1	Ambiant	Discontinue	1
Bâtiment centre de tri				
Ouverture « Chargement des balles »	1	Ambiant	Discontinue	1
Total	4			4

La localisation des différents points de mesure est présentée ci-dessous ainsi qu'en Annexe 4 .

Référence R001-1620101MBA-V01

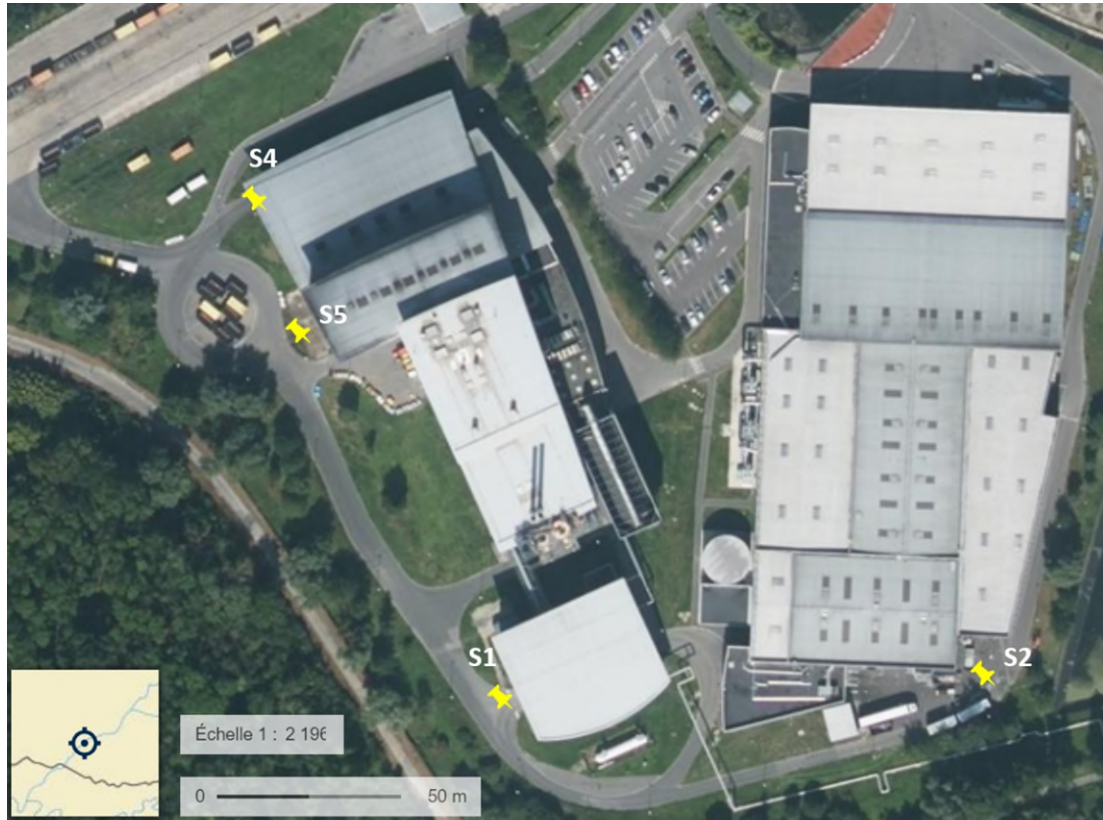


Figure 3-5: Emplacement des points de prélèvement surfacique et ambiant (www.geoportail.fr)

3.3.2 Conditions durant les prélèvements

La température extérieure et l'humidité influent beaucoup sur la cinétique de décomposition des déchets. En effet, de faibles températures extérieures limitent l'activité des microorganismes et donc les dégagements odorants des déchets. Ainsi, il est conseillé d'effectuer les prélèvements en dehors de la période de gel, à des températures supérieures à 5°C afin d'avoir une meilleure représentativité de l'activité annuelle du site.

Les conditions météorologiques lors de l'intervention sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 3-2: Conditions météorologiques lors des prélèvements d'odeurs de la première campagne

Point de mesure	N° Source	Nom Source	Date	Température (°C)	Humidité relative (% vol.)
P1	1	Réception déchets ménager : ouverture Sud	07/06/2022	15	90
P2	2	Ciel gazeux au-dessus des eaux grises	07/06/2022	16	85
P3	3	Mâchefer: Ouverture Sud	07/06/2022	16	85
P4	4	Bâtiment centre de tri : ouverture chargement des balles	07/06/2022	16	85

Référence R001-1620101MBA-V01

L'ensemble des prélèvements a été réalisé à des températures supérieures à 10°C.
Les fiches de prélèvement sont présentes en Annexe 5 .

3.3.3 Laboratoire et analyses

Les échantillons prélevés ont été envoyés au laboratoire d'Olentica SAS à Alès pour analyses olfactométriques. Dans l'objectif de certifier les analyses selon la norme européenne NF EN 13 725, l'échantillon prélevé doit être analysé dans les 30 heures suivant le prélèvement par un ensemble de jurés eux-mêmes certifiés (à l'aide d'une série de tests au n-butanol). Dans le cas présent, les analyses ont été effectuées le 08/06/2022 pour les échantillons prélevés le 07/06/2022. **Les analyses respectent la norme NF EN 13 725.**

Le rapport d'analyses est disponible en **Annexe 6**.

3.3.4 Sources continues - diagnostic olfactométrique

Synthèse des concentrations d'odeurs

Le tableau suivant présente les résultats des analyses olfactométriques de la campagne de mesures réalisées par le laboratoire Olentica situé à Alès.

Tableau 3-3: Résultats des analyses olfactométriques

N° Source	Nom Source	Concentration d'odeur (uo/m ³)
1	Réception déchets ménagers : ouverture Sud	80
2	Ciel gazeux au-dessus des eaux grises	6 330
3	Mâchefer: Ouverture Sud	80
4	Bâtiment centre de tri : ouverture chargement des balles	40

Les résultats des analyses olfactométriques montrent que des concentrations d'odeurs sont très faibles pour les prélèvements d'air ambiant, avec des résultats proches du bruit de fond olfactif du site (analytique). Comme le montrent les photos des prélèvements présentées plus haut, les prélèvements « en ambiance » ont été effectués au niveau des portes. A défaut de flux d'émission correspondant à ces zones les débits émis seraient faibles par rapport à la mesure sur le point des eaux grises par exemple. Ceci n'empêche pas que des odeurs de déchets soient perçues sur le site ou aux abords proches lors d'une ouverture de porte ou du passage d'un camion particulièrement odorant. Ces émissions sont par ailleurs ponctuelles puisque liées à l'ouverture des portes des bâtiment.

Le prélèvement surfacique du ciel gazeux au-dessus des eaux grises présente une concentration liée à ces eaux au niveau du sol.

Référence R001-1620101MBA-V01

Pour l'étude des émissions hors site, les concentrations mesurées en ambiance n'ont pas été retenues considérant qu'elles étaient proches du bruit de fond du site.

Dans la suite de l'étude pour la modélisation des émissions odorantes du site sont donc retenues les émissions surfaciques du ciel gazeux au-dessus des eaux grises et les émissions des lignes de combustion (données bibliographiques). Ces émissions sont représentatives de l'étude de la TO2 qui induira la 3^e ligne. Toutefois comme les 3 sources des 3 lignes seront considérées comme identiques sur la base d'une donnée bibliographique d'incinération d'OM, la modélisation sera probablement majorante pour la ligne 3 qui ne recevra pas d'OM.

Comme présenté plus haut, l'état initial a permis de constater la présence d'odeurs de déchets sur le site et aux abords proches et ces constats liés à l'ouverture de portes ne devraient pas être modifiés dans le projet à venir. A défaut de possibilité de paramétrage cohérent du modèle d'émission en l'absence de flux ou débit d'air sortant attendu et au regard des faibles concentrations mesurées en ambiance par rapport aux autres sources, les émissions diffuses et ponctuelles des bâtiments ne sont pas retenues dans la modélisation.

La modélisation illustre l'impact lié aux émissions retenues qui s'ajoutent au bruit de fond caractérisé dans l'étude de l'état initial (ajout lié à la 3^e ligne, les autres sources étant en fonctionnement lors de l'état initial).

Superficie des sources étudiées

Les concentrations d'odeurs analysées et le débit d'échantillonnage permettent de définir le taux d'émission surfacique des sources étudiées. Afin de déterminer le flux global des émissions odorantes des eaux grises, la surface de cette source est utilisée afin de connaître son émission surfacique. Les informations recueillies sont disponibles dans le tableau suivant.

Tableau 3-4: Surfaces d'émissions des sources étudiées

N° Source	Nom Source	Surface d'émission (m ²)
1	Ciel gazeux au-dessus des eaux grises	42,8 m ² (9,5m de longueur X 4,5m de largeur)

Synthèse des flux d'odeur - sources continues

Les sources retenues dans la suite de l'étude sont les trois sources canalisées et la source surfacique :

- Les deux cheminées issues du bâtiment de l'incinérateur : Ligne 1, ligne 2
- La cheminée de la nouvelle ligne 3

Référence R001-1620101MBA-V01

- Le ciel gazeux au-dessus des eaux grises localisées au Sud-Ouest du site.

Cheminée des lignes 1, ligne 2 et ligne 3

Les caractéristiques des points de rejets des lignes de combustion sont les suivants :
 Hauteur de cheminée : **43,7 m**
 Température de sortie : **140°C**
 Débit nominal sur gaz sec à 11% d'O₂ : **62 000 m³/h et 109 398 m³/h pour la ligne 3**
 Vitesse d'éjection : **21 m/s**

Le tableau ci-dessous présente les résultats des calculs du flux d'odeur global des cheminées des lignes 1, 2 et 3.

Tableau 3-3: Calcul du flux des sources canalisées du CVE

	N° source	Nom de la sources	Concentration d'odeur (uo/m ³)	Débit réel (m ³ /h)	Flux uo/h	Flux uo/s
Sources canalisés	1	Cheminée ligne 1	700	62 000	4,34E+07	1,21E+04
	2	Cheminée ligne 2	700	62 000	4,34E+07	1,21E+04
	3	Cheminée de la future ligne 3	700	109 398	7,66E+07	2,13 E+04
		Total			1,63E+08	4,54E+04

En rouge : > 20.10⁶ uoE/h

En gras : < 20.10⁶ uoE/h

NB : Pour les cheminées, est considéré une concentration d'odeur de 700uo/m³ sur la base de données constructeur pour des dossiers similaires.

Une autre approche bibliographique peut consister à considérer les hypothèses suivantes : La température dans les lignes de combustion du CVE étant de nature à détruire les COV et composés odorants ; les odeurs à l'émission devront être limités. La littérature pour cette source rapporte généralement une absence d'odeur (Quina et Al. 2011 ; Central Pollution Control Board, Ministry of Environment & Forest, Govt of India 2008).

Une faible quantité de SO₂ peut cependant être généré par la combustion. Il est donc proposé d'estimer les émissions odorantes des lignes de combustions vis-à-vis de ce composé. La littérature attribue un seuil de perception (1 unité odeur) de 0,5ppm pour le SO₂. Il peut donc être estimé que pour les lignes de combustion dont les émissions sont limitées à une concentration en SO₂ de 25mg/Nm³ (avec un facteur de conversion de 2.86 mg/m³ pour 1 pmm), il peut être estimé une émission de 14 unités odeur par m³ si l'on considère que le SO₂ est le seul composé odorant émis en quantité suffisante pour être perçu à l'émission. Considérant les incertitudes sur les hypothèses formulées, un facteur de sécurité de 3 est proposé ce qui porterait la concentration

Référence R001-1620101MBA-V01

odeur à la cheminée à $42\text{uo}/\text{m}^3$. Cette valeur « calculatoire » est bien en deçà de l'hypothèse retenue dans la modélisation : $700\text{uo}/\text{m}^3$ pour chaque cheminée.

Le ciel gazeux au-dessus des eaux grises

Le calcul du taux d'émission surfacique est réalisé à partir de l'air de prélèvement de la chambre à flux utilisée et du débit de prélèvement. La chambre à flux utilisée présente un diamètre de 0,41 m soit une surface de prélèvement de $0,13\text{ m}^2$. Le prélèvement est réalisé à un débit de 10L/min soit $0,6\text{ m}^3/\text{h}$. Etant donnée la surface de la chambre à flux, le débit de prélèvement est de $4,54\text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$.

Le **tableau 3-5** ci-dessous présente les résultats des calculs des débits et flux d'odeur de la source surfacique du site.

Tableau-4: Calcul du flux des sources surfacique retenue

N° Source	Nom Source	Concentration odeur (uo/m^3)	Surface d'émission (m^2)	Débit d'odeur ($\text{uo}/\text{h}/\text{m}^2$)	Flux (uo/h)
1	ciel gazeux au-dessus des eaux grises	6 330	42,8	2,88E+04	1,23E+06

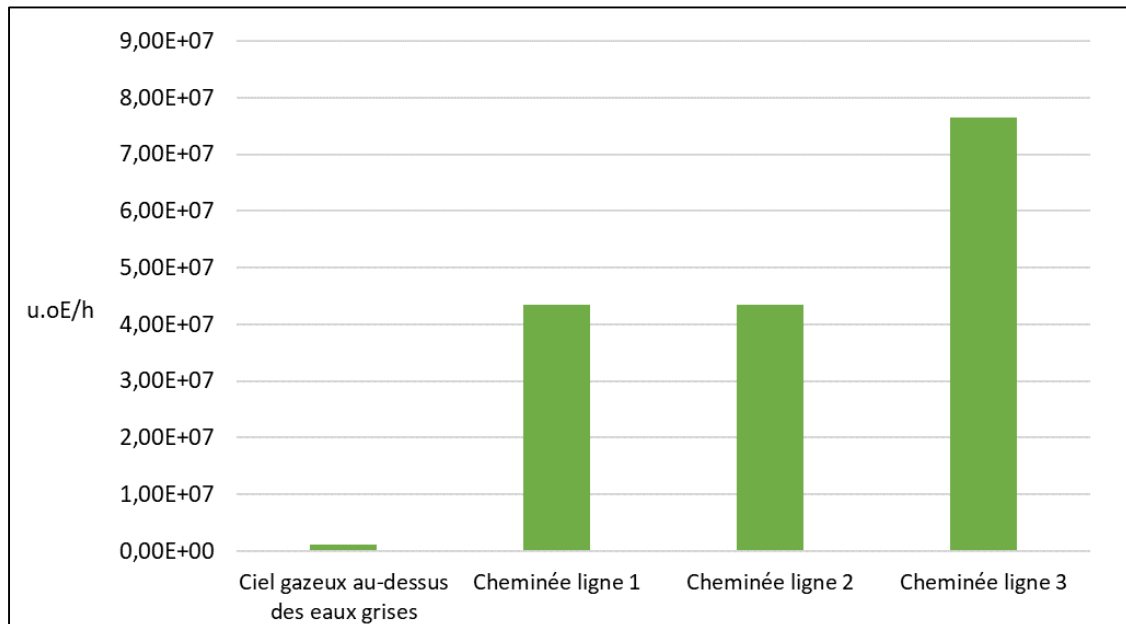


Figure 3-6: Contribution des différentes zones étudiées au flux global

Cet histogramme met en avant les principales sources d'odeur continues contribuant au flux global d'odeur que sont les cheminées des lignes 1, 2 et 3. La source d'odeur majoritaire sera la cheminée de la future ligne 3 participant pour 47% du flux total des odeurs du site. Le ciel gazeux au-dessus des eaux grises ne représente que 1% du flux global du site et les cheminées des lignes 1 et 2 occupent pour chacune 26% du flux global d'odeur émis par le CVE.

Référence R001-1620101MBA-V01

3.3.5 Interprétation du diagnostic olfactométrique issu des sources continues

Le CVE de Villers-Saint-Paul est soumise à autorisation selon le régime des ICPE. En l'absence de texte applicable à ce type d'installations, les préconisations définies dans le cadre de l'arrêté ministériel du 22 avril 2008 sont utilisées comme référence.

3.4 Modélisation des odeurs

3.4.1 Présentation du modèle de dispersion

TAUW France a réalisé la modélisation aérodispersive des odeurs à l'aide du logiciel ISC AERMOD® version 9.6.5.

La simulation numérique de la pollution consiste en une modélisation du transport et de la dispersion des odeurs émises par le site.

Il s'agit d'une interface utilisant des codes de calculs développés par l'US EPA (ISCST3, AERMOD et ISC PRIME), éprouvés de par le monde pour leur fiabilité et leur capacité en terme de simulation aérodispersive à but de calage et/ou à but prédictif pour les éléments gazeux ou les poussières issus de sources ponctuelles (cheminées d'usine ou de particuliers, chauffages urbains, centrales thermiques, etc.) ou surfaciques (incendies-fumées, émanations de biogaz d'installation de stockage de déchets, etc.), au niveau du sol ou en hauteur.

D'autre part, ce modèle est présenté dans les premiers modèles de référence du « guide méthodologique sur l'évaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact des ICPE » (INERIS 2003).

3.4.2 Hypothèses de travail

Pour réaliser une modélisation de la dispersion des rejets atmosphériques, un certain nombre de données est nécessaire :

- Certaines sont connues avec précision et sont introduites dans le logiciel sans modification (données de type A dans le tableau suivant)
- D'autres sont connues avec une relative précision, mais par mesure de précaution, ces données sont modifiées pour aboutir à des résultats plus élevés. Dans la suite du texte, cette approche sera intitulée principe de prudence (données de type B dans le tableau suivant). Ce principe de prudence est utilisé dans le guide méthodologique cité plus haut.
- Enfin, d'autres données sont très difficiles à apprécier et par conséquent, le principe du cas le plus défavorable sera retenu en introduisant plusieurs valeurs dans le modèle et en ne

Référence R001-1620101MBA-V01

retenant que celles qui conduisent aux résultats les plus élevés (données de type C dans le tableau suivant).

Tableau 3-5: Données nécessaires à la modélisation

Données	Type		
	A	B	C
Données météorologiques	X		
Topographie aux alentours du site	X		
Choix des récepteurs (ou des cibles) pour le calcul des concentrations	X		
Hauteur des récepteurs		X	
Durée d'émission réelle des sources de polluants			X
Flux des polluants rejetés à l'atmosphère pour chacune des sources estimées			X
Rugosité et albédo du terrain		X	

Données de type A

Les données météorologiques

Pour réaliser la modélisation, les paramètres suivants ont été nécessaires :

- Vitesse de vent ;
- Direction du vent ;
- Température ;
- Nébulosité ;
- Pression atmosphérique ;
- Précipitations ;
- Humidité.

Les données météorologiques retenues proviennent de prévision numérique du temps (PNT). C'est une application de la météorologie et de l'informatique reposant sur le choix d'équation mathématiques offrant une approche approximative du comportement de l'atmosphère réelle. Les données météorologique au sol et les données de radiosondage sont fournis par Weblakes

Les données météorologiques demandé concernent le site de Villers-Saint-Paul sur une grille de 10km x 410m. Les données tri-horaires des années 2019 à 2021 ont été introduites dans le modèle, conformément aux recommandations de l'INERIS qui conseille de prendre en compte des données horaires ou trihoraires sur 3 ans minimum pour une station représentative¹.

Cette durée introduite dans le modèle permet de prendre en compte les variations météorologiques enregistrées sur ces 3 années (périodes de sécheresse, pluie abondante, vents violents...). La prise en compte de 3 années de modélisation permet de lisser ces phénomènes.

¹ INERIS, 2021, Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, 121 p

Référence R001-1620101MBA-V01

La rose des vents et la distribution des vents rentrées dans le modèle sont présentées ci-dessous (voir Annexe 7).

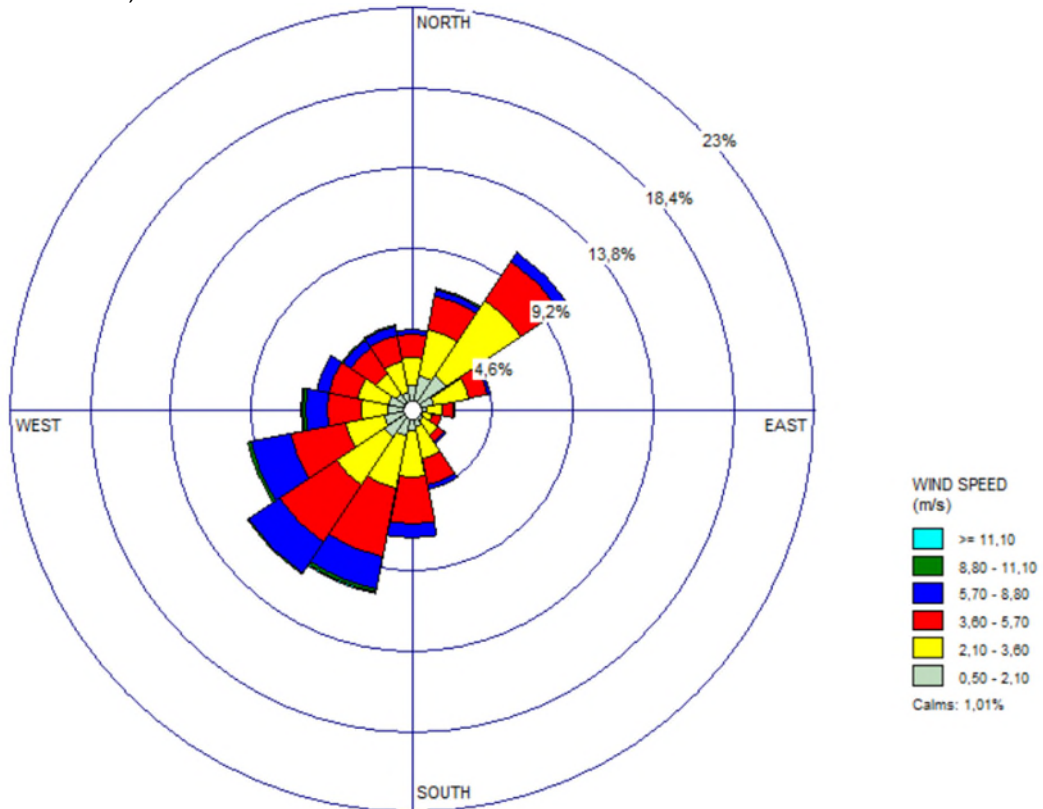


Figure 3-7: Rose des vents annuelle (2019 - 2021)

Référence R001-1620101MBA-V01

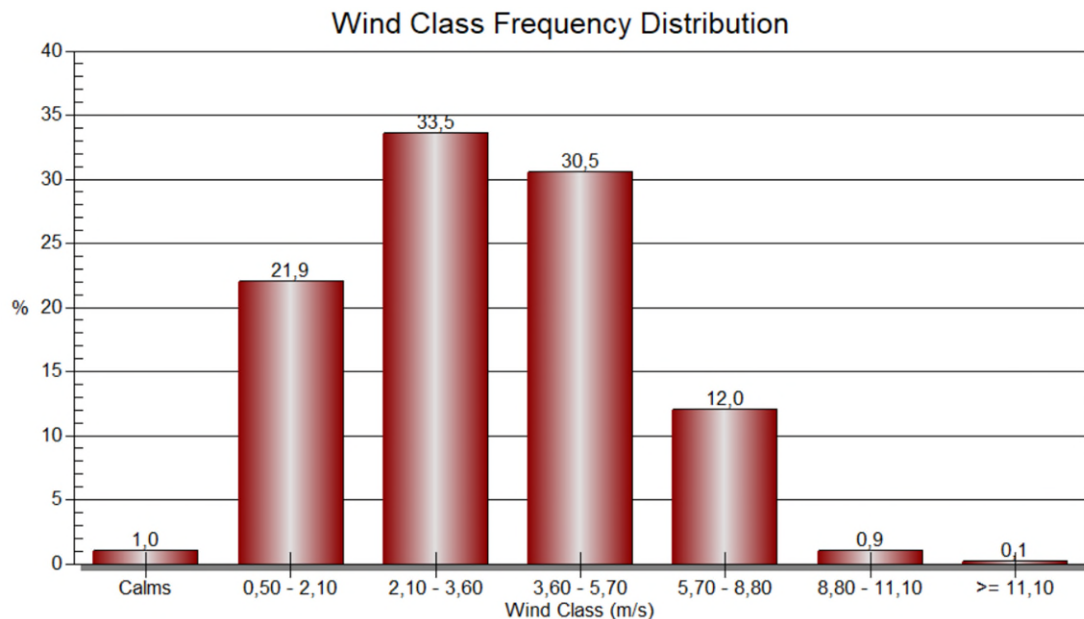


Figure 3-8: Distribution des vents (2019 - 2021)

Les vents majoritaires proviennent principalement du Sud-Ouest. Les vents faibles (0,5 à 2,1 et 2,1 à 3,6) et les vents modérés (de 3,6 à 5,7 et de 5,7 à 8,8 m/s) sont néanmoins présents dans toutes les directions. Le graphique de la distribution des vents **Error! Reference source not found.** montre que plus de **43%** des vents enregistrés sur 3 ans ont une vitesse comprise entre 3,6 et 8,8 m/s (vents modérés à vents forts). **Ces vents participent à la dispersion atmosphérique des odeurs.**

Localisation des récepteurs

Deux types de récepteurs ont été intégrés dans le modèle aérodispersif :

- **Des récepteurs « discrets »** : 30 récepteurs choisis sont présentés en Annexe 8 . Ils ont été positionnés au niveau des zones habitées localisées à 360° autour du site. Leur mise en place permet de vérifier qu'aucun pic de concentration particulier n'est observé dans les zones sensibles. Ils correspondent aux zones d'habitation et d'activité les plus proches du site.
- **Une grille de récepteurs** : il s'agit d'un quadrillage sur lequel chacun des nœuds correspond à un récepteur (donc un point de calcul pour le modèle). La grille mise en place compte 1932 récepteurs.

Le maillage mis en place pour cette grille est variable en fonction de la distance au site afin d'affiner l'étude des transferts dans les zones principales de diffusion autour du site. Le maillage mis en place est le suivant :

Référence R001-1620101MBA-V01

Tableau 3-6: Maillage de calcul mis en place pour la modélisation

Distance à la source (m)	Espacement des récepteurs (m)
200	40
500	50
1000	100
2000	200
5000	500

Enfin les récepteurs utilisés dans le modèle ont été positionnés à 1,60 m par rapport au terrain afin de se situer au niveau moyen des voies respiratoires.

Les récepteurs présents dans l’enceinte du site ont été inclus dans les résultats de modélisation.

Topographie du site

La topographie locale peut jouer un rôle important dans la dispersion atmosphérique. En effet, la présence de relief peut induire une accumulation de substances au pied de ce dernier, une concentration dans les vallées ou encore une division du panache de pollution lors du passage sur le relief.

Le relief alentour de la zone d’étude a été intégré dans le modèle aérodispersif à partir de la base de données SRTM3 - Shuttle Radar Topography Mission. Cette base de données permet d’accéder aux données topographiques du monde pour un maillage de 90 m qui est jugé acceptable pour la modélisation. Il peut toutefois apparaître un léger décalage lors de la réalisation des courbes d’iso-concentrations sur fond IGN lié à la précision de la mise en place des couches IGN et topographique.

La topographie introduite dans le modèle est présentée dans la figure suivante.

Référence R001-1620101MBA-V01

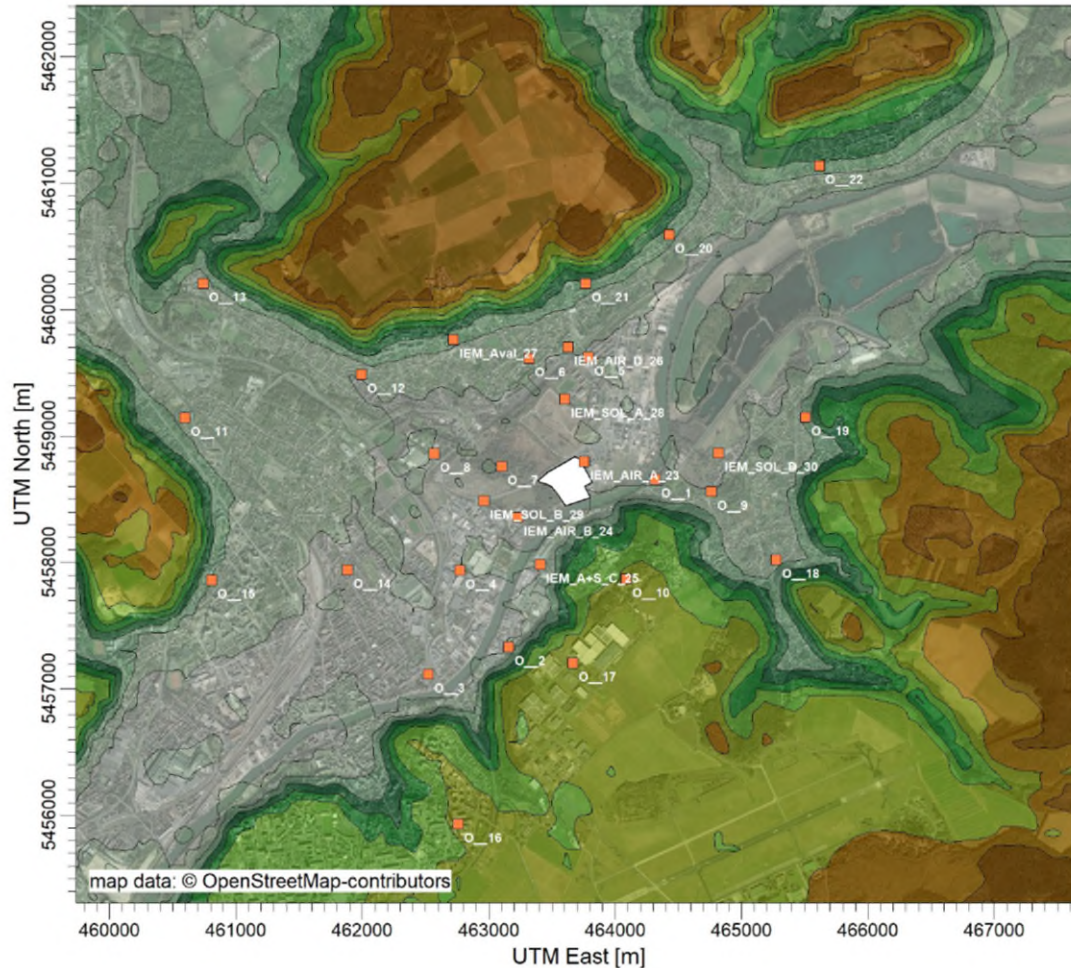


Figure 3-9: Topographie prise en compte dans le modèle

Prise en compte du bâti

L'environnement proche des zones de rejets (bâtiments) joue un rôle prépondérant dans la dispersion atmosphérique notamment pour les rejets diffus : phénomène de couloir atmosphérique, downwash ou encore barrière physique. Ainsi, les bâtiments entourant les points d'émission ont été intégrés dans le modèle. La figure suivante présente une image 3D les bâtiments qui ont été intégrés au modèle.

Référence R001-1620101MBA-V01

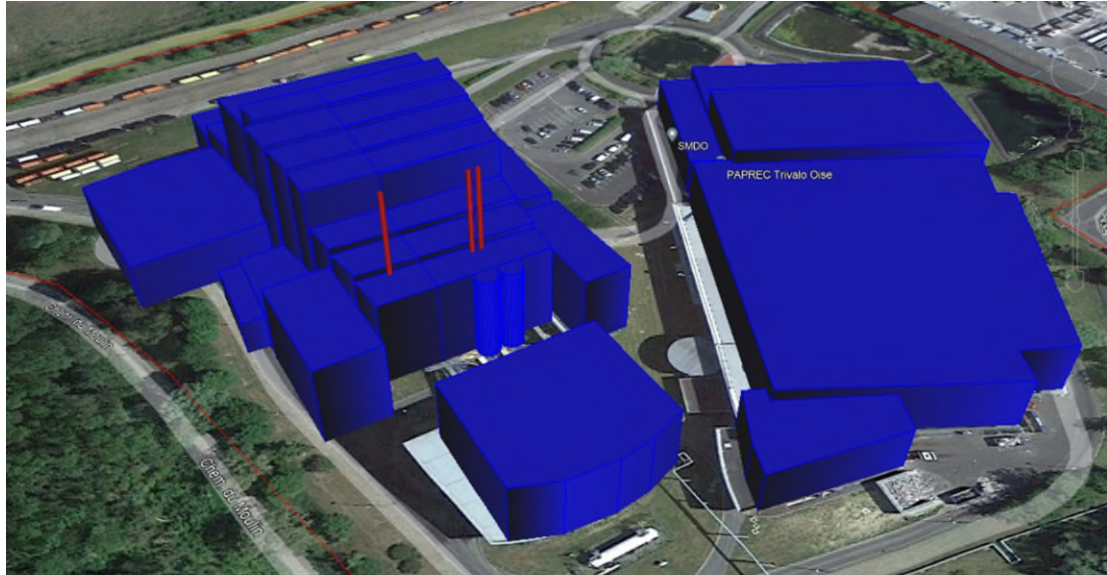
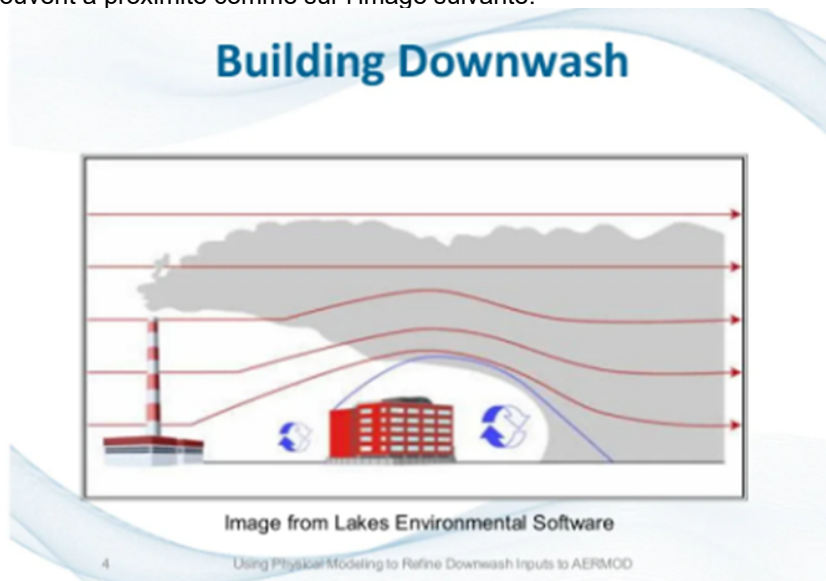


Figure 3-10: bâtiments introduits dans le modèle

A défaut de précision sur un déplacement éventuel de cette zone, les eaux grises ont été modélisées à leur emplacement actuel, à savoir dans l’extension du bâtiment d’incinération TO2 dans le modèle.

NB : le modèle utilisé ne permet pas d’estimer l’effet des bâtiments sur les émissions surfaciques au niveau du sol liées au eaux grises.

En effet, le logiciel n’est pas un logiciel de modélisation d’aérodynamique des bâtiments. C’est un logiciel permettant d’estimer des concentrations à une distance d’une centaine de mètres d’une source jusqu’à quelques km. L’effet des bâtiments est pris en compte par le downwash modélisé qui s’applique à l’effet de rabattement d’une source émise en hauteur quand des bâtiments se trouvent à proximité comme sur l’image suivante.



Référence R001-1620101MBA-V01

L'intégration des bâtiments dans le logiciel n'a pas d'effet sur la source surfacique au sol des eaux grises (ils deviennent « transparents » pour le modèle). Cette hypothèse a été retenue afin de présenter ce qui pourrait être l'émission de la source eau grise si elle n'était pas recouverte par le bâtiment (situation actuelle).

Données de type B ou C

Les différents raisonnements appliqués aux données de type B ou C sont présentés ci-dessous :

Débit d'odeurs pour les rejets diffus et canalisés

Le paramétrage du modèle nécessite les flux d'odeur émis à l'atmosphère.

Les débits d'odeur des rejets diffus sont exprimés en $uo/s/m^2$ et rapportés à la surface, ainsi qu'à la localisation des sources odorantes.

Au sein du modèle, seuls les flux des sources continus ont été retenus.

Durée réelle d'émission

Cette valeur dépend en réalité des émissions concernées, du stade du processus de compostage ou de maturation des matériaux et des conditions météorologiques. En effet, certaines phases peuvent s'avérer particulièrement émissives, mais sur une courte période uniquement. D'autre part, les conditions météorologiques peuvent quasiment stopper temporairement les émissions olfactives (neige, par exemple).

Dans le cadre de la modélisation, il a été considéré que les odeurs sont émises en continu 24h/24 et 365 jours par an soit 8760h.

Rugosité et albédo

La rugosité et l'albédo du terrain situé autour du site sont aussi pris en compte dans le modèle.

La rugosité (ou longueur de rugosité) est la hauteur au-dessus du sol z_0 du plan où s'applique la condition d'adhérence, c'est-à-dire où le vecteur vent moyen est égal au vecteur nul. La rugosité du terrain représente le coefficient de frottement entre le vent et le sol. Plus elle est importante et plus elle va ralentir la dispersion des odeurs. Par exemple, une forêt ou un paysage urbain freinera beaucoup plus le vent qu'un paysage de plaine.

L'albédo est le pouvoir réfléchissant d'une surface, soit le rapport de l'énergie lumineuse réfléchie à l'énergie lumineuse incidente. Cet albédo se traduit par une capacité à récupérer de l'énergie plus importante que d'autres. Ainsi, de la neige (albédo proche de 1) mettra plus de temps à se réchauffer aux contacts des rayons du soleil que de la terre à nu (albédo = 0,1).

Dans le cas de cette étude, l'albédo et la rugosité ont été acquises par des données provenant de résultats de simulations par modèle numérique par la société WebLakes.

Référence R001-1620101MBA-V01

Influences des paramètres météorologiques sur les résultats de modélisation

Les phénomènes météorologiques constituent le vecteur des polluants transportés dans l'atmosphère. Pour comprendre et modéliser la dispersion atmosphérique, il est donc essentiel de décrire les principaux phénomènes météorologiques, en particulier à l'échelle locale.

Dans ce paragraphe, nous nous sommes intéressés à l'étude des variables couramment utilisées pour la dispersion des polluants gazeux, tels que la vitesse du vent, la stabilité atmosphérique et l'état thermique.

Le vent

Le vent est l'un des paramètres météorologiques les plus importants pour le transport et la dispersion des odeurs. La direction du vent intervient pour orienter les panaches odorants et sa vitesse pour diluer et entraîner les émissions.

La dispersion des odeurs augmente avec la vitesse et la turbulence du vent. Un vent fort permet la dispersion des odeurs. Un vent faible, dont la direction est souvent variable, engendre plutôt une stagnation des polluants et donc une stabilisation, voire une dégradation, de la qualité de l'air par cumul.

Température

La température joue un rôle important dans la modélisation aérodispersible notamment dans la dispersion verticale des polluants atmosphériques. En situation de stabilité atmosphérique, l'air chaud qui contient les odeurs s'élève naturellement (principe de la montgolfière). Ainsi plus le panache parvient à s'élever, meilleure est la dispersion dans l'atmosphère et plus les odeurs perçues au niveau des récepteurs sont faibles.

En revanche, le modèle ne prend pas en compte les variations de température de surface liées à la production de chaleur des déchets en fermentation.

L'ensoleillement

L'ensoleillement a moins d'importance sur la production d'odeur que la température, s'il n'a lieu qu'en matinée. Un fort ensoleillement engendre généralement un assèchement de la surface de l'andain ou de la surface des déchets et par conséquent une diminution des émissions d'odeurs.

La pression

Les situations dépressionnaires (basses pressions) correspondent généralement à une turbulence de l'air assez forte et donc de bonnes conditions de dispersion. En revanche, des situations anticycloniques (hautes pressions) où la stabilité de l'air ne permet pas la dispersion des polluants peut entraîner des épisodes de pollution odorante dans les zones proches du site et plus facilement lorsque le site est situé à une altitude légèrement plus haute que celle des récepteurs (habitations).

Référence R001-1620101MBA-V01

3.5 Sources continues – données utilisées dans le modèle

Les sources continues vu dans le chapitre 3.4.4 ont été intégrées dans le modèle de dispersion. Le tableau suivant reprend les données intégrées dans le modèle.

Tableau 3-7: Caractéristiques des sources

N° Source	Nom Source	Type de source	Flux entré dans le modèle ISC	Débit d'odeur (uo/h/)	Durée d'émission / semaine
1	Ciel gazeux au-dessus des eaux grises	Surfacique	7,9 uo/s/m ²	1 272	continu
2	Cheminée ligne 1	Canalisé	1,21E04 uo/s	62 000	Continu
3	Cheminée ligne 2	Canalisé	1,21E04 uo/s	62 000	Continu
4	Cheminée ligne 3	Canalisé	2,13E04 uo/s	109 398	Continu

Les sources sont intégrées dans le modèle en fonction de leur hauteur d'émission respective à savoir au niveau du sol pour les eaux grises et à 43.7m pour les cheminées.

3.5.1 Représentativité des mesures

Chaque paramètre intervient différemment dans le résultat final de modélisation.

L'estimation des flux et l'homogénéité des rejets diffus à partir des surfaces réelles d'émission représentent les deux incertitudes types majeures sur les résultats.

3.5.2 Résultats de la modélisation aérodyspersive

Le détail des courbes d'iso-odeurs des modélisations est présenté en **Annexe 9**.

La définition retenue pour l'impact olfactif correspond à une concentration de 5 uo/m³. Cette valeur est issue de la définition de la concentration de perception nette d'une odeur dans le cadre de l'arrêté ministériel du 22 avril 2008 relatif aux plateformes de compostage soumises à autorisation. D'après l'arrêté, l'impact est étudié **au percentile 98** ce qui correspond à la situation horaire la plus défavorable après suppression des 175 heures les plus pénalisantes.

Les valeurs représentées sur la carte correspondent à des concentrations calculées à 1,60 m du niveau du sol afin de correspondre à la hauteur moyenne des voies respiratoires.

Les résultats fournis par le modèle de dispersion visent à quantifier l'envergure d'une nuisance olfactive en terme de surface et d'intensité odorante. Afin de permettre une certaine évaluation des impacts olfactifs, les niveaux directeurs suivants admissibles dans un milieu standardisé et dépourvu d'odeurs sont généralement utilisés :

Référence R001-1620101MBA-V01

- **1 uo/m³** : seuil de perception, concentration d'odeur où 50% de la population perçoit l'odeur,
- **3 uo/m³** : seuil de reconnaissance de l'odeur, 50% de la population peut commencer à détecter la qualité de l'odeur,
- **5 uo/m³** : seuil de discernement de l'odeur. Certaines personnes peuvent commencer à signaler et ou formuler des plaintes,
- **10 uo/m³** : concentration où l'on peut s'attendre à des plaintes.

A noter que les courbes présentées dans ce rapport sont éditées avec un seuil de coupure fixé à 1 uo/m³.

Les courbes d'iso-odeurs au percentile 98 comportent **des valeurs maximales trop basses**, avec un maximal horaire P98 de **7,6 uo/m³** dans le site et un maxima horaire inférieur à 1 uo/m³ hors site.

La figure suivante présente les valeurs horaires maximales établies sur 3 ans modélisées pour l'ensemble des sources continues réunies en prenant 100% des données.

Référence R001-1620101MBA-V01

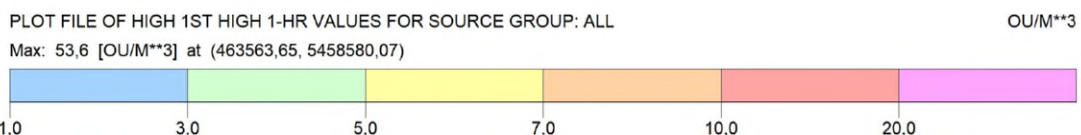
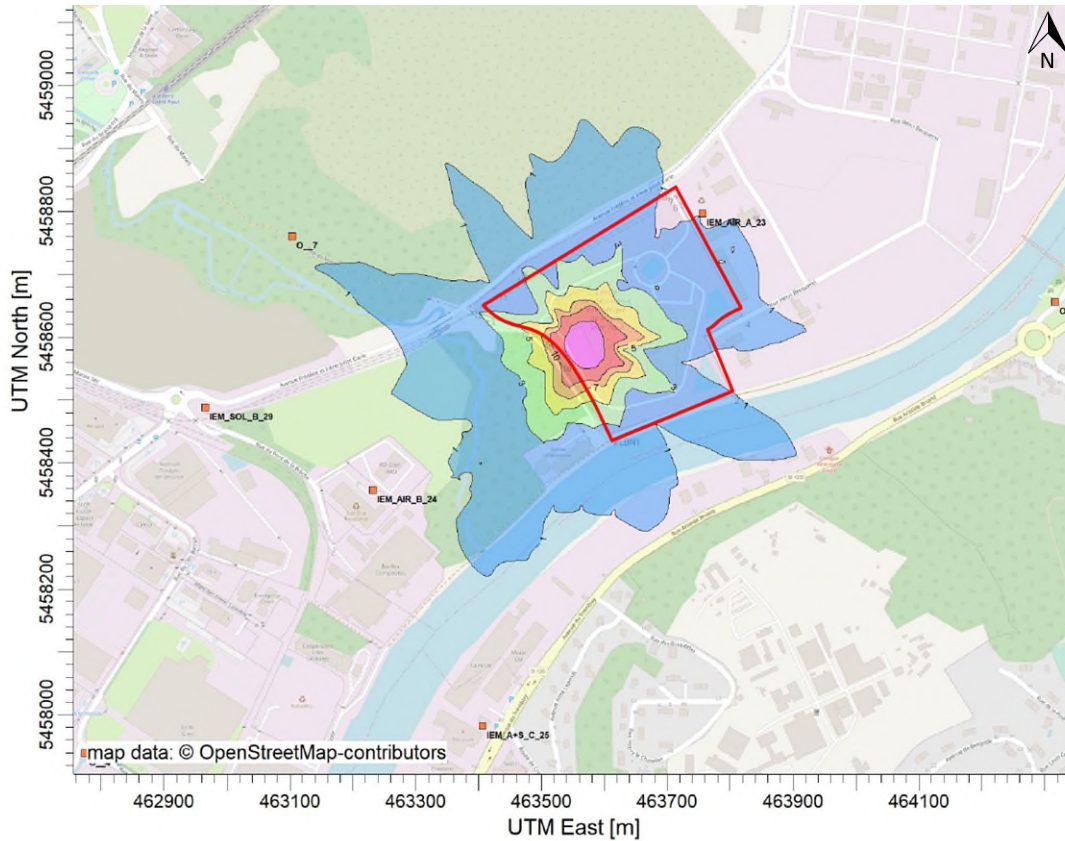


Figure 3-11: Modélisation du maximum horaire sur 3 ans des odeurs à l'immission du site pour l'ensemble des sources

La forme du panache présenté pour les odeurs est différente de celui présenté dans la partie ERS/IEM car le pas de temps retenu n'est pas le même que pour les calculs de risques chroniques. En effet sur l'étude odeur ce sont les maxima horaires qui sont présentés alors que pour les études de santé les cartes présentent les valeurs moyennes obtenues sur les 3 ans de modélisation.

Les cheminée fournissent la majorité du flux mais leur participation n'est pas visible sur la carte d'iso-odeur du fait de l'échelle graphique retenue qui ne descend pas en dessous d'une unité odeur (seuil de perception). Leur participation à l'immission est très faible comparée à celle des eaux grises du faite de la hauteur d'émission, la température et la vitesse qui induisent une dilution importante des odeurs.

Référence R001-1620101MBA-V01

A titre de comparaison si l'on présente les odeurs émises par l'ensemble des sources en valeur moyenne sur 3 ans de données météo, on obtient une carte de dispersion de forme similaire à celles présentés pour l'ERS. Cette carte n'est présentée qu'à titre de comparaison car les concentrations odeurs modélisées sont inférieures à la limite de perception d'une unité odeur.

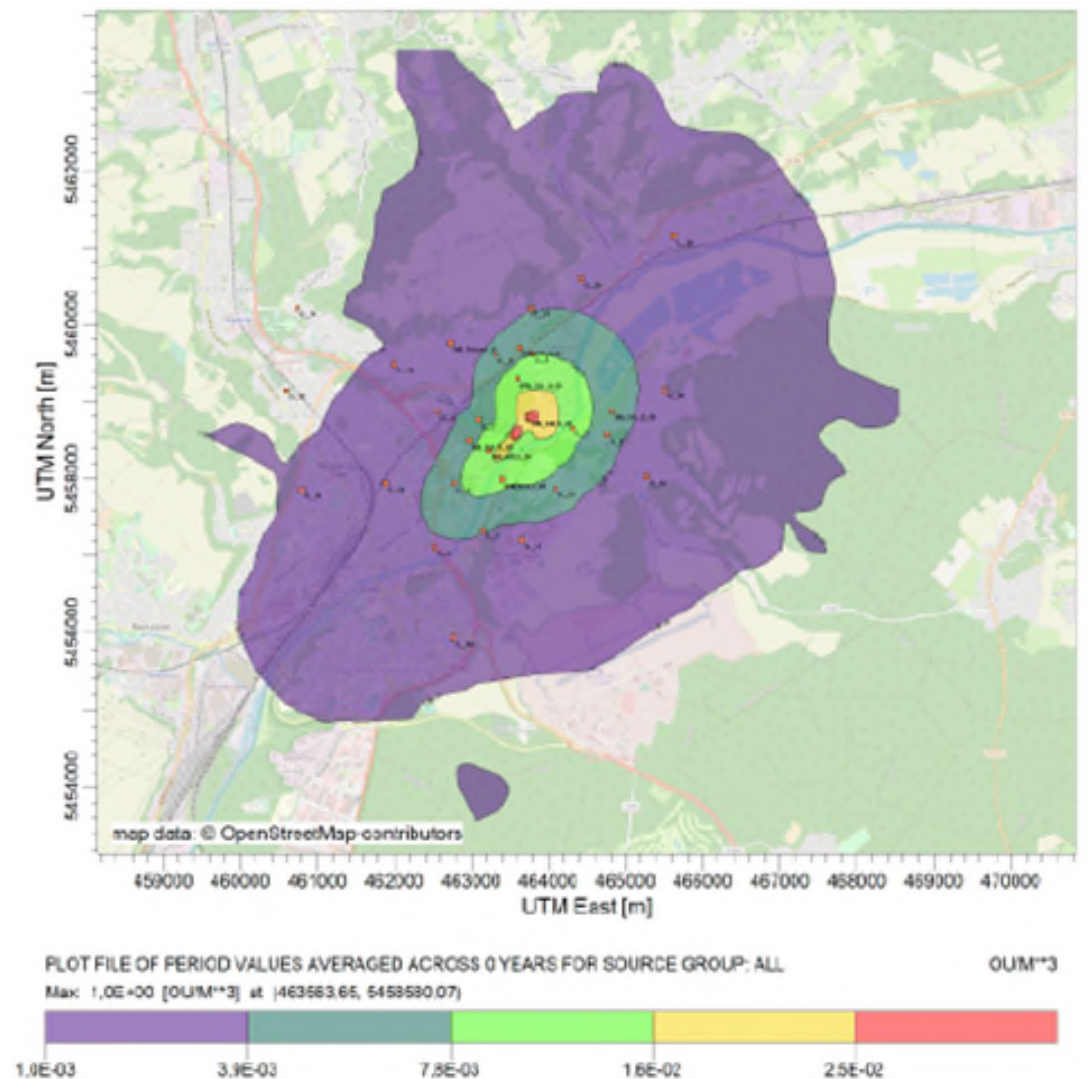


Figure 3-11: Modélisation des moyennes horaires sur 3 ans des odeurs à l'immission du site pour l'ensemble des sources (nb échelle inférieure à la limite de perception)

Les résultats du modèle permettent de constater :

- Une concentration maximale dans le site de 53.6 uo/m^3 localisé au-dessus du ciel d'eaux grises.
- Aucun dépassement de la concentration de référence de 5 uo/m^3 tous les récepteurs autour du site.

Référence R001-1620101MBA-V01

- ponctuellement (avec une fréquence modélisée inférieure à 2% du temps), des dépassements des 5 unités odeur en limite de site sur le chemin qui mène à la station d'épuration peuvent être observés.

La dispersion des odeurs est multidirectionnelle. Cette dispersion est marquée par plusieurs phénomènes :

- Les bâtiments bordant la cuve de rétention des eaux grises.
- Une distribution particulière des vents : La majorité des vents (56,4%) a une vitesse inférieure à 3,6 m/s ce qui limite la dispersion des odeurs.

Afin de visualiser séparément l'impact odeur des différentes sources d'odeurs intégrées dans le modèle, les modélisations des 4 groupes de sources suivants ont été réalisés :

- Ligne 1,
- Ligne 2,
- Ligne 3,
- Ciel gazeux au-dessus des eaux grises.

Toujours en considérant l'intégralité des données (100% des heures modélisées P100), les maximales horaires ainsi que la localisation sont présentés dans le tableaux suivants :

Tableau 3-8: Maximales horaires en fonction des sources (P100)

Groupe de sources	Maximales horaires P100	Localisation du maximal
Ligne 1	0,42	Sur site : multidirectionnelle
Ligne 2	0,43	Sur site : multidirectionnelle
Future ligne 3	0,75	Sur site : multidirectionnelle
Ciel gazeux au-dessus des eaux grises	53,6	Sur site : Sud-Ouest

D'après les données de modélisation, c'est la source du ciel gazeux au-dessus des eaux grises qui est responsable des émissions d'odeurs pouvant très ponctuellement dépasser les 10uo/m³ aux bordures du site. Les courbes d'iso-odeurs sont présentées en Annexe 9.

Le faible impact odorant issu de cheminée de combustion s'explique de par leur hauteur de rejet situés à environ 43,7 m ainsi qu'à leur vitesse de rejet qui favorisent particulièrement bien la dispersion des odeurs. Ceci, même s'il représente près de 99% du flux global du site.

Référence R001-1620101MBA-V01

3.6 Conclusion et recommandations

Les prélèvements des sources discontinues ont mis en avant des concentrations faibles en odeurs, proche du bruit de fond. En considérant les 4 sources principales présentes sur le site CVE émettant des odeurs significatives, à savoir les lignes 1, 2 et 3 ainsi que le ciel gazeux au-dessus des eaux grises) les courbes d'iso-odeur n'indiquent pas de dépassement du seuil de discernement de l'odeur (5 uo/m^3) aux premiers récepteurs liés à ces sources. Ponctuellement l'ouverture des portes du hall déchets notamment peut participer au bruit de fond de la zone et induire la perception d'une odeur de déchets aux abords proches du site, il est donc important de veiller à limiter au maximum l'ouverture de ces portes.

Référence R001-1620101MBA-V01

Annexe 1 Coordonnées GPS des points de mesures olfactives

Point	Coordonnées GPS	
	Latitude	Longitude
1A	48°01'58.2"N	1°27'46.9"W
1B	48°01'58.8"N	1°27'51.3"W
2A	48°02'14.4"N	1°27'52.9"W
2B	48°02'14.2"N	1°27'39.8"W
3	48°02'10.1"N	1°27'30.1"W
4	48°02'24.5"N	1°27'41.8"W
5	48°02'20.2"N	1°27'03.8"W
6	48°02'10.1"N	1°27'09.6"W
7	48°01'56.2"N	1°27'13.0"W
8	48°01'50.4"N	1°27'38.3"W
9	48°01'39.2"N	1°28'20.6"W
10	48°02'10.3"N	1°28'54.2"W
11	48°02'17.5"N	1°28'25.4"W
12	48°02'24.0"N	1°28'15.5"W
13	48°02'39.9"N	1°27'41.3"W
14	48°02'00.0"N	1°26'36.1"W
15	48°01'24.1"N	1°27'46.1"W
16	48°01'55.6"N	1°28'15.7"W

Référence R001-1620101MBA-V01

**Annexe 2 Reportage photo des points de
prélèvements**

Point S – Etude Etat initial des odeurs sur site

Point S1 – Sur site



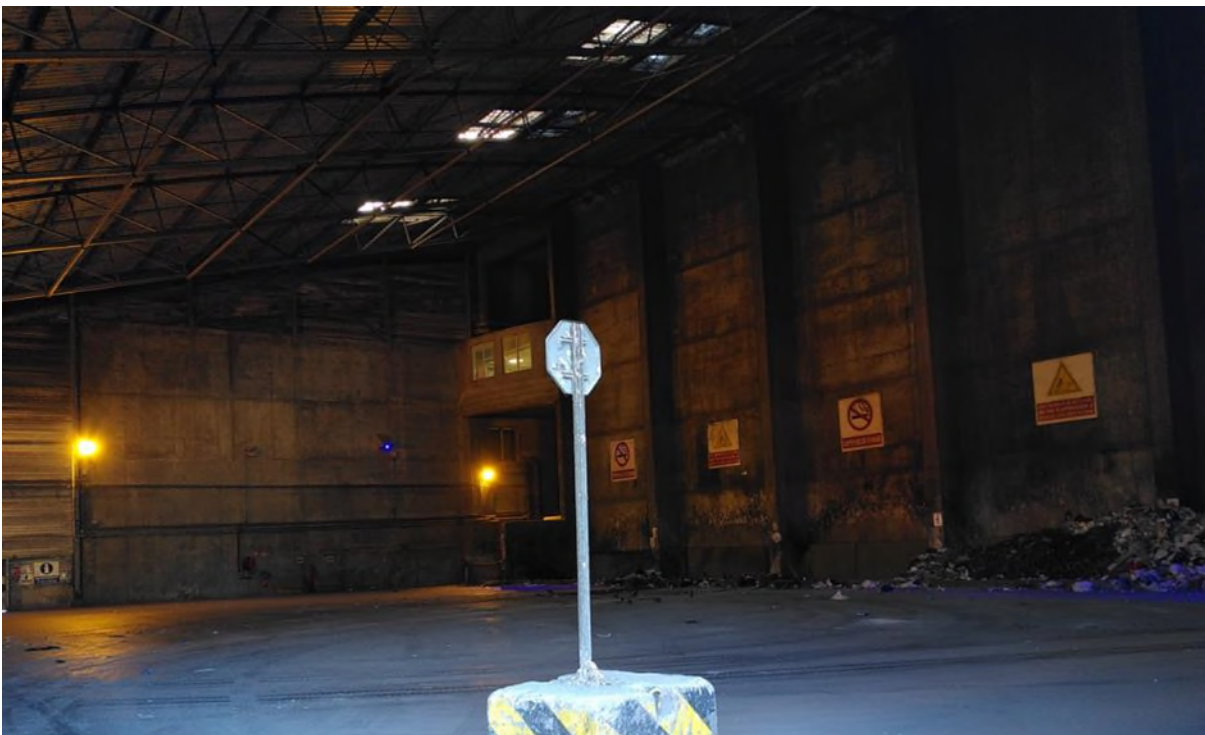
Point S2 – sur site



Point S3 – sur site



Point S4 – sur site



S5 – sur site



Point à l'extérieur du site

Point n°1



Point n°2



Point n°3



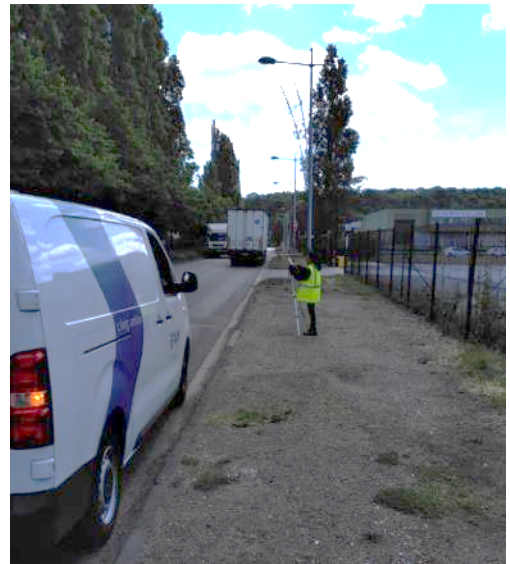
Point n°4



Point n°5



Point n°6



Point n°7



Point n°8



Point n° 9



Point n°10



Point n°11



Point n°12



Point n°13



Point n°14



Référence R001-1620101MBA-V01

Annexe 3 **Fiche de mesure des odeurs (01/06/2022
par le jury de nez de TAUW France)**

Mesures odeur dans l'environnement

N° projet	1620101	Client	NASKEO
Opérateur(s)	MBA + Malila	Département	60
Date des mesures	01/05/2022	Site	Villers-Saint-Paul

Mesures odeur dans l'environnement

Point	Heure	Intensité de l'odeur	Type de perception	Description de l'odeur	Origine de l'odeur	direction du vent (souffle vers...)
S1	08h21	Odeur moyenne	Bouffées	Fer / plâtre	Halle Mâchefer	Ouest / Nord-Ouest
		Odeur faible	Continue	Déchet	CVE	
		Odeur faible	Continue	Plantes	Pelouse du site	
S2	08h30	Odeur faible	Continue	Métal	Déchet métallique - Centre de chargement des bacs	Ouest / Nord-Ouest
		Odeur moyenne	Bouffées	Déchet	Centre de chargement et centre de tri	
		Odeur faible	Bouffées	Hydrocarbure	Stationnement des camion de transports des déchets - Centre de chargement des bacs	
S3	08h43	Odeur faible	Bouffées	Déchets	Centre de tri des déchets	Ouest / Nord-Ouest
		Odeur très faible	Bouffées	Brulés	Incinérateur du CVE	
S4	09h20	Odeur forte (10-3)	Continue	Déchet	Centre d'apport des déchets ménagers (DM) vers l'incinérateur	absence de vents
		Odeur faible	Continue	Humidité moisissure	Apport d'eau au niveau de l'incinérateur : incinérateur CVE	
S5	09h27	Odeur moyenne	Bouffées	Huile brulé / huile usagé	Bassin des eaux usagées	Ouest / Nord-Ouest
		Odeur faible	Continue	Déchet	Incinérateur du CVE	
1	12h15	Odeur faible	Bouffées	Déchet	Déchet - CVE	Ouest / Nord-Ouest
		Odeur faible	Bouffées	Hydrocarbure	Routes - circulation véhicules	
		Odeur très faible	Continue	Plantes	Haies: jardin des entreprises	
2	12h25	Odeur très faible	Continue	Humus	Végétation bord de l'Oise	Ouest / Nord-Ouest
3	12h00	Odeur faible	Bouffées	Brulés	Garage Carrosserie	Ouest / Nord-Ouest
		Odeur faible	Bouffées	Hydrocarbures	Routes - circulation véhicules	
		Odeur faible	Continue	Plantes	Forêt à proximité	
4	10h10	Odeur très faible	Continue	Déchet	Garage des camions poubelles	Ouest / Nord-Ouest
5	11h46	Odeur très faible	Bouffées	Hydrocarbures	Routes - circulation véhicules + départementale	Ouest / Nord-Ouest
		Odeur très faible	Continue	Plantes	Jardin et haie de l'école maternelle	

Mesures odeur dans l'environnement

N° projet		1620101		Client	NASKEO	
Opérateur(s)		MBA + Malila		Département	60	
Date des mesures		01/05/2022		Site	Villers-Saint-Paul	
6	11h37	Odeur faible	Continue	Moisissure	Présence d'une rigole d'eau stagnante	Ouest / Nord-Ouest
		Odeur faible	Continue	Hydrocarbure	Routes - circulation véhicules et camions	
7	09h54	Odeur très faible	Continue	Terre	Chemin longeant le stade	Ouest / Nord-Ouest
		Odeur très faible	Continue	Humus	Végétation longeant le stade	
8	10h22	Odeur très faible	Bouffées	Hydrocarbures	Routes - circulation véhicules et camions	Ouest / Nord-Ouest
		Odeur très faible	Bouffées	Odeurs alimentaire - Nourriture	Zone résidentielle + restaurant : cuisine professionnelle et résidentielle	
9	10h36	Odeur très faible	Continue	Fleurs	Jardin des particuliers - zone résidentielle	Ouest / Nord-Ouest
		Odeur très faible	Continue	Hydrocarbures	Routes - circulation véhicules	
10	11h02	Odeur faible	Continue	Plantes / Humus	Large zone boisé - espace de randonnées	Ouest / Nord-Ouest
11	10h48	Odeur très faible	Continue	Plantes / humuse	Végétation / Pelouse de la zone de formation	Ouest / Nord-Ouest
12	9h45	Odeur faible	Bouffées	Plastique	Déchet provenant de la déchèterie	Ouest / Nord-Ouest
		Odeur très faibel	Bouffées	Brulé	Incinérateur CVE	
		Odeur très faible	Continue	Résineux	Conifère dans le jardin de la déchèterie	
13	12h35	Odeur faible	Bouffées	Lessive	Zone résidentielle - particulier	Ouest / Nord-Ouest
		Odeur faible	Continue	Terre sèche	zone de culture	
		Odeur faible	Continue	Plantes	Pelouse et autres plantes de la zone de culture	
14	12h50	Odeur très faible	Continue	Plantes	Végétation bordant les bâtiments de l'INERIS	Ouest

Mesures odeur dans l'environnement

N° projet	1620101	Client	NASKEO
Opérateur(s)	MBA + Malila	Département	60
Date des mesures	01/05/2022	Site	Villers-Saint-Paul

Modalités de prélèvement

Composition jury de nez	2 personnes de Tauw expérimentées, formées à la quantification et à la reconnaissance des odeurs
Matériel	GPS terrain + 7 flacons en verre avec différentes dilutions au n-butanol à 99,5%
Observations / conditions météorologiques	Ensoleillé

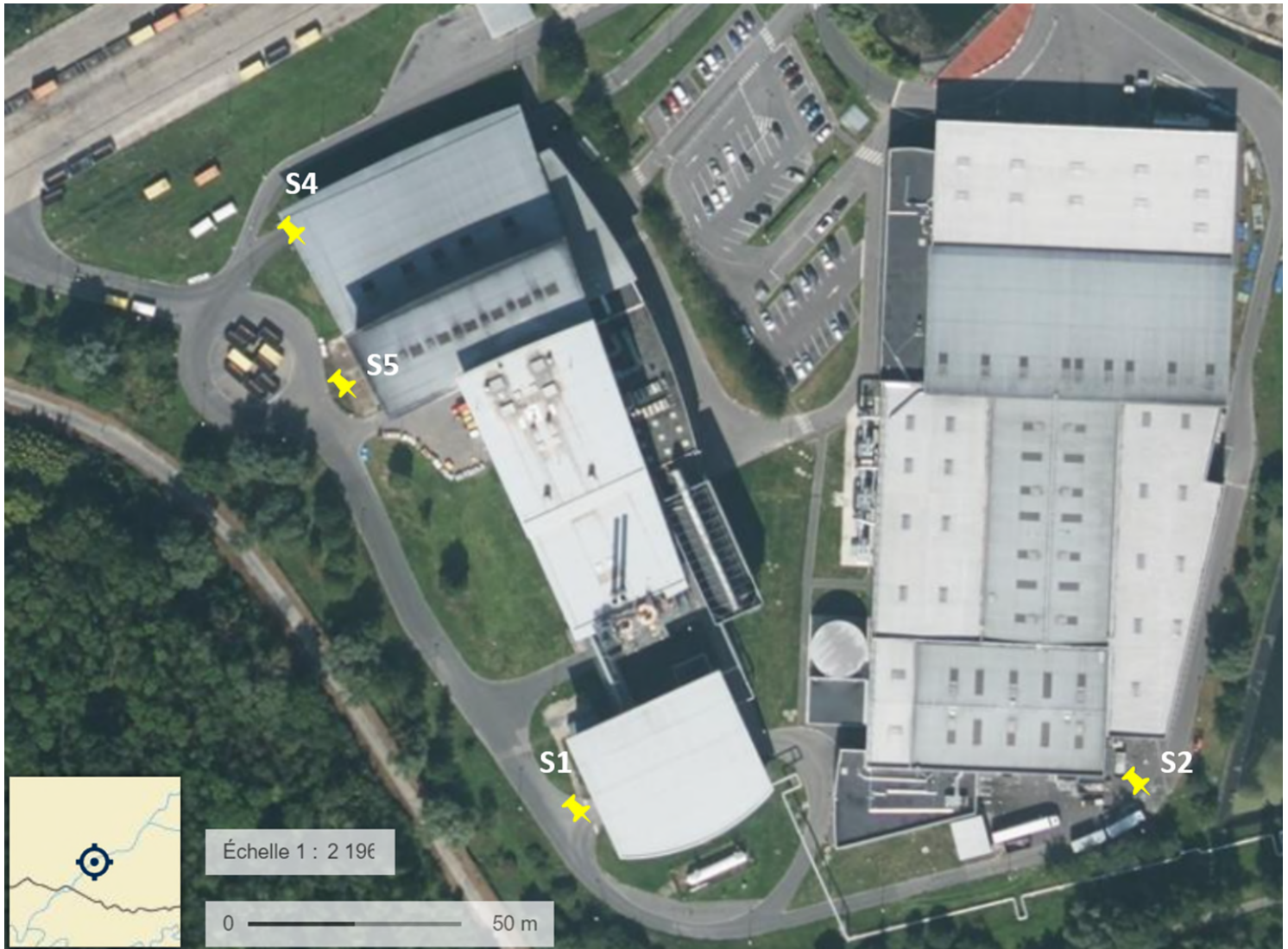
Conditions météorologiques

Paramètres météorologiques

Température (°C)	A noter pour chaque point	Pluie :
Humidité relative (%)	A noter pour chaque point	Pression atmosphérique (hPa) :

Référence R001-1620101MBA-V01

Annexe 4 Localisation des points de prélèvement actif des odeurs sur le site du CVE



Référence R001-1620101MBA-V01

Annexe 5 Fiches de prélèvements actifs des odeurs (07/06/2022)

Fiche de prélèvement odeur

N° projet	1620019	Client	NALDEO
Site	Villeirs Saint Paul		
Opérateur(s)	MBA + MRO	Département	60
Date/heure prélèvement	07/06 - 07h26	Désignation zone	Déchèterie

Description du point de prélèvement

(Situation, accès, lieu, croquis, plan, photographie, descriptif environnement proche...)

Prendre systématiquement une photo du prélèvement

Dimension de la surface totale de la zone étudiée : largeur * longueur (en m) : **4.04 m * 4.90 m**

Hauteur de l'andain ou du point d'émission mesuré (en m) :

Profondeur du niveau d'eau dans le bassin (en m) :

Coordonnées géographiques : X : 49,279544 Y : 2,498345



Modalités de prélèvement

Méthode de prélèvement	Prélèvement d'air ambiant par caisson poumon
Matériel	caisson poumon + pompe haut débit + sac prélèvement + trepied
Volume sac de prélèvement	40L
Durée du prélèvement et débit de pompage en entrée de la chambre à flux vérifié au début de l'intervention (en l/min)	Prélèvement : 4 minutes Pompage : 8 l/min préciser : * prélèvement surfacique ou <u>air ambiant</u>
Observations	

Conditions météorologiques

Pluie, vent modéré d'ouest: 15 km/h, , 90 % d'humidité relative

Paramètres physico-chimiques mesures in situ

Température (°C)	15	Odeur	déchets ménages (légère)
Remarques (écoulement...)		Pression atmosphérique	1014 hPa

Observations complémentaires

Flaconnage/Laboratoire Conditionnement/Envoi	envoi de sac de prélèvement le 07/06/22 en Chronopost / réception par le laboratoire le 08/07/22
--	--

Fiche de prélèvement odeur

N° projet	1620019	Client	NALDEO
Site	Villeirs Saint Paul		
Opérateur(s)	MBA + MRO	Département	60
Date/heure prélèvement	07/06 - 08h10	Désignation zone	Eaux + gaz

Description du point de prélèvement

(Situation, accès, lieu, croquis, plan, photographie, descriptif environnement proche...)

Prendre systématiquement une photo du prélèvement

Dimension de la surface totale de la zone étudiée : largeur * longueur (en m) : **4.17 m * 9.3 m**

Hauteur de l'andain ou du point d'émission mesuré (en m) :

Profondeur du niveau d'eau dans le bassin (en m) :

Coordonnées géographiques : X : 49,279247 Y : 2,498740



Modalités de prélèvement

Méthode de prélèvement	Chambre à flux		
Matériel	caisson poumon + pompe haut débit + sac prélèvement + trepied + ...		
Volume sac de prélèvement	40L		
Durée du prélèvement et débit de pompage en entrée de la chambre à flux vérifié au début de l'intervention (en l/min)	Prélèvement : 7 minutes		
	Pompage : 10 l/min + 10 l/min gaz AlphaGAZ		
	préciser : * prélèvement surfacique ou air ambiant		
	* support solide : sac		
Observations			

Conditions météorologiques

Nuageux + pluie , vent modéré d'ouest: 20 km/h, , 85 % d'humidité relative

Paramètres physico-chimiques mesures in situ

Température (°C)	16	Odeur	brulé + huile
Remarques (écoulement...)		Pression atmosphérique	1014 hPa

Observations complémentaires

Flaconnage/Laboratoire Conditionnement/Envoi	envoi de sac de prélèvement le 07/06/22 en Chronopost / réception par le laboratoire le 08/07/22
--	--

Fiche de prélèvement odeur

N° projet	1620019	Client	NALDEO
Site	Villeirs Saint Paul		
Opérateur(s)	MBA + MRO	Département	60
Date/heure prélèvement	07/06 - 08h30	Désignation zone	Ouverture ...

Description du point de prélèvement

(Situation, accès, lieu, croquis, plan, photographie, descriptif environnement proche...)

Prendre systématiquement une photo du prélèvement

Dimension de la surface totale de la zone étudiée : largeur * longueur (en m) : **4.23 m**

Hauteur de l'andain ou du point d'émission mesuré (en m) :

Profondeur du niveau d'eau dans le bassin (en m) :

Coordonnées géographiques : X : 49,278210 Y : 2,499579



Modalités de prélèvement

Méthode de prélèvement	Prélèvement d'air ambiant par caisson poumon
Matériel	caisson poumon + pompe haut débit + sac prélèvement + trépied
Volume sac de prélèvement	
Durée du prélèvement et débit de pompage en entrée de la chambre à flux vérifié au début de l'intervention (en l/min)	Prélèvement : 7 minutes Pompage : 8,5 l/min préciser : * prélèvement surfacique ou <u>air ambiant</u>
Observations	

Conditions météorologiques

Pluie, vent modéré d'ouest: 20 km/h, 85 % d'humidité relative

Paramètres physico-chimiques mesures in situ

Température (°C)	15	Odeur	déchets et fer
Remarques (écoulement...)		Pression atmosphérique	1014 hPa

Observations complémentaires

Flaconnage/Laboratoire Conditionnement/Envoi	envoi de sac de prélèvement le 07/06/22 en Chronopost / réception par le laboratoire le 08/07/22
--	--

Fiche de prélèvement odeur

N° projet	1620019	Client	NALDEO
Site	Villeirs Saint Paul	Département	60
Opérateur(s)	MBA + MRO	Désignation zone	Chargement des balles
Date/heure prélèvement	07/06 - 09h00		

Description du point de prélèvement

(Situation, accès, lieu, croquis, plan, photographie, descriptif environnement proche...)

Prendre systématiquement une photo du prélèvement

Dimension de la surface totale de la zone étudiée : largeur * longueur (en m) :

Hauteur de l'andain ou du point d'émission mesuré (en m) :

Profondeur du niveau d'eau dans le bassin (en m) :

Coordonnées géographiques : X : 49,278229 Y : 2,501290



Modalités de prélèvement

Méthode de prélèvement	Prélèvement d'air ambiant par caisson poumon
Matériel	caisson poumon + pompe haut débit + sac prélèvement + trepied
Volume sac de prélèvement	40L
Durée du prélèvement et débit de pompage en entrée de la chambre à flux vérifié au début de l'intervention (en l/min)	Prélèvement : 7 minutes Pompage : 8 l/min préciser : * prélèvement surfacique ou <u>air ambiant</u>
Observations	

Conditions météorologiques

Pluie, vent modéré d'ouest: 20 km/h, 85 % d'humidité relative

Paramètres physico-chimiques mesures in situ

Température (°C)	15	Odeur	faible odeur de déchets
Remarques (écoulement...)		Pression atmosphérique	1014 hPa

Observations complémentaires

Flaconnage/Laboratoire Conditionnement/Envoi	envoi de sac de prélèvement le 07/06/22 en Chronopost / réception par le laboratoire le 08/07/22
--	--

Référence R001-1620101MBA-V01

**Annexe 6 Résultats d'analyse des concentrations
d'odeur par le laboratoire Olentica**



ANALYSES OLFACTOMÉTRIQUES



rapport n° 220613-3

le 13 juin 2022
dossier n°1620019

pour **TAUW FRANCE**



Adresse de contact

Mademoiselle Manon BARRAL
Ingénieure Études Air Santé Odeur

Mobile: 06 49 44 64 35

TAUW France SAS
174 avenue du Maréchal de Lattre de
Tassigny
94120 Fontenay-sous-Bois

m.barral@tauw.com

Olentica est une société exerçant dans le domaine de l'environnement grâce au soutien de



TABLE DES MATIÈRES

1 Contexte et échantillons.....	4
2 Analyses olfactométriques.....	4
3 Discussion-Conclusion.....	4

PRÉAMBULE

L'entreprise TAUW France SAS a souhaité faire appel à OLENTICA pour mener à bien les analyses olfactométriques de ses échantillons nécessaires à la poursuite des études de l'entreprise.



OLENTICA est une société de services dans le domaine des problèmes liés aux composés organiques volatils et aux odeurs. Le personnel d'OLENTICA travaille dans ce domaine très particulier depuis plusieurs années, répondant à la fois à une demande réglementaire et à une demande d'expertise, de conseils, et de formation.

Experte de la métrologie et du traitement des odeurs, l'entreprise est partenaire du Laboratoire d'Ingénierie de l'Environnement Industriel (LGEI) de l'École des Mines d'Alès et bénéficie des derniers développements en métrologie des composés volatils et traitement des effluents gazeux. Son rôle est également de faciliter l'adéquation entre les thèmes de recherche et développement et les besoins industriels.

1 Contexte et échantillons

L'entreprise TAUW France SAS, de son site de Lyon (69), conduit des études techniques nécessitant des analyses olfactométriques. Les analyses renseignent sur la concentration d'odeur qui s'exprime en unité d'odeur par mètre cube (uo_E/m^3). Ces analyses sont conduites selon la norme européenne 13725.

Les analyses se sont tenues le 8 juin 2022, dans le laboratoire d'Olentica à Alès.

2 Analyses olfactométriques

L'analyse olfactométrique a été réalisée selon la norme 13725. Les résultats obtenus pour le projet n°1620019 sont dans le tableau suivant :

Échantillons	Date de prélèvement	Date d'analyse	Concentration d'odeur ($u.o_E/m^3$)
Sac Point 1	07/06	08/06	80
Valeur min-max			60 - 100
Sac Point 2	07/06	08/06	6 330
Valeur min-max			5 190 – 7 420
Sac Point 3	07/06	08/06	80
Valeur min-max			60 - 100
Sac Point 4	07/06	08/06	40
Valeur min-max			30 - 50

3 Discussion-Conclusion

Le protocole mis en place pour réaliser le prélèvement et le transport a été conduit conformément aux prévisions.

Fait à Alès, le 13 juin 2022.
Juliette Leca & JF Després



séance d'analyse olfactométrique dans le laboratoire d'Olentica à Alès.

Référence R001-1620101MBA-V01

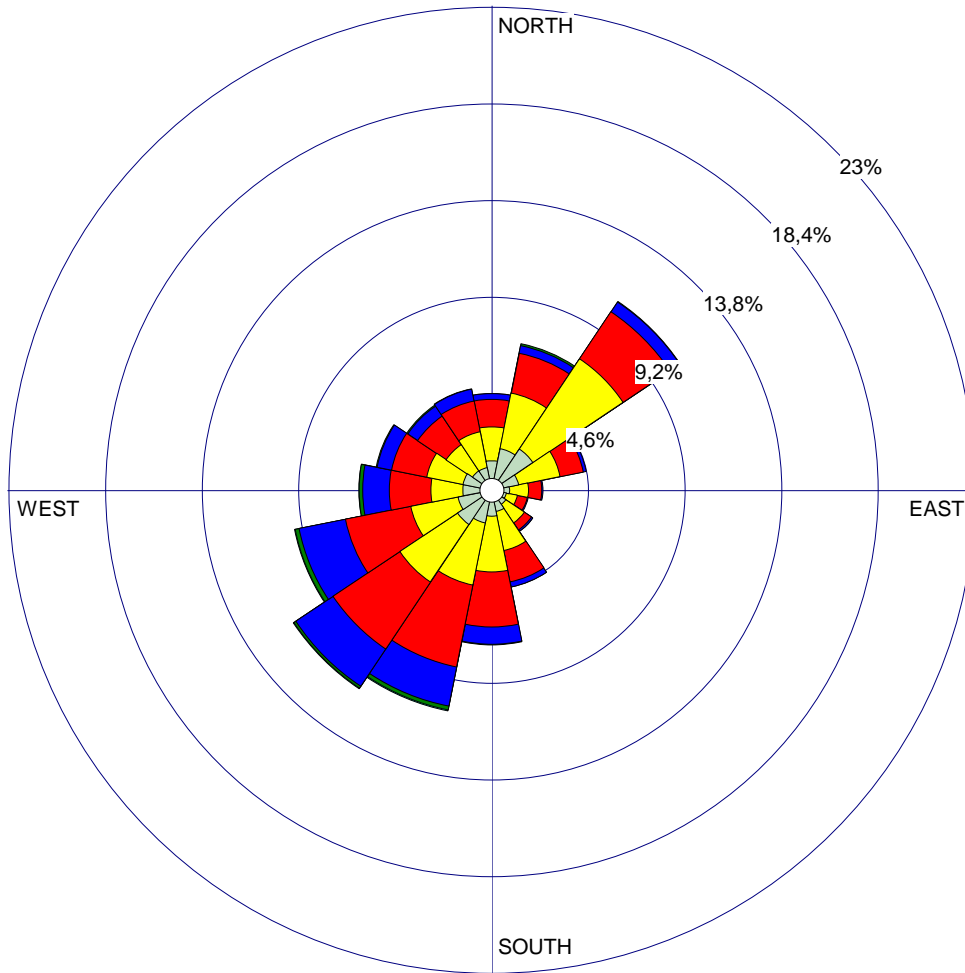
Annexe 7 **Rose des vents et distribution des vents
(2019-2021)**

WIND ROSE PLOT:

NALDEO - Rose des vents
Du 01/01/2019 to 31/12/2021

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,10
- 8,80 - 11,10
- 5,70 - 8,80
- 3,60 - 5,70
- 2,10 - 3,60
- 0,50 - 2,10

Calms: 1,01%

COMMENTS:

DATA PERIOD:

Start Date: 01/01/2019 - 00:00
End Date: 31/12/2021 - 23:59

COMPANY NAME:

TAUW FRANCE

MODELER:

M. BARRAL

CALM WINDS:

1,01%

TOTAL COUNT:

26304 hrs.

AVG. WIND SPEED:

3,55 m/s

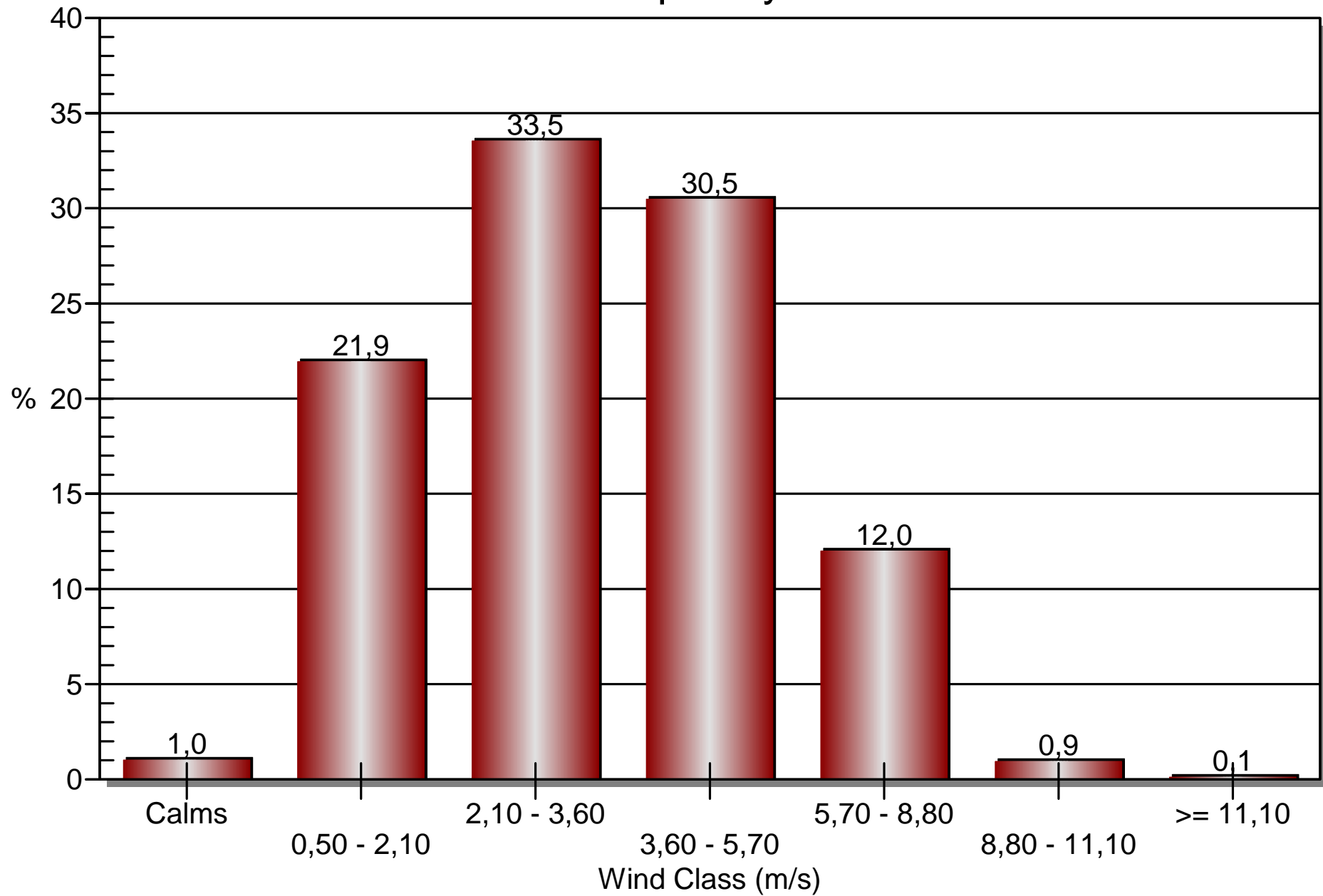
DATE:

22/06/2022

PROJECT NO.:

1620019

Wind Class Frequency Distribution



Référence R001-1620101MBA-V01

Annexe 8 Récepteurs retenus pour la modélisation

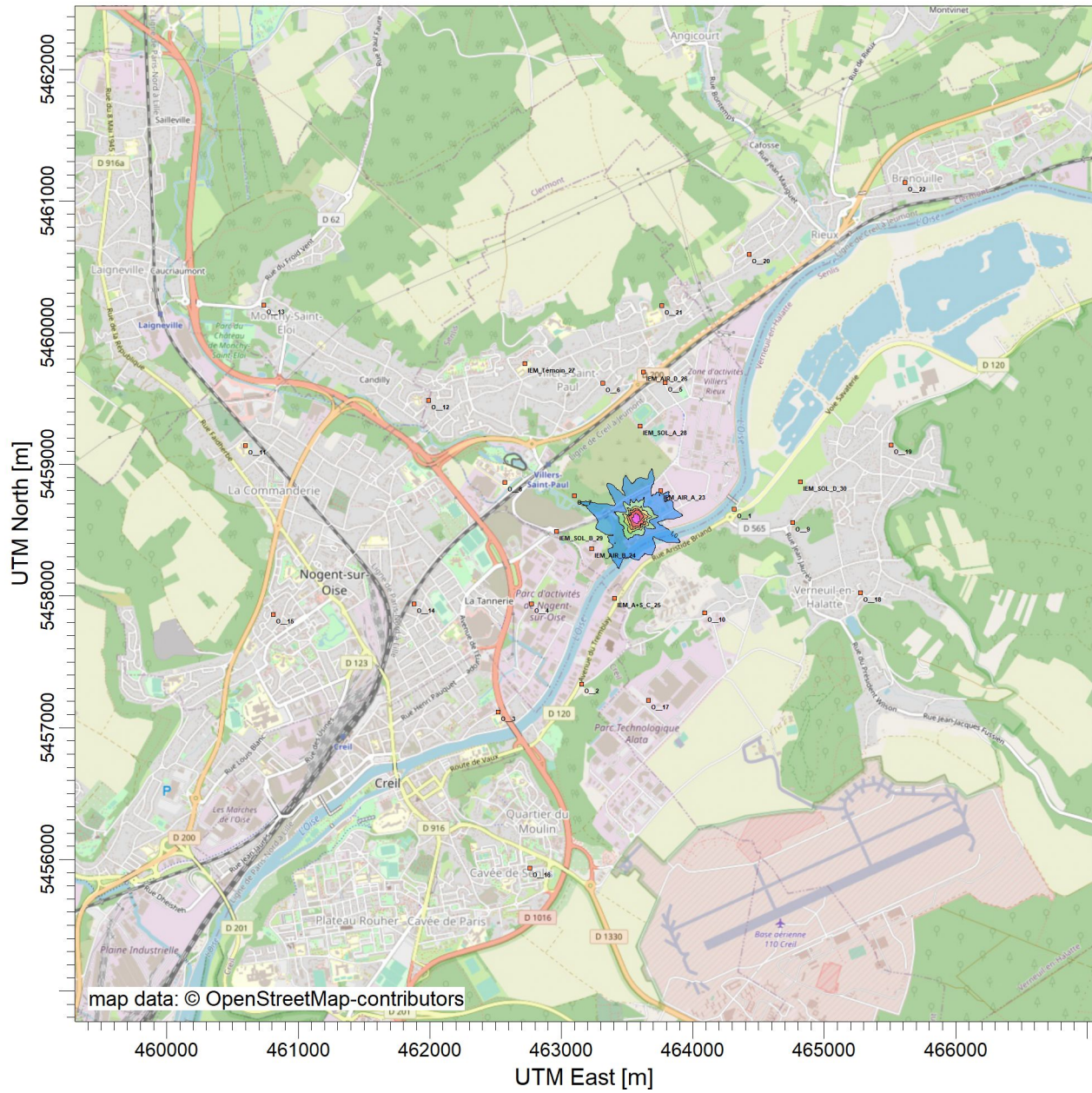
Récepteur	Localisation / Lieu-dit	Description	Usage retenu	Localisation par rapport au site	Distance par rapport aux limites de propriété du site (m)
O_1	14 rue du Bac, 60 550 Verneuil-en-Halatte	Zone résidentielle	Résidentiel	Est	525m
O_2	1050 avenue du Tremblay, 60100 Creil	Zone industrielle	Activité professionnelle	Sud-Ouest	1 250m
O_3	21 Rue Charles Somasco, 60100 Creil	Ecole Publique Somasco : ERP	Résidentiel	Sud-Ouest	1 750m
O_4	14 Rue du Clos Barrois, 60180 Nogent-sur-Oise	Zone industrielle	Activité professionnelle	Sud-Ouest	980m
O_5	2 Rue Gay Lussac, 60870 Villers-Saint-Paul	Zone résidentielle	Résidentiel	Nord-Est	1 120m
O_6	51 Rue Jean Jaurès, 60870 Villers-Saint-Paul	Zone résidentielle	Résidentiel	Nord	916m
O_7	Chemin du Moulin, 60870 Villers-Saint-Paul	Chemin de promenade fermée à la circulation	Présence ponctuelle	Nord-Ouest	435m
O_8	Rue du Grand Pré, 60870 Villers-Saint-Paul	AFFPA : centre de formation	Activité professionnelle	Nord-Ouest	940m
O_9	19 Pl. du Général Sarrail, 60550 Verneuil-en-Halatte	Zone résidentielle	Résidentiel	Est	965m
O_10	16 Av. de Bergoide, 60550 Verneuil-en-Halatte	INERIS et ALATA Expertise comptable	Résidentiel	Sud	710m
O_11	28 Rue de la Liberté, 60180 Nogent-sur-Oise	Ecole maternelle Jean Moulin	Résidentiel	Nord-Ouest	3 130m
O_12	12 Rue de l'Aulnaie, 60290 Monchy-Saint-Éloi	Zone résidentielle	Résidentiel	Nord-Ouest	1670m
O_13	35 Rue de la République, 60290 Monchy-Saint-Éloi	Zone résidentielle	Résidentiel	Nord-Ouest	3100m
O_14	4 Rue Watt, 60180 Nogent-sur-Oise	Zone résidentielle	Résidentiel	Ouest	1770m
O_15	22 Rue Hector Berlioz, 60180 Nogent-sur-Oise	Zone résidentielle	Résidentiel	Ouest	2 830m
O_16	3 Rue Blaise Pascal, 60100 Creil	Zone résidentielle	Résidentiel	Sud-Ouest	2 610m
O_17	Av. du Parc Alata, 60550 Verneuil-en-Halatte	Legrand Snc	Activité professionnelle	Sud	1 350m
O_18	1 All. de la Source, 60550 Verneuil-en-Halatte	Zone résidentielle	Résidentiel	Sud-Est	1 600m
O_19	7 Rue Robert Desnos, 60550 Verneuil-en-Halatte	Zone résidentielle	Résidentiel	Est	1 830m
O_20	16 Rue des Acacias, 60870 Rieux	Zone résidentielle	Résidentiel	Nord-Est	1 950m
O_21	7 Rue du Clos Rion, 60870 Villers-Saint-Paul	Zone résidentielle	Résidentiel	Nord	1 380m
O_22	1 Rue Robert Schumann, 60870 Brenouille	Zone résidentielle	Résidentiel	Nord-Est	3 060m
IEM_AIR_A	ZI de la Brèche, rue Irene Joliot Curie, 60870, Villers-Saint-Paul	Déchetterie	Activité professionnelle	Nord-Est	20m
IEM_AIR_B	ZA du Marais Sec, Rue du Pont de la Brèche, 60870 Villers-Saint-Paul	Sud Oise Recyclerie	Activité professionnelle	Ouest	655m
IEM_A+S_C	62 Av. du Tremblay, 60100 Creil	Morel CM	Activité professionnelle	Sud-Ouest	504m
IEM_AIR_D	3 Av. des Pommiers D 200, 60870 Villers-Saint-Paul	Hôtel IBIS Creil-sur-Oise	Résidentiel	Nord	912m
IEM_TEMOIN	27 rue Belle Visée - 60870 VILLERS ST PAUL	Ecole maternelle Jean Moulin	Résidentiel	Nord-Ouest	1 350m

Référence R001-1620101MBA-V01

Annexe 9 Courbes d'iso-odeurs

PROJECT TITLE:

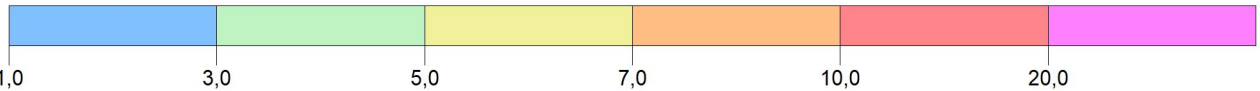
NALDEO : Villers-Saint-Paul
Courbes d'iso-concentration en Odeur



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

OU/M**3

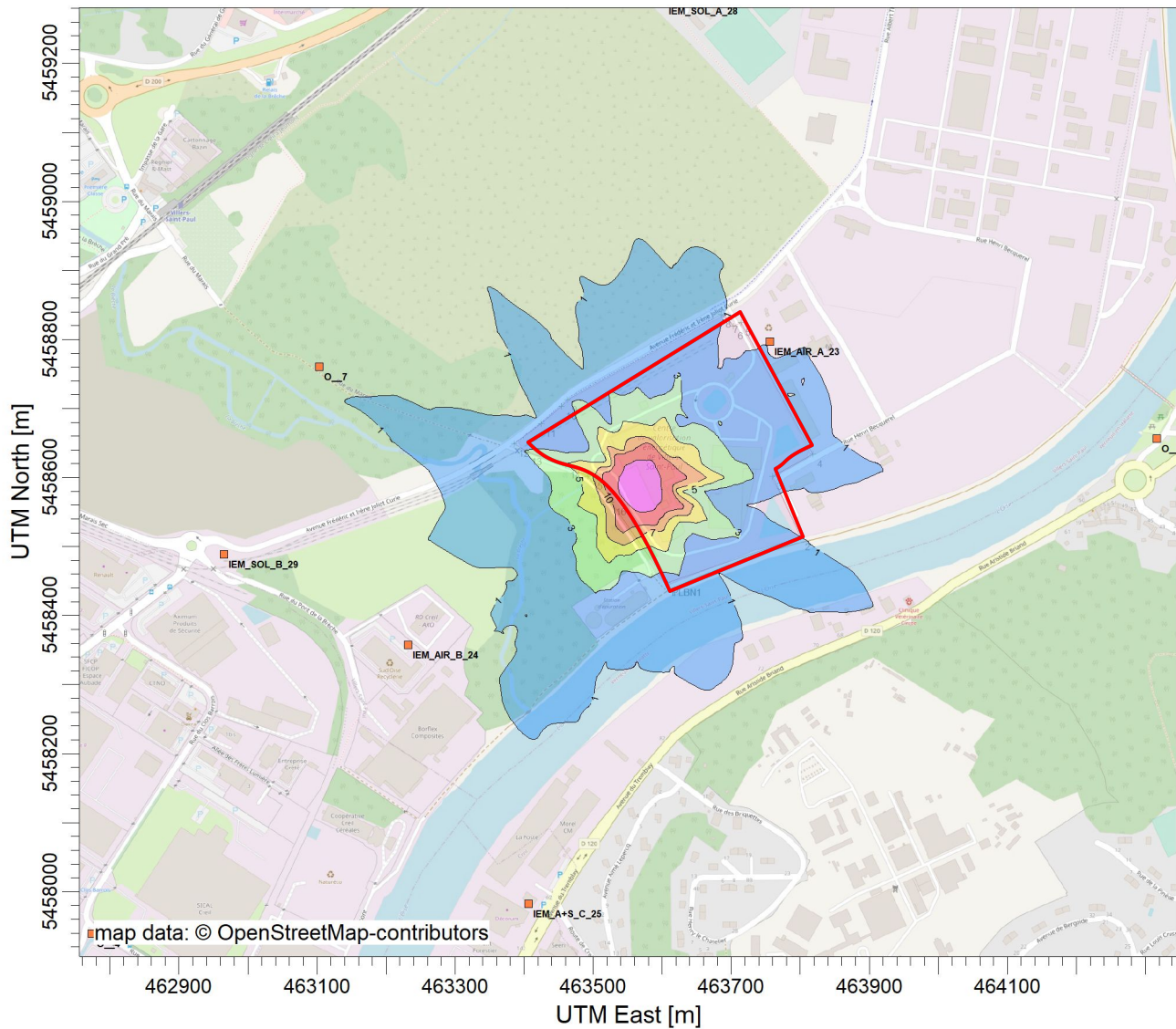
Max: 60,0 [OU/M**3] at (463568,89, 5458582,98)



<p>COMMENTS:</p> <p>Max Horire : Toutes les source</p>	<p>SOURCES:</p> <p>3</p>	<p>COMPANY NAME:</p> <p>Tauw France</p>	
	<p>RECEPTORS:</p> <p>1890</p>	<p>MODELER:</p> <p>M. Pasteur</p>	
	<p>OUTPUT TYPE:</p> <p>Concentration</p>	<p>SCALE:</p> <p>1:50 000</p>	
	<p>MAX:</p> <p>60,0 OU/M**3</p>	<p>DATE:</p> <p>04-07-22</p>	

PROJECT TITLE:

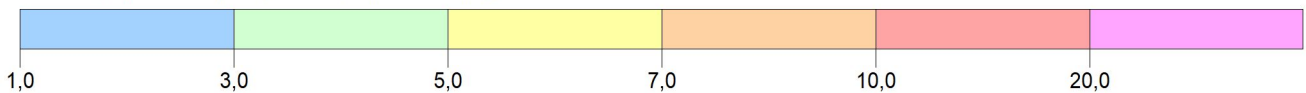
NALDEO : Villers-Saint-Paul
Courbes d'iso-concentration en Odeur



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

OU/M**3

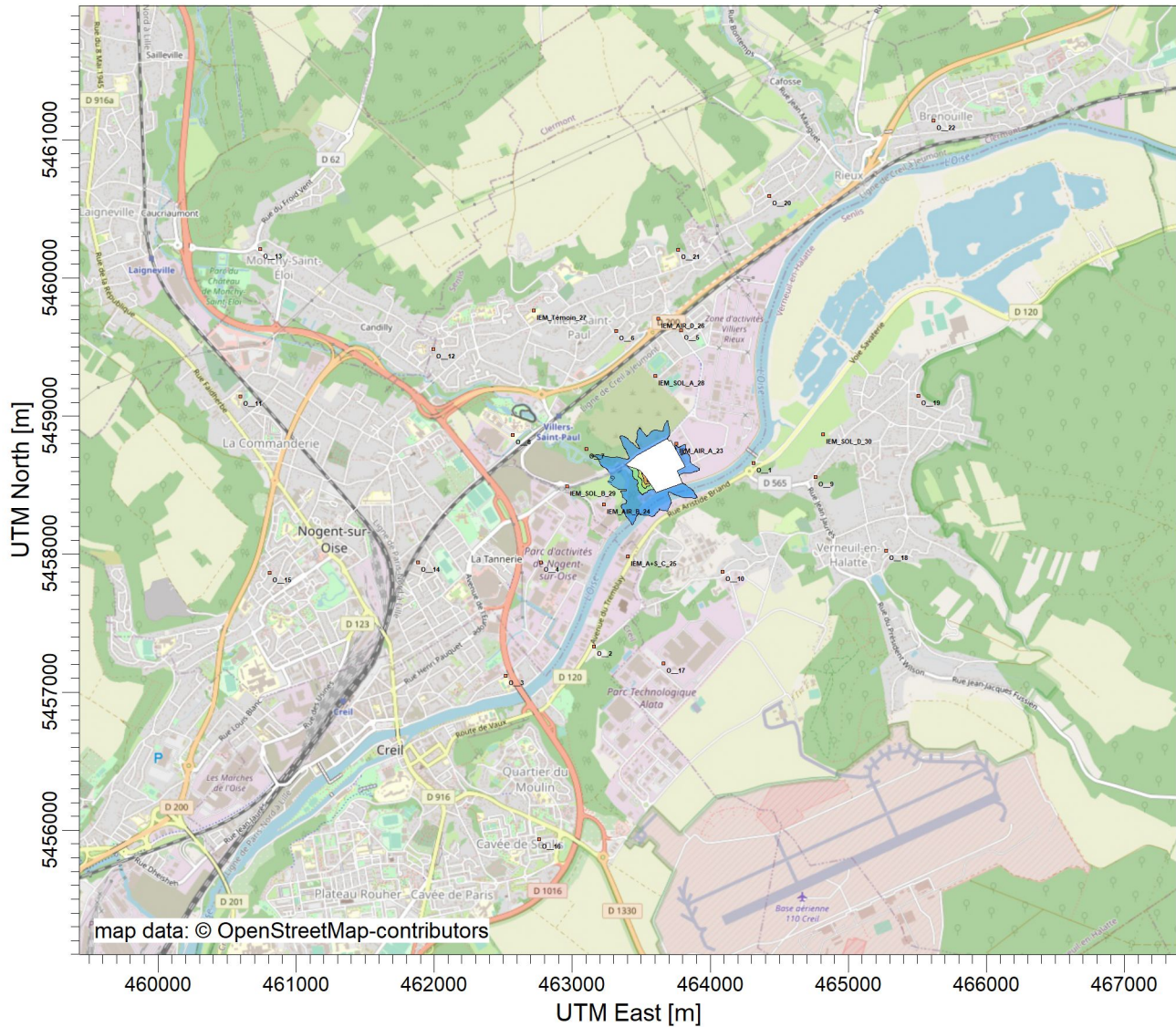
Max: 53,6 [OU/M**3] at (463563,65, 5458580,07)



<p>COMMENTS:</p> <p>Max Horaire Ligne 1 / 2 / 3</p>	<p>SOURCES:</p> <p>4</p>	<p>COMPANY NAME:</p> <p>TAUW</p>		
	<p>RECEPTORS:</p> <p>1978</p>	<p>MODELER:</p> <p>M. BARRAL</p>		
	<p>OUTPUT TYPE:</p> <p>Concentration</p>	<p>SCALE:</p> <p>1:10 000</p> <p>0 0,3 km</p>	<p>▲ Récepteur</p> <p>□ Site</p>	
	<p>MAX:</p> <p>53,6 OU/M**3</p>	<p>DATE:</p> <p>27/07/2022</p>	<p>PROJECT NO.:</p> <p>1620101</p>	

PROJECT TITLE:

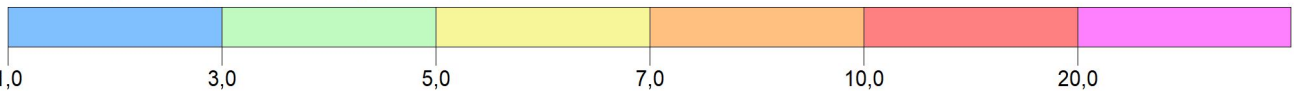
NALDEO : Villers-Staint-Paul
Courbes d'iso-concentration en Odeur





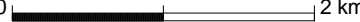


PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

OU/M**3

Max: 10,6 [OU/M**3] at (463548,89, 5458522,98)



COMMENTS: Max Horire : Toutes les source	SOURCES: 3	COMPANY NAME: TAUW	
	RECEPTORS: 1670	MODELER: M. BARRAL	  Récepteur  Site 
	OUTPUT TYPE: Concentration	SCALE: 1:50 000 0  2 km	
	MAX: 10,6 OU/M**3	DATE: 29/06/2022	PROJECT NO.: