



# Site de traitement des algues vertes de Launay-Lantic (22)

Résultats de l'observatoire des odeurs dans l'environnement du site

**Saison 1 : juillet à décembre 2024**

*Version du 04/04/2025*

Etude réalisée par Air Breizh à la demande du syndicat de valorisation de déchets Kerval

## Avertissements

Les informations contenues dans ce rapport traduisent la mesure d'un ensemble d'éléments à un instant et un lieu donné, caractérisé par des conditions climatiques propres.

Air Breizh ne saurait être tenu pour responsable des événements pouvant résulter de l'interprétation et/ou de l'utilisation des informations faites par un tiers.

## Conditions de diffusion

Air Breizh est l'organisme agréé de surveillance de la qualité de l'air dans la région Bretagne, au titre de l'article L221-3 du Code de l'environnement, précisé par l'arrêté du 13 juin 2022 pris par le ministère de l'Environnement portant renouvellement de l'agrément de l'association.

À ce titre et compte tenu de ses statuts, Air Breizh est garant de la transparence de l'information sur les résultats des mesures et les rapports d'études produits selon les règles suivantes :

Air Breizh réserve un droit d'accès au public à l'ensemble des résultats de mesures et rapports d'études selon plusieurs modalités : document papier, mise en ligne sur son site internet [www.airbreizh.asso.fr](http://www.airbreizh.asso.fr), résumé dans ses publications, ...

Toute utilisation de ce rapport et/ou de ces données doit faire référence à Air Breizh.

Air Breizh ne peut, en aucune façon, être tenu responsable des interprétations et travaux utilisant ses mesures et ses rapports d'études pour lesquels Air Breizh n'aura pas donné d'accord préalable.

## Organisation interne – contrôle qualité

**Projet :** Site de traitement des algues vertes de Launay-Lantic (22) - Résultats du suivi des concentrations dans l'air en hydrogène sulfuré

Version (date)	Modifications	Auteur	Validation
Version du 04/04/25	Création	A. Lémercy (Ingénieur d'études)	O. Cesbron (Chef de projet) G. Lefeuvre (Directeur)

## Relecture externe

Mark Briand  
(Directeur technique Kerval)

Jean-René Sannier  
(Responsable du site CNIM Ouest Armor)

## Table des matières

I.	Contexte .....	4
II.	Historique .....	5
III.	Avertissements .....	6
IV.	Configuration de la zone d'étude .....	7
V.	Protocole de mise en place de l'observatoire des odeurs en 2024.....	10
VI.	Synthèse de la cartographie olfactive du site et de son environnement .....	14
VI1.	Présentation des résultats .....	14
VII.	Analyse des signalements enregistrés sur Signal'Air durant la saison 2024 .....	17
VII1.	Analyse quantitative sur la saison 2024 .....	18
VII2.	Analyse spatio-temporelle.....	18
VIII.	Limites de l'étude olfactive .....	25
IX.	Conclusion et perspectives.....	26
	Annexe 1 : Présentation d'Air Breizh .....	29
	Annexe 2 : Rapport olfactif d'Osmanthe (07/24) .....	31

---

### *Index des Figures*

---

Figure 1 : Localisation du site et de son environnement [source : Géoportail].....	7
Figure 2: Plan de situation des installations du site Lantic [source : Google Maps] .....	9
Figure 3 : Zone de déploiement de Signal 'Air et de l'observatoire des odeurs .....	11
Figure 4 : Evolution mensuelle des signalements – Saison 2024 .....	19
Figure 5 : Evolution des signalements journaliers de début juillet à fin décembre 2024.....	20
Figure 6 : Evolution des signalements par jour de la semaine – Saison 2024 .....	20
Figure 7 : Localisation des signalements sur le mois de juillet, août et septembre 2024 [source : Signal'Air].....	22
Figure 8 : Station de mesure installée sur le site de Lantic avec mâât météorologique et pluviomètre.....	23
Figure 9 : Localisation des signalements sur Signal'Air et rose des vents mensuels.....	24

---

### *Index des tableaux*

---

Tableau 1 : Caractérisation olfactive en fonction des installations du site Lantic .....	12
Tableau 2 : Evolution et localisation annuelle du nombre de signalements .....	18

### I. CONTEXTE

Le site de traitement de Lantic, situé au lieu-dit « La Fontaine Trémargat » (22), est exploité par le syndicat de valorisation des déchets Kerval. Il regroupe une usine de compostage d'algues vertes, de déchets ménagers et de déchets verts, ainsi qu'un centre d'enfouissement technique de déchets (ISDND).

**Depuis 2020, Air Breizh déploie chaque année un dispositif de surveillance spécifique afin de mesurer en continu les niveaux d'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) susceptibles d'émaner du site de traitement.** Ce dispositif comprend des mesures réalisées tant sur le site même que chez les riverains, réparties sur trois sites distincts. Son objectif est de garantir l'absence de risque sanitaire pour les habitants.

**Par ailleurs, les riverains vivant à proximité du site expriment depuis plusieurs années des préoccupations concernant les nuisances olfactives générées par son activité.** Dès 2006 et 2014, des pétitions avaient été déposées pour signaler l'inconfort ressenti. Plus récemment, à la fin de l'année 2023, une nouvelle vague de plaintes a confirmé la persistance du problème.

**Les résultats montrent que, bien que les concentrations de H<sub>2</sub>S restent faibles, la perception des nuisances olfactives demeure importante.** Cela peut s'expliquer d'une part par un seuil de détection très bas d'H<sub>2</sub>S chez les humains par rapport aux capacités des capteurs, et d'autre part par la présence possible d'autres composés odorants.

**Afin de mieux caractériser ces nuisances et d'identifier des leviers d'action, Kerval a sollicité Air Breizh pour la mise en place un observatoire des odeurs pour la saison de traitement des algues 2024.** Cette démarche repose sur l'implication active des riverains, dont la participation est essentielle pour collecter des informations et mieux comprendre la nature des nuisances perçues.

En complément de cet observatoire, Air Breizh s'est associé à Osmanthe pour la réalisation d'une analyse olfactive dont l'objectif était d'identifier et cartographier les molécules odorantes (sur le site et dans ses environs) afin de préciser les descripteurs de l'observatoire.

Ce rapport synthétise les résultats de l'observatoire des odeurs pour la saison 2024, en combinant les données de l'étude olfactive réalisée par Osmanthe les 3 et 4 juillet avec l'analyse des signalements recueillis via la plateforme Signal'Air.

**Il est important de souligner que, durant cette première année de lancement de l'observatoire, les participants se portent volontaires et n'ont pas suivi de formation pour reconnaître les odeurs.**

## II. HISTORIQUE

Pour appréhender l'évolution du suivi des nuisances olfactives et des émissions d'H<sub>2</sub>S sur le site de Lantic, il est essentiel de revenir sur les étapes clés de cette démarche :

- **2006 et 2014** : Les riverains manifestent leur inconfort en déposant des pétitions pour signaler la persistance des odeurs, témoignant ainsi d'un malaise récurrent et d'une forte demande de réduction des nuisances.
- **2015** : En réponse à ces préoccupations, Kerval sollicite Air Breizh pour la mise en place d'un premier observatoire des odeurs. Lancée en mai pour une durée de six mois, cette initiative combine la collecte des ressentis des riverains (absence de formation) et la mesure des concentrations de polluants (dont l'H<sub>2</sub>S). Les résultats obtenus servent à élaborer un plan d'action visant à limiter les nuisances.
- **Depuis 2020** : Air Breizh met en place un dispositif de surveillance continue des concentrations d'H<sub>2</sub>S, réalisé directement sur le site de traitement ainsi que chez les riverains, répartis sur trois sites distincts. Ce suivi permet de quantifier les concentrations ambiantes durant la saison de traitement des algues vertes et d'en évaluer l'évolution. L'objectif de ces mesures est de s'assurer de l'absence de risque sanitaire pour les riverains.
- **Fin 2023** : Les riverains signalent à nouveau d'importantes nuisances olfactives, soulignant la nécessité de compléter la surveillance instrumentale par une approche sensorielle.
- **2024** : Lancement d'un observatoire des odeurs composé de riverains volontaires, non formés au langage des Nez<sup>®</sup>, dans le but de mieux comprendre et anticiper les odeurs perçues.

L'ensemble de ces actions vise à améliorer la compréhension des phénomènes odorants et à identifier des leviers d'action pour réduire durablement l'impact des nuisances sur la qualité de vie des riverains.

### III. AVERTISSEMENTS

Lors de cette première année, la démarche se base sur le constat que la perception des odeurs est intrinsèquement subjective et variable d'un individu à l'autre. En effet, chaque participant, sans avoir bénéficié d'une formation spécifique, utilise son propre référentiel sensoriel pour identifier et qualifier les odeurs. Plusieurs facteurs expliquent cette variabilité :

- **Expérience personnelle et sensibilité individuelle**

Chacun possède une histoire olfactive unique, influencée par des expériences passées, une sensibilité propre et même des prédispositions génétiques. Ce qui peut être perçu comme une odeur agréable pour une personne peut être considéré comme neutre ou désagréable pour une autre.

- **Contexte environnemental et psychologique**

L'environnement dans lequel l'odeur est détectée (température, humidité, présence d'autres stimuli) ainsi que l'état psychologique du témoin au moment de l'observation peuvent également modifier la perception de l'odeur. Ainsi, des conditions variables d'observation peuvent mener à des signalements divergents.

- **Manque de formation spécifique**

Sans une formation standardisée pour reconnaître et classifier les odeurs, les participants s'appuient sur des descriptions personnelles qui peuvent manquer de précision ou être influencées par leur propre interprétation. Cela rend les signalements moins fiables pour une analyse détaillée et homogène.

**Dans ce contexte, pour cette première année de mise en place de l'observatoire en 2024, l'analyse des résultats se focalise principalement sur le recensement et la répartition des signalements.**

Cette approche permet de cartographier l'existence et la fréquence des signalements, sans chercher à interpréter en profondeur la nature de chaque odeur signalée. En effet, la difficulté réside dans l'imprécision des signalements, qui pourraient être interprétés de manière erronée et nuire à la qualité de l'analyse. En se concentrant sur des indicateurs quantitatifs (nombre de signalements, répartition géographique, facteurs météorologiques.), l'étude vise à obtenir une vue d'ensemble plus fiable et représentative des phénomènes recensés, tout en évitant les biais potentiellement induits par l'interprétation subjective des odeurs.

NOTA : pour la 2<sup>nd</sup>e saison de l'observatoire, en 2025, une formation des riverains à un référentiel odorant est prévue ce qui permettra d'améliorer la pertinence des signalements et donc l'identification des sources odorantes.



## Suivi de l'observatoire des odeurs – Site de Lantic (22)

1. **La valorisation organique des déchets** via un procédé de compostage industriel (Tri Mécano-Biologique - TMB), permettant de transformer la fraction organique des déchets ménagers en compost normé.
2. **L'enfouissement des déchets ultimes** dans une Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND), réservée aux déchets qui ne peuvent pas être valorisés par d'autres filières.

Le site comprend plusieurs infrastructures spécifiques :

- **Une unité de tri et de valorisation organique**, qui reçoit et traite les ordures ménagères résiduelles (OMr), les déchets verts et les algues vertes.
- **Une plateforme de compostage**, où les matières organiques fermentescibles sont transformées en compost répondant aux normes NFU 44-051 et à la charte CERAFEL.
- **Une zone dédiée au traitement des algues vertes**, une attention particulière est portée au traitement des algues vertes, collectées sur l'estran, qui sont mélangées à un structurant ligneux, fermentées dans des conditions contrôlées et stabilisées sur le long terme pour limiter la formation d'hydrogène sulfuré. L'objectif est d'homologuer ce produit en tant qu'Amendement Minéral basique, apte à améliorer la qualité des sols agricoles.
- **Une installation de stockage (ISDND)**, destinée aux déchets non valorisables, construite selon des normes environnementales strictes pour limiter les impacts sur les sols et les eaux souterraines. Avec une capacité annuelle d'élimination d'environ 14 000 tonnes, le site, exploité notamment par la CNIM, approche de la fin de son cycle autorisé, ce qui incite à une réorientation progressive vers des solutions de valorisation.

### ❖ Flux et volumes traités

A titre indicatif en 2020, le site de Launay-Lantic a traité les flux suivants<sup>1</sup>:

- **12 233 tonnes** d'ordures ménagères résiduelles
- **1 441 tonnes** de refus fibreux en provenance de Générès
- **451 tonnes** de biodéchets
- **8 432 tonnes** de déchets verts
- **1 962 tonnes** d'algues vertes
- **4 671 tonnes** de déchets ultimes enfouis

Les flux sortants incluent notamment :

- **6 108 tonnes** de compost urbain
- **3 762 tonnes** de compost de déchets verts

Les principaux secteurs d'activité du site sont présentés ci-dessous (cf. Figure 2).

---

<sup>1</sup> Source : <https://www.kerval-centre-armor.fr/valoriser/5-uvo-lantic.html>

## Suivi de l'observatoire des odeurs – Site de Lantic (22)



Figure 2: Plan de situation des installations du site Lantic [source : Google Maps]

## V. PROTOCOLE DE MISE EN PLACE DE L'OBSERVATOIRE DES ODEURS EN 2024

Pour mieux comprendre et suivre les nuisances olfactives autour du site, un protocole méthodologique a été élaboré pour structurer la mise en place de l'Observatoire des odeurs pour l'année 2024.

Cette section détaille les différentes étapes du dispositif, de la mobilisation des participants aux outils de collecte et d'analyse des données.

**Rappel des objectifs de cette première saison :**

- Réunir les riverains autour de la thématique des odeurs,
- Fiabiliser la collecte des signalements via l'outil Signal'air,
- Préciser le niveau de gêne des riverains via la collecte et le traitement des signalements (à partir de descripteurs),
- Caractériser la signature olfactive du site via une campagne d'olfaction (Osmanthe).

### 1- Réunion de présentation de l'observatoire aux riverains

Une réunion d'information et de présentation de l'Observatoire des odeurs s'est tenue le **30 mai 2024**, en présence des riverains concernés. Ce temps d'échange a permis de présenter les objectifs du dispositif de surveillance olfactive et d'exposer les modalités de participation, notamment les critères pour intégrer le jury de nez :

- **Volontariat et bénévolat**, afin de garantir une approche indépendante et objective ;
- **Disponibilité sur la durée de la saison de réception des algues** et présence régulière sur le secteur d'étude ;
- **Implantation géographique pertinente**, avec une répartition des participants permettant une couverture représentative des zones sensibles.

Dans ce cadre, un jury composé de **10 à 15 personnes** a été préconisé.

Cette réunion a été animée par **Air Breizh et OSMANTHE** et a marqué le lancement opérationnel de l'Observatoire des odeurs pour la saison 2024.

### 2- Mise en place d'une plateforme de signalement dédiée : Signal'Air

**Signal'Air** est une plateforme numérique permettant de structurer et d'analyser les perceptions olfactives signalées par les riverains dans l'environnement du site. Cet outil vise à compléter les mesures d'H<sub>2</sub>S en intégrant l'aspect « **nuisance olfactive** », qui ne peut être pleinement caractérisé par les seuls relevés instrumentaux.



<https://www.signalair.eu/fr/>

➤ Les objectifs principaux de **Signal'Air** sont les suivants :

- **Structurer et objectiver les perceptions odorantes** en collectant des données précises sur la fréquence, l'intensité et la typologie des nuisances ;

## Suivi de l'observatoire des odeurs – Site de Lantic (22)

- **Alerter l'exploitant en cas d'odeur inhabituelle ou gênante**, permettant ainsi une meilleure réactivité ;
- **Mieux identifier les sources potentielles des nuisances** grâce aux signalements des riverains ;
- **Améliorer le dialogue entre les différents acteurs** (riverains, exploitant, Air Breizh) en favorisant un suivi transparent des signalements ;
- **Évaluer l'évolution des nuisances** après la mise en place de solutions techniques.

### 3- Déploiement de l'outil Signal' Air

La première version, déployée début juillet 2024, offre un système de signalement simplifié reposant sur la seule indication de la présence ou de l'absence de nuisance olfactive. **Une réunion de lancement le 3 juillet 2024** a réuni les différents acteurs impliqués (jury de nez, exploitant et Air Breizh) afin de présenter le fonctionnement de l'outil et d'assurer une première initiation à son utilisation.

La plateforme Signal'Air a été déployée sur un rayon de moins de 2 km (cf. Figure 3). Ce choix de zone a été validé par l'étude de spatialisation des odeurs menée par Osmanthe. En effet, l'analyse de la diffusion et de la caractérisation des odeurs a confirmé que le rayon de moins de 2 km correspondait aux zones d'influence identifiées, renforçant ainsi la pertinence du zonage établi pour la plateforme Signal'Air. Ce rayon de 2 km intègre les communes de Tréguidel, Lantic et Plélo.

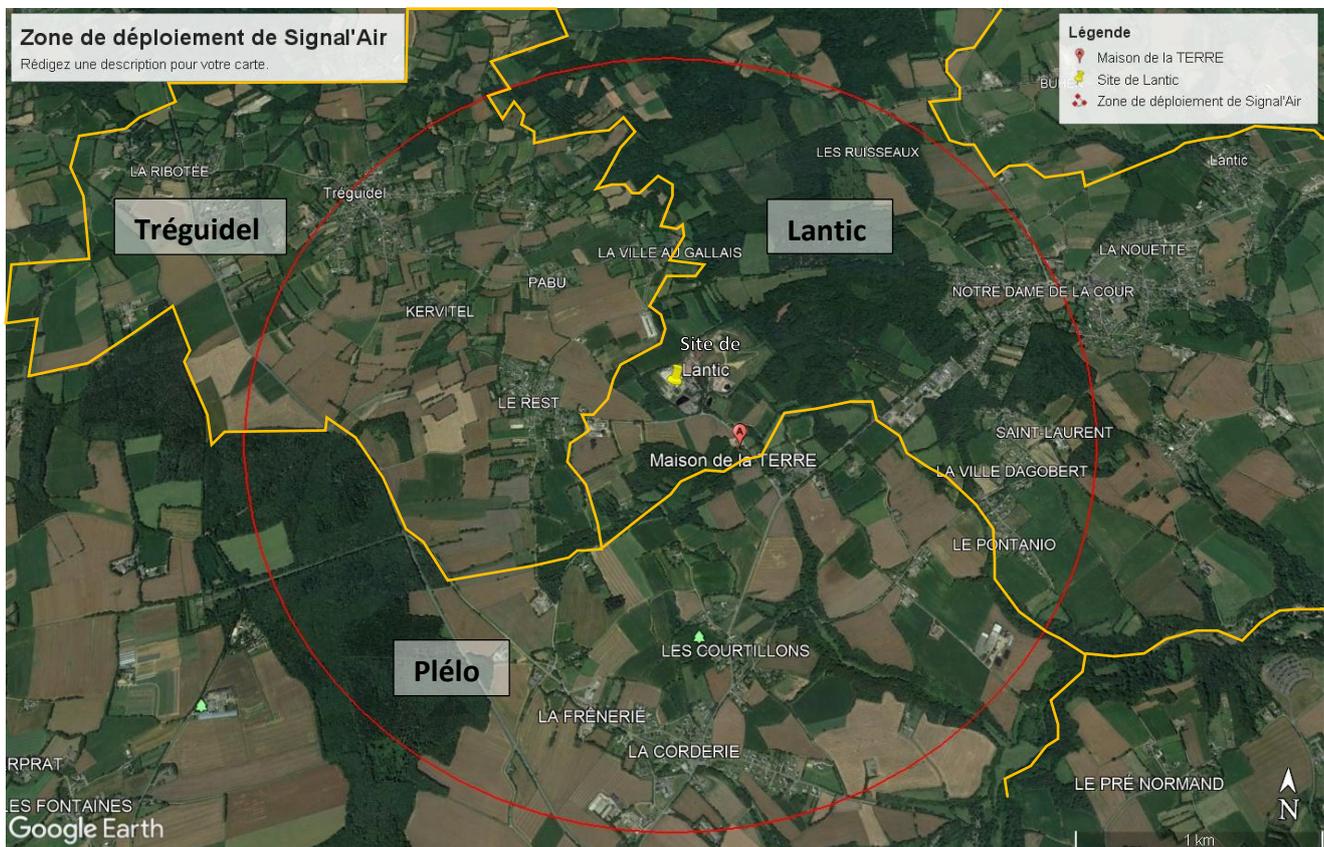


Figure 3 : Zone de déploiement de Signal'Air et de l'observatoire des odeurs

# Suivi de l'observatoire des odeurs – Site de Lantic (22)

## 4- Campagne d'olfaction pendant la saison de réception des algues vertes

Parallèlement au déploiement de Signal'Air, une campagne d'olfaction sur le terrain a été menée par OSMANTHE, en collaboration avec Air Breizh, afin de caractériser la signature olfactive du site et de son environnement. Réalisée les 3 et 4 juillet 2024, cette campagne s'est appuyée sur la méthodologie du Langage des Nez®.

Cette étude a pour objectif de :

- Caractériser la signature olfactive du site et de son environnement (qualification et quantification des odeurs) ;
- Spatialiser les sources potentielles d'odeurs ;
- Identifier des leviers d'action pour réduire l'impact des nuisances ;
- Améliorer les connaissances sur la zone d'étude.

Une **cartographie détaillée** de l'environnement du site a été réalisée à l'issue des investigations.

Cette étude a permis d'établir un **profil olfactif** et ainsi identifier des **descripteurs olfactifs** (cf. Tableau 1) qui ont ensuite été **intégrés au formulaire de signalements sur Signal'Air**, afin d'affiner et objectiver les signalements des riverains.

**Cette nouvelle version du formulaire de Signal'Air a été présentée aux riverains le 12 septembre 2024**, elle intègre des **informations qualitatives** sur les odeurs (typologie, intensité, durée, niveau de gêne ressenti, etc.).

Tableau 1 : Caractérisation olfactive en fonction des installations du site Lantic

Notes odorantes	Secteurs/opérations	Référents (selon le référentiel du langage des Nez®)	Descripteurs
<b>Alkyl</b>	Traitement ordures ménagère, biofiltres, plateforme déchet vert et compostage (criblage)	acide acétique isovaléraldéhyde acide butyrique	vinaigre Gras - Rance fromage
<b>Ester</b>	ordures ménagères, installation de stockage (ISDND), plateforme déchet vert, Biofiltres	Isobutyrate d'éthyle	déchets ménager/fruits pourris
<b>Soufrée</b>	Maturation algues vertes, postes de relevage, bassin cylindrique, installation de stockage (ISDND), porcheries, Biofiltres	H <sub>2</sub> S DMDS	œuf/œuf pourri algues fraîches/fruits de mer
<b>Phénolé-Pyrogéné</b>	algues vertes maturées, poste de relevage OM, porcheries	Scatol	excrément
	compostage des OM (criblage)	phénol ethylmalthol	fumée - Feu de bois sucre chauffé
	zone de stockage ISDND	furfurylmercaptan cyclotène	grillé / café céleri / curry
<b>Terpénique</b>	plate-forme déchet vert, biofiltre algues verte, plateforme de compostage (broyage)	Pinène, camphre, géosmine	déchets verts / camphre humus / sous-bois
<b>Aminée</b>	Porcheries, Volailles	ammoniac	ammoniac / poisson Epannage

## Suivi de l'observatoire des odeurs – Site de Lantic (22)

### ➤ Différence entre référents olfactifs et descripteurs

**Il est important de noter qu'un descripteur est propre à chaque individu et ne doit pas être confondu avec les référents olfactifs des familles odorantes (aussi appelés notes odorantes).**

Dans le Langage des Nez<sup>®</sup>, un référent de famille olfactive est un point de repère standardisé qui regroupe des odeurs similaires dans une même catégorie (par exemple : « boisé », « fruité », « chimique »). Cela permet de décrire les odeurs de manière objective et de faciliter leur identification et comparaison.

En revanche, les évocations (ou descripteurs) sur lesquelles a été basé l'observatoire en 2024, sont subjectives et varient selon les expériences personnelles de chacun. Contrairement aux référents olfactifs, elles ne permettent pas de catégoriser précisément une odeur perçue, car une même odeur peut susciter des évocations différentes en fonction du vécu de chaque individu.

Les résultats de la campagne d'olfaction d'Osmanthe (réalisée le 03 et 04 juillet 2024) et de la plateforme des signalements déployées pendant 6 mois de début juillet à fin décembre 2024 sont présentés dans les chapitres suivants.

### VI. Synthèse de la cartographie olfactive du site et de son environnement

Pour mener à bien cette étude, Air Breizh a fait appel aux experts olfactifs de la société Osmanthe. **L'évaluation s'est déroulée les 03 et 04 juillet 2024.**

Les conditions météorologiques et le fonctionnement du site ont été favorables à la conduite des investigations. Celles-ci ont été menées sur site afin de **caractériser les émissions odorantes propres aux activités de traitement et de stockage**, et **établir une hiérarchisation des secteurs en fonction de leur intensité odorante**. Parallèlement, des **investigations hors site ont permis d'évaluer l'impact olfactif du site sur son environnement et identifier d'autres sources potentielles** susceptibles de contribuer aux perceptions des riverains.

Deux types d'investigations olfactives ont été adoptées :

1. **Analyse olfactive locale** : Évaluation des émissions odorantes du site par une inspection systématique des différentes zones de l'unité de valorisation organique (extraction, compostage, fermentation, lagunes, stockage ISDND).
2. **Analyse olfactive environnementale** : Étude des nuisances olfactives dans un rayon de 2 km sous les vents du site, en tenant compte des conditions météorologiques et des signalements des riverains. Certaines observations ont également porté sur des sources odorantes extérieures au site.

Les intensités odorantes ont été mesurées à l'aide d'une échelle standardisée en 10 points, basée sur des concentrations de référence et des ressentis médianisés issus de jurys formés à l'analyse olfactive.

### VI.1. Présentation des résultats

#### ❖ Caractérisation des émissions odorantes

Les investigations olfactives réalisées sur site ont permis de caractériser l'ambiance odorante (dans des conditions de fonctionnement habituel du site) de la façon suivante :

- Note odorante majoritaire :

**Les Alkyl** : L'acide butyrique, l'acide acétique et l'isovaléraldéhyde, associés aux niveaux d'intensité les plus élevés, ont été principalement **détectés dans la zone de traitement des ordures ménagères, autour des biofiltres (algues vertes et OM), sur la plateforme de déchets verts ainsi que dans la zone d'opération de criblage.**

**Les Ester** : L'isobutyrate d'éthyle a été relevé exclusivement dans **la zone de traitement des OM (zone de production), dans l'alvéole d'enfouissement des OM en exploitation, sur la plateforme de déchets verts et lors des opérations de criblage liées au compostage des OM.**

## Suivi de l'observatoire des odeurs – Site de Lantic (22)

- **Note odorante secondaire :**

**Les soufrées :** L'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) et le DMS ont été perçus au niveau **du poste de relevage et du bassin cylindrique**. Il convient de préciser que ces équipements étaient ouverts lors des investigations et qu'aucune odeur caractéristique n'a été notée à proximité immédiate une fois refermés. Par ailleurs, la note d'H<sub>2</sub>S a également été détectée de manière secondaire sur l'installation de stockage ISDND.

**Les phénolées-pyrogénées :** Le scatol (algues vertes maturées), le phénol et l'ethylmaltol compostage des OM), furfurylmercaptan et cyclotène (zone de stockage ISDND) ont été perçus sur site.

- **Analyse des émissions odorantes**

De manière marginale, les experts d'Osmanthe ont détecté des notes terpéniques – telles que le pinène, le camphre et la géosmine – associées aux émissions de végétaux frais ou dégradés, notamment sur la plateforme de déchets verts et dans le biofiltre dédié aux algues vertes. Ces notes, qualifiées de végétales, sont peu susceptibles de générer des nuisances odorantes.

- **Enseignements complémentaires**

Il est important de souligner que, bien que les algues aient été initialement identifiées comme source principale d'odeurs, l'analyse démontre que les émissions odorantes sur le site ne proviennent pas uniquement des algues. Les notes aromatiques et aminées, quant à elles, ont été très peu perceptibles sur l'ensemble du site, renforçant ainsi l'observation que d'autres éléments, comme les végétaux, contribuent aux odeurs détectées.

Les investigations olfactives réalisées **hors site** ont permis de caractériser l'ambiance odorante (dans des conditions de fonctionnement habituel du site) de la façon suivante :

Les dernières perceptions d'odeurs potentiellement liées aux émissions du site ont été relevées à environ 1 300 mètres. Toutefois, à cette distance, la présence de H<sub>2</sub>S – responsable de l'odeur caractéristique d'œuf pourri et susceptible de gêner les riverains – n'a pas été détectée. **Dans le cadre des investigations, l'extinction des odeurs émanant du site se situerait donc entre 1 300 et 1 500 mètres, ce qui valide le choix initial d'un observatoire couvrant un rayon de 2 km.**

Par ailleurs, les trois porcheries (Tréguidel, SARL Très Launay et EARL Le Forestier), présentes dans le périmètre élargi, constituent des sources significatives pouvant contribuer aux odeurs dans l'environnement, avec une portée d'environ 800 mètres. À noter, l'élevage de volailles a généré très peu d'odeurs lors des investigations.

## Suivi de l'observatoire des odeurs – Site de Lantic (22)

### Synthèse de la cartographie olfactive réalisée par Osmanthe

Cette étude a permis d'établir le profil olfactif en caractérisant les odeurs perçues à la fois à l'intérieur et à l'extérieur du site Lantic. Elle a également permis de délimiter leur périmètre d'influence.

Cependant, l'analyse révèle que la caractérisation qualitative et quantitative des perceptions olfactives dans l'environnement du site diverge, en partie, des impressions exprimées par les riverains. Notamment, les odeurs d'algues vertes sont jugées de manière plus « modérée » comparativement à d'autres sources du site (notamment les odeurs associées au traitement OM) voire même par rapport aux sources extérieures. Ce constat renforce la nécessité de former les riverains à un référentiel olfactif pour préciser la nature des signalements et ainsi fiabiliser l'exploitation des données de l'observatoire.

### VII. ANALYSE DES SIGNALEMENTS ENREGISTRES SUR SIGNAL'AIR DURANT LA SAISON 2024

L'Observatoire des odeurs et la plateforme Signal'Air ont été mis en place pour mieux cerner et traiter les nuisances olfactives perçues aux abords du site de Lantic. Ils reposent sur la participation volontaire de riverains non formés à l'évaluation des odeurs, garantissant ainsi une collecte de données ancrée dans la réalité du terrain. **Malgré une forte mobilisation en 2024, l'interprétation des résultats doit rester prudente : en l'absence de formation et de référentiel commun, la perception des odeurs – tant en intensité qu'en nature – peut varier d'un observateur à l'autre.**

**L'analyse présentée dans ce rapport repose exclusivement sur deux sources de données : d'une part, les signalements réalisés par les riverains via la plateforme Signal'Air, et d'autre part, les mesures météorologiques collectées par la station installée sur le site de Lantic, qui permettent d'associer chaque signalement aux directions et vitesses du vent.**

Par ailleurs, la plateforme a été mise en service fin juin – début juillet, tandis que l'intégration des descripteurs olfactifs spécifiques au site de Lantic a débuté à mi-septembre. Il convient de préciser que, bien que les signalements déposés durant cette période reposent sur des perceptions odorantes issues d'un panel d'évocations personnelles, les riverains sollicitent et affinent leurs « nez » depuis plus de dix ans. Fort de cette expérience, les signalements effectués avant l'intégration des descripteurs – caractérisés par Osmanthe – ont pu être associés, par analogie, aux descripteurs introduits à partir de mi-septembre.

#### ❖ **Protection des données personnelles sur la plateforme Signal'Air**

Pour répondre aux enjeux du numérique et assurer une meilleure maîtrise des données personnelles, **l'Union européenne a instauré le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD)<sup>2</sup>**, entré en application le 25 mai 2018. Ce texte renforce les droits individuels et impose aux organismes publics et privés une responsabilité accrue dans le traitement des informations. Ainsi, en accord avec le RGPD, les données personnelles des riverains – telles que leur identité, leurs adresses postales et électroniques ainsi que la localisation des signalements – recueillies dans le cadre de l'observatoire des odeurs dans l'environnement proche du site Lantic doivent être strictement encadrées. Chaque riverain qui confie ses informations établit une relation de confiance et bénéficie notamment des droits d'accès, de rectification, d'effacement et d'opposition.



<sup>2</sup> [https://www.cnil.fr/sites/cnil/files/atoms/files/cnil\\_guide\\_securite\\_des\\_donnees\\_personnelles-2023.pdf](https://www.cnil.fr/sites/cnil/files/atoms/files/cnil_guide_securite_des_donnees_personnelles-2023.pdf)

## VII1. Analyse quantitative sur la saison 2024

### ❖ Signalements des riverains

Le Tableau 2 nous indique le nombre de signalements remontés sur la plateforme depuis son activation fin juin 2024. A noter, sur la saison 2024 un nombre très important de signalements (48 au total), ce qui représente un peu moins de 10 signalements par mois. Ce nombre important nous permet de consolider et de comparer les différents signalements entre eux.

*Tableau 2 : Evolution et localisation annuelle du nombre de signalements*

Année	Signalements Signal'Air		Localisation des signalements		Signalements totaux
	sans compte	avec compte	LANTIC	TREGUIDEL	
2024	20	28	7	41	48

Au total, **28 signalements** ont été effectués par des riverains inscrits sur la plateforme Signal'Air. Ces signalements proviennent de **7 participants distincts**. Parmi eux, **43 %** ont déposé **plus de 3 signalements**, tandis que **29 %** en ont soumis **plus de 5**.

Par ailleurs, il est à noter que **71 % des signalements** enregistrés durant cette période proviennent de seulement **deux riverains**, ce qui souligne une contribution particulièrement marquée de leur part.

Les signalements se concentrent principalement sur deux communes, Lantic et Tréguidel. Les nuisances rapportées restent majoritairement localisées à proximité immédiate des sources odorantes, avec **41 signalements recensés à Tréguidel**, en grande partie dans le hameau du Rest. Quelques signalements plus dispersés, notamment à **Pabu et dans le bourg de Tréguidel**, suggèrent une possible influence de facteurs tels que la direction des vents ou la topographie locale.

## VII2. Analyse spatio-temporelle

### a) Répartition mensuelle

La Figure 4 présente le nombre de signalements mensuels enregistrés sur la plateforme Signal'Air. On constate que juillet et septembre affichent un pic de signalements, tandis que juin est peu représentatif, la plateforme n'ayant été accessible qu'en fin de mois.

## Suivi de l'observatoire des odeurs – Site de Lantic (22)

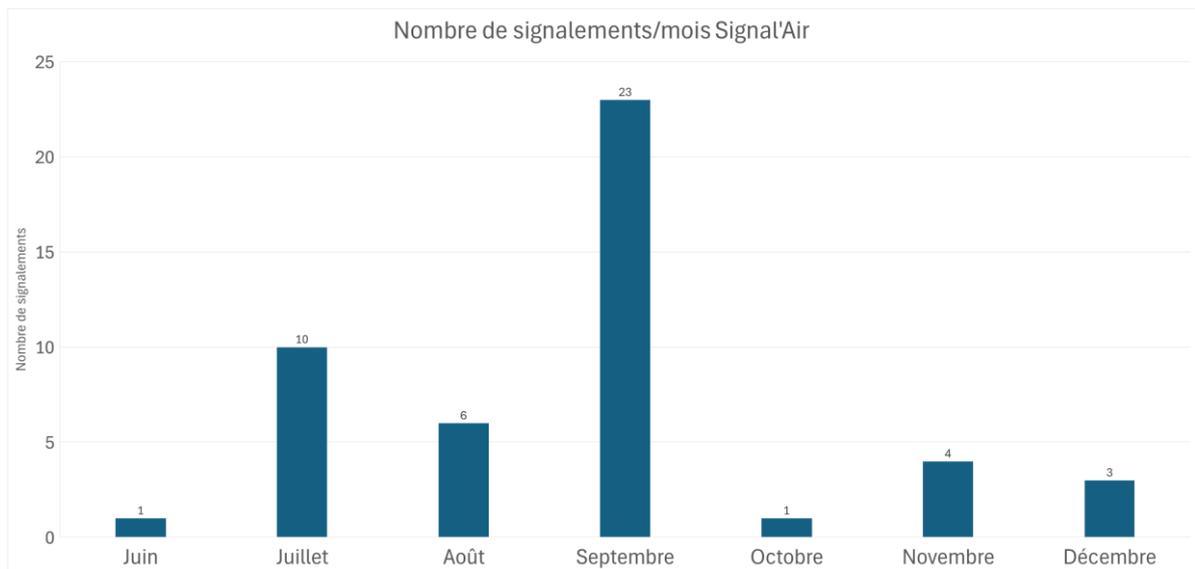


Figure 4 : Evolution mensuelle des signalements – Saison 2024

Nous rappelons que durant la période de recensement des signalements, le centre de traitement Lantic a fonctionné normalement. L'exploitant n'a pas mentionné de travaux particuliers pendant cette période. Le fait que certaines périodes fassent l'objet de plus ou moins de signalements peut s'expliquer de plusieurs manières :

- Facteurs météorologiques aggravant ou atténuant (températures, direction des vents et/ou vitesses, humidité, précipitations),
- Lancement de la plateforme (prise de connaissance/bouche à oreille/temps de prise en main),
- Amélioration perceptible des émissions olfactives (réduction des émissions menée par l'industriel).
- Congés estivaux des riverains (peu de signalements au mois d'août).

## b) Répartition journalière

La Figure 5 nous présente le nombre de signalements journaliers sur la saison 2024 (juillet à décembre).

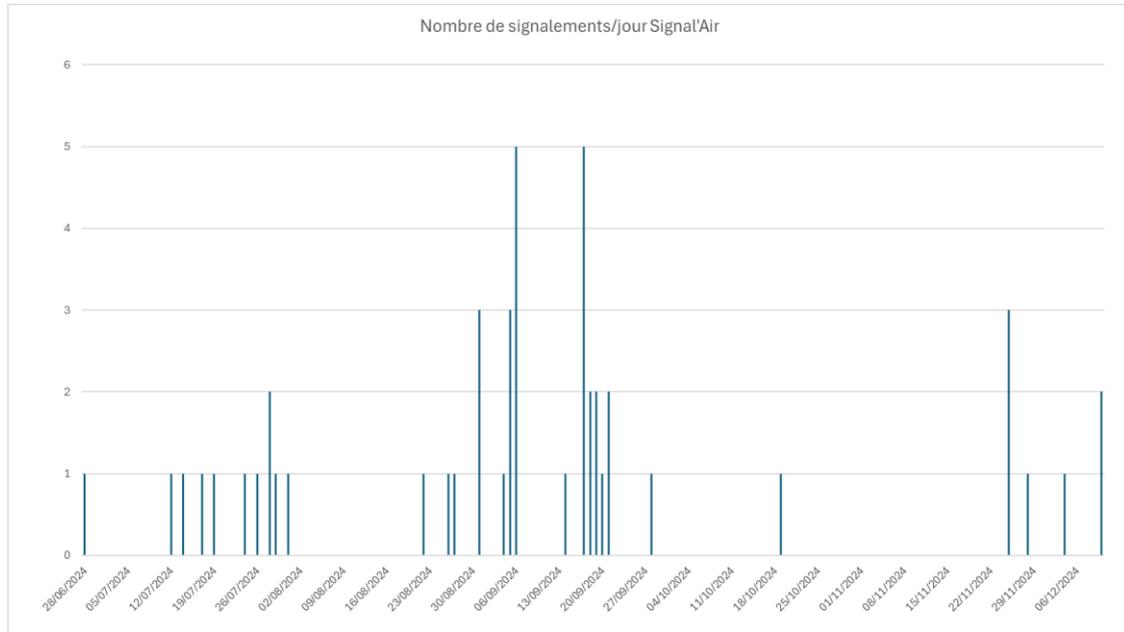


Figure 5 : Evolution des signalements journaliers de début juillet à fin décembre 2024

Les journées du **6 septembre** et du **17 septembre** enregistrent le **plus grand nombre de signalements** avec **5 déclarations par jour**. Par ailleurs, une **forte activité journalière** est observée en **septembre** ainsi qu'en **juillet**, périodes durant lesquelles la **densité des signalements** est la plus élevée sur l'ensemble de la période étudiée.

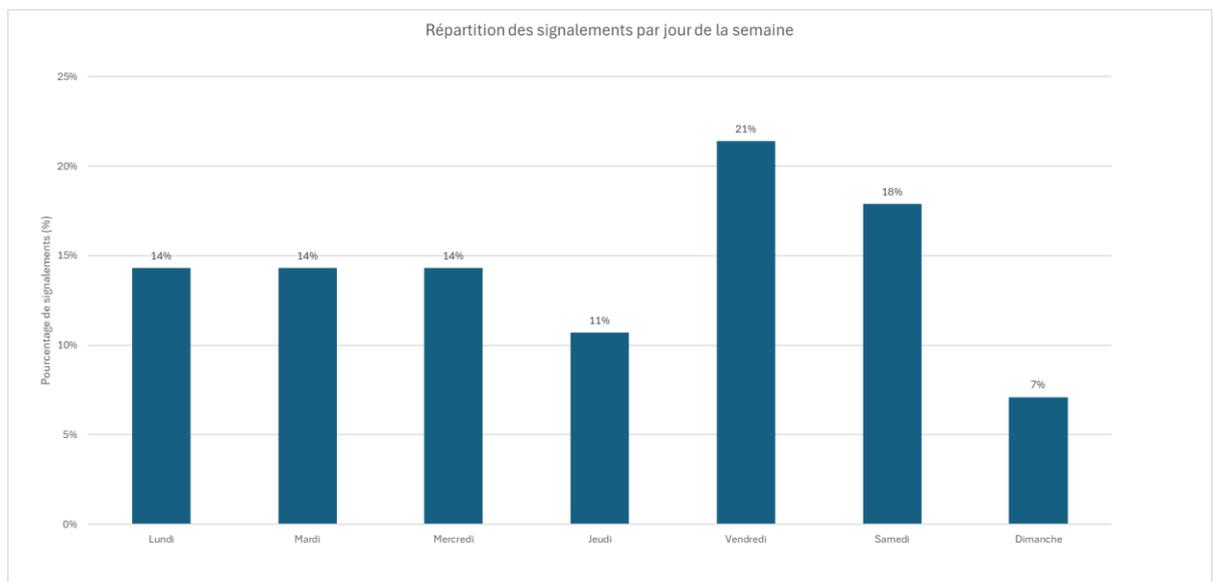


Figure 6 : Evolution des signalements par jour de la semaine – Saison 2024

## Suivi de l'observatoire des odeurs – Site de Lantic (22)

On peut observer sur la Figure 6 un pourcentage plus important des signalements enregistrés le vendredi (21%) et le samedi (18%). Il est généralement difficile de dégager des conclusions précises sur la répartition des signalements au cours de la semaine. En effet, celle-ci dépend fortement des observations des riverains, dont l'implication et la sensibilité aux odeurs peuvent varier considérablement (particulièrement à l'approche du week-end). Certains participent de manière très assidue, tandis que d'autres se montrent plus occasionnels ou sont particulièrement sensibles à certaines odeurs. Ces variations doivent être prises en compte pour interpréter les résultats de manière appropriée.

Par ailleurs, 29% des signalements d'odeurs sont réalisés le matin (avant 10h00) et 19% en soirée (après 19h00), tandis que le reste se répartit de manière équilibrée sur la journée. Cela suggère que l'attention portée aux nuisances olfactives est particulièrement élevée en début de matinée et en fin de journée. Deux hypothèses peuvent être avancées pour expliquer cette tendance. D'une part, il est possible que les nuisances soient réellement plus intenses à ces créneaux horaires. D'autre part, cette répartition pourrait également être influencée par la disponibilité des riverains à signaler les nuisances, ceux-ci étant plus présents à leur domicile le matin avant de partir au travail ou à l'école, et en soirée à leur retour.

Toutefois, ces tendances doivent être interprétées avec prudence, car elles dépendent fortement de la disponibilité des riverains à signaler ces nuisances, tout comme l'analyse des signalements par jour de la semaine ne permet pas de tirer des conclusions définitives. À ce titre, envisager une veille à heure fixe pourrait constituer une piste intéressante pour réduire ce biais et améliorer la représentativité des données.

### c) Répartition spatiale

La Figure 7 permet de localiser les nuisances perçues par les riverains. On constate que la majorité des signalements provient du hameau du Rest. A noter, les riverains constituant l'observatoire des odeurs effectuent principalement leurs signalements depuis leur domicile. Par conséquent, les communes où résident les riverains affichent un nombre de signalements plus élevé que celles où leur présence est moindre. De plus, comme évoqué précédemment, les conditions météorologiques, notamment la direction et la vitesse du vent, influencent grandement les signalements d'odeurs. En fonction du vent, certaines zones peuvent se retrouver directement exposées aux sources potentielles de nuisances olfactives (« sous le vent »), tandis que d'autres bénéficient d'une protection (« hors vent »). **Cependant, il ressort que la majorité des nuisances olfactives perçues par les riverains se situent principalement sur le secteur Ouest/Sud-Ouest par rapport au site, en particulier au niveau du hameau du Rest**, comme l'illustrent les cartographies de la Figure 7 ci-dessous.

Le mois de septembre, qui enregistre le plus grand nombre de signalements, se distingue par une plus grande diversité spatiale.

# Suivi de l'observatoire des odeurs – Site de Lantic

## (22)

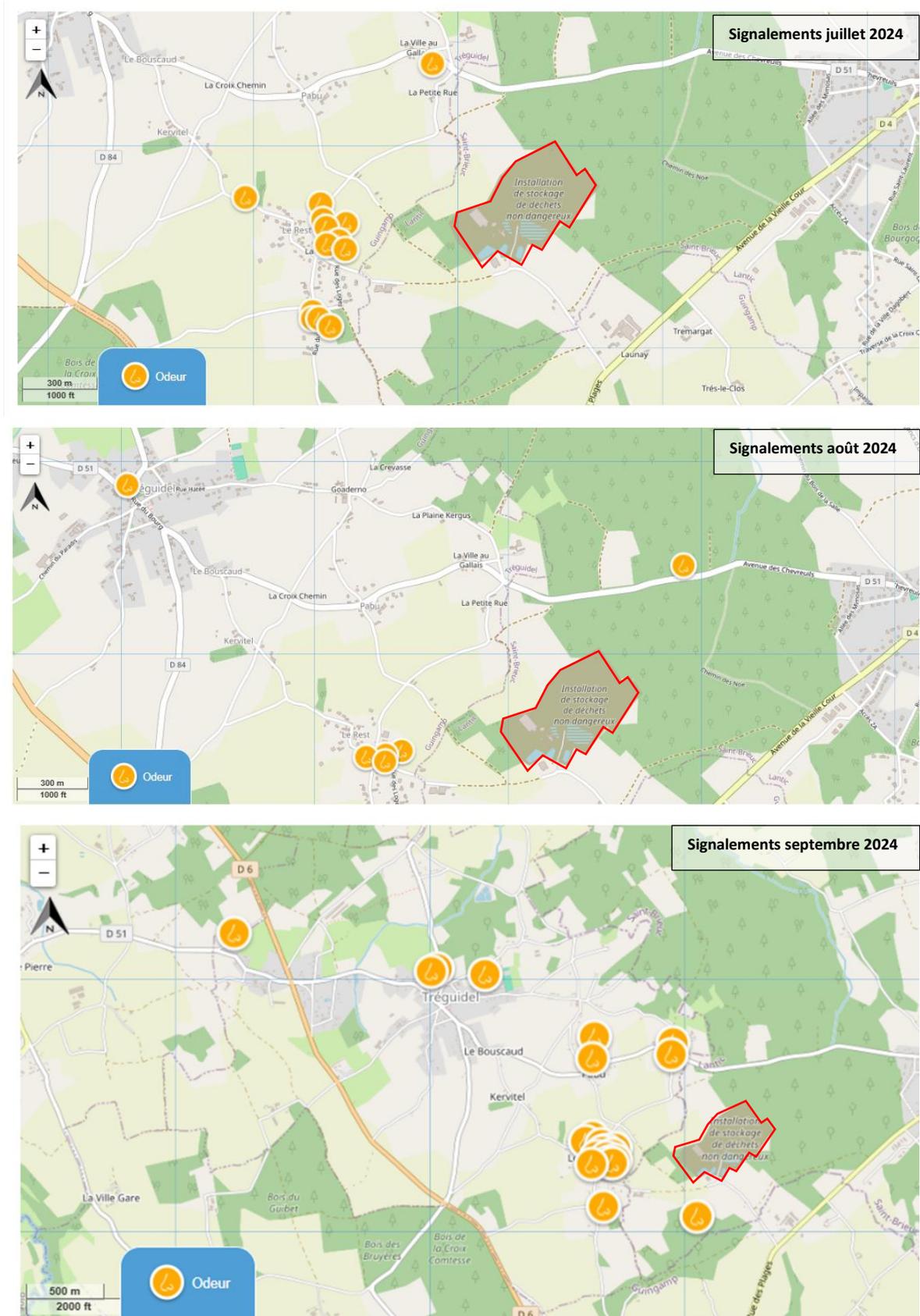


Figure 7 : Localisation des signalements sur le mois de juillet, août et septembre 2024 [source : Signal'Air]

### d) Données météorologiques

La prise en compte des paramètres de direction et de vitesse du vent est fondamentale pour interpréter correctement les signalements d'odeurs. Les données météorologiques proviennent de la station fixe installée sur le site de Lantic.

Pour suivre avec précision l'évolution des conditions météorologiques et être en mesure d'associer la provenance des perceptions des riverains par rapport à la localisation du signalement, un mât météorologique équipé de capteurs a été installé en 2020 sur la station de mesure de Lantic (Figure 8), permettant de suivre en continu la direction et la vitesse du vent, la température et l'humidité.



Figure 8 : Station de mesure installée sur le site de Lantic avec mât météorologique et pluviomètre.

**La Figure 9 (en page suivante) illustre la direction et la vitesse des vents ainsi que la localisation des signalements enregistrés durant les mois où les remontées sur Signal'Air ont été les plus élevées (juillet, août, septembre).**

Les données météorologiques sont disponibles sur un pas de temps quart-horaire, ce qui peut entraîner des écarts entre les conditions de vent réelles au moment du signalement et les données de vent utilisées pour l'analyse. Par conséquent, il est essentiel de faire preuve de prudence afin d'éviter des conclusions hâtives qui pourraient nuire à la fiabilité de ce type de démarche. Cela est particulièrement vrai lorsque des signalements sont qualifiés de « hors vent » (direction du vent en sens contraire à la source émettrice) alors que les riverains non formés ont identifié des odeurs provenant d'une source connue. Ce qui se passe sur le terrain, à l'instant précis, est déterminant, et il est crucial de valoriser le travail des riverains dans ce type de démarche. Un signalement « hors vent » ne signifie pas nécessairement que le riverain non formé s'est trompé. En effet, les seules données météorologiques ne suffisent pas pour interpréter correctement les signalements d'odeurs, d'autres facteurs comme la topographie joue également un rôle important.

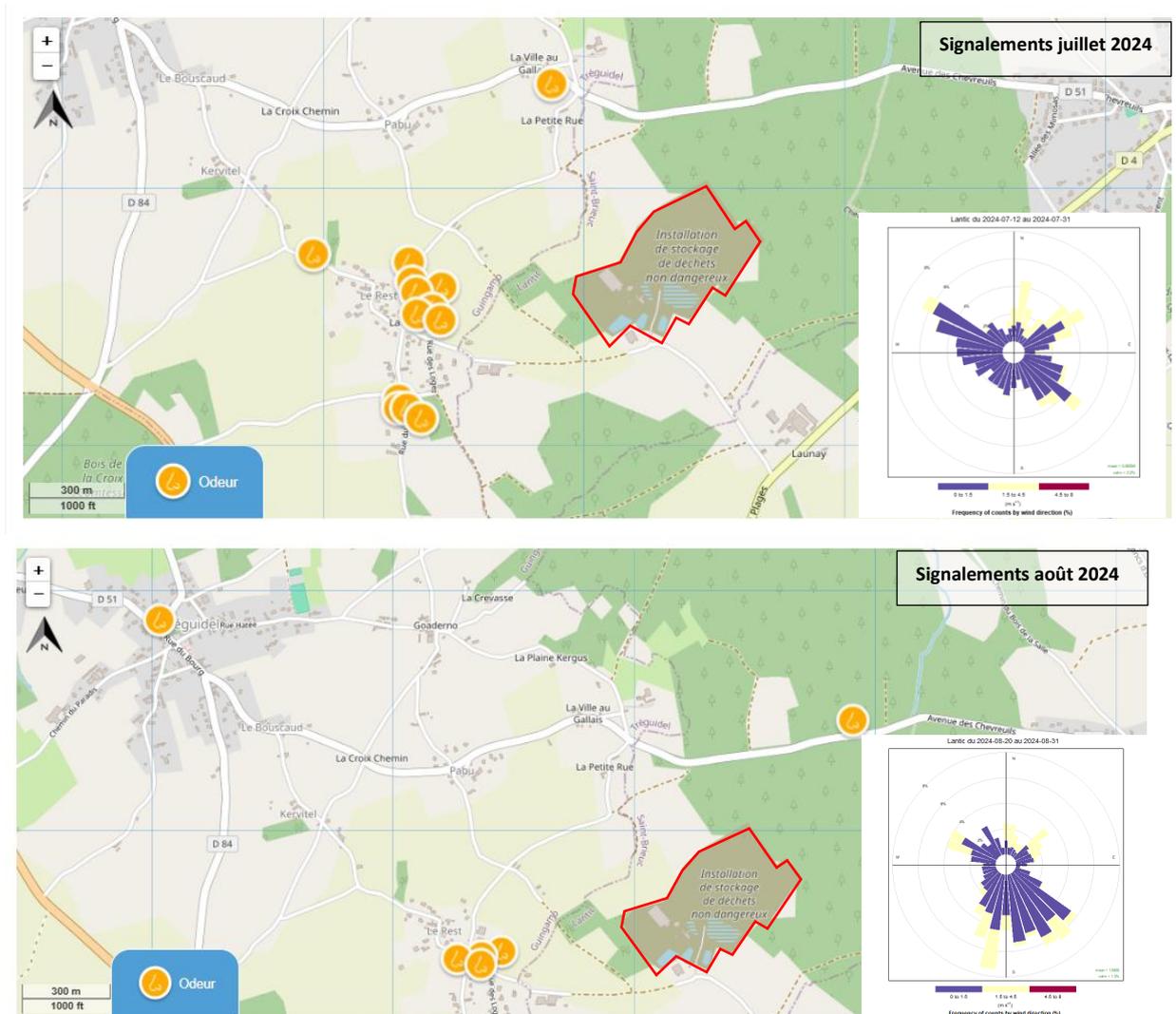


Figure 9 : Localisation des signalements sur Signal'Air et rose des vents mensuels

La majorité des signalements a été réalisée lorsque les vents étaient faibles (<1,5 m/s), ce qui limite la dispersion des masses d'air et indique que les odeurs perçues par les riverains proviennent principalement des sources odorantes proches de leur domicile.

En analysant plus en détail les données de la rose des vents, on observe également que les vents en provenance du site de Lantic ont un impact significatif. Les signalements sont surtout concentrés dans le hameau du Rest, tandis qu'ils sont beaucoup moins fréquents dans les zones de Pabu ou PetiteRue, bien que ces zones soient également exposées aux vents provenant du site de Lantic. Cette différence pourrait être due au fait que le hameau du Rest est potentiellement affecté par d'autres sources odorantes proches, en plus du site de Lantic, ou que les riverains de cette zone sont plus sensibles aux nuisances olfactives.

**Il convient aussi de noter que la sonde météorologique a présenté un taux de recouvrement de 83 % pendant la saison 2024. En septembre, la sonde météorologique a enregistré une perte importante de données sur l'ensemble du mois, rendant impossible l'établissement de corrélations précises entre les conditions météorologiques et les signalements d'odeurs.**

## VIII. LIMITES DE L'ETUDE OLFACTIVE

Malgré les efforts déployés pour assurer un suivi rigoureux des nuisances olfactives autour du site de traitement des algues vertes de Lantic, plusieurs facteurs limitent l'interprétation des résultats et la représentativité des observations recueillies. Ces limites concernent notamment la période de mise en œuvre de l'observatoire et l'absence de formation des riverains à un référentiel odorant.

### 1. Une période d'observation réduite : une demi-saison de traitement des algues

L'observatoire des odeurs a été déployé en juillet 2024, soit en cours d'année, et plus précisément au cœur de la saison de traitement des algues vertes. Cette mise en œuvre tardive limite l'analyse à une période partielle de l'activité saisonnière, réduisant ainsi la représentativité des données collectées sur l'ensemble du cycle de traitement.

En effet, la production et l'intensité des émissions odorantes peuvent varier considérablement au cours de la saison en fonction du volume d'algues réceptionné, des conditions météorologiques et des phases spécifiques du processus de traitement (stockage, fermentation, lixiviation). L'absence de suivi sur la première partie de l'année 2024 prive l'étude d'une vision complète des périodes potentiellement les plus génératrices d'odeurs, notamment les premiers mois de réception lorsque les algues fraîches commencent à se décomposer.

**Ainsi, les résultats obtenus doivent être interprétés avec prudence, car ils ne reflètent qu'une fraction de l'activité annuelle du site et peuvent sous-estimer l'ampleur réelle des nuisances olfactives sur l'ensemble de l'année.**

### 2. L'absence de formation des riverains à un référentiel odorant

Le dispositif repose en grande partie sur les signalements effectués par un panel de riverains volontaires. Cependant, l'absence de formation préalable à la reconnaissance et à la caractérisation des odeurs constitue une limite méthodologique importante.

Sans référentiel odorant commun, l'identification précise des odeurs spécifiques au site de traitement et à son environnement peut varier selon les perceptions individuelles. Cette variabilité peut entraîner des biais dans l'évaluation de la fréquence, de l'intensité ou de la nature des nuisances signalées.

De plus, la sensibilité olfactive varie d'un individu à l'autre, et certains participants peuvent percevoir ou signaler des odeurs plus fréquemment ou de manière plus aiguë que d'autres. Sans cadre normé pour décrire les odeurs (intensité, persistance, caractère désagréable), les données collectées peuvent manquer d'homogénéité, rendant les comparaisons complexes entre les différentes périodes ou zones de suivi.

Une formation spécifique des observateurs, associée à l'utilisation d'un protocole standardisé de description olfactive, permettrait d'améliorer la fiabilité et la précision des signalements et d'assurer une meilleure corrélation avec les conditions d'exploitation du site.

### IX. Conclusion et perspectives

Le site Lantic regroupe une usine de traitement des déchets ménagers, de déchets verts et d'algues vertes, ainsi qu'une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND). Durant la saison 2024, un observatoire dédié aux riverains et une plateforme de signalement des odeurs, enrichie de descripteurs spécifiques élaborés à partir de l'étude de caractérisation des odeurs réalisée par Osmanthe en juillet 2024, ont été mis en place. Ces outils ont permis de mieux identifier et associer les différentes sources olfactives, qu'elles proviennent du site lui-même ou de ses abords.

#### ❖ **Rappel du contexte et des objectifs de cette première saison de l'observatoire :**

Suite à de nouvelles plaintes remontées par les riverains durant l'automne 2023, l'exploitant a sollicité Air Breizh pour la mise en place d'un observatoire des odeurs en 2024 avec comme objectif de le pérenniser sur plusieurs années afin d'identifier des leviers d'actions dans la conduite des installations et ainsi améliorer la situation.

La mise en place de ce dispositif s'inscrit dans une démarche progressive. **Pour cette première année de l'observatoire, les objectifs suivants avaient été fixés :**

- Réunir les riverains autour de la thématique des odeurs,
- Fiabiliser la collecte des signalements via la mise en place de l'outil Signal'air,
- Préciser le niveau de gêne des riverains via la collecte et le traitement les signalements (à partir de descripteurs),
- Caractériser la signature olfactive du site via une campagne d'olfaction (Osmanthe),

#### ❖ **Conditions d'exploitations 2024**

Au début de l'année 2024, des travaux d'amélioration ont été réalisés, notamment l'étanchéification du bassin cylindrique de traitement des lixiviats d'algues vertes. Parallèlement, une diminution significative du volume d'algues vertes réceptionné sur le site de Lantic a été observée, avec 4 015 tonnes contre une moyenne annuelle de 6 578 tonnes entre 2016 et 2024.

Cette baisse du tonnage réceptionné est susceptible d'avoir un impact sur les nuisances olfactives perçues par les riverains, en raison d'une réduction de la matière organique en décomposition et des émissions de composés soufrés associés. Cependant, d'autres sources odorantes présentes sur le site, comme le stockage des ordures ménagères et le stockage des déchets verts et compostage, doivent également être prises en compte.

En complément, les conditions météorologiques (température, vents dominants) et les modalités de gestion des matières stockées influencent également la dispersion des odeurs. L'analyse des nuisances doit ainsi intégrer l'ensemble des paramètres liés aux activités du site afin d'évaluer au mieux leur contribution aux perceptions olfactives des riverains.

## Suivi de l'observatoire des odeurs – Site de Lantic (22)

### ❖ Principaux enseignements de cette première saison

Le bilan de cette première période d'observation révèle plusieurs points clés :

- **Apports de la campagne Osmanthe** : La campagne olfactive d'Osmanthe a permis d'enrichir cet observatoire par une cartographie détaillée des odeurs, réalisée selon un référentiel propre au « langage des nez ». Cette démarche a facilité le choix de descripteurs adaptés à Signal'Air, permettant ainsi une meilleure communication des perceptions olfactives. Par ailleurs, cette campagne a permis d'identifier d'autres sources odorantes dans l'environnement du site, incluant non seulement les odeurs générées par les activités du site, mais aussi d'autres activités extérieures au site, contribuant à une vue plus complète des nuisances. En complément, la campagne a permis de confirmer le périmètre de l'observatoire et a mis en évidence la nécessité de former les riverains à l'utilisation de ce référentiel, afin de garantir des signalements plus précis et cohérents à l'avenir.
- **Mobilisation significative des riverains** : 48 signalements ont été enregistrés entre juillet et décembre 2024, témoignant d'un fort engagement des habitants ce qui est plutôt encourageant pour la suite de cet observatoire.
- **Horaires d'apparition des odeurs** : Les perceptions des nuisances olfactives se concentrent principalement le matin et en fin de journée. Deux hypothèses peuvent être avancées pour expliquer cette tendance. D'une part, il est possible que les nuisances soient réellement plus intenses à ces créneaux horaires. D'autre part, cette répartition pourrait également être influencée par la disponibilité des riverains à signaler les nuisances, ceux-ci étant plus présents à leur domicile le matin avant de partir au travail ou à l'école, et en soirée à leur retour.
- **Localisation des perceptions** : Les signalements se concentrent surtout dans le hameau immédiat du « Rest », en accord avec les données météorologiques qui indiquent une perception accrue sous le vent, tant du site que des sources extérieures. Il est important de noter que, outre le site Lantic lui-même, d'autres sources potentielles ont été identifiées, telles que les deux élevages porcins à proximité immédiate et, par exemple, une activité avicole, qui peuvent également contribuer aux nuisances olfactives perçues par les riverains.

### ❖ Perspectives

Compte tenu du fait que ces données proviennent de riverains **non formés à un référentiel de reconnaissance des odeurs**, plusieurs pistes d'amélioration apparaissent :

- **Formation et sensibilisation** : Former les riverains à une méthode de reconnaissance des odeurs commune selon la molécule chimique (comme le « langage des Nez® ») et non en utilisant une description personnelle, via des **sessions de formation** et des visites guidées des installations (site Lantic et sources extérieures) ce qui permettrait d'affiner leurs perceptions et ainsi de préciser les sources à l'origine possible de ces odeurs. Toutefois, il est important de souligner que cette démarche nécessite une forte implication des riverains. Un groupe représentatif de 10 riverains serait nécessaire pour assurer la fiabilité et la pertinence des résultats obtenus, en couvrant une diversité de perceptions et de situations.

## Suivi de l'observatoire des odeurs – Site de Lantic (22)

- **Suivi renforcé** : Maintenir et améliorer la collaboration entre les partenaires de cet observatoire (le jury de nez, Air Breizh et l'exploitant du site) est essentiel pour accélérer les délais de réaction et de traitement des signalements.
- **Communication active** : Assurer une communication régulière et transparente avec les riverains contribuera à maintenir la plateforme de signalements active et à renforcer la confiance des habitants.
- **Mise en place d'un suivi olfactif permanent** : Ce dispositif garantira un suivi constant des nuisances olfactives tout au long de l'année par les riverains, permettant ainsi de caractériser de manière précise toutes les sources odorantes. Il sera conçu pour éviter les périodes de vide dans la collecte des données, comme en août, et ainsi assurer une surveillance continue et complète des émissions odorantes. Cette approche permettra non seulement de maîtriser les émissions d'odeurs, mais aussi d'anticiper et de prévenir plus efficacement les nuisances olfactives en identifiant leurs origines et leur évolution.

**En conclusion, la première année d'utilisation des outils « olfactifs » (la plateforme Signal'Air et l'étude de caractérisation des odeurs menée par Osmanthe) a permis de recueillir des retours précieux sur les perceptions des riverains.**

**Ces enseignements serviront de base aux futures actions qui seront déployées en 2025 pour mieux distinguer les sources d'odeurs, optimiser la gestion des nuisances olfactives et mettre en œuvre des mesures correctives afin de limiter les émissions sur le site Lantic.**

## ANNEXE 1 : PRESENTATION D'AIR BREIZH

### a) Présentation générale

La surveillance de la qualité de l'air est assurée en France par des associations régionales, constituant le dispositif national représenté par la Fédération ATMO France, Ces organismes, agréés par le Ministère de la Transition écologique et solidaire, ont pour missions de base, la mise en œuvre de la surveillance et de l'information sur la qualité de l'air, la diffusion des résultats et des prévisions, et la transmission immédiate au préfet et au public, des informations relatives aux dépassements ou prévisions de dépassements des seuils de recommandation et d'information du public et des seuils d'alerte,

En Bretagne, cette surveillance est assurée par Air Breizh depuis 1986,

Le réseau de mesure s'est régulièrement développé et dispose en 2017, de 18 stations de mesure, réparties sur le territoire breton, ainsi que d'un laboratoire mobile, de cabines et de différents préleveurs, pour la réalisation de campagnes de mesure ponctuelles,

L'impartialité de ses actions est assurée par la composition quadripartite de son Assemblée Générale regroupant quatre collèges :

- Collège 1 : services de l'Etat,
- Collège 2 : collectivités territoriales,
- Collège 3 : émetteurs de substances polluantes,
- Collège 4 : associations de protection de l'environnement et personnes qualifiées,

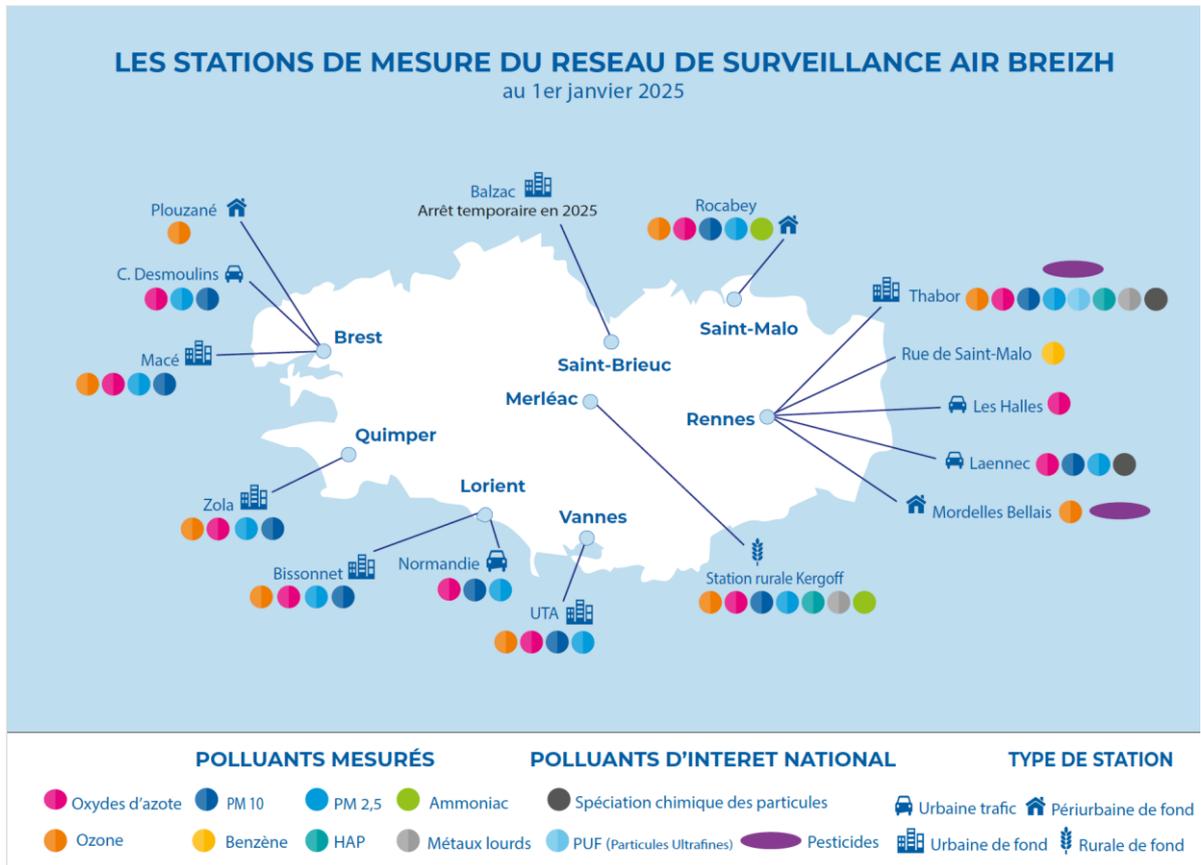
### b) Missions d'Air Breizh

- Surveiller les polluants urbains nocifs (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, Métaux lourds, HAP, Benzène, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) dans l'air ambiant,
- Informer la population, les services de l'Etat, les élus, les industriels..., notamment en cas de pic de pollution, Diffuser quotidiennement l'indice ATMO, sensibiliser et éditer des supports d'information : plaquettes, site web...,
- Etudier l'évolution de la qualité de l'air au fil des ans, et vérifier la conformité des résultats par rapport à la réglementation,
- Apporter son expertise sur des problèmes de pollutions spécifiques et réaliser des campagnes de mesure à l'aide de moyens mobiles (laboratoire mobile, tubes à diffusion, préleveurs, jauges OWEN...) dans l'air ambiant extérieur et intérieur.

### c) Réseau de surveillance en continu

La surveillance de la qualité de l'air pour les polluants réglementés est assurée via des d'analyseurs répartis au niveau des grandes agglomérations bretonnes. Ce dispositif comptant une quarantaine d'analyseurs en continu, est complété par d'autres outils comme **l'inventaire spatialisé des émissions** et **la modélisation**, qui permettent d'assurer une meilleure couverture spatiale de notre région.

# Suivi de l'observatoire des odeurs – Site de Lantic (22)



*Implantation des stations de mesure d'Air Breizh (au 01/01/25)*



## Suivi de l'observatoire des odeurs – Site de Lantic (22)

### **ANNEXE 2 : Rapport olfactif d'Osmanthe (07/24)**

**PROFIL OLFACTIF ET IMPACT DES EMISSIONS  
ODORANTES DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE  
KERVAL (UV LAUNAY-LANTIC)**

**JUILLET 2024**

Etude réalisée pour : KERVAL (exploitant : PAPREC Énergies)

A l'attention de :  
Jean René SANNIER,  
Directeur de l'Usine Launay-Lantic

Site : Unité de Valorisation Launay-Lantic – La Fontaine de Trémargat-  
LANTIC

Référence/indice	Date	Rédacteur
240411	06/09/2024	Arnaud VATINEL

## Sommaire

<b>Sommaire</b> .....	<b>1</b>
<b>Table des illustrations</b> .....	<b>3</b>
<b>Objet de la consultation</b> .....	<b>4</b>
<b>1- Paramètres des investigations</b> .....	<b>6</b>
1-1- Description et paramètres de fonctionnement du site .....	6
1-1-1- Localisation du site – périmètre d’implantation.....	6
1-1-2- Description générale du site .....	7
1-1-3- Paramètres de fonctionnement du site.....	8
1-1-4- Produits et matières traités sur le site.....	17
1-2- Méthodologie utilisée .....	19
1-2-1- Référentiel odorant .....	19
1-2-2- Protocoles d’olfaction.....	21
1-3- Opérateurs et planning des investigations .....	22
1-4- Paramètres météorologiques .....	23
<b>2- Résultats des investigations</b> .....	<b>24</b>
2-1- Caractérisation des émissions odorantes du site .....	24
2-1-1 Analyse des émissions diffuses sur le site : points d’olfaction et résultats bruts.....	24
2-1-2- Profil des perceptions locales .....	28
2-1-3- Caractérisation olfactive des principaux secteurs du site .....	31
2-2- Investigations dans l’environnement du site.....	36
2-2-1- Parcours et points d’olfaction dans l’environnement du site .....	36
2-2-2- Résultats détaillés des olfactions dans l’environnement du site .....	37
2-3- Relevés des signalements des riverains du site .....	40
<b>Bilan</b> .....	<b>44</b>
Caractérisation des émissions odorantes à l’intérieur du site .....	45
Caractérisation des perceptions olfactives dans l’environnement du site .....	46
Signalements des riverains du site .....	46
Perspectives.....	47
<b>Annexe 1 - Le « Langage des Nez® » - Structure générale (SOCLE)</b> .....	<b>48</b>
<b>Annexe 2 – Synthèse des plaintes par date</b> .....	<b>49</b>

## Table des illustrations

### Tableaux

---

Tableau 1- Détail des stockages des box de compostage OM et de maturation AV, Kerval .....	14
Tableau 2- Planning des livraisons les deux jours des investigations .....	18
Tableau 3- Opérations réalisées sur le site sur la période d'investigations .....	19
Tableau 4- Notes odorantes utilisées lors des investigations .....	20
Tableau 5- Echelle d'intensité des perceptions.....	21
Tableau 6- Planning des investigations .....	23
Tableau 7- Paramètres météorologiques au cours des investigations .....	24
Tableau 8- Résultats des olfactions réalisées à l'intérieur du site .....	26
Tableau 9- Représentativité globale des notes odorantes perçues sur le site .....	28
Tableau 10- Découpage du site par secteurs et points d'olfaction associés.....	32
Tableau 11- Résultats des olfactions réalisées à l'extérieur du site.....	37
Tableau 12- Dénombrements généraux relatifs aux plaintes relevées par les riverains .....	41
Tableau 13- Synthèse des plaintes par riverain .....	41

### Figures

---

Figure 1- Localisation du site Kerval - LANTIC .....	6
Figure 2- Plan de situation général du site Kerval -LANTIC .....	8
Figure 3- Plan global du site Kerval – LANTIC.....	9
Figure 4- Principe de fonctionnement de la préparation des déchets sur le site .....	10
Figure 5- Synoptique de l'unité de réception / préparation (BRS).....	11
Figure 6- Synoptique de l'unité d'extraction (affinage) .....	11
Figure 7- Synoptique des unités de compostage et fermentation.....	13
Figure 8 - Ordonnancement des box de compostage et de séchage/fermentation sur le site .....	14
Figure 9- Schéma de la plateforme de déchets verts du site .....	15
Figure 10- Schéma de constitution des casiers au niveau de l'installation de stockage ISDND .....	16
Figure 11- Schéma d'implantation des biofiltres, des postes de relevage et du bassin cylindrique ....	17
Figure 12- Points d'olfaction et intensités maximales observés à l'intérieur du site .....	25
Figure 13- Profil olfactif local des perceptions observées à l'intérieur du site .....	29
Figure 14 - Caractéristiques odorantes par secteur .....	33
Figure 15- Points d'olfaction et intensités maximales observés dans l'environnement du site.....	36

## Objet de la consultation

Le Syndicat Mixte Kerval Centre Armor, collectivité territoriale administrée par un Comité Syndical et un Bureau dont le fonctionnement est régi par arrêté préfectoral, dont le siège social est situé Rue du Boisillon à PLOUFRAGAN (22440), a pour compétence la valorisation et le traitement des déchets d'une grande partie du territoire des Côtes d'Armor (traitement des déchets issus des communes et regroupements de communes : Leff Armor Communauté, Lamballe, Loudéac, Saint-Brieuc Agglomération et Dinan Agglomération (Secteur de Matignon), qui assurent la collecte des déchets). KERVAL exploite sur le site de Launay-Lantic (22), au lieu-dit la Fontaine Trémargat, une usine de compostage de déchets ménagers, de déchets verts et d'algues vertes et une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND). Il est constitué de :

- Une usine d'**extraction/affinage** d'ordures ménagères (préparation des déchets) ;
- Une **unité de compostage** d'ordures ménagères (OM) et de **fermentation** d'algues vertes ;
- Une **plate-forme de maturation** et une **plate-forme de stockage de déchets verts** ;
- Une installation de stockage de déchets non dangereux (**ISDND**) ;
- Des installations de **stockage/traitement des effluents liquides** : traitement par lagunage des jus de plate-forme, de compost d'OM et de la plate-forme de stockage ISDND, les lixiviats issus de la fermentation des algues vertes sont stockés dans un bassin cylindrique hermétiquement fermé dont les effluents liquides sont traités à la STEP de Saint-Brieuc, transferts réalisés quotidiennement par camions) ;
- Des installations de **traitement des effluents gazeux** issu des unités de production (biofiltres traitant l'air issu des box d'algues vertes, des box de compost d'OM, de l'unité d'affinage et du ciel gazeux du bassin de lixiviats d'algues vertes – bassin cylindrique).

Le site a traité en 2022, 12.000 tonnes de déchets issus d'ordures ménagères.

En complément des déchets accueillis sur le site, la société KERVAL de Lantic traite également des déchets non dangereux en lien avec les procédés mis en œuvre lors du traitement (refus de compostage), dont la fraction de diamètre  $\leq 30$  mm, correspondant à 2865 tonnes en 2022 (40% du poids total des refus de compostage issus du site) est stockée sur la plate-forme de stockage ISDND de Lantic.

L'arrêté préfectoral d'exploitation du site, en date du 12/05/2003 précise en article 12, les exigences minimales en termes de limitation des nuisances olfactives, comme suit : « L'installation doit être aménagée, équipée et exploitée de manière à ce que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de nuisances olfactives pour le voisinage ». Ces exigences sont ensuite précisées en termes d'exploitation technique, consistant à : (1) éviter l'apparition de conditions anaérobies de compostage au niveau du stockage des matières premières ou lors du compostage, (2) éviter l'envol des poussières et de matières diverses et (3) réaliser, sur demande de l'inspecteur des installations classées, une campagne d'évaluation de l'impact olfactif afin de qualifier l'impact et la gêne éventuelle des riverains et permettre une meilleure prévention des nuisances.

A l'automne 2014, des plaintes ont été déposées par les riverains résidant dans le hameau le Rest, appartenant à la commune de Tréguidel et situé environ 500 mètres au Sud-Ouest du site.

Dans ce contexte, KERVAL a sollicité Air Breizh afin de mettre en œuvre un observatoire des odeurs afin de recenser les gênes ressenties, complété par des campagnes de mesures (mesures de

concentration en H<sub>2</sub>S et composés soufrés par capteurs). L'observatoire a été mis en œuvre par AIR BREIZH début mai 2015 (pour une période de 6 mois, jusque septembre 2015). Les résultats de l'observatoire ont fait l'objet d'une restitution intermédiaire en juillet 2015 (*Source : AIR BREIZH - Observatoire des odeurs site KERVAL Lantic (22) - Etat d'avancement, 22 juillet 2015*), puis d'une restitution plus détaillée à l'issue de l'observatoire, sous forme d'un rapport intégrant également les mesures de qualité de l'air réalisées par AIR BREIZH (*Source : AIR BREIZH - Résultats des mesures de la qualité de l'air et de l'observatoire odeurs - Site de compostage et de déchets de Launay-Lantic (22) – V2, 18/12/2015*).

La mise en œuvre de l'observatoire a permis d'apporter les premières données de recueil d'information afin de permettre aux exploitants du site d'engager un plan d'action dans le but de limiter les nuisances odorantes.

Dans la continuité de cet observatoire, les mesures de qualité de l'air ont été maintenues à l'intérieur du site puis étendues à des mesures complémentaires chez les riverains selon les préconisations d'AIR BREIZH, qui assure le déploiement du dispositif (*Source : AIR BREIZH - protocole d'accord entre Kerval et les représentants des riverains afin de mieux encadrer les conditions de prise en charge des algues et la surveillance de la qualité de l'air, Automne 2019*). Le protocole d'accord, effectif en 2020, a été renouvelé en 2021 (*Source : AIR BREIZH - Résultats du suivi des concentrations dans l'air en hydrogène sulfuré - Saison de traitement des algues 2021, 14/01/2022*).

En 2022, à la suite de nouvelles plaintes de la part de riverains, AIR BREIZH a proposé de compléter le dispositif de mesure par une veille olfactive journalière, consistant à établir et communiquer des relevés olfactifs effectués par les riverains, qui a été réalisée au cours de l'été 2022 (*Source : AIR BREIZH - Réunion d'informations pour les personnes en charge de la veille olfactive journalière pendant l'été 2022, 24/06/22*).

Afin d'aller plus en avant dans la démarche de gestion des odeurs en vue de limiter le risque de nuisances odorantes, la société KERVAL a décidé de mettre en œuvre, avec le concours d'AIR BREIZH, une cartographie détaillée des perceptions olfactives en lien avec les activités du site. AIR BREIZH s'est rapproché de notre société afin de l'accompagner dans la mise en œuvre des mesures olfactives dans le cadre de cette cartographie.

Les investigations ont été réalisées :

- à l'**intérieur du site** de Kerval Centre Armor LANTIC (secteurs de l'usine de traitement et de compostage des Ordures Ménagères (OM), de fermentation des algues vertes, de la plateforme de déchets verts et de l'installation de stockage ISDND), afin de **caractériser les émissions odorantes** des différents secteurs du site (et de les relier ensuite aux perceptions observées à l'extérieur du site) et de fournir une **hiérarchisation odorante** des secteurs ;
- **dans l'environnement**, pour **cerner l'impact odorant du site**, d'un point de vue qualitatif, quantitatif et géographique.

Ce rapport présente les **résultats** et **interprétations** des investigations réalisées les 03 et 04 juillet 2024 dans le cadre de la cartographie olfactive du site KERVAL - Lantic.

Une visite d'orientation a par ailleurs été réalisée en amont de l'étude, le 30 mai 2024, afin d'effectuer un premier repérage des secteurs du site et des principales activités et sources d'émissions odorantes dans l'environnement du site.

# 1- Paramètres des investigations

## 1-1- Description et paramètres de fonctionnement du site

### 1-1-1- Localisation du site – périmètre d'implantation

Le site Kerval de Lantic, exploité par PAPREC est situé sur la commune de Lantic, à l'ouest à environ 2 km du quartier Notre-Dame de la Cour, dans le prolongement de la Route Départementale D4, au nord, à environ 2 km du quartier la Corderie (commune de Trégomeur) et à l'est, à environ 1 km du quartier le Rest (commune de Tréguidel, située à environ 2 km au nord-ouest du site).

La localisation du site et des différentes communes avoisinantes est fournie sur la cartographie ci-après.

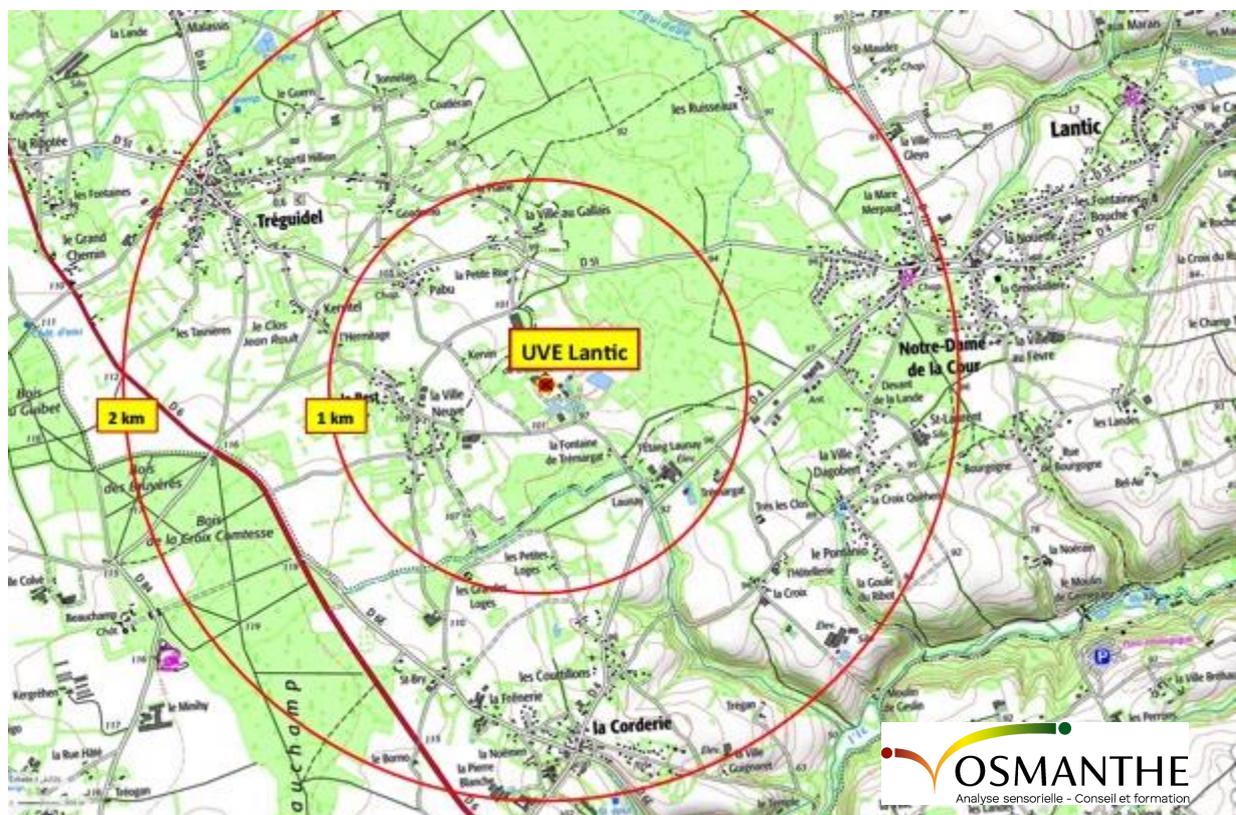


Figure 1- Localisation du site Kerval - LANTIC (rayon de 2 km)

Quelques activités collectives et d'élevage sont situées dans l'environnement proche du site :

- A proximité immédiate à l'ouest du site (situé en limite de propriété), le centre de recyclage de l'agglomération de Saint-Brieuc ;
- Au nord-ouest, à environ 200 m du site, un élevage de volailles ;
- Au sud-ouest, à environ 300 m du site, une porcherie (Porcherie de Tréguidel) ;
- Au sud-est, à environ 700 m du site, une activité de culture et d'élevage (GAEC Très Launay) ;
- Au sud-ouest, à environ 1.200 m du site, une porcherie (Porcherie EARL Le Forestier) ;

### 1-1-2- Description générale du site (Unité de Valorisation Organique et stockage ISDND)

Le site est sous le régime ICPE d'autorisation.

La surface totale de l'unité de valorisation organique est d'environ 17.600 m<sup>2</sup> (incluant l'unité d'extraction, les unités de compostage / fermentation, les plateformes de maturation de compost et de déchets verts ainsi que les lagunes). Elle est constituée des équipements suivants (*sources : Rapport d'activité Kerval – Centre Armor, 2022 et Arrêté Préfectoral, prescriptions complémentaires – 2010*) :

- Un bâtiment de réception comprenant les fosses de réception des ordures ménagères et des biodéchets, les locaux techniques et administratifs ;
- Une zone de préfermentation pour les OMR et biodéchets constituée de 2 tubes dimensionnés pour permettre un temps de séjour de 4 jours en période de pointe ;
- Un bâtiment d'affinage de 200 m<sup>2</sup> ;
- 3 box de fermentation du compost de 1.200 m<sup>2</sup> ;
- 8 box de séchage des algues vertes de 1.600 m<sup>2</sup> ;
- Un bâtiment couvert de chargement/maturation du compost de 2.800 m<sup>2</sup> environ ;
- Des aires non couvertes de stockage du compost ou de déchets verts bruts ou broyés, de structurant et sable de 12.200 m<sup>2</sup> au total. Cette aire a été dimensionnée pour permettre de stocker au minimum 6 mois de production.
- Des installations de traitement des émissions gazeuses ;
- Une chaudière à bois de 500 kW
- Des bassins de traitement des effluents liquides

L'autorisation de l'**installation de compostage** porte sur les quantités annuelles suivantes (*source : Arrêté Préfectoral, prescriptions complémentaires – 2010*) :

- **Ordures ménagères** : traitement **14.000 t**
- **Bio-déchets** : **3.000 t**
- **Déchets verts** : **9.500 t**
- **Algues vertes** : **25.000 t**

Les produits finis issus de l'usine de compostage sont les suivants (conformes aux exigences de la norme NFU 44.051) :

- Produit Rotel Gell à base d'ordures ménagères prétriées et de déchets verts
- Produit Rotel Glass à base d'ordures ménagères prétriées, de déchets verts et d'algues vertes
- Compost Bio à base de biodéchets, déchets verts et d'algues vertes

L'installation de stockage de déchets non dangereux (**ISDND**) est située à l'est du site (capacité du casier F en cours d'exploitation : 43.000 m<sup>3</sup>, avec une **capacité annuelle de stockage de 14.000 tonnes**).

Les principaux secteurs du site sont représentés sur le plan de situation global du site présenté ci-après :

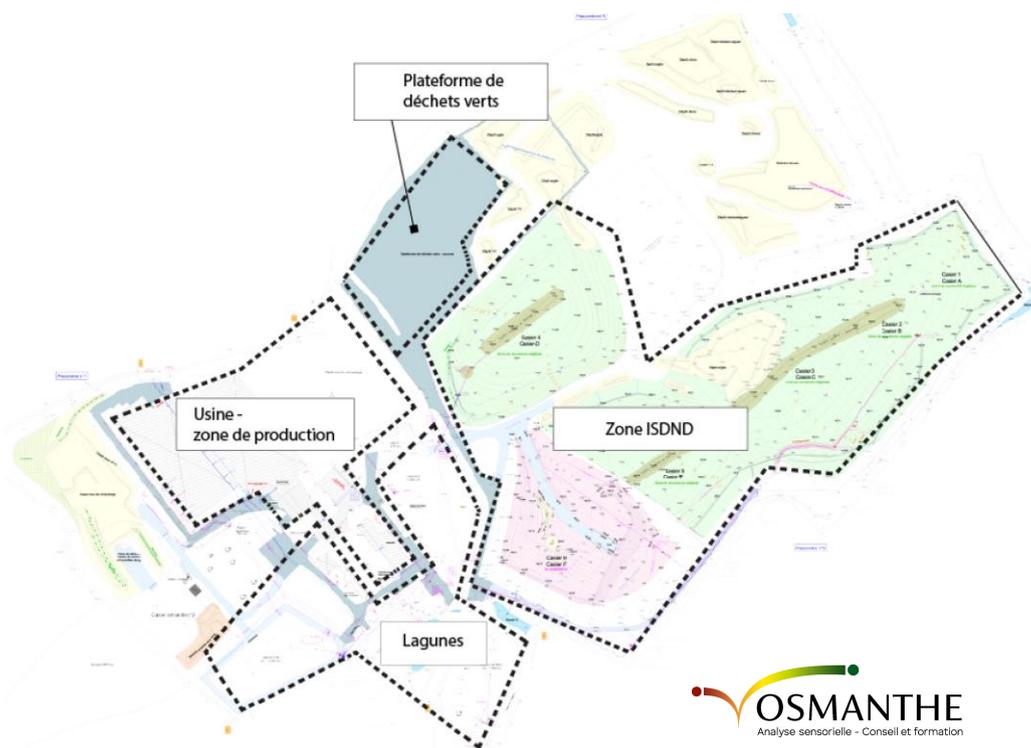


Figure 2- Plan de situation général du site Kerval -LANTIC (Profil olfactif, 2024)

Les premières habitations se situent à environ 400 mètres au nord-ouest du site (quartier Pabu, Tréguidel) et au sud-est (La Fontaine de Trémargat) ainsi qu'à environ 500 m au nord (La Petite Rue) et à l'ouest du site (Le Rest). Selon les préconisations de l'arrêté d'exploitation (2003), aucune habitation ou aucun établissement recevant du public n'est situé à moins de 200 m de la zone exploitée.

### **1-1-3- Paramètres de fonctionnement du site**

Sur la base des informations fournies par notre interlocuteur sur le site de KERVAL - Lantic et des détails techniques contenus dans les arrêtés préfectoraux de 2003 et 2010, les paramètres de fonctionnement ont été étudiés préalablement aux investigations afin de préciser les points de passage à l'atmosphère pour la réalisation des investigations olfactives.

La figure ci-après précise la localisation des principales unités du site. Les paramètres de fonctionnement de ces unités sont détaillés ci-après, pages suivantes.

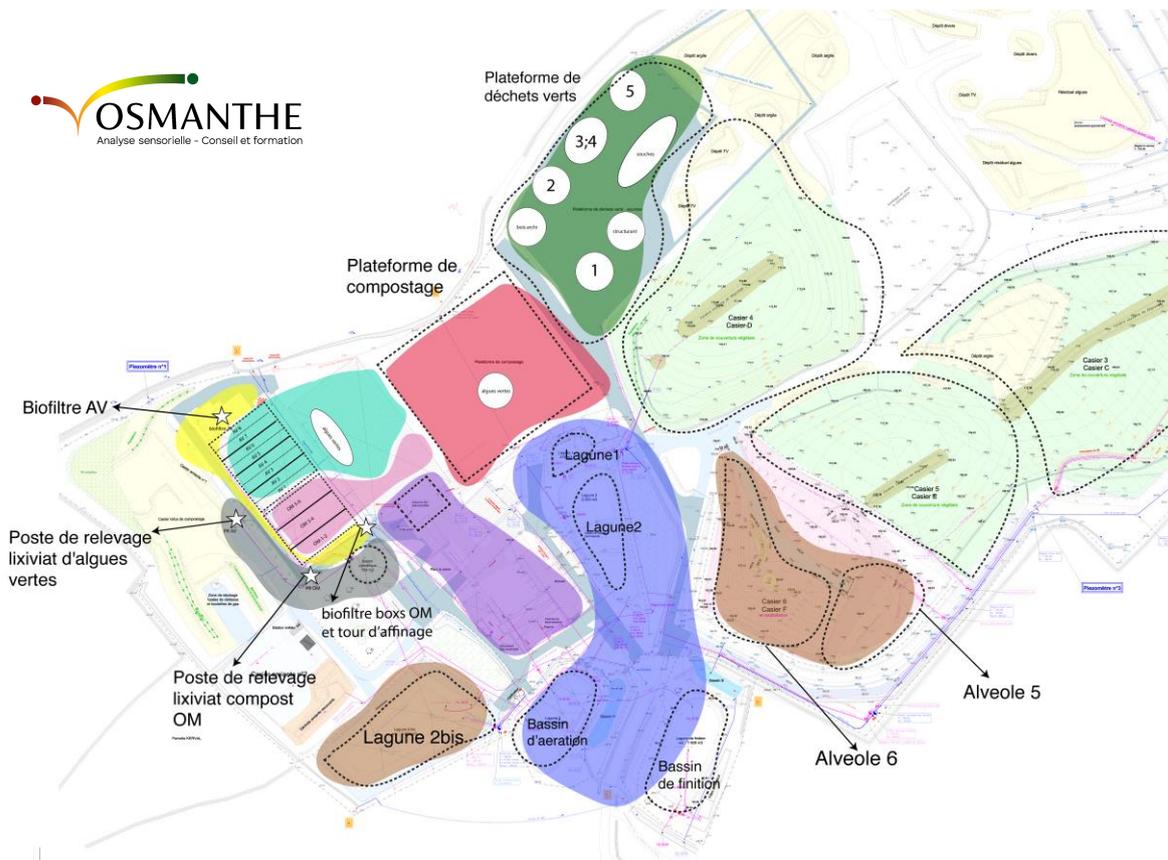


Figure 3- Plan global du site Kerval – LANTIC (Profil olfactif, 2024)

### 1-1-3-1 Paramètres de réception et de traitement des déchets de type Ordures Ménagères (OM)

- **Réception**

À l'arrivée sur l'usine, les camions passent par un portique de détection de radioactivité avant leur pesée sur un pont-basculé. Les déchets sont ensuite dépotés :

- Les ordures ménagères sous forme de biodéchets pâteux (siccité > 18 %) : dans deux fosses de réception couvertes mais non hermétiquement fermées de 275 m<sup>3</sup> chacune. Les déchets déversés dans la fosse sont traités sous un délai maximal de 48 heures,
- Les biodéchets non pâteux (siccité < 15 %) sont déversés dans une cuve de stockage de 20 m<sup>3</sup>,

- **Préparation à l'affinage**

Les déchets stockés dans les fosses sont repris par grappin, puis transférés vers deux trémies alimentant les tubes de préfermentation (BRS, voir figures 4 et 5, ci-après).

À l'intérieur des deux tubes, des couteaux permettent d'éventrer les sacs poubelles. Le temps de séjour dans les tubes est de 4 jours. En sortie de tube, les déchets sont acheminés par bande transporteuse jusqu'à la tour d'affinage.

- **Affinage**

L'affinage se déroule en trois phases (voir figures 4 et 6, ci-après) :

- un criblage à 30 mm grâce à un trommel rotatif. Les éléments métalliques contenus dans les refus sont séparés par overband ;
- un double tri balistique qui permet d'écarter les refus lourds (verre, cailloux...) ;
- un affinage sur crible à toile *flip-flow*, à une maille de 10 mm pour retirer les refus les plus fins, notamment les fragments de films plastiques.

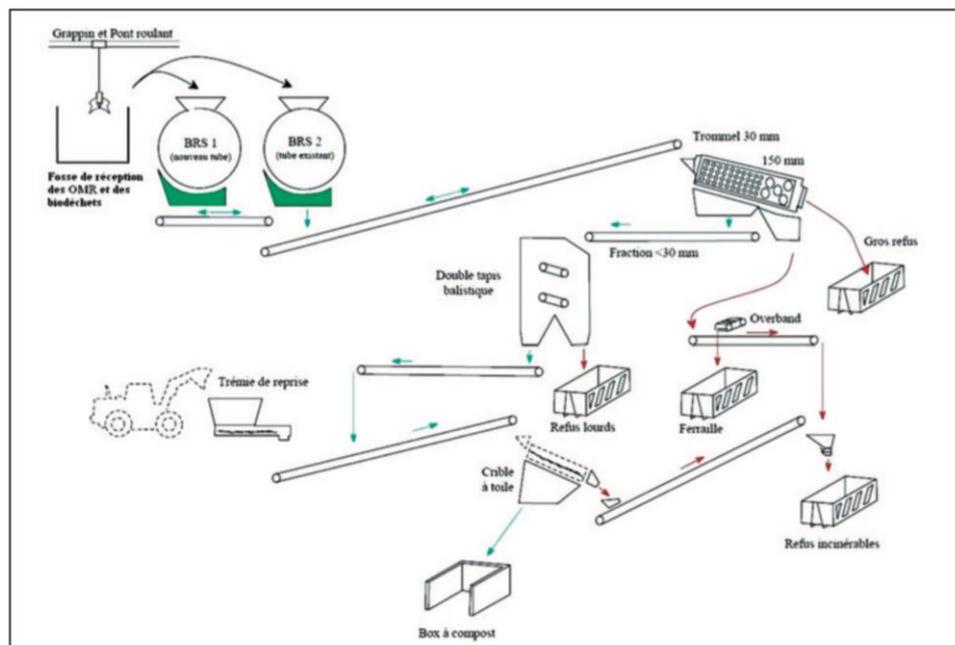
- **Maturation**

Le compost d'ordures ménagères frais obtenu en sortie d'affinage est mélangé avec du compost de déchets verts et d'algues vertes. La maturation du compost frais se fait après mélange :

- mélange 1 (nom commercial : Rotel Gell) : 65 % de compost frais d'ordures ménagères résiduelles et 35 % de compost frais de déchets verts ;
- mélange 2 (nom commercial : Rotel Glass) : 50 % de compost frais d'ordures ménagères résiduelles, 25 % de compost frais de déchets verts et 25 % de compost frais de déchets verts et d'algues vertes.

Le mélange est réalisé au retourneur-enjambeur. La fermentation dure 6 semaines, sous hangar. Douze retournements sont effectués durant cette période par le retourneur-enjambeur. La maturation se fait à l'extérieur pendant 6 semaines avec un retournement au chargeur.

Le principe de fonctionnement global de l'unité de production est repris ci-dessous, figure 4, en commençant par l'étape de réception jusqu'à l'étape d'affinage. Les synoptiques de fonctionnement détaillés sont fournis figures 5 et 6.



BRS : tubes de préfermentation.

Figure 4- Principe de fonctionnement de la préparation des déchets sur le site Kerval - LANTIC (source : Usine de tri-compostage de Launay-Lantic, M. BRIAND, Retour sur une modernisation, 2009)

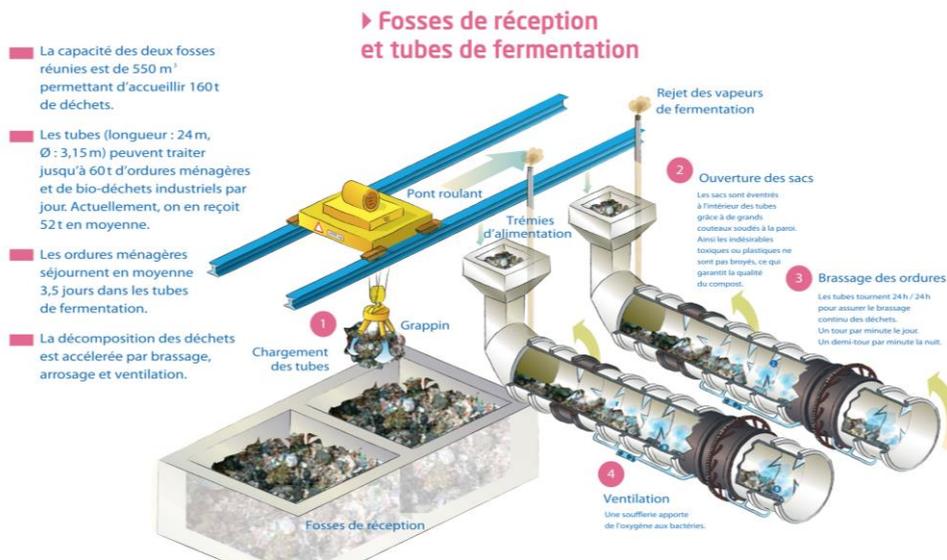


Figure 5- Synthétique de l'unité de réception / préparation (BRS) - usine de valorisation organique du site Kerval – LANTIC (source : [https://www.kerval-centre-armor.fr/public/files/1472637059\\_maq\\_uvo\\_lantic\\_taille\\_reduite.pdf](https://www.kerval-centre-armor.fr/public/files/1472637059_maq_uvo_lantic_taille_reduite.pdf))

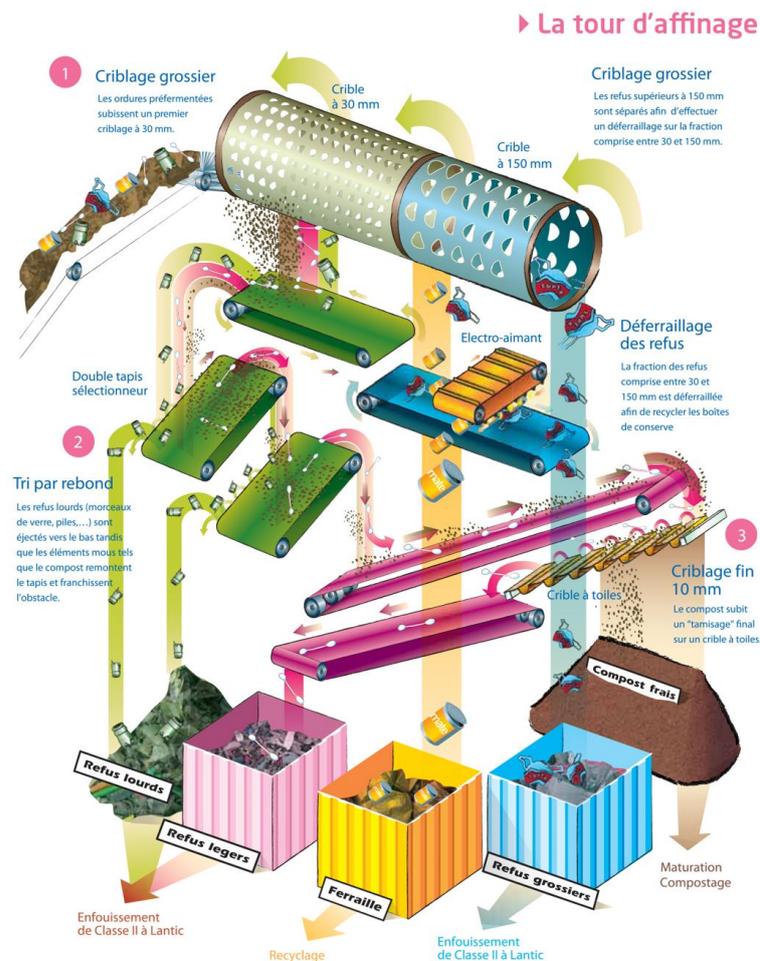


Figure 6- Synthétique de l'unité d'extraction (affinage) - usine de valorisation organique du site Kerval – LANTIC (source : [https://www.kerval-centre-armor.fr/public/files/1472637059\\_maq\\_uvo\\_lantic\\_taille\\_reduite.pdf](https://www.kerval-centre-armor.fr/public/files/1472637059_maq_uvo_lantic_taille_reduite.pdf))

Les eaux de procès sont pompées dans la lagune 1 de traitement des lixiviats et eaux de ruissellement.

### **1-1-3-2 Paramètres de réception et de traitement des déchets de type Algues Vertes (AV)**

Les algues vertes admises sur la plate-forme sont « fraîches », la fraîcheur des algues est établie par un contrôle visuel complété le cas échéant par une mesure de concentration d'H<sub>2</sub>S (sulfure d'hydrogène). La concentration doit être inférieure à 14 mg/m<sup>3</sup> (10 ppm) mesuré au plus près du tas.

En cas d'admission d'algues vertes « non fraîches », l'exploitant applique une procédure d'admission spécifique adaptée aux algues vertes « non fraîches » prenant en compte le risque H<sub>2</sub>S.

Les algues vertes sont stockées après dépotage pour une durée maximale de 36 heures (avec une durée cible de stockage en interne limitée dans la mesure du possible à 24H).

Après dépotage sur la plate-forme de réception, les algues fraîches sont acheminées vers le hangar de fermentation (espace couvert mais non hermétiquement fermé), pour réaliser l'opération de mélange avec le structurant de type déchets verts (opération réalisée à l'air libre). Le mélange des algues vertes avec le structurant est effectué le plus rapidement possible, au plus tard 36 heures après admission sur la plate-forme. L'exploitant dispose en permanence sur l'installation d'un stock de structurant en quantité suffisante pour permettre de respecter le délai de 36 heures.

Les algues vertes sont ensuite placées dans les box pour l'étape de séchage / fermentation (voir ci-après §1-1-3-3).

Depuis le début de l'année 2024, environ 1.600 tonnes de déchets de type algues vertes ont été accueillis sur le site.

### **1-1-3-3 Compostage (OM) et séchage/fermentation (AV)**

La valorisation des **Ordures Ménagères** est réalisée par **compostage**. Il s'agit d'un processus biologique de transformation et de valorisation des substrats organiques en présence d'air. Ce processus aérobie fait appel à une abondante microflore indigène qui permet de dégrader la fraction organique.

L'objectif de la maturation est d'amener le compost dans un état où :

- la matière organique s'est réorganisée sous la forme de composés humiques stables ;
- le degré de siccité est suffisant pour que la dernière opération d'affinage soit réalisable dans de bonnes conditions, sans être excessif pour ne pas provoquer des envols de poussières.
- Le compost frais sorti d'affinage est mélangé à du structurant avant fermentation (40% de structurant),
- Les phases de fermentation et de début de la maturation sont réalisées à l'extérieur du bâtiment (au niveau du hangar de fermentation / maturation),
- La maturation est poursuivie à l'intérieur des box de compostage. Ces box sont équipés de rampes d'aspersion permettant d'arroser les andains avec les lixiviats collectés dans la lagune n° 1,
- Les box sont équipés d'un système d'aération forcée (buses au niveau du sol) afin de permettre l'aération et la récupération des effluents gazeux,

- Le produit fini est stocké sur la plate-forme extérieure.

Les **Algues Vertes** sont mélangées à 50 % avec du broyat de végétaux non criblés après réception, puis placées dans des box dédiés.

En cas de panne du dispositif, les déchets seront acheminés vers une autre plate-forme de compostage ou éliminés conformément aux dispositions du plan départemental.

L'étape de séchage / fermentation est réalisée dans les box fermés munis d'une ventilation par aération forcée contrôlée et régulée, munie d'un système d'extraction de l'air vicié vers une installation de traitement de l'air (biofiltres). Le procédé de séchage / fermentation se déroule sur deux semaines.

Les paramètres importants dans le contrôle du processus de fermentation (température, humidité, ...) sont mesurés afin de réguler l'arrosage et la ventilation pour atteindre une dégradation optimale.

Les jus d'algues issus de l'étape de fermentation dans les box sont collectés dans un bassin cylindrique depuis 2019. Ce stockage a été à plusieurs reprises identifié comme une source avérée d'odeurs. Le bâchage initial par un film polyane avec mousse expansée a été remplacé en janvier 2024 par une nouvelle bâche étanche afin de limiter les odeurs. D'autre part, les effluents liquides stockés au niveau de ce bassin sont expédiés quotidiennement vers la STEP de St-Brieuc pour traitement (afin de limiter la durée de stockage et la génération de fermentations anaérobies). Ce bassin avait en outre été vidé la veille des investigations.

La figure 7 ci-dessous fournit le principe de fonctionnement global des box de compostage et de fermentation. La figure 8 ci-après fournit le plan d'organisation et le référencement des box (numérotation reprise lors des investigations olfactives).

## Les box ventilés

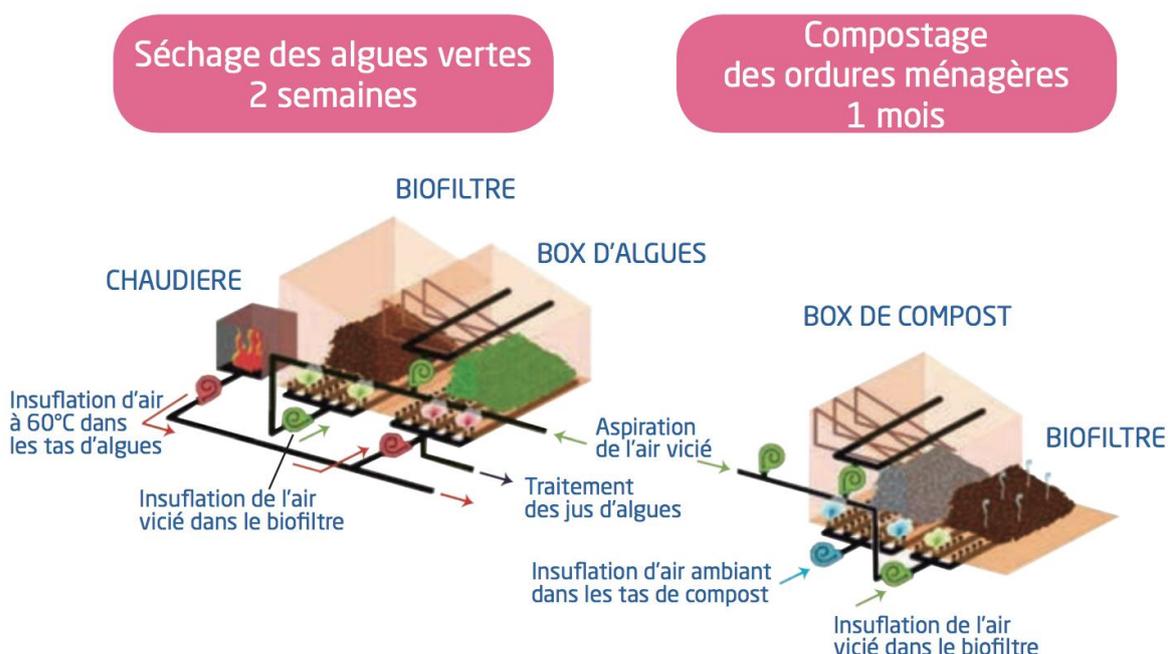


Figure 7- Synoptique des unités de compostage et de fermentation - usine de valorisation organique du site Kerval – LANTIC (source : [https://www.kerval-centre-armor.fr/public/files/1472637059\\_maq\\_uvo\\_lantic\\_taille\\_reduite.pdf](https://www.kerval-centre-armor.fr/public/files/1472637059_maq_uvo_lantic_taille_reduite.pdf))

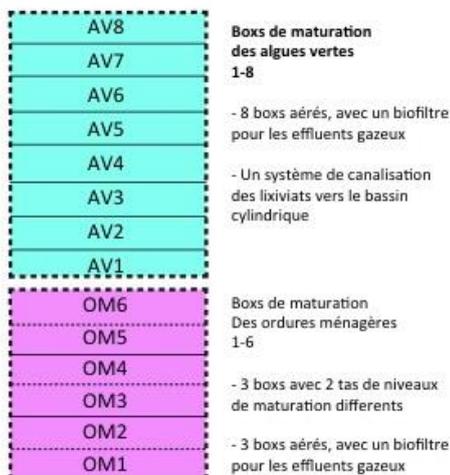


Figure 8 - Ordonnancement des box de compostage et de séchage/fermentation sur le site Kerval - LANTIC

Le compost produit sur le site ayant perdu une grande partie de son activité biologique est sorti des box au chargeur, puis dirigé vers la plateforme extérieure (« plate-forme de compostage »). Les andains sont stockés par lots et restent plusieurs mois sur cette plate-forme. Cette plate-forme est située à l'est des box. Elle permet, outre la maturation du compost, son stockage avant évacuation, ainsi que la réception des algues vertes en pré-stockage avant mise en box.

Les eaux pluviales internes issues de la plateforme de compostage sont collectées dans le bassin n°1 (ainsi que dans le bassin n°2 en surverse) pour une réutilisation ultérieure dans le procédé de compostage. Le surplus non utilisé dans le process est envoyé en filières spécialisées par citernes.

Le tableau 1 ci-dessous précise les paramètres de stockages des box d'OM et d'algues vertes (quantités et durées depuis le dernier chargement), ainsi que les box ayant fait l'objet d'évaluations olfactives.

Tableau 1- Détail des stockages des box de compostage OM et de maturation AV, Kerval – LANTIC (Profil olfactif, 2024)

		Tonnage (au 03/07/2024)	Durée depuis dernier chargement	Commentaire
OM	Box 1	360	3 sem.	Investigations olfactives - box ouvert
	Box 2	400	3 sem.	Investigations olfactives - box ouvert
	Box 3	400	3 sem.	-
	Box 4	307	2 sem.	Investigations olfactives - box ouvert
AV	Box 1	360	> 2 sem.	Investigations olfactives - box ouvert
	Box 2	367	13 j.	Investigations olfactives - box ouvert
	Box 3	~200	> 2 sem.	-
	Box 4	75	1j.	Algues fraîchement dépotées - Investigations olfactives - box ouvert
	Box 5	~200	> 2 sem.	-
	Box 6	~200	> 2 sem.	-
	Box 7	~200	> 2 sem.	-
	Box 8	320	> 2 sem.	Investigations olfactives - box ouvert

La plate-forme de déchets verts (qui stocke le structurant qui entre dans le procédé de compostage / fermentation, ainsi que le bois de chaudière) est située au nord-est de la plate-forme de compostage.

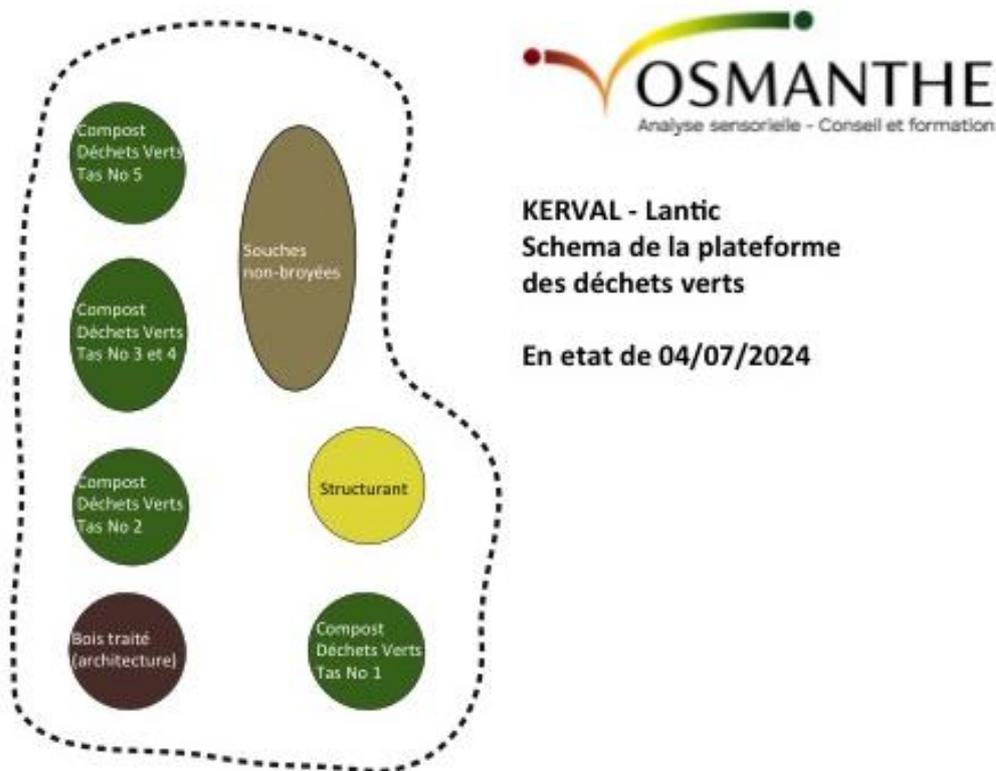


Figure 9- Schéma de la plateforme de déchets verts du site Kerval – LANTIC

#### **1-1-3-4- Installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND, zone d'enfouissement)**

L'installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) est en cours d'exploitation depuis 1980. L'installation est actuellement en fin d'exploitation, avec une majorité de casiers fermés, la dernière alvéole du dernier casier étant encore en cours d'exploitation.

Les déchets admis sur la zone de stockage sont : des encombrants, DIB ou matériaux de recouvrement.

La plate-forme accueille notamment la fraction de diamètre  $\leq 30$  mm des refus de compostage issus de l'extraction (40% du poids total des refus de compostage issus du site).

En référence à l'arrêté d'exploitation datant de 2001, le fond des casiers fermés n°1 et 2 est situé à 4 m/sol et celui des casiers 3 et 4 à 1,5 m/sol (pas d'information relative au casier 5 à cette date).

Les casiers actuellement fermés sont équipés d'une fenêtre oxydante de dégazage, mise en œuvre pour limiter les émissions gazeuses dans le cadre d'un projet de recherche engagé par l'INERIS.

La hauteur des casiers est inférieure à 6 m au-dessus du terrain naturel et leur largeur de front est limitée à 30m.

Les déchets déversés dans l'alvéole du casier en cours d'exploitation (casier 6 (ou F), alvéole n°5) sont étalés et compactés par couches successives. Les apports de déchets s'effectuent de façon progressive et homogène sur la totalité de la surface de l'alvéole en exploitation.

Les casiers en exploitation sont séparés par des digues en argile de 4 m de hauteur.

La vue d'ensemble de la localisation des différents casiers au niveau de l'installation de stockage est fournie dans la figure précédente (Figure 3, précisant notamment la localisation du casier ouvert en marron sur le plan (casier 6 ou F), ainsi que de l'alvéoles en cours d'exploitation : alvéole 5 située à l'est du casier).

L'ensemble des casiers est équipé d'une barrière de sécurité active constituée d'une géomembrane assurant l'étanchéité (et pour les casiers les plus récents, doublée d'une couverture en géotextiles sur les faces supérieure et inférieure), d'une couche de drainage des eaux souterraines de 20 cm et d'une couche de drainage de lixiviats de 50 cm, au niveau de chaque alvéole. Les casiers en fin d'exploitation sont recouverts d'une couche de terre semi-perméable (source : Arrêté préfectoral d'exploitation, 2001).

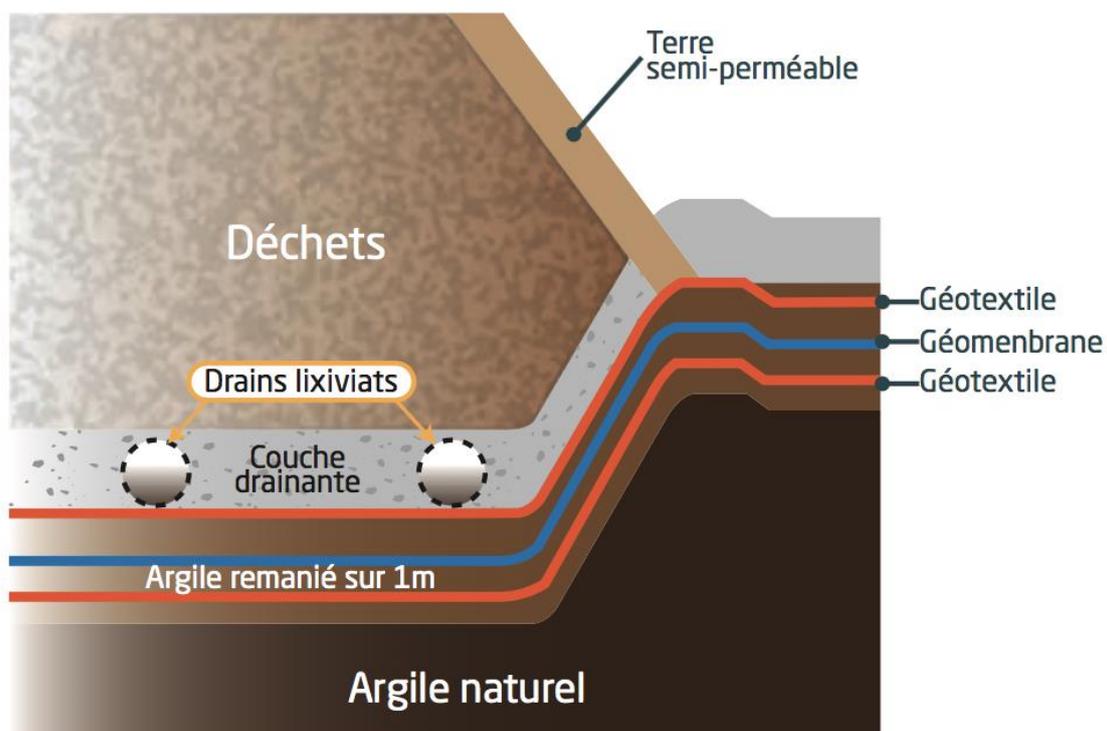


Figure 10- Schéma de constitution des casiers au niveau de l'installation de stockage ISDND sur le site Kerval – LANTIC (source : [https://www.kerval-centre-armor.fr/public/files/1472637059\\_maq\\_uvo\\_lantic\\_taille\\_reduite.pdf](https://www.kerval-centre-armor.fr/public/files/1472637059_maq_uvo_lantic_taille_reduite.pdf))

Les lixiviats de la zone de stockage de déchets sont collectés via un poste de relevage situé au sud-est de la zone en cours d'exploitation et dirigés vers la lagune n°2bis.

Cette lagune **est équipée d'un dispositif d'aération discontinu.**

### 1-1-3-5- Installations de désodorisation

Le site est équipé de plusieurs dispositifs de désodorisation :

- Deux biofiltres : (1) 1 biofiltre recueillant les émissions gazeuses issues des box de séchage / fermentation des algues vertes et (2) 1 biofiltre recueillant les atmosphères gazeuses des box de compostage OM et de la tour d'affinage (+ ciel gazeux du bassin cylindrique),
- Un dispositif de traitement à l'ozone, traitant plus spécifiquement le ciel gazeux du bassin cylindrique (contenant les lixiviats issus de la maturation des algues vertes).

Le schéma ci-dessous fournit la localisation des biofiltres (et des postes de relevages associés) relativement à la situation des box et du bassin cylindrique sur le site.

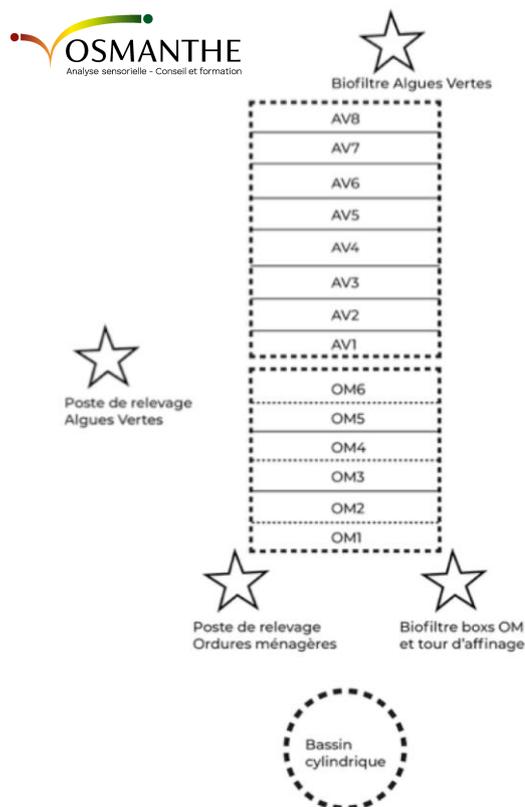


Figure 11- Schéma d'implantation des biofiltres, des postes de relevage et du bassin cylindrique relativement aux box de compostage OM (Ordures Ménagères) et de séchage / fermentation AV (Algues Vertes) du site Kerval – LANTIC

### 1-1-4- Produits et matières traités sur le site

#### 1-1-4-1- Types et volumes de déchets traités sur le site

Le volume maximal annuel de déchets entrants traités sur le site est de :

- Ordures ménagères : 14.000 t
- Bio-déchets 3.000 t
- Déchets verts 9.500 t
- Algues vertes 25.000 t

Concernant les algues vertes, les volumes accueillis sur le site sont significativement inférieurs à la capacité de traitement autorisée (quantités moyennes acceptées sur le site sur la période 2016-2022 : environ 7.500 tonnes, quantité minimale accueillie au cours d'une année : environ 1900 tonnes en 2020, quantité maximale : environ 12.000 tonnes en 2021). Au cours de l'année 2023, environ 6.400 tonnes ont été traitées sur le site.

Depuis le début de l'année 2024, préalablement aux investigations, environ 1.600 tonnes ont été acceptées sur le site (détail des tonnages par box fourni au tableau 1 précédent). Ces quantités étaient sensiblement supérieures à celles accueillies en 2023 à la même époque (environ 1.200 tonnes à fin juin 2023), mais inférieures à la moyenne sur la période 2016-2022 (environ 3.400 tonnes accueillies en moyenne à fin juin, source : *Résultats du suivi des concentrations dans l'air en hydrogène sulfuré - Saison de traitement des algues 2023, 29/02/2024, Air Breizh*).

Au cours des deux journées d'investigations, environ 160 tonnes d'algues vertes ont été réceptionnées sur le site.

Le tableau ci-dessous fournit le détail des quantités de matières réceptionnées et expédiées au cours des deux journées d'investigations.

Tableau 2- Planning des livraisons les deux jours des investigations, KERVAL – LANTIC (Profil olfactif, 2024)

	Réception (t)					Expédition (t)			TOTAL réception	TOTAL expédition
	Déchets verts	Souches et bois classe A	Refus de tri	OM	Biodéchets	Algues vertes	LIXIVIATS ALGUES	LIXIVIATS		
03/07/2024	0,14	2,94	8,9	6,6		28,8		24,6	202,2	24,6
	11			4,6		23,4				
	12			3,1						
	14,6			2,6						
	16			25						
	13,5			4,6						
	17,6			2,6						
	13,7			9,6						
	14			3,7						
	15,4									
	<b>Total</b>	<b>127,94</b>	<b>2,94</b>	<b>8,9</b>	<b>62,4</b>	<b>0</b>	<b>52,2</b>	<b>0</b>		
04/07/2024	0,18	1,16	9,42	5,9	1,22	105,66	24,98	74,42	154,6	99,4
	3,18	3,72		8,56						
	118									
	0,52									
	1,36									
	1,36									
<b>Total</b>	<b>124,6</b>	<b>4,88</b>	<b>9,42</b>	<b>14,46</b>	<b>1,22</b>	<b>105,66</b>	<b>24,98</b>	<b>74,42</b>		
<b>total 2 jours</b>	<b>252,54</b>	<b>7,82</b>	<b>18,32</b>	<b>76,86</b>	<b>1,22</b>	<b>157,86</b>	<b>24,98</b>	<b>99,02</b>	<b>356,8</b>	<b>124</b>

Les quantités accueillies sur le site étaient représentatives de la période et des conditions de fonctionnement normales du site.

### 1-1-4-2- Paramètres de production lors des investigations

L'ensemble des unités du site était en fonctionnement normal les deux jours des investigations. Des opérations de chargement et de déchargement ont été effectuées à un rythme normal.

Les principales opérations réalisées lors des investigations (ou en amont des investigations lorsque celles-ci étaient susceptibles d'impacter les émissions du site), sont synthétisées dans le tableau 3 ci-après. Les opérations de chargement / déchargement, ainsi que les ouvertures de box réalisées spécifiquement pour les besoins de l'étude n'ont pas été reportées dans ce tableau.

Tableau 3- Opérations réalisées sur le site sur la période d'investigations, KERVAL – LANTIC (Profil olfactif, 2024)

Date	Heure / période	Opération	Commentaire
mi-juin	journée	Vidage surplus Bassin n°1 (jus plate-forme)	Hors investigations
01 et 02 juillet	journée	Pompage de lixiviats - bassin n°1	Hors investigations
02/07/2024	journée	Vidage bassin cylindrique	Hors investigations
03/07/2024	9h45	Dépotage et transfert d'Algues Vertes	Investigations olfactives pendant l'opération
03/07/2024	10h	Dépotage de déchets verts	Investigations olfactives pendant l'opération
03/07/2024	10h10	Transfert/retournement de déchets verts	Investigations olfactives pendant l'opération
03/07/2024	10h15	Mélange Algues Vertes et déchets verts	Investigations olfactives pendant l'opération
03/07/2024	12h30	Broyage de déchets verts	Investigations olfactives pendant l'opération
03/07/2024	12h35	Criblage compost OM	Investigations olfactives pendant l'opération
04/07/2024	11h20	Mise en agitation et opération de pompage du bassin n°2bis (lixiviats casiers secteur ISDND)	Investigations olfactives pendant l'opération

## 1-2- Méthodologie utilisée

### 1-2-1- Référentiel odorant

La méthode utilisée, le « **Langage des Nez®** », diffusée par l'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air, ATMO Normandie, repose sur une structuration de l'espace odorant et l'utilisation d'une collection organisée de référents odorants objectifs, complétée d'échelles quantitatives rapportées à des concentrations repères des référents. La caractérisation olfactive est effectuée par positionnement de la qualité odorante parmi le référentiel odorant (recherche du référent odorant le moins éloigné de la qualité perçue). Cette méthode, au-delà de la gêne potentiellement ressentie, permet de lier les caractères odorants avec les sources et de suivre l'évolution de la qualité odorante selon la distance ou le temps. Sur la base du référentiel du « **Langage des Nez®** », des référents complémentaires issus de notre expertise dans le domaine du suivi environnemental des odeurs ont été ajoutés afin de décrire les émissions odorantes spécifiques aux activités du site.

La structure générale du « **Langage des Nez®** » est fournie en annexe 1 (version 2019).

La méthode a ici été appliquée à l'analyse olfactive des émissions diffuses perceptibles à l'intérieur et dans l'environnement du site. Le tableau page suivante présente les notes odorantes utilisées lors des investigations (les pôles odorants associés à chaque note odorante sont également indiqués dans le tableau). Au total, **28 notes odorantes** ont été caractérisées au cours des investigations réalisées à l'intérieur et dans l'environnement du site. Une note odorante a été perçue uniquement à l'extérieur du site (Alcool Cinnamique).

Tableau 4- Notes odorantes utilisées lors des investigations – KERVAL – LANTIC (Profil olfactif, 2024)

Pôle odorant	Note odorante	Exemple de contexte de rencontre (non exhaustif)
AMINÉ-CHLORE	Amine	Note odorante accompagnant de nombreux phénomènes de dégradation organique, en relation avec la présence d'amines aliphatiques (dont l'ammoniac).
	Chlore	Note odorante, non loin des perceptions de notes Amines, caractéristique des dérivés d'hypochlorite de sodium (eau de Javel), souvent accompagnée d'un caractère irritant.
TERPÉNIQUE	Camphre	Note odorante caractéristique de composés terpéniques présents dans de nombreuses huiles essentielles (romarin, sauge, thym, eucalyptus, certaines lavandes ...). Cette note odorante a ici été associée à des déchets de certaines matières végétales humides.
	Pinène	Référent caractéristique des terpènes présents notamment dans les végétaux (térébenthine par exemple, écorces d'arbres, résineux), également rencontrée dans l'univers des épices, aromates et dans certaines céréales : girofle, poivre, cannelle, marjolaine, curcuma, romarin, houblon, colza...
	Géosmine	Référent associé à des substances issues de la dégradation de terpènes, très présents dans la terre (humus, moisissure) et le traitement de l'eau et des déchets (phénomènes de biodégradation).
	Acétate de vétivéryle	Note odorante caractéristique des esters terpéniques présents dans l'écorce de bois et caractéristique du traitement des déchets verts.
PHÉNOLE - PYROGÉNÉ	Furfurylmercaptan	Note odorante Soufrée - Pyrogénée, souvent présente lors de phénomènes de séchage ou de cuisson (également caractéristique d'opérations d'incinération). Cette note odorante peut également être rencontrée dans des contextes où sont présentes simultanément des notes Pyrogénées et Soufrées. Sur le site, ce référent a été plus particulièrement associé à la zone de stockage ISDND.
	IBQ	Référent relatif à certains hétérocycles azotés, caractéristique de substances présentes dans la terre et certains végétaux, très présent dans l'univers végétal, ainsi que dans le traitement de l'eau et des déchets.
	Ethyl maltol	Référent caractéristique de la présence d'hétérocycles oxygénés souvent générés par des phénomènes de chauffage mettant en jeu des sucres (dont la cellulose), survenant notamment lors du procédé de compostage de matières végétales.
	Cyclotène	Référent dont l'odorité est située entre les référents Pyrazine et Ethylmaltol, associé à des substances présentes dans de nombreux végétaux, épices. Egalement associé à des composés générés lors d'opérations de séchage ou de cuisson de produits alimentaires : café, malt, arachide, colza par exemple ou lors du compostage de végétaux. Sur le site, ce référent a été plus particulièrement associé, conjointement avec la note Furfurylmercaptan, à la zone de stockage ISDND.
	Acétylpyrazine	Référent caractéristique de certains hétérocycles azotés, souvent de la famille des pyrazines ou d'autres composés hétérocycliques émis en particulier au cours de phénomènes de séchage, de pyrogénéation ou de chauffage-combustion (molécules générées par la réaction de Maillard). Egalement très présent dans l'univers végétal, ainsi que dans le traitement de l'eau et des déchets.
	Scatol	Référent associé à la présence d'hétérocycles azotés, souvent associé à des phénomènes de dégradations organiques d'origine anthropique et animale (excréments, déjections) ou industrielle (traitement des boues, pétrochimie).
	Phénol	Référent représentatif d'un ensemble de composés proches du phénol (incluant les crésols), caractéristique des odeurs de fumées (issues de séchage, fumaisons), mais également d'hydrocarbures lourds (bitumes, goudrons) ou d'autres produits à usage industriel : désinfectants, pigments (notamment des peintures et matières plastiques).
SOUFRÉ	DMDS (Disulfure de diméthyle)	Note soufrée, généralement associée à la présence de sulfures (ainsi que de certains mercaptans, tel que le Propylmercaptan, perçu sur le site et ici regroupé), rencontrée dans l'univers agro-alimentaire (truffe, fromages par exemple), ainsi que dans lors de certaines dégradations de matières organiques soufrées.
	DMS (Sulfure de diméthyle)	Note soufrée olfactivement très proche de la note Disulfure de diméthyle (DMDS), également associée à la présence de sulfures ou d'autres composés soufrés apparentés présents naturellement dans de nombreux végétaux tels que choux, asperges, betteraves, maïs, champignons (truffe), fruits (fraise, fruit de la passion, mangue ...), ainsi que dans les algues et la cuisson de produits de la mer. Sur le site, cette note odorante a été plus spécifiquement associée aux algues vertes fraîchement dépotées (avant ou en début de maturation).
	H <sub>2</sub> S	Note soufrée, relative à la présence d'H <sub>2</sub> S ou d'autres composés apparentés (tels que le méthylmercaptan par exemple), très présente lors de la fermentation anaérobie de nombreuses substances organiques soufrées. Cette perception majoritairement associée à la présence de la molécule d'H <sub>2</sub> S sur le site, en lien avec la fermentation des algues vertes et secondairement de l'installation ISDND.
	Ethylmercaptan	Note odorante soufrée, relative à la présence de mercaptans, associée à de nombreux contextes de dégradation organique anaérobie de matières organiques soufrées, ainsi que dans l'univers agro-alimentaire (choux, poireau par exemple). Odeur également très proche de celle des additifs d'odorisation du gaz de ville.
ALKYL	Hexenol	Note odorante caractéristique de l'odeur d'"herbe coupée" souvent générée par des alcools volatils, notamment très présente dans les végétaux fraîchement broyés.
	Nonanal	Note odorante caractéristique d'aldéhydes aliphatiques souvent issus de la dégradation de chaînes grasses et présents naturellement dans les huiles d'origine, végétale, animale ou minérale (odeur rance). Cette note odorante est également caractéristique du traitement des eaux et des déchets.
	Diacétyle	Note en relation avec la présence de composés carbonylés souvent générés lors de phénomènes fermentaires (en agroalimentaire, en lien avec les produits laitiers : yaourts, beurre, produits de boulangerie, par exemple), notamment très caractéristique des ordures ménagères. Note odorante également générée lors de la fermentation des végétaux
	Isovaléraldéhyde	Note odorante générée par des composés aliphatiques pouvant appartenir à la famille des aldéhydes ou à d'autres familles de composés chimiques sous une forme oxydée (certains acides carboxyliques notamment) et présents dans divers contextes : agroalimentaire (présente dans les ordures ménagères), procédés de vulcanisation, anti-oxydants. Sur le site, cette note odorante est caractéristique des émissions odorantes des ordures ménagères, mais également des déchets verts par des phénomènes de dégradations aérobies.
	Acide Butyrique	Référent en relation avec la présence d'acides gras volatils générés par exemple lors de phénomènes de fermentation (fromages, boues agroalimentaires par exemple), mais également générés par des phénomènes d'oxydation en milieu aérobie (oxydation d'alcools ou d'aldéhydes notamment).
	Acide Acétique	Référent également en relation avec des acides gras volatils dont l'odeur est caractéristique du vinaigre, souvent associés à un caractère irritant.
ESTER	Isobutyrate d'éthyle	Référent caractéristique d'esters présents dans divers contextes alimentaires (fruits en particulier). Ce référent peut également être associé à des phénomènes de biodégradation (végétaux, fruits, ordures ménagères).
	Cyclopentanone	Référent odorant caractéristique de solvants légers, proche de l'acétone et de l'éthanol ou d'esters présents dans divers contextes (chimie, solvants, agroalimentaire).
AROMA-TIQUE	Coumarine	Note odorante caractéristique de certaines lactones présentes dans des végétaux. Note souvent retrouvées dans les milieux naturels, très caractéristique du foin sec.
	Alcool cinnamique*	Note odorante caractéristique de certaines sécrétions d'arbres, en particulier le baume du Pérou, mais également de diverses essences d'arbres. Cette note odorante est également générée au cours du procédé d'ensilage (maïs notamment).
	Vanilline	Référent caractéristique de composés aromatiques retrouvés dans de nombreux végétaux (fleurs, fruits, notamment caractéristique de la vanille...), les parfums, désodorisants et arômes.

\* Note odorante perçue uniquement à l'extérieur du site (issue d'une source extérieure)

## 1-2-2- Protocoles d'olfaction

Deux types d'investigations olfactives ont été effectués dans le cadre de cette étude :

- **Analyse olfactive locale** des émissions diffuses du site par circulation systématique dans les différents secteurs **de l'unité de valorisation organique** (incluant l'unité d'extraction, les unités de compostage / fermentation (à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiment), les plateformes de maturation de compost et de déchets verts ainsi que les lagunes), ainsi qu'au niveau de **l'installation de stockage ISDND** ;
- **Analyse olfactive dans l'environnement** du site dans un périmètre d'environ 2 km, sous les vents **du site** (parcours dans l'environnement adapté aux conditions météorologiques, notamment de directions et de vitesses de vents, prenant en considération les signalements des riverains). Certaines observations ont également été effectuées hors vent du site afin de caractériser les sources extérieures les plus caractéristiques dans l'environnement.

Les intensités odorantes ont été exprimées, référent par référent, à l'aide d'une échelle en 10 points rapportée à des concentrations repères de chaque référent. Nous rappelons ci-après, tableau 5, la correspondance entre les niveaux et leurs équivalences en termes de ressentis médians (établis à partir des ressentis de 50 nez formés à l'analyse olfactive en Haute-Normandie).

Tableau 5- Echelle d'intensité des perceptions

	Niveau	Ressenti subjectif (médiane comportementale)
	0	Aucune odeur perceptible malgré une attention soutenue
Intensité faible	1	Odeur extrêmement faible, indéfinissable
	2	Odeur perçue si connue, et avec un flairage soigneux
	3	Odeur perçue par un simple flairage
Intensité moyenne	4	Odeur perceptible dans la respiration normale (sans perturbation extérieure)
	5	Odeur perçue même lorsque l'attention est portée ailleurs
Intensité forte	6	Odeur puissante occupant l'attention et gênant les activités intellectuelles
	7	Odeur incontournable polarisant l'attention
Intensité très forte	8	Odeur très puissante rendant l'olfaction difficile
	9	Odeur si forte qu'elle contraint à limiter ses inspirations
	10	Odeur trop puissante pour être supportable (fuite)

### **1-2-2-1- Investigations à l'intérieur du site**

Au cours des investigations réalisées à **l'intérieur du site**, un « point d'olfaction » a été observé lors de la survenue d'une perception olfactive d'un membre de l'équipe d'olfaction, chaque point d'olfaction faisant l'objet des informations suivantes :

- Caractéristiques odorantes perçues selon le référentiel odorant objectif et intensités odorantes associées,
- Lieu exact de la perception (positionnement sur le plan du site),
- Source(s) de la perception olfactive et informations techniques apportées par l'accompagnant de KERVAL,
- Heure de la perception.

### **1-2-2-2- Investigations à l'extérieur du site**

Des circuits ont été réalisés dans l'environnement du site le second jour des investigations, selon le même protocole que celui utilisé à l'intérieur du site (caractérisation olfactive, positionnement du point et identification des sources). Le positionnement des points a été réalisé par géolocalisation. Les investigations réalisées à l'extérieur du site avaient trois objectifs : confirmer les perceptions ressenties par les riverains selon un référentiel olfactif objectif, vérifier le lien entre les perceptions dans l'environnement et les émissions odorantes préalablement observées à l'intérieur du site et fournir une estimation de la portée des émissions odorantes dans les conditions des investigations.

Ces investigations ont été réalisées majoritairement sous les vents du site dans un rayon d'environ 2 km, établi sur la base des informations fournies par Kerval et AIR BREIZH en amont de l'étude et ajusté en fonction des paramètres météorologiques les jours d'investigations (directions et vitesses du vent) ainsi que des perceptions olfactives observées au cours de l'étude.

Le circuit dans l'environnement à l'extérieur du site a été effectué à pied dans l'environnement proche du site, au niveau de la rue de la Fontaine de Trémargat (maison de la Terre, centre de recyclage et porcherie de Tréguidel). Les secteurs les plus éloignés du site ont été rejoints en voiture, à faible vitesse, fenêtres ouvertes, de manière à identifier la survenue de perceptions olfactives potentiellement en lien avec le site ou d'autres sources potentielles extérieures au site. Les olfactions ont été réalisées à l'extérieur du véhicule, moteur à l'arrêt. En fonction des perceptions observées, le circuit a été poursuivi à pied au sein des différents secteurs de l'environnement, pour permettre d'affiner les observations (durée des olfactions, nature et intensité des perceptions et attribution à une source potentielle). Lorsqu'une odeur était perçue, un point d'olfaction était réalisé selon le même mode que pour les investigations effectuées à l'intérieur du site.

### **1-3- Opérateurs et planning des investigations**

Les investigations ont été réalisées au cours de deux journées. Une visite préalable du site a été réalisée à l'initiative d'Air Breizh le 30 mai 2024. Au cours de cette visite, les experts olfactifs de la société OSMANTHE, Arnaud VATINEL et Sofia KISTENEVA, ainsi que l'ingénieur d'étude Félix MOREAU d'Air Breizh, formé au référentiel du Langage des Nez®, ont réalisé une visite des installations afin d'effectuer une première caractérisation olfactive d'orientation et d'identifier les principaux secteurs odorants. Cette visite préalable a été précédée d'une réunion avec messieurs Jean-René SANNIER, de l'entreprise PAPREC, directeur d'exploitation du site Kerval de Lantic et Mark BRIAND, Directeur technique de Kerval Centre-Armor. A l'issue de la visite, une réunion d'échange a été réalisée par AIR BREIZH avec les riverains du site afin de détailler les actions prévues dans le cadre de la procédure de surveillance de la qualité de l'air dans l'environnement du site Kerval de Lantic. Les actions portant sur le volet olfactif du programme, commandité par AIR BREIZH auprès OSMANTHE,

L'étude a été réalisée après la visite olfactive préalable, les 03 et 04 juillet 2024. Une réunion technique de démarrage a été réalisée le premier jour en présence de Messieurs Mark BRIAND, Félix MOREAU et des experts olfactifs d'OSMANTHE ayant réalisé les investigations. Au cours de cette réunion les paramètres de fonctionnement des différents secteurs du site, ainsi que les produits et procédés mis en œuvre au niveau des différentes unités du site ont été précisés.

Le tableau page suivante présente le planning des investigations effectuées les 03 et 04 juillet 2024.

Tableau 6- Planning des investigations (Profil olfactif KERVAL - LANTIC, 2024)

Planning des investigations		
Date	Horaire	Investigations olfactives
03/07/2024	09h50 - 11h30	Intérieur site
	11h50 - 12h15	Intérieur site, CASIER F
	12h30 - 15h30	Intérieur site
04/07/2024	8h50 - 10h15	Extérieur site
	10h30 - 16h15	Intérieur site

Les investigations à l'intérieur et à l'extérieur du site ont été réalisées pendant une période d'activité du site, selon des conditions représentatives de la période d'investigations.

## 1-4- Paramètres météorologiques

Le tableau ci-après fournit une synthèse par tranche de 30 minutes des données météorologiques lors des investigations. Les données figurant dans ce tableau : direction, vitesse du vent et température, ont été obtenues à partir du site INFOCLIMAT (station météorologique de PLELO située à 2,5km du site). Ces données ont été comparées à celles fournies par AIR BREIZH à partir de la station interne du site (relevés par tranches de 15 minutes). Les deux jeux de données étaient relativement proches, hormis concernant les données de températures qui étaient supérieures de 1 à 3°C, suivant les relevés de la station d'AIR BREIZH et plus éloignées des températures relevées sur le terrain, en particulier le matin.

En outre, au cours des investigations réalisées à l'extérieur du site, les directions de vents ont été mesurées à l'aide d'une girouette de terrain. Certaines valeurs de directions de vents relevées au niveau de la station du site ne concordaient pas avec ces observations. **Pour l'exploitation des résultats, les données météorologiques de la station issue du site INFOCLIMAT (station de PLELO) ont été utilisées.** Lorsque les valeurs issues de la station du site étaient plus proches des valeurs relevées sur le terrain, celles-ci ont été conservées pour le rapport et indiquées entre parenthèses dans le tableau.

Les investigations ont été effectuées selon des conditions météorologiques favorables : présence de vents à des vitesses comprises entre 2 et 4 m/s, direction de vent majoritairement SO le 03/07/2024 et O et NO le 04/07/2024, T° sensiblement équivalentes les deux jours d'investigations, comprises entre 13.8 et 19.6 (moyenne : 17°C), absence de pluie. Compte tenu de ces conditions, les investigations à l'extérieur du site ont principalement été réalisées à l'est et au sud-est, sous les vents du site (ou des sources extérieures identifiées ayant fait l'objet d'investigations)

Tableau 7- Paramètres météorologiques au cours des investigations – 03/07/2024 et 04/07/2024 – Profil olfactif 2024  
(directions et vitesses de vent issues de la station météorologique de la station de PLELO, source INFOCLIMAT)

Données météorologiques 2024 : source station PLELO 48.572, -2.932				
Date	Horaire	Direction du vent (secteur)	Vitesse du vent m/s	Température (°C)
03/07/2024	09:00	SO	2	13,8
	09:30	SO	2	14,6
	10:00	SO	3	15,6
	10:30	SO	4	15,8
	11:00	SO	3	16,1
	11:30	SO	3	17,2
	12:00	SO	3	16,7
	12:30	SO	3	16,8
	13:00	SO	4	17,9
	13:30	SO	4	17,6
	14:00	SO	3	17,5
	14:30	SO	4	17,9
	15:00	SO	3	18,5
	15:30	O	2	18,9
16:00	SO	3	19,6	
04/07/2024	08:30	O (NO)*	2	14,3
	09:00	O (NO)*	3	14,8
	09:30	O (NO)*	3	14,9
	10:00	NO	3	15,7
	10:30	O	3	15,8
	11:00	O	3	16,4
	11:30	O	4	17,0
	12:00	O	4	17,1
	12:30	O	3	17,4
	13:00	O	4	16,8
	13:30	O	3	18,2
	14:00	O	3	18,4
	14:30	NO	3	18,6
	15:00	O	3	18,7
15:30	O	4	18,7	
16:00	NO (O)*	4	19,1	

\* Valeurs relevées à partir de la station du site installée par Air Breizh

## 2- Résultats des investigations

### 2-1- Caractérisation des émissions odorantes du site

#### 2-1-1 Analyse des émissions diffuses sur le site : points d'olfaction et résultats bruts

Les points d'olfaction réalisés à l'intérieur du site (usine TMB - compostage et installation de stockage ISDND) sont localisés sur le plan du site ci-après. Le codage utilisé a été effectué sur la base des intensités maximales de perception en chaque point : intensité faible en vert ( $\leq 3$ ), intensité moyenne en jaune ( $3 < \text{int.} \leq 5$ ), intensité élevée en orange ( $5 < \text{int.} \leq 7$ ) ; **le niveau d'intensité très élevé ( $> 7$ ) n'a pas été observé sur le site.**

Les points d'olfaction réalisés à **l'intérieur d'un bâtiment fermé** ou suite à l'ouverture d'une porte / trappe disposant d'une fermeture partiellement ou non étanche (**passage à l'atmosphère limité** dans des conditions normales de fonctionnement) ont été repérés de **l'indice « i »**. Les points réalisés suite à l'ouverture d'une porte / trappe disposant d'une **fermeture étanche (pas de passage à l'atmosphère** dans des conditions normales de fonctionnement) ont été repérés de **l'indice « c »**. Ces points ont été traités de manière différenciée lors de l'exploitation et de l'interprétation des résultats.

Tous les points perçus à l'intérieur du site ont fait l'objet d'une détection olfactive. Les résultats des olfactions sont présentés dans le tableau 8 page suivante (médianes des réponses des observateurs).

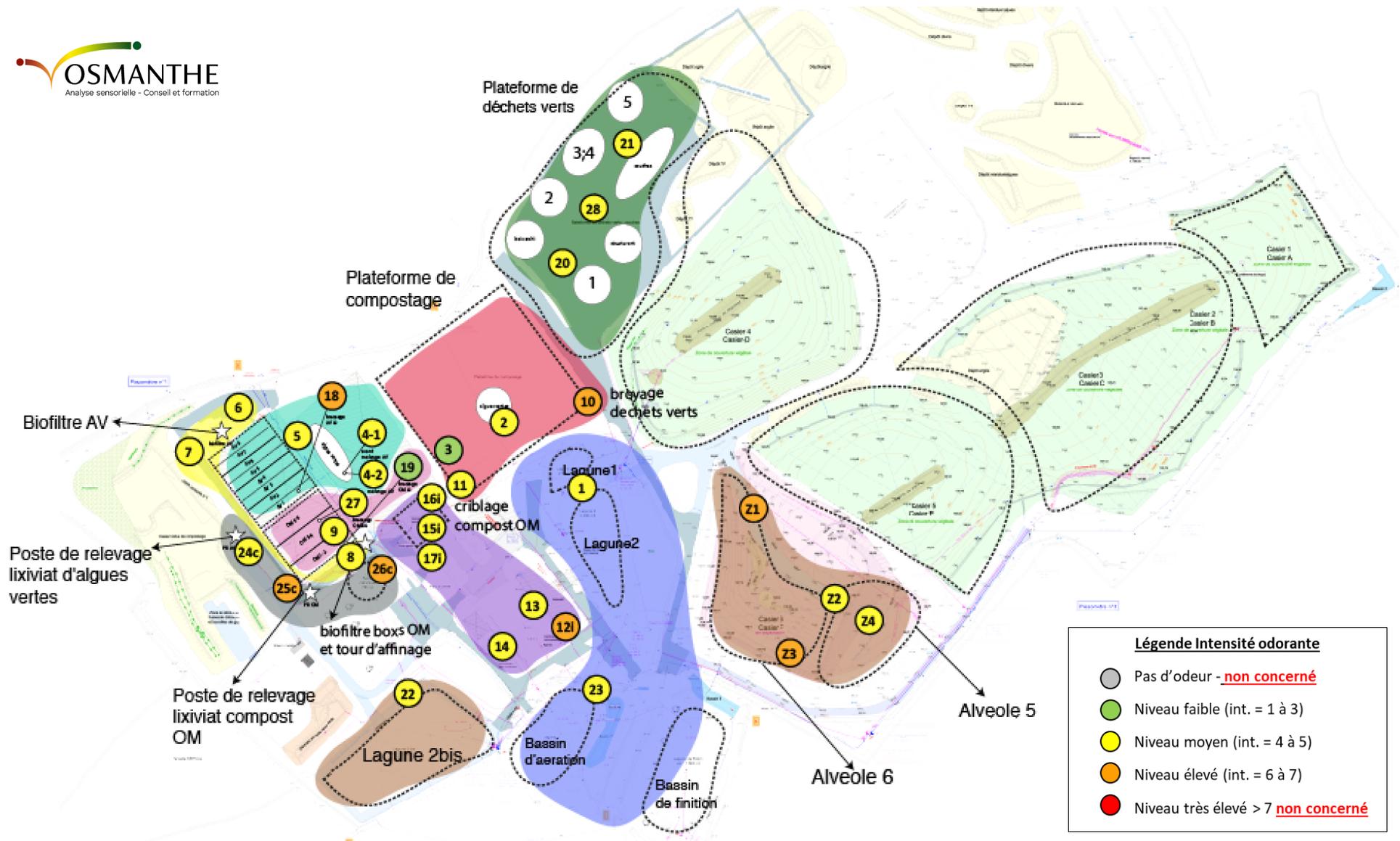


Figure 12- Points d'olfaction et intensités maximales observés à l'intérieur du site Kerval – LANTIC (Profil olfactif, 2024)

Tableau 8- Résultats des olfactions réalisées à l'intérieur du site Kerval – LANTIC (Profil olfactif, 2024)

Point	Positionnement du point	DV* (Sect)	VV* (m/s)	T° (°C)	Date	Heure	Isobutylamine	Chlore	DMDS	DMS	H <sub>2</sub> S	Ethylmercaptan	Furfurylmercaptan	IBQ	Ethyl malkol	Cyclotène	Acétylpyrazine	Scatol	Phénol	Camphre	Pinène	Géosmine	Acétate de vêtivéryle	Hexanol	Nonanal	Diacétyl	Isovaléraldéhyde	Acide butyrique	Acide acétique	Isobutyrate d'éthyle	Cyclopentanone	Coumarine	Vanilline		
1	Bassin n°1 - Décantation eaux de plateforme (surverse dans le bassin n°2)	O	4	17	04/07/2024	12h07				2				2			2,5								3,5	4	2		2						
2	Plate-forme dépotage algues vertes et stockages compost OM - pendant dépotage algues vertes	SO	3	15	03/07/2024	9h55	2			5	1,5			3								4			3,5				3						
3	Plate-forme stockages compost OM	SO	3	16	03/07/2024	10h03								3						2								2,5	2,5	2					
4-1	Stockage algues vertes à l'air libre (devant les box, bâtiment couvert) - SV** algues vertes et structurant AVANT mélange	SO	3	16	03/07/2024	10h07				4				4									3					3	3				2		
4-2	Stockage algues vertes à l'air libre (devant les box, bâtiment couvert) - SV** algues vertes et structurant PENDANT mélange	SO	3	16	03/07/2024	10h17				4				3				3	3	2	2,5		3		4	3									
5	Ouverture box algues vertes n°1 et 2 (algues fraîches et mures)	SO	3	16	03/07/2024	10h24	3,5			3	2,5			4								3	3,5												
5'	Ouverture box algues vertes n°4 (peu rempli pour accueil algues fraîchement dépotées)	SO	4	16	03/07/2024	10h32	2,5				3			2,5									3												
5''	Ouverture box algues vertes n°8 (matières mures)	SO	4	16	03/07/2024	10h37					2			4					2,5	2		2	4	3									4		
6	Biofiltre (1) - effluents gazeux issus des box d'algues vertes - à l'intérieur du biofiltre couvert mais non fermé	SO	3	16	03/07/2024	10h44								4		4				4	3	3						5	5	4		4			
7	Arrière du biofiltre (1) algues vertes - SV** du biofiltre	SO	4	16	03/07/2024	10h50					5			2,5								5					4	5	4	4,5		5			
8	Biofiltre (2) - Box compostage OM et tour d'affinage	SO-O	3,5	16	03/07/24 et 04/07/2024	10h58 11h49				2,5				3					3	3,5	4					4,3	3	3,5		3,8	2				
9	Ouverture box compostage OM n°2 et 4	O	4	17	03/07/2024	11h07	3									4							4						4	3					
10	Opération de broyage de déchets verts (SV** opération)	SO	3	17	03/07/2024	12h32														5,5	4			5	3		3								
11-1	Criblage compost OM - Hors opération	O	3	16	04/07/2024	10h37				1,5	2		3,5	3	3		3										4	2	3	4					
11-2	Criblage compost OM - Pendant opération	SO	3	17	03/07/2024	12h38	2,5					3		4,5		3		5									4	2	2				3,5		
12i	Local bouclier - Arrivée des matières vers le tube de fermentation	SO	4	17	03/07/2024	14h12			2							3,5								5		3	4	3,5	5						
13	Fosse à Ordures Ménagères (OM)	SO	4	17	03/07/2024	14h17			2							2,5							4	3,5	3,5		3	2	4,5						
14i	Sortie du tube de fermentation	SO	4	18	03/07/2024	14h20													4						4		3,5	3,5	3,5						
15i	Arrivée des matières - étage Tromel de la tour d'affinage (avant dernier niveau)	SO	4	18	03/07/2024	14h33			2														4		2	2,5	4,5	2							
16i	Crible à toile - à l'étage (jouxant la plate-forme devant les box)	SO	4	18	03/07/2024	14h40			3			2				2,5								4				3							
17i	Intérieur bâtiment de finition - refus grossiers	SO	4	18	03/07/2024	14h45	2					2												3,5	2		2	2	2,5	2					
18	Opération de brassage et déplacement d'algues vertes issues du box n°1 (maturation 15 jours)	SO	3	19	03/07/2024	15h02			4	5	6	4,5	3					6,5	3									3	3	3		3			
19	Opération de brassage et déplacement de compost d'OM du box n°1 (en fin de maturation)	SO	3	19	03/07/2024	15h20										1,5						2							1,5	1					
20	Plate-forme déchets verts (SV** algues vertes)	O	3	16	04/07/2024	10h32				4			2				2					2					2,5	2	2	2					
21	Plate-forme déchets verts - pile n°5	NO	4	16	04/07/2024	10h59				3			2			2			3	4,5							4,5	2							
22	Bassin n°2bis - Lixiviats des casiers ISDND - pendant agitation	O	4	17	04/07/2024	11h22					2	3	2,5			4	2					3													
23	Bassin n°3 - aération - pendant agitation des bassins n°2bis et n°3 (partiellement SV** traitement OM)	O	4	17	04/07/2024	11h29					2		2				2					3,5					2,5	2	2	3					
24c	Poste de relevage des effluents liquides issus des box d'algues vertes	O	4	17	04/07/2024	11h39					5																								
25c	Poste de relevage des effluents liquides issus des box de compost OM	O	3	17	04/07/2024	11h43		4,5										6										4		2					
26c	Bassin cylindrique de récupération des effluents liquides issus des box algues vertes et OM - pendant ouverture trappe	O	3	17	04/07/2024	11h46				5,5	4,5		3,5													4									
27	Opération de brassage et déplacement de compost d'OM du box n°4 (en milieu de maturation)	O	4	17	04/07/2024	12h20	2								3		3,5						3											2,5	
28	Plate-forme déchets verts - Gros branchages/souches pour broyage interne (bois de chaudière / structurant)	SO	3	17	03/07/2024	12h23							3					3	3,5	5	4					4	4		3	3,5					
21	Zone ISDND - Chemin d'accès à la zone d'enfouissement en cours d'exploitation	SO	3	17	03/07/2024	11h51						2	3	6		5,5																			
22	Zone ISDND - Casier en cours d'exploitation - Au-dessus du casier	SO	3	17	03/07/2024	11h54	4					3	2	2		2											4	4	4	4					
23	Zone ISDND - Casier en cours d'exploitation - Extrémité sud-est - au-dessus du casier (SV** secteur odorant hors casier)	SO	3	17	03/07/2024	12h03						3,5		5		5,5																			
24	Zone ISDND - Casier en cours d'exploitation - à l'intérieur du casier	SO	1,4	18	03/07/2024	12h10						2,5		4		4											4	3	3	3					

\* DV = Direction de vents / VV = Vitesse de vents

\*\*SV = Sous les vents

Au total, 36 points d'olfaction ont été réalisés par les deux experts à l'intérieur du site, parmi lesquels, 4 points ont été réalisés au sein de la zone de stockage ISDND, les autres points ayant été réalisés dans les différents secteurs de l'unité de production. Certains points ont fait l'objet de plusieurs observations, selon des paramètres de production différents : points 4 : **(4-1) avant** et **(4-2) après mélange des algues vertes** et du **structurant**, point 11 : **(11-1) pendant** une période de **criblage** de compost **hors opération** et **(11-2) pendant l'opération de criblage**). Les points 5, 5' et 5'' correspondent à des olfactions réalisées consécutivement à des ouvertures de différents box de stockage d'algues vertes à différentes périodes de fermentation, spécifiquement réalisées pour les besoins de l'étude. Le point 8 correspond à des olfactions réalisées au cours de deux observations (chaque journée d'investigation) au niveau du biofiltre traitant les émissions gazeuses des box OM et de la tour d'affinage (les résultats obtenus qui étaient similaires ont été regroupés dans le tableau). La totalité des points a conduit à une perception olfactive (points odorants). Parmi les points d'olfaction observés, 5 points ont été réalisés à l'intérieur de bâtiments fermés ou suite à l'ouverture d'une porte / trappe disposant d'une fermeture partiellement ou non étanche (« i ») : au niveau du traitement des OM (préparation et affinage) et 3 points ont été réalisés suite à l'ouverture d'une porte / trappe disposant d'une fermeture étanche (« c ») : au niveau des postes de relevage des effluents liquides issus des box d'algues vertes et de compost OM, ainsi qu'au niveau d'une trappe ouverte pour l'étude, au niveau du bassin cylindrique). Ces points étant moins susceptibles d'impacter l'environnement extérieur, ont été pris en compte pour la description de l'ambiance odorante globale du site (voir ci-après, tableau 9), mais n'ont pas été pris en compte pour l'établissement du profil olfactif des émissions odorantes diffuses du site (voir ci-après, figure 13). Parmi ces points :

- **aucun point** n'a été perçu au niveau **d'intensité très élevé (> 7)**,
- **7 points** ont été caractérisés avec des niveaux **d'intensité élevés** (int. > 5, en orange sur la cartographie du site), notamment suite à l'ouverture d'une porte / trappe disposant d'une fermeture étanche ou partiellement étanche (3 points : au niveau du **poste de relevage** des effluents liquides issus des box de compostage **OM**, du **bassin cylindrique** et du **local bouclier**, correspondant à l'arrivée des matières vers le tube de fermentation). **Deux autres points** ont été relevés à ce niveau d'intensité au niveau de la **zone de stockage ISDND**. Les **deux derniers** points relevés à ce niveau d'intensité correspondent à des points à l'air libre observés à l'intérieur du site au cours d'opérations (**broyage de déchets verts** et **brassage et déplacement d'algues vertes**).
- La **très grande majorité des points (26 points)** a été observée à des niveaux **d'intensité moyens** (int. ≤ 5), dans la plupart des secteurs du site (incluant les bassins), ainsi qu'au niveau de la zone de stockage ISDND.
- **3 points** d'olfaction ont par ailleurs été observés avec des **niveaux faibles d'intensité** (int. ≤ 3), à l'extérieur des bâtiments, au niveau de la plate-forme de compostage, mais également à l'ouverture du box d'algues vertes n°4 (peu rempli pour accueil d'algues fraîchement dépotées) et lors d'une opération réalisée pour les besoins de l'étude, de brassage et de déplacement de compost d'OM du box n°1 (en fin de maturation).

**L'ambiance odorante globale du site peut être** caractérisée de **moyennement odorante** sur la base de l'évaluation des émissions odorantes diffuses perceptibles localement (au niveau de l'usine de valorisation, dans les différents secteurs du site, à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments et de l'installation de stockage ISDND), avec une majorité de points relevés à des niveaux d'intensité moyens. On notera également que les **perceptions olfactives d'intensité élevée** ont été dans leur globalité associées à des **espaces fermés** ou **confinés** (avec un plus faible risque d'émission à

l'atmosphère), à la zone de stockage ISDND ou encore lors de la réalisation d'opérations. **Aucun point n'a été relevé à des niveaux d'intensité très élevés au cours des investigations.** Toutefois, compte tenu des surfaces d'émission concernées (plate-forme de compostage et de déchets verts, bassins, zone d'enfouissement), le **risque de nuisance odorante** pouvant être à l'origine d'une gêne potentielle ressentie par les riverains les plus proches du site ne peut être écarté, avec un impact cependant a priori modéré dans les conditions d'investigations (conditions de production représentatives et de météorologie favorables).

## 2-1-2- Profil des perceptions locales

Le tableau ci-après permet de relativiser la place de chaque note odorante dans l'ambiance odorante globale perçue à l'intérieur du site (points intérieur et extérieur des bâtiments, incluant la zone de stockage ISDND). Trois indices sont pour cela été pris en compte :

- $Ni_{tot}$  : somme des niveaux d'intensité attribués à la note odorante considérée (à partir des valeurs médianes des deux juges) exprimés sur l'ensemble du site,
- $Nb_{tot}$  : nombre de **points odorants** (sur un total de 36 points odorants) concernés par la note odorante considérée (le nombre de points concernés par la note odorante observés à l'intérieur de l'unité de valorisation en excluant la zone de stockage ISDND a été indiqué entre parenthèses) ;
- $Ni_{max}$  : niveau maximum d'intensité auquel la note odorante considérée est rencontrée sur le site (à partir des observations individuelles). L'intensité maximale observée en excluant la zone de stockage ISDND a été indiquée entre parenthèses).

Les valeurs obtenues pour ces différents indices pour les 27 notes odorantes **relevées à l'intérieur du site**, sont présentées ci-après (**tableau 9**), par ordre décroissant de représentativité du pôle auquel elles appartiennent. Les valeurs les plus remarquables ont été surlignées en orange et jaune relativement à leur niveau de significativité.

Tableau 9- Représentativité globale des notes odorantes perçues à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments sur le site Kerval – LANTIC (Profil olfactif, 2024)

		$Ni_{tot}$	$Ni_{max}^*$	$Nb_{tot}^*$	
Notes odorantes associées à un pôle odorant MAJORITAIRE à l'intérieur du site	ALKYL	Acide acétique	58	5	19 (17)
		Acide butyrique	56	5	19 (17)
		Isovaléraldéhyde	43	5	12 (10)
		Nonanal	27	5	7
		Diacétyl	26	5	8
		Hexenol	12	5	3
	ESTER	Isobutyrate d'éthyle	62	6	19 (17)
		Cyclopentanone	4	2	2
	PHÉNOLÉ-PYROGÉNÉ	Phénol	34	5	10
		Pyrazine	31	4	10
		IBQ	30	5	10
		Furfurylmercaptan	26	6 (4)	7 (3)
		Scatol	24	7	8
		Cyclotène	20	6 (3)	5 (1)
Ethyl maltol		11	5	4	
SOUFRÉ	H <sub>2</sub> S	32	6	11 (7)	
	DMS	30	5	9	
	Ethyl mercaptan	20	5	7 (5)	
	DMDS	13	4	5	
Notes odorantes associées à un pôle odorant SECONDAIRE	TERPÉNIQUE	Camphre	29	6	8
		Géosmine	28	5	9
		Pinène	18	4	5
		Acétate de vétivéryle	15	4	4
	AROMATIQUE	Coumarine	18	5	5
Vanilline		6	4	2	
AMINÉ - CHLORÉ	Isobutylamine	17	5 (4)	6 (5)	
	Chlore	2	5	2	

\*entre parenthèses : nb points et intensités maximales hors zone ISDND (si note odorante perçue dans le secteur ISDND)

Une vue d'ensemble du profil odorant local du site est également présentée ci-après sur la base de la somme des intensités odorantes par note ( $N_{i\text{tot}}$ ). Pour cette représentation, **les points odorants situés à l'intérieur de bâtiments fermés ou associés à des espaces fermés ou confinés (indiqués « c » et « i ») n'ont pas été pris en compte**. D'autre part, afin de permettre une distinction des perceptions olfactives en lien avec les deux principaux secteurs du site (usine de traitement et installation de stockage), les notes odorantes perçues au niveau de ces deux secteurs ont été différenciées (histogrammes en plein lorsqu'elles sont issues de l'usine de traitement et en pointillés foncés pour les notes odorantes perçues au niveau de l'installation de stockage ISDND).

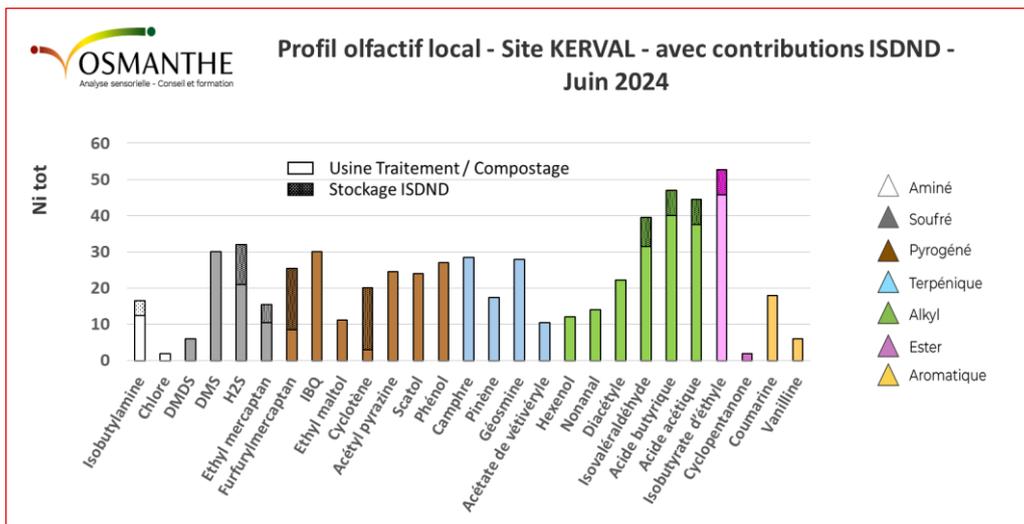


Figure 13- Profil olfactif local des perceptions observées à l'intérieur du site Kerval – LANTIC (extérieur des bâtiments) (Profil olfactif, 2024)

Sur la base du **profil odorant local du site** (considérant l'ensemble des notes odorantes perçues à l'intérieur du site, à l'extérieur des bâtiments, en distinguant l'usine de traitement et l'installation de stockage ISDND) et en se référant aux indices présentés pour chacune des notes odorantes, il est possible de **caractériser l'ambiance odorante du site** et de distinguer les principaux secteurs à l'origine des perceptions :

- Notes odorantes prédominantes sur le site :
  - Les notes **Alkyl** (notes qualifiées de grasses, en lien avec les graisses et oxydations de matières grasses, ainsi qu'avec les phénomènes de dégradations aérobies à l'origine de la génération d'acides volatils : **Acide Butyrique**, **Acide Acétique** ainsi que la note **Isovaléraldéhyde** (odeur grasse, rance) ont été caractérisées avec les niveaux d'intensités les plus élevés ( $I_{\text{max}} = 5$ ) au sein de **l'unité de valorisation** (dans l'ensemble des secteurs) : en lien avec le **traitement des déchets** (local bouclier, **arrivée des matières-Tromel**), les **biofiltres** (**algues vertes**,  $I_{\text{max}} = 5$  et **OM**,  $I_{\text{max}} = 4$ ), ainsi qu'au niveau de la **plate-forme de déchets verts** et sur la plate-forme de compostage pendant **l'opération de criblage** ( $I_{\text{max}} = 5$ ). Des perceptions de ces notes odorantes ont été observées à des niveaux d'intensités caractéristiques mais plus faibles ( $I_{\text{max}} \leq 4$ ), au niveau du poste de relevage des effluents liquides de compostage OM, lors de l'ouverture des box de compostage OM n°2 et 4, ainsi qu'au niveau de la zone de stockage ISDND (au-dessus et à l'intérieur du casier en cours d'exploitation). Ces notes odorantes perçues significativement sur le site constituent des **marqueurs odorants des émissions du site**, susceptibles d'être tracés dans l'environnement ;



étaient modérées et perçues globalement **plus faiblement**, en lien avec les algues vertes, **que la note DMS** moins susceptible de générer des nuisances (associée à un moindre niveau de dégradation des algues et rapprochée de l'odeur des produits de la mer).

- Le pôle odorant **Phénolé-Pyrogéné** constitue un groupe de notes odorantes très large (notamment connu pour être généré par les végétaux lors du compostage). Les perceptions associées à ce pôle odorant ont été observées au niveau de la totalité des points par au moins l'un des deux juges, avec des niveaux d'intensités cependant globalement plus faibles. Les niveaux **d'intensités les plus élevés** ont été observés en **deux points au cours d'opérations** : lors de l'opération de **brassage et de déplacement d'algues vertes** issues du box n°1, réalisée spécifiquement dans le cadre de l'étude : note **Scatol**, caractéristique de la dégradation de matières organiques azotées notamment de l'acide aminé tryptophane contenu dans les algues,  $I_{\max} = 7$ , ainsi que lors de l'opération de **criblage de compost OM : Phénol, Ethylmaltol**,  $I_{\max} = 5$ ). Les **autres perceptions** de ces notes odorantes ont été relevées à des **niveaux plus faibles** d'intensité ( $I_{\max} = 4$ ). Les notes odorantes **Furfurylmercaptan** et **Cyclotène**, appartenant également à ce groupe de notes odorantes, ont été perçues conjointement de manière très caractéristique au niveau de la **zone de stockage ISDND** ( $I_{\max} = 6$ ). Les niveaux d'intensité de perception de ces notes odorantes à l'intérieur du site de valorisation étaient significativement plus faibles (respectivement  $I_{\max} = 4$  pour le **Furfurylmercaptan** et  $I_{\max} = 3$  pour le **Cyclotène**). La zone de stockage ISDND constitue une **source clairement identifiée** de ces notes odorantes, **susceptibles d'être perçues dans l'environnement du site**, avec un **risque de nuisance cependant a priori plutôt limité** compte tenu de leur caractère odorant (odeur Pyrogénée/grillée, plutôt associée à la cuisson) et des niveaux de perception modérés à l'intérieur du site.

De manière **moins caractéristique**, des perceptions de notes odorantes **Terpéniques** (**Pinène**, **Camphre** et **Géosmine** principalement), ont été observées principalement en lien avec les émissions des **végétaux** (Pinène, Camphre) et **végétaux dégradés** (Géosmine en particulier), dont les niveaux d'intensités les plus élevés ( $I_{\max} = 5$ ) ont été observés au niveau de la plate-forme de déchets verts (2 points), ainsi qu'au niveau du biofiltre d'algues vertes (1 point). Ces perceptions qualifiées de végétales sont a priori peu susceptibles d'être sources de nuisances odorantes.

**Plus secondairement**, ont également été perçues sur le site : des notes **Aromatiques** (réfèrent **Coumarine**, perçu systématiquement à proximité des algues) et **Aminées** (réfèrent Isobutylamine perçu en lien avec des dégradations d'acides aminés des protéines ou d'autres sources de substances azotées, à la fois au niveau du compost d'OM et de la fermentation des algues, ainsi qu'au niveau du stockage ISDND).

### **2-1-3- Caractérisation olfactive des principaux secteurs du site**

La distribution des caractéristiques odorantes observées dans les différents secteurs du site est représentée pages suivantes (figure 14) sur la base des sommes des intensités attribuées à chaque caractéristique odorante par secteur.

La synthèse des secteurs définis à l'intérieur du site et des points d'olfaction associés est présentée ci-après, tableau 10. Les points réalisés à l'intérieur de bâtiments fermés ont été intégrés dans cette représentation. Les **points d'olfaction réalisés au niveau d'ouvrages confinés** ont été **regroupés** au

sein d'un **même secteur** (secteur 8). Le secteur des lagunes (secteur 5) intègre les bassins n° 1, 2 et 3 de traitement des effluents liquides issus de la plate-forme de compostage ; le point d'olfaction réalisé au niveau du bassin n°2<sub>bis</sub>, qui reçoit les effluents liquides en provenance de la zone de stockage ISDND, a été intégré au secteur 6 (ISDND). Les intensités maximales observées pour chaque secteur, toutes notes odorantes confondues, ainsi que les principales notes perçues (sur la base des niveaux d'intensité maximale) figurent également dans ce tableau. Les référents les plus caractéristiques de chaque secteur ont été indiqués en gras.

Afin de faciliter la lecture et de disposer d'une vue globale, des regroupements de notes odorantes proches ont été effectués à ce stade de l'analyse selon la classification et les codes couleur ci-après. La contribution des caractéristiques odorantes a été représentée sous forme de diagrammes circulaires, dont la taille est proportionnelle à la somme des intensités de l'ensemble des notes odorantes perçues pour chaque secteur, pour chaque caractéristique odorante (emprise odorante).

Classe de note odorante	NOM SYNTHÉTIQUE	Référents odorants associés	Composés associés
AMINÉ-CHLORÉ	CHL	Chlore, Amine	Dérivés chlorés, Amines aliphatiques, Ammoniac
SOUFRÉ	SOUF	H <sub>2</sub> S, DMS, Ethyl mercaptan, DMDS	Composés soufrés : mercaptans, sulfures
PHÉNOLÉ-PYROGÉNÉ	PYR	Phénol, Acétyl pyrazine, IBQ, Furfurylmercaptan, Scatol, Cyclotène, Ethyl maltol	Phénol, crésols, hétérocycles azotés, oxygénés
TERPÉNIQUE	TERP	Camphre, Géosmine, Pinène, Acétate de vétivéryle	Terpènes, sesquiterpènes, esters terpéniques
ALKYL	ALK	Acide acétique, Acide butyrique, Isovaléraldéhyde, Nonanal, Diacétyle, Hexenol	Chaînes grasses et chaînes grasses dégradées (acides volatils)
ESTER	EST	Isobutyrate d'éthyle, Cyclopentanone	Esters aliphatiques, alcools, cétones (chaînes courtes), lactones
AROMATIQUE	ARO	Coumarine, Vanilline	Composés aromatiques (noyaux benzéniques), polyaromatiques

Tableau 10- Découpage du site par secteurs et points d'olfaction associés – Kerval – LANTIC (Profil olfactif, 2024)

Secteur	Points d'olfaction	I <sub>max</sub>	Notes odorantes caractéristiques du secteur
<b>1- Compost OM</b> (Plateforme et box) - incluant les opérations de retournement	9, 19, 27	4	Acétyl pyrazine, Ethyl maltol, Acétate de vétivéryle, Acide acétique
<b>2- Maturation algues vertes</b> (hangar de stockage temporaire et box) - incluant les opérations de retournement	4-1, 4-2, 5, 5', 5'', 18	7	<b>Scatol, H<sub>2</sub>S, DMS,</b> Ethylmercaptan, IBQ
<b>3- TRI - OM</b> Zone de livraison et de tri des ordures ménagères	12i, 13, 14, 15i, 16i, 17i,	6	<b>Isobutyrate d'éthyle, Acide acétique</b> Nonanal
<b>4- Plateforme déchets verts</b> (incluant broyage de déchets verts sur plate-forme de compostage)	20, 21 et 28	5	<b>Isovaléraldéhyde, Camphre</b>
<b>5-Lagunes (plateforme de compostage)</b> Lagunes 1, 2 et 3 - Bassins de décantation, d'aération et de finition	1, 23	4	Géosmine, Diacétyle, Isovaléraldéhyde
<b>6-ISDND</b> véoles 6 et 7 du Casier F, Lagune 2bis	Z1, Z2, Z3 et Z4, 22	6	<b>Furfurylmercaptan, Cyclotène, Isobutylamine</b> H <sub>2</sub> S, Acide Butyrique, Acide Acétique, Isobutyrate d'éthyle
<b>7-Biofiltres</b> Zone des biofiltres - AV, OM et tour d'affinage	6, 7 et 8	5	<b>H<sub>2</sub>S, Acide Butyrique, Acide Acétique, Isobutyrate d'éthyle, Diacétyle, Géosmine, Coumarine</b>
<b>8-Ouvrages confinés</b> Ouverture des postes de relevage AV, OM et de la trappe d'accès au bassin cylindrique	24c, 25c, 26c	6	<b>Scatol, DMS, H<sub>2</sub>S, Chlore</b>
<b>9-Plateforme de compostage</b> Plateforme de livraison des AV, finalisation du compost OM, broyage des déchets verts	2, 3, 10, 11	6	<b>DMS, Ethylmaltol, Phénol, Camphre, Hexenol, Isovaléraldéhyde</b>

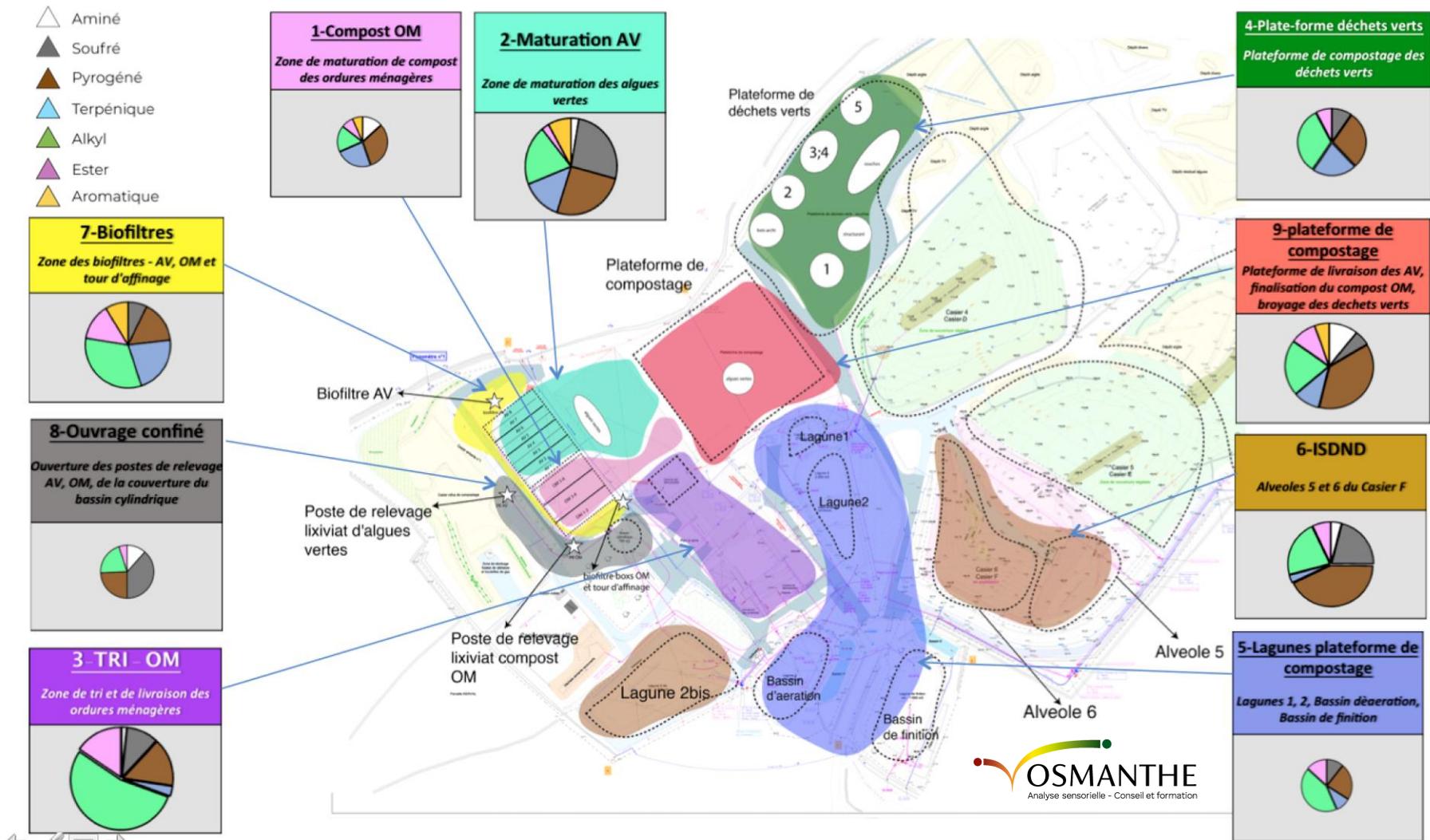


Figure 14 - Caractéristiques odorantes par secteur – Intérieur du site - Kerval – LANTIC, Profil olfactif, 2024 (somme des intensités, points intérieur et extérieur des bâtiments)

Les secteurs **les plus odorants** du site étaient les secteurs du **tri des Ordures Ménagères** (réception, préparation, extraction), ainsi que **la zone de maturation des Algues Vertes** :

- le secteur du **traitement des Ordures Ménagères** comportait un nombre important de points réalisés à l'intérieur du bâtiment d'affinage (émissions odorantes à l'atmosphère limitées, notamment par l'intermédiaire du dispositif de filtration des effluents gazeux en sortie de production). Ce secteur a été caractérisé par des perceptions de notes odorantes **Alkyl** très largement prédominantes, perçues à des niveaux d'intensité moyens y compris à l'intérieur des bâtiments (**Acide Butyrique** et **Acide Acétique** perçues au niveau de la totalité des points, et **Nonanal**, ainsi que secondairement **Diacétyl**, perçues plus occasionnellement). De manière caractéristique également, les notes **Isobutyrate d'éthyle** ( $I_{\max} = 6$ ) et **Phénol/Acétypyrazine** ( $I_{\max} = 4$ ) ont été perçues conjointement dans la plupart des secteurs du site ;
- Le secteur de **maturation des algues vertes** a fait l'objet d'investigations olfactives poussées ayant requis de réaliser des **opérations spécifiquement pour l'étude** (conditions non nominales de production) : ouvertures de box en cours de fermentation, brassage et déplacement d'algues vertes normalement laissées en l'état non brassées. Ces conditions étaient maximisantes. Ce secteur a été caractérisé par des perceptions de notes **Soufrées** majoritairement (notes **DMS** et **H<sub>2</sub>S**, favorisées par les opérations « forcées ») ainsi que **Phénolées-Pyrogénées** (notes **IBQ**, **Scatol** et **Phénol**, le niveau d'intensité perçue de la note **Scatol** ayant été significativement plus élevé pendant la réalisation des opérations),
- Les secteurs **secondairement les plus odorants** du site sont :
  - La zone de **stockage ISDND**, avec des notes odorantes **Phénolées-Pyrogénées** très prédominantes (influence significative des perceptions des notes **Cyclotène** et **Furfurylmercaptan**, plutôt en lien avec des émissions issues d'alvéoles ou de casiers fermés), ainsi que **secondairement**, (1) **Alkyl** (**Acide Butyrique**, **Acide Acétique** et **Isovaléraldéhyde**, caractéristique des déchets récemment déposés au niveau de l'alvéole en cours d'exploitation) et (2) **Soufrées** (**H<sub>2</sub>S** et **Ethylmercaptan**, en lien à la fois avec les déchets présents au niveau de l'alvéole en cours d'exploitation et avec les autres secteurs plus anciens de l'installation de stockage).
  - La **plate-forme de compostage**, de manière assez logique, la **plateforme de compostage** constitue un **secteur odorant caractéristique** du site, principalement compte tenu de sa **surface importante**, mais également car elle constitue une **zone d'opération** susceptible d'impacter ponctuellement les perceptions dans ce secteur (les opérations de **broyage** et **criblage** ayant fait l'objet **d'observations olfactives** lors des investigations ont été intégrées à ce secteur). Ce secteur est dominé par des perceptions de notes **Phénolées-Pyrogénées**, en lien confirmé avec le **compost** et les matières présentes sur la plate-forme ; des composés chimiques odorants de type **phénol**, **pyrazine** et **maltol**, susceptibles d'induire ces perceptions étant générés lors du **compostage** de matières végétales (contribution du structurant). Des notes **Alkyl** sont **secondairement perçues** dans ce secteur, également plutôt en lien avec des **dégradations aérobies de matières végétales** (notes odorantes classiquement identifiées sur les sites de traitement de déchets verts, dont l'**Isovaléraldéhyde**). Les notes Soufrées (**DMS** lors du dépotage d'algues vertes fraîches) et Terpéniques (**Camphre**, lors du broyage des déchets verts), sont globalement peu perçues dans ce secteur, bien que perçues de manière caractéristique lors des opérations précitées.

- Les **biofiltres** constituent un secteur également caractéristique d'un point de vue odorant, avec cependant des niveaux d'intensités maximales plus faibles ( $I_{\max} = 5$ ). Il s'agit également d'un secteur **regroupant des ouvrages répartis en divers secteurs du site** (voir figure 11 précédente). D'autre part, les **observations** au niveau des biofiltres ont été **réalisées directement au niveau des sources** (parcours réalisés directement sur les lits de matières végétales, le biofiltre des algues vertes étant couvert mais non fermé). Les observations réalisées sont fortement dépendantes des paramètres de fonctionnement du site, mais également de l'état et de la stabilité du biotope bactérien composant le biofiltre. Dans ce secteur, des perceptions majoritairement **Alkyl (Acide Butyrique principalement et secondairement : Acide Acétique, Diacétyl)**, en lien direct avec les **productions** ont été principalement observées. Des perceptions caractéristiques des **matières végétales fraîches et dégradées** constituant le biofiltre ont été secondairement perçues (notes Terpéniques : **Camphre, Pinène et Géosmine**). **Plus secondairement** d'autres notes en lien (1) avec les **matières constituant les biofiltres (Aromatiques et Phénolées-Pyrogénées)** et (2) avec les **productions (Soufrées (H<sub>2</sub>S et DMS) et Ester : Isobutyrate d'éthyle)** ont été caractérisées.

Les autres secteurs du site ont été moins odorants. Parmi lesquels :

- La **plate-forme de déchets verts**, se situe en termes hiérarchisation olfactive, à mi-chemin entre les secteurs secondairement odorants précédemment discutés et les 3 derniers secteurs les moins odorants du site ( $I_{\max} = 5$ ). Ce secteur a fait l'objet de **perceptions caractéristiques de notes en lien avec les déchets stockés sur la plate-forme** : des notes **Alkyl (Isovaléraldéhyde)** et **Phénolées-Pyrogénées** prédominantes, ainsi que secondairement **Terpéniques (Camphre, en lien avec les déchets végétaux frais)**. Quelques **perceptions marginales de notes odorantes issues des secteurs de production** ont également été relevées, sous les vents de celui-ci (Soufrées : DMS en lien avec les algues vertes et Isobutyrate d'éthyle, en lien avec les OM). Ces observations, à cette distance de la zone de production (plate-forme située au nord-ouest, un peu à l'écart du site), permettent en outre de disposer d'une **première estimation de la portée des émissions odorantes** issues du secteur de production. En particulier, la note **H<sub>2</sub>S n'a pas été perçue** en provenance de ce secteur (**portée a priori plus faible de cette note odorante relativement à la note DMS en provenance des algues vertes**).
- Les **trois autres secteurs du site** étaient **très significativement moins odorants** : secteur de **compostage des OM** (notes Phénolées-Pyrogénées, Terpéniques et Alkyl majoritaires, ainsi que marginalement Aminées), des **lagunes** en lien avec la récupération des jus de la plate-forme de compostage (notes Alkyl très majoritaires et secondairement Phénolées-Pyrogénées), ainsi que le regroupement des **ouvrages confinés** (notes Soufrées majoritaires, induites par les conditions anaérobies favorisées par le confinement de ces ouvrages et secondairement Alkyl et Phénolées-Pyrogénées) ont eu une **incidence mineure sur les perceptions olfactives à l'intérieur du site**.

Compte tenu de ces observations, les secteurs du **traitement des ordures ménagères** (incluant : la réception, la préparation et l'extraction des OM, principalement dans des espaces couverts ou fermés), de la **maturation des algues vertes** (en cours d'opérations, **incluant des opérations forcées**), de la zone de **stockage ISDND**, de la **plate-forme de compostage**, ainsi que des **biofiltres** (de manière **plus secondaire concernant ce dernier secteur**) ont constitué, dans les conditions de l'étude, **les principales sources d'émissions odorantes susceptibles d'être perçues de manière caractéristique dans l'environnement du site**.

## 2-2- Investigations dans l'environnement du site

### 2-2-1- Parcours et points d'olfaction dans l'environnement du site

Les investigations effectuées dans l'environnement avaient pour objectif de rechercher les perceptions attribuables aux activités du site, sur la base des caractéristiques odorantes relevées au préalable à l'intérieur du site, ainsi que de permettre d'identifier et caractériser les sources extérieures au site potentiellement susceptibles de contribuer aux odeurs dans l'environnement.

Les observations ont été réalisées majoritairement sous les vents ou partiellement sous les vents du site, principalement à l'est et au sud-est. Quelques points ont été réalisés hors vent du site (points B, C, D, E, F). Ces points correspondaient à des caractérisations olfactives de sources extérieures.

Au cours des investigations réalisées à l'extérieur du site, 13 points d'olfaction ont été caractérisés. Les points d'olfaction ont été identifiés par des lettres (de A à M).

Le positionnement des points d'olfaction est présenté sur la carte ci-après. Les intensités maximales perçues en chaque point d'olfaction ont été repérées à l'aide du même code couleur que celui précédemment utilisé pour les investigations réalisées à l'intérieur du site, selon la légende associée.

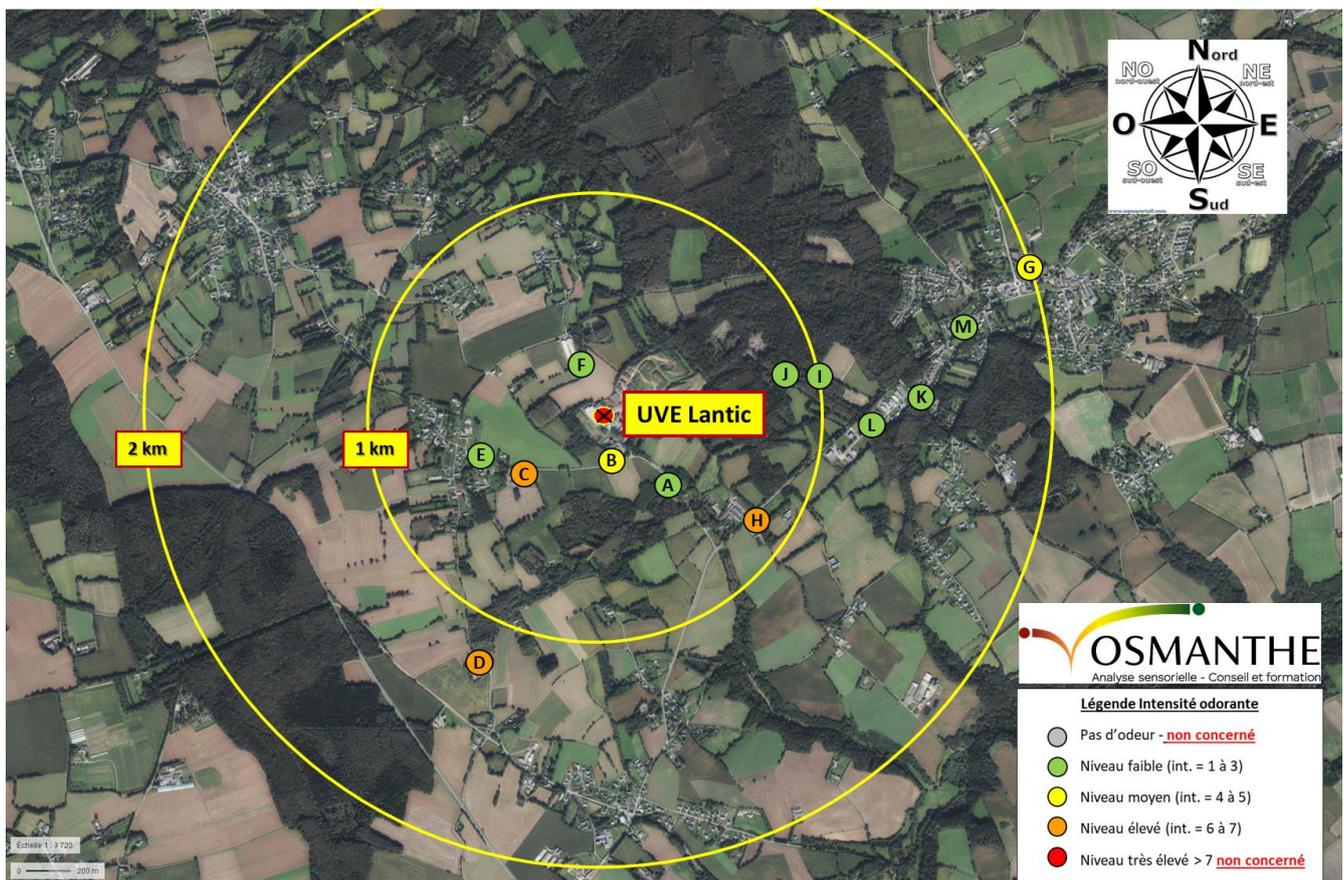


Figure 15- Points d'olfaction et intensités maximales observés dans l'environnement du site Kerval – LANTIC (Profil olfactif, 2024)



Les dernières perceptions en lien potentiel avec les émissions odorantes du site ont été relevées de manière caractéristique à une distance d'environ **1.300 mètres (point K)** dans les conditions des investigations. A cette distance, des perceptions des principaux marqueurs caractéristiques du site ont été observées à des niveaux faibles d'intensité, en lien avec l'ensemble des secteurs du site préalablement discutés : **DMS** (en lien avec les **algues vertes**), **Ethylmaltol** et **Acétylpyrazine** (en lien avec le **compostage des OM**), **Camphre** (en lien potentiel avec les **déchets verts** et des **contributions extérieures d'autres sources végétales**) ainsi que **Acide Butyrique** et **Acide Acétique** (en lien avec le **traitement des OM** et **potentiellement le stockage ISDND** ainsi que la **plate-forme de déchets verts**). Une note Vanilline a également été caractérisée en ce point (contribution suspectée de sources extérieures non identifiées lors des investigations). A cette distance du site, la **note odorante H<sub>2</sub>S**, susceptible d'être à l'origine d'une gêne auprès des riverains (odeur d'œuf), **n'a pas été caractérisée** (portée plus faible dans l'environnement en comparaison de la note DMS, comme discuté précédemment).

Des perceptions à des **niveaux très faibles** d'intensité (à la limite de détection,  $I_{\max} = 1$ ) de notes **Ethylmercaptan** et **Isovaléraldéhyde** ont également été observées au **point M**, situé à **1.500 m** du site, à l'entrée du hameau de Notre-Dame-de-la-Cour (perception de chaque note odorante par un seul expert). Compte tenu des niveaux d'intensité relevés, **l'attribution de la source de ces perceptions** ne peut être confirmée (origine du site possible).

Compte tenu de ces observations, la **distance limite de perception** des émissions odorantes en lien avec le site est de **1.300 mètres**, avec **une extinction des perceptions** à une distance comprise **entre 1.300 et 1.500 mètres**.

Concernant les **autres observations réalisées sous les vents** ou partiellement sous les vents **du site**, on notera :

- Au niveau de la **Maison de la Terre (point A)** : les observations ont été réalisées partiellement sous les vents du site au démarrage des observations, avec une contribution significative des émissions odorantes en provenance de la **porcherie de Tréguidel** en ce point (contributions caractéristiques concernant les notes **Amine** et **Scatol**),
- Les points d'olfaction réalisés dans l'environnement, sous les vents à l'est du site (**points I et J**, situés à une distance d'environ **900 m** du site) ont permis de caractériser les marqueurs odorants du site, à des niveaux d'intensité similaires à ceux observés au niveau du point K (concernant les notes communes), mais avec des perceptions de notes supplémentaires : **Furfurylmercaptan**, **Cyclotène** et **Isobutyrate d'éthyle**, en lien principalement avec l'installation de **stockage ISDND (non perçues au point K)**, ainsi qu'avec le traitement des ordures ménagères et la note **Scatol**, en lien potentiel avec les émissions du site, principalement des **algues vertes** et secondairement de la zone de compostage et de la plate-forme de déchets verts, mais également en lien potentiel avec des sources extérieures. La portée de ces notes odorantes potentiellement en provenance du site serait plus limitée (de l'ordre de 1 km). La note **Camphre** n'a par ailleurs **pas été observée en ces points** (confirmant la contribution probable d'autres sources de ces perceptions observées au point K).
- Le **point L (1.150 m)** du site, qui est situé à une distance intermédiaire entre le point K et les points I et J discutés ci-dessus a permis de caractériser des perceptions plutôt en lien avec le traitement des **ordures ménagères** : **Acide Butyrique** et **Isobutyrate d'éthyle** (perceptions communes avec celles de l'algéole en cours d'exploitation du secteur ISDND, mais dont l'hypothèse a été écartée compte tenu de l'absence des autres marqueurs caractéristiques de ce secteur). Cette hypothèse est confortée par les directions des vents, qui place le secteur du traitement des OM

préférentiellement en amont des vents en ce point comparativement à l'installation de stockage ISDND (par vents d'ouest).

Concernant les observations réalisées sous les vents des sources extérieures au site :

- Le **point C** a été réalisé sous les vents de la **porcherie de Tréguidel**, avec des perceptions en lien avec cette source, de notes **Amine** et **Scatol** à des niveaux d'intensité élevés (respectivement  $I_{\max} = 5$  et  $I_{\max} = 6$ ), ainsi que des perceptions **d'Acide Butyrique** et **d'Acide Acétique** à des niveaux faibles d'intensités ( $I_{\max} = 3$ ). Ces **perceptions très caractéristiques**, observées à des niveaux **d'intensité moyens à élevés**, sont typiques des émissions odorantes des élevages de porcs.
- Les observations au **point B**, bien qu'à proximité du centre de recyclage de Saint-Brieuc ont été réalisées hors vent de ce site, mais **sous les vents de la porcherie de Tréguidel** (située à environ **400 m** de ce point). Les perceptions observées en ce point confirment à la fois la nature et la portée des émissions issues de la porcherie (notes **Amine** et **Scatol**, à des niveaux moyens d'intensité,  $I_{\max} = 4$  et note **Acide Butyrique** à des niveaux faibles,  $I_{\max} = 2$ ).
- Le **point F**, au niveau de **l'élevage de volaille** (situé à environ **300 m du site**) a été caractérisé par des perceptions de faibles niveaux d'intensité de la note odorante **Amine**, caractéristique de l'activité du site (olfactions réalisées à proximité des ventilations à l'arrière du bâtiment), avec des contributions probables du site **KERVAL (DMS et H<sub>2</sub>S également perçues à des niveaux faibles d'intensité,  $I_{\max} = 2$ )**. Dans les conditions d'investigation, les observations ont été réalisées partiellement hors vent du site. Les niveaux d'intensité relevés pourraient potentiellement être plus importants selon d'autres conditions météorologiques.
- Le **point H**, au niveau de la **SARL Très Launay** (élevage et traitement d'effluents, située à environ 700 m du site), les investigations ont été réalisées à la fois à proximité des bâtiments d'élevage (côté rue) et au niveau des bacs de traitement d'effluents. Des notes odorantes en lien principalement avec les activités de ce site, avec des contributions possibles du site de **KERVAL** ont été caractérisées à des niveaux d'intensités moyens à élevés : **Scatol ( $I_{\max} = 6$ )**, **Ethylmercaptan** et **Isobutylamine ( $I_{\max} = 5$ )**, **Acide Butyrique** et **Furfurylmercaptan** (cette dernière note odorante ayant été plutôt associée au site de KERVAL,  $I_{\max} = 4$ , mais avec des contributions possibles d'autres sources),
- Le **point G** : au niveau d'une **ferme**, avec un bâtiment d'élevage, située **Notre-Dame-de-la-Cour** (Chemin de la Ville Nizan). Les **perceptions** issues de cette source ont été **plus faibles que celles observées au niveau des autres sources de l'environnement du site**, avec des perceptions en lien avec **l'activité d'élevage (Scatol, Acide Butyrique, Acide Acétique)**, ainsi qu'avec une odeur probable d'**ensilage (Alcool Cinnamique, Isobutyrate d'éthyle** et une contribution possible à la note **Acide Acétique**, la présence d'ensilage n'ayant cependant pas été confirmée au niveau de cette source). **L'ambiance odorante de cette source extérieure était différente d'un point de vue qualitatif** des autres sources dans l'environnement du site et **peu susceptible de contribuer aux perceptions olfactives associées aux émissions du site de KERVAL dans l'environnement**.
- Le **point E** a été réalisé au niveau du poste de relevage – Le Rest (rue des Loges). Les **perceptions** en ce point étaient **tout à fait marginales** (très faibles niveaux, en se rapprochant de la source, par brèves bouffées, le relevé ayant été réalisé sur une durée importante).

Compte tenu de ces observations, trois sources significatives ont été caractérisées dans l'environnement du site : il s'agit des trois **porcheries** riveraines du site : de **Tréguidel**, **SARL Très Launay**, ainsi que **l'EARL Le Forestier**. Ces trois sources sont susceptibles de contribuer de manière

caractéristique aux perceptions en lien avec le site KERVAL (notes odorantes communes). Compte tenu cependant des surfaces d'activité plus restreintes, ces **contributions seraient a priori significatives** à des **distances relativement faibles** des sources (à titre d'orientation, des **perceptions** en lien avec la **porcherie de Treguidel** ont été observées à des niveaux faibles mais significatifs au niveau de la Maison de la Terre, à environ **600 m de ce site**).

En outre, l'étude des **signalements des riverains** (voir paragraphe 2-3 suivant), rapprochés des paramètres de direction de vent, nous a permis d'identifier **qu'aucun signalement ne semblait** en lien avec des émissions en provenance de la **porcherie EARL Forestier** (avec par conséquent une **portée potentielle** de ce site **inférieure à 800 m**, où se situent les premiers riverains du hameau Le Rest). **L'étude de la portée des émissions odorantes des sources extérieures dans l'environnement du site ne faisant cependant pas l'objet de la présente étude, les hypothèses concernant ces distances potentielles d'impact restent à confirmer.**

## 2-3- Relevés des signalements des riverains du site

**48 signalements** ont été recensés du 17 juin au 03 décembre 2023 (5,5 mois). Ils nous ont été transmis par les exploitants du site, selon deux jeux de données :

- Une fiche papier de relevés interne au site intitulée « Plaintes odeurs 2023 », qui nous a été remise lors de la visite préalable le 30 mai 2024, mentionnant : la date, le nom du riverain, le lieu d'habitation, l'heure (si connue), les directions de vents, ainsi qu'un commentaire interne. Les signalements potentiellement attribuables au site (correspondance des vents notamment) ont par ailleurs été surlignées par les exploitants du site dans ce relevé.
- Un fichier EXCEL détaillé, intitulé « Mesures H<sub>2</sub>S sur le site de Lantic - Moyenne horaire (analyseur)-data », mentionnant les signalements reçus par mail, en complément des mesures réglementaires d'H<sub>2</sub>S effectuées quotidiennement sur le site. Ce fichier fait figurer : la date de transmission de la plainte, ainsi que le contenu du mail. La mention des dates et heures de survenue des odeurs, ainsi que de la description de leur nature, intensité ou mode de perception (continue, par bouffées...), ont été laissés à la libre appréciation du plaignant (reprise dans le corps de mail de la plainte). Ce fichier fait également figurer les principales opérations identifiées par les exploitants comme étant susceptibles de générer des odeurs, concernant spécifiquement les algues vertes : livraisons, chargements de lixiviats et vidage de box.

Le tableau ci-après fournit un récapitulatif des plaintes sur la période (données globales du nombre de plaignants et de plaintes, dénombrements du nombre de plaintes par plaignant et des plaintes sous les vents du site ou d'autres sources potentielles de l'environnement). Lorsqu'un signalement mentionnait plusieurs dates d'occurrence (« depuis hier », « samedi et dimanche »), les signalements ont été dédoublés. Concernant les sources potentielles de l'environnement, l'exploitation EARL Le Forestier, située à 1.2 km au sud-ouest du site, n'était jamais située en amont des vents lors de la survenue de plaintes, sur la base des données reçues. Cette exploitation d'élevage n'a donc pas été mentionnée dans le tableau.

Tableau 12- Dénombrements généraux relatifs aux plaintes relevées par les riverains du site Kerval – LANTIC (période : juin-novembre 2023)

Plaignants			Total Plaignants	Total plaintes	Plaintes ayant pu faire l'objet d'un traçage des vents	Plaintes tot confirmées SV Site*	Plaintes SV site incluant d'autres contributions	dont porcherie Treguidel	dont porcherie Très Launay	dont Volaille
Nb plaignants (1 plainte)	Nb plaignants (≥ 3 plaintes)	Nb plaignants (≥ 5 plaintes)								
10 (48%)	7 (38%)	3 (14%)	21	48	37	31 (84%)	30 (97%)	26 (87%)	4 (13%)	18 (60%)

\* Les plaintes hors vent du site ou partiellement sous les vents du site (non confirmées) n'ont pas été prises en compte

Les données transmises par les exploitants du site ont d'autre part été retranscrites et traitées, afin d'en dégager une synthèse et d'établir des premiers constats (voir ci-après). Des numéros ont été attribués aux riverains dans un but d'anonymisation. Le détail des plaintes par date mentionnant l'heure (ou la plage horaire ou période de la journée), le secteur de la plainte ainsi qu'une synthèse par mots clés de la nature de la plainte est fournie en annexe 2. La position du plaignant sous les vents ou hors vent du site ou d'autres sources identifiées du secteur a également été mentionnée dans ce tableau.

Le tableau ci-après reprend une synthèse des plaintes par riverain (attribution d'un numéro pour chaque plaignant) :

Tableau 13- Synthèse des plaintes par riverain - Kerval – LANTIC (période : juin-décembre 2023)

N° riverain	Dates	Mots clés (traitement OSMANTHE)	Nb des signalements	SV KERALV*	SV AUTRE*
1	21/06/2023	Algues vertes	3	non (1) Partiel (2)	Volaille (2)
	06/07/2023				
	20/08/2023				
2	18/08/2023	Algues vertes, désagréable, Usine, moyennement fortes	6	oui (6)	Porcherie Tréguidel (6), Volaille (2)
	19/08/2023				
	01/09/2023				
	02/09/2023				
	03/09/2023				
01/12/2023					
3	18/08/2023	Désagréable, Algues vertes	6	oui (3) Diff.**(1) n.d.(2)	Porcherie GAEC Très Launay (3), Porcherie Tréguidel (3), Volaille (3)
	19/08/2023				
	06/09/2023				
	07/09/2023				
	09/09/2023				
25/09/2023					
4	18/06/2023	Algues vertes	3	oui (2) Diff.**(1)	Porcherie Tréguidel (3), Porcherie GAEC Très Launay (1), Volaille (2)
	09/09/2023				
	16/09/2023				
5	15/09/2023	Usine	2	oui (2)	Porcherie Tréguidel (2), Volaille (2)
	16/09/2023				
6	06/10/2023	Forte odeur, usine, odeur	3	oui (3)	Porcherie Tréguidel (3), Volaille (1)
	07/10/2023				
7	06/09/2023	Usine, algues vertes	4	oui (3) Diff.**(1)	Porcherie Tréguidel (2), Volaille (2), Porcherie GAEC Très Launay (1)
	07/09/2023				
	14/09/2023				
	15/09/2023				
8	24/06/2023	Usine	1	Partiel	Volaille
9	19/07/2023	Algues vertes, rare	1	oui	non
10	29/07/2023	Fermentation acide	1	partiel	Volaille (partiel)
11	07/09/2023	Usine	1	n.d.	n.d.
12	15/09/2023	Algues vertes, malaisant	2	oui (2)	Porcherie Tréguidel (2), Volaille (1)
	15/10/2023				

N° riverain	Dates	Mots clés (traitement OSMANTHE)	Nb des signalements	SV KERVAL*	SV AUTRE*
13	18/09/2023	Algues vertes	1	Diff.**(1)	Porcherie Tréguidel, Volaille
14	29/09/2023	Gaz, soufre, égouts	1	oui	Porcherie Tréguidel
15	15/10/2023	Oeuf pourri,intensité forte	1	oui	Porcherie Tréguidel
16	01/09/2023	-	5	Diff.**(2) n.d.(3)	Porcherie Tréguidel(2)
	03/09/2023				
	04/09/2023				
	05/09/2023				
	06/09/2023				
17	07/09/2023	-	1	n.d.	n.d.
18	29/11/2023	-	2	n.d.(1)	non(1)
	30/11/2023			Non(1)	non
19	02/10/2023	Parfum. Odeurs aigres, acides, crasse puanteur. Sans rapport a la volaille.	3	oui(1) n.d.(1)	Porcherie Tréguidel (1), Volaille (1)
	02/12/2023				
	03/12/2023				
20	01/12/2023	-	1	n.d.	n.d.
n.d.	17/06/2023	Algues vertes	1	n.d.	n.d.

\* La détermination sous les vents (SV) de KERVAL ou d'autres sources a été réalisée dès lors que l'horaire a été précisé ou lorsque la mention "origine KERVAL" était inscrite dans les fichiers d'origine fournis par KERVAL (mention interne)

\*\* La survenue de phénomènes de diffusion intervient en l'absence de vent (vitesses < 1 m/s). Celle-ci implique une dispersion potentielle des molécules dans toutes les directions cardinales, indépendamment de la direction relevée au niveau de la station.

### Premier constat : le nombre important de signalements

Au total, 48 signalements ont été relevés sur une période relativement courte. Une majorité des signalements a été effectuée au cours du mois de septembre. Environ la moitié des plaignants n'a réalisé qu'un seul signalement. 7 plaignants ont réalisé plus de 3 signalements (38%), tandis que 3 plaignants ont réalisé plus de 5 signalements (14%). Un nombre important de signalements correspond à plusieurs incidents odorants (relatif à une période de plusieurs journées) et la moitié des signalements correspondent à une période longue de perception (par exemple « journée », « depuis cette nuit / hier soir »).

Le nombre de journées concernées par des ressentis de gêne olfactive, bien que difficile à évaluer sur la base des informations recueillies, est significatif sur la période (environ 20% de journées avec au moins 1 incident odorant, relativement aux plaintes des riverains consignées).

### Deuxième constat : beaucoup de perceptions le matin

Environ 40% des signalements mentionnent des perceptions en matinée (de 7h à 12h, voir annexe 2).

Les autres signalements étant répartis de manière homogène entre la journée, l'après-midi, le soir et la nuit (environ 15% par période).

### Troisième constat : des perceptions souvent associées aux algues vertes (ou à « l'usine »)

La description olfactive n'est pas simple et les qualificatifs doivent bien sûr être considérés avec prudence compte tenu de la variabilité des ressentis et des connaissances de chacun relatives aux procédés et sources potentielles dans le secteur. Toutefois les riverains ont appris depuis plusieurs années à distinguer les odeurs relatives au traitement des déchets et en particulier à celle des algues vertes même si d'autres sources de l'environnement peuvent présenter certaines facettes odorantes communes. L'évocation fréquente « algues vertes » (citées dans environ 35% des signalements) et

« d'usine » (environ 25% des signalements) peut être probablement majoritairement associée à l'activité de KERVAL .

**Quatrième constat** : des odeurs caractérisées de « **fortes** » jusqu'à des distances comprises entre **1.2 et 1.8 km du site**

Plusieurs secteurs dans l'environnement du site sont concernés par les signalements. Parmi les secteurs les plus éloignés : Goaderno (Hameau de Tréguidel) situé à environ 1.2 km au nord-ouest du site (1 riverain dans ce secteur), ainsi qu'à Tréguidel situé à environ 1.8 km également au nord-ouest du site (2 riverains dans ce secteur), des odeurs d'intensité forte ont été signalées en matinée.

Cette distance était comprise dans le rayon d'investigations défini préalablement à l'étude.

**Cinquième constat** : des **perceptions majoritairement sous les vents du site**, mais également **d'autres sources dans l'environnement du site**

Le rapprochement des signalements avec les données de direction et de vitesses de vents a permis d'identifier qu'environ **84% des plaintes** dont les dates et heures des relevés ont permis d'effectuer un rapprochement avec les directions de vents étaient **sous les vents du site** (données obtenues a posteriori à partir de la station de Plelo ou de celle du site, ou sur la base des retours de l'exploitant quant à l'origine des plaintes selon les directions des vents). Nous notons cependant que la recherche a été effectuée selon une approche maximisante (les plaintes se rapportant (1) à une période de la journée ou (2) à une journée complète ont été considérées sous les vents du site dès lors qu'une occurrence significative de directions de vents plaçait le riverain sous les vents du site). D'autre part, en l'absence de vent ou lors de la survenue de vents à de faibles vitesses (< 1 m/s), les riverains ont été considérés par défaut sous les vents, quelle que soit leur localisation (propagation des émissions selon toutes les directions cardinales, par des phénomènes de diffusion).

Les rapprochements des plaintes avec les directions des vents ont également montré que **97% des plaintes effectuées sous les vents du site** étaient **également** situées **sous les vents d'autres sources identifiées**, partageant des notes odorantes communes (également sous les vents de la porcherie de Tréguidel dans 87% des cas, de l'élevage de volaille situé au nord-ouest du site, dans 60% des cas et de la GAEC Très Launay dans 13% des cas).

## Bilan

Le site est composé d'une usine de compostage de déchets ménagers, de déchets verts et d'algues vertes et d'une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND).

Le site est sous le régime ICPE d'autorisation.

Selon les termes de l'arrêté préfectoral d'exploitation du site (2003) le site doit répondre selon l'article 12 à des exigences minimales en termes de prévention des nuisances olfactives, stipulant que : « L'installation doit être aménagée, équipée et exploitée de manière à ce que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de nuisances olfactives pour le voisinage », consistant à : (1) éviter l'apparition de conditions anaérobies de compostage au niveau du stockage des matières premières ou lors du compostage, (2) éviter l'envol des poussières et de matières diverses et (3) réaliser, sur demande de l'inspecteur des installations classées, une campagne d'évaluation de l'impact olfactif afin de qualifier l'impact et la gêne éventuelle des riverains et permettre une meilleure prévention des nuisances.

Les principales activités dans l'environnement proche du site sont principalement l'élevage (porcheries, volailles) ainsi qu'une activité de recyclage à proximité immédiate du site (centre de recyclage de Saint-Brieuc).

Les plus proches riverains sont situés à environ 400 mètres au nord-ouest (quartier Pabu - Tréguidel) et au sud-est (La Fontaine de Trémargat) ainsi qu'à environ 500 m au nord (La Petite Rue) et à l'ouest du site (Le Rest).

A l'automne 2014, des plaintes ont été déposées par des riverains résidant dans le hameau Le Rest. Afin de recenser les gênes ressenties, un observatoire a été mis en œuvre par AIR BREIZH en 2015.

En 2022, à la suite de nouvelles plaintes de la part de riverains, AIR BREIZH a proposé de compléter le dispositif de mesure par une veille olfactive journalière qui a été réalisée au cours de l'été 2022.

Dans le cadre de cet observatoire et consécutivement aux retours des riverains dans le cadre de la campagne de veille, la société KERVAL a décidé de mettre en œuvre, avec le concours d'AIR BREIZH, une cartographie détaillée des perceptions olfactives en lien avec les activités du site.

Notre société, spécialisée dans la gestion olfactive environnementale, a été sollicitée pour la réalisation de cette cartographie olfactive.

La campagne de mesures olfactives a été effectuée par deux experts formés à l'analyse des odeurs à l'intérieur et dans l'environnement du site, les 03 et 04 juillet 2024.

Les conditions météorologiques étaient favorables à la réalisation des investigations.

Le site était en fonctionnement normal (pas d'unité à l'arrêt), dans des conditions nominales de production. Les quantités de déchets traités les jours d'investigations étaient représentatives de la période (quantités d'algues vertes sensiblement supérieures à celles accueillies en 2023, mais inférieures à la moyenne sur la période 2016-2022).

Les investigations ont été réalisées :

- à l'intérieur du site afin de **caractériser les émissions odorantes** des différents secteurs (et de les relier ensuite aux perceptions observées à l'extérieur du site) et de fournir une **hiérarchisation odorante** des secteurs ;

- **dans l'environnement**, pour **cerner l'impact odorant du site**, d'un point de vue qualitatif, quantitatif et géographique et identifier et caractériser les sources extérieures potentielles susceptibles de contribuer aux perceptions olfactives dans l'environnement.

## Caractérisation des émissions odorantes à l'intérieur du site

Au regard des observations réalisées à l'intérieur du site au cours des deux journées, la synthèse des résultats de nos investigations olfactives nous a permis de caractériser l'ambiance odorante perceptible **dans des conditions de fonctionnement normal du site**.

Les notes odorantes perçues à l'intérieur du site en lien avec les activités ont été associées :

- **Majoritairement**,
  - Des notes **Alkyl** (grasses) : **Acide Butyrique**, **Acide Acétique** et **Isovaléraldéhyde**, aux niveaux d'intensités les plus élevés en lien avec le **traitement des ordures ménagères**, les **biofiltres (algues vertes et OM)**, ainsi qu'au niveau de la **plate-forme de déchets verts** et sur la plate-forme de compostage pendant **l'opération de criblage**. Ces notes constituent des **marqueurs odorants des émissions du site**, susceptibles d'être tracés dans l'environnement.
  - La note odorante **Isobutyrate d'éthyle**, caractéristique des **ordures ménagères**, a été perçue majoritairement dans la zone de production (**traitement des OM**). Cette note odorante est également caractéristique de l'alvéole **en cours d'exploitation** de l'**installation de stockage (ISDND)** et de la **plate-forme de déchets verts** (note odorante également observée pendant l'opération de criblage de compost OM) et constitue par ailleurs également un **marqueur odorant** ;
- **Secondairement** :
  - les notes **Soufrées** ont été perçues de manière caractéristique sur le site : **H<sub>2</sub>S** et **DMS** principalement, en lien avec les **algues vertes (DMS plus caractéristique des algues vertes fraîches ou peu mûrées, H<sub>2</sub>S plus caractéristique des algues vertes mûrées)**. La note **H<sub>2</sub>S**, susceptible d'être générée par des mécanismes de dégradation anaérobie, est par ailleurs caractéristique des milieux confinés (**postes de relevage, bassin cylindrique**), qui ont été ouverts pour les investigations (**aucune perception olfactive caractéristique perçue à quelques mètres de ces ouvrages lorsqu'ils étaient fermés**). La note **H<sub>2</sub>S** a également été **secondairement perçue au niveau de l'installation de stockage ISDND**.
  - les notes odorant **Phénolées-Pyrogénées** : la note **Scatol** qui est très caractéristique des **algues vertes mûrées** ; **Phénol** et **Ethylmaltol** en lien avec le **compostage des OM** (notamment perçue lors du **criblage**) ; **Furfurylmercaptan** et **Cyclotène** très caractéristiques de la **zone de stockage ISDND**
- Les notes odorantes plus marginales : **Terpéniques (Pinène, Camphre et Géosmine)**, en lien avec les émissions des **végétaux** et **végétaux dégradés** ont été observées au niveau de la **plate-forme de déchets verts** et du **biofiltre d'algues vertes**. Ces perceptions

qualifiées de végétales sont a priori **peu susceptibles d'être sources de nuisances odorantes**. Les notes **Aromatiques** et **Aminées** ont été peu perçues sur le site.

La **répartition des caractéristiques odorantes par secteur** a également permis de mettre en évidence les **secteurs les plus odorants du site**, qui étaient : la **réception et le traitement des ordures ménagères** (incluant des points d'olfaction réalisés à l'intérieur des bâtiments), la **maturation des algues vertes** (observations réalisées pendant des manipulations réalisées spécifiquement dans le cadre de l'étude), la zone de **stockage ISDND**, la **plate-forme de compostage**, ainsi que les **biofiltres (plus secondairement)**.

## Caractérisation des perceptions olfactives dans l'environnement du site

Les investigations réalisées dans l'environnement du site avaient pour objectif d'évaluer, à l'extérieur du site, la portée des émissions odorantes en provenance du site dans des conditions de fonctionnement normal et d'identifier et de caractériser les sources extérieures au site potentiellement susceptibles de contribuer aux odeurs dans l'environnement :

- Les dernières perceptions en lien potentiel avec les émissions odorantes du site ont été relevées de manière caractéristique à une distance d'environ **1.300 mètres** ; A cette distance du site, la **note odorante H<sub>2</sub>S**, susceptible d'être à l'origine d'une gêne auprès des riverains (odeur d'œuf), **n'a pas été caractérisée**. L'**extinction des perceptions** olfactives en lien avec les émissions du site serait, dans les conditions des investigations comprise **entre 1.300 et 1.500 mètres**.
- Les **trois porcheries** situées dans le voisinage du site constituent des sources significatives potentiellement susceptibles de contribuer aux perceptions odorantes dans l'environnement (porcheries de **Tréguidel, SARL Très Launay, et l'EARL Le Forestier**), avec cependant des **portées a priori plus faibles** (probablement inférieures à 800 mètres). L'EARL Le Forestier ne serait par ailleurs pas à l'origine des plaintes, sur la base des rapprochements des paramètres de direction de vent et des signalements des riverains effectués dans le cadre de cette étude. L'élevage de volaille qui a également fait l'objet d'investigations a été peu odorant au cours de cette campagne (observations réalisées partiellement hors vent de la source).

## Signalements des riverains du site

L'étude des signalements des riverains concernant les nuisances odorantes a permis de fournir des informations complémentaires afin de mieux apprécier les contributions potentielles du site KERVAL aux perceptions dans l'environnement (d'un point de vue qualitatif relativement à la nature des odeurs perçues et aux périodes de perception, semi-quantitatif concernant la fréquence des perceptions et le niveau de gêne ressentie, ainsi que géographiquement concernant la localisation des secteurs impactés). Le relevé des signalements a concerné 21 plaignants ayant totalisé 48 plaintes. Les signalements ont concerné environ 20% des journées sur la période considérée. Une majorité de plaintes concernait des perceptions observées en matinée (40%), les autres plaintes ayant été réparties de manière homogène au cours des autres périodes de la journée (après-midi, soir, nuit) ou sur la journée complète. La majorité des plaintes ayant précisé la source présumée concernait les algues vertes (et secondairement, l'usine de manière générale). Des odeurs caractérisées de « fortes » ont été recensées par des riverains situés à une distance comprise entre 1.2 et 1.8 km du site.

Le rapprochement des signalements avec les directions des vents a d'autre permis d'envisager les contributions potentielles des autres sources situées dans le secteur d'investigation.

Les contributions de sources extérieures, bien qu'a priori susceptibles de survenir au niveau de la majorité des signalements (**97% des plaintes effectuées sous les vents du site étaient également situées sous les vents d'autres sources identifiées**), seraient cependant a priori modérées, compte tenu des distances d'impact odorant potentielles a priori plus faibles des sources extérieures identifiées (hypothèse à confirmer par des investigations complémentaires relatives aux autres sources de l'environnement).

Compte tenu des directions des vents lors des investigations, les perceptions des riverains n'ont pas pu être vérifiées au cours de notre étude au sein des secteurs ayant fait l'objet des plaintes. **Les résultats de notre étude corroborent cependant ces observations par extrapolation** des distances d'impact des émissions odorantes du site (comprises **entre 1.3 et 1.5 km** dans les conditions des investigations).

## Perspectives

La réalisation conjointe du profil olfactif du site et des investigations olfactives dans l'environnement ont permis, sur la base des notes odorantes perçues à l'intérieur du site et de la caractérisation olfactive des sources extérieures au site, d'estimer l'impact des émissions odorantes dans l'environnement en distinguant les perceptions issues du site de celles potentiellement générées par d'autres sources.

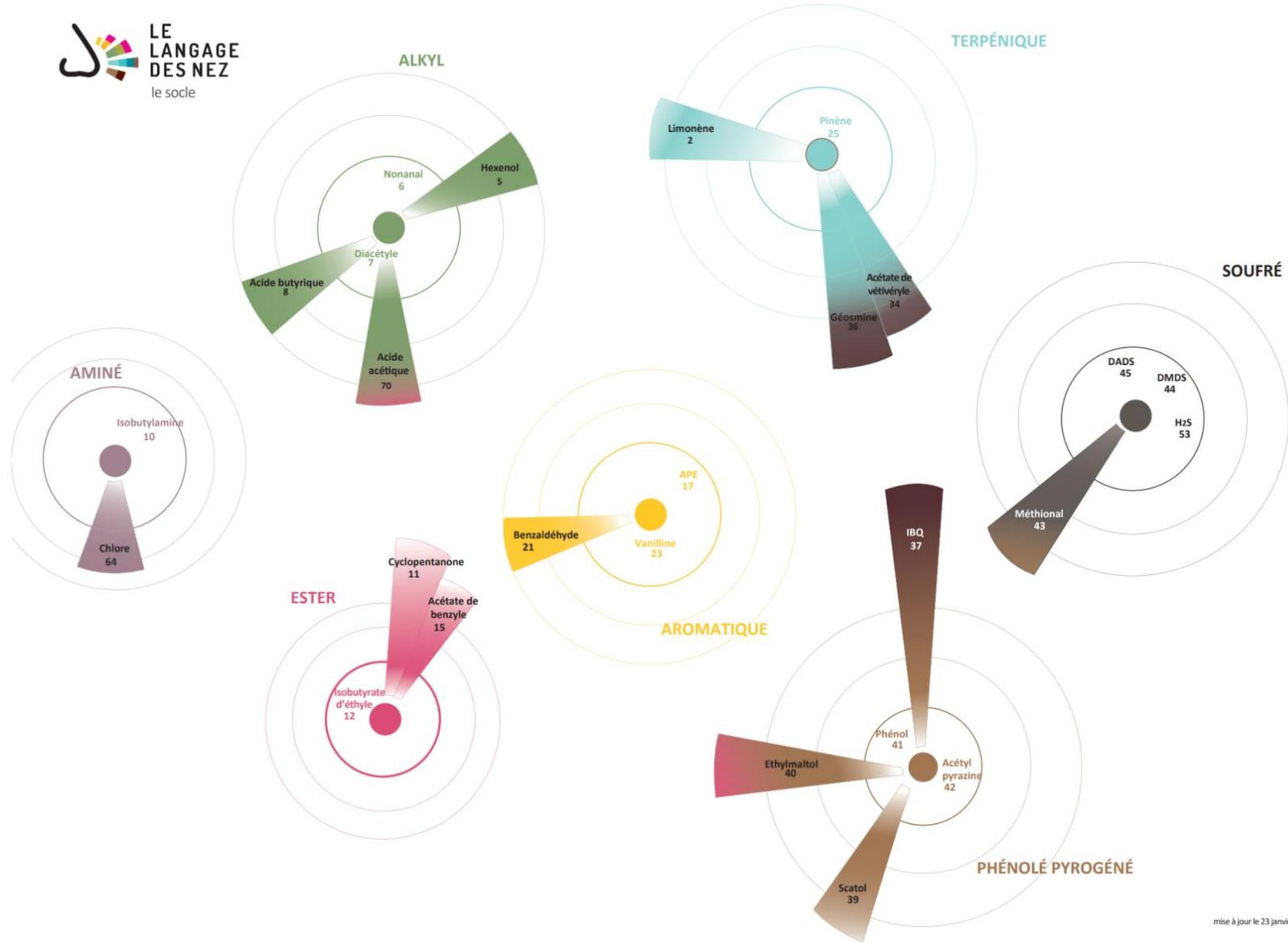
Le périmètre d'impact potentiel des émissions odorantes du site caractérisé lors des analyses olfactives effectuées sur le terrain au cours de cette étude inclue les lieux d'habitation de la majorité des plaignants.

En revanche, la caractérisation qualitative et quantitative des perceptions olfactives dans l'environnement du site réalisée au cours de cette étude ne corrobore que partiellement les observations formulées par les riverains. En effet, l'impact potentiel des émissions odorantes issues du traitement des algues vertes (de la réception au stockage post-fermentation) serait a priori plutôt modéré (en termes d'intensité et de nature odorante associées spécifiquement au traitement des algues vertes), en comparaison d'autres sources du site voire même de sources extérieures au site.

Compte tenu de ces observations et des paramètres de fonctionnement actuels du site, différentes actions pourraient être réalisées dans le cadre de l'observatoire des odeurs mis en œuvre par AIRBREIZH :

- Poursuivre et affiner le recueil des signalements, qui constitue l'une des prérogatives d'AIR BREIZH dans le cadre de ses missions de surveillance de la qualité de l'air. Nous proposons de réaliser, en partenariat avec AIR BREIZH, une étude des paramètres des signalements (nature et protocole de recueil, visite des riverains),
- Formation des riverains au référentiel utilisé dans le cadre de cette étude pour optimiser le suivi des perceptions dans l'environnement et préciser l'origine des odeurs,
- Réaliser un suivi olfactif interne des équipements de traitement des effluents gazeux de production (biofiltres) et intégrer ce suivi à la procédure de maintenance des équipements de traitement des émissions odorantes,
- Maintenir un haut niveau de communication et d'information auprès des riverains, en s'appuyant sur les compétences et savoir-faire d'AIR BREIZH.

## Annexe 1 - Le « Langage des Nez® » - Structure générale (SOCLE)



mise à jour le 23 janvier 2019

## Annexe 2 – Synthèse des plaintes par date – Kerval – Lantic (période juin – décembre 2023)

Date	Heure	Secteur	N° riverain	Mots clés (traitement OSMANTHE)	SV KERALV**	SV AUTRE**
17/06/2023	Journée	Le Rest	n.d.	Algues vertes	n.d.	n.d.
18/06/2023	Journée	Rue Courtil castel, Treguidel	4	Algues vertes	oui	Porcherie Tréguidel
21/06/2023	7h30	Gallais Treguidel	1	Algues vertes	Partiel	Volaille
24/06/2023	8h20	22 rue Hatée TRIGUIDEL	8	Usine	Partiel	Volaille
06/07/2023	5h30	Gallais Treguidel	1	Algues vertes	Partiel	Volaille
19/07/2023	journée	3 l hôtellerie, Plelo	9	Algues vertes, rare	oui	non
29/07/2023	matin	Notre Dame	10	Fermentation acide	partiel	Volaille (partiel)
18/08/2023	soir	N° 1 rue des loges Le Rets à Tréguidel	2	Algues vertes, désagréable	oui	Porcherie Tréguidel
18/08/2023	soir	Pabu	3	Désagréable	n.d.	n.d.
19/08/2023	soir	N° 1 rue des loges Le Rets à Tréguidel	2	Algues vertes, désagréable	oui	Porcherie Tréguidel
19/08/2023	soir	Pabu	3	Désagréable	n.d.	n.d.
20/08/2023	18h15	Gallais Treguidel	1	Algues vertes	non	non
01/09/2023	matin	N° 1 rue des loges Le Rets à Tréguidel	2	Usine, moyennement fortes	oui	Porcherie Tréguidel, Volaille
01/09/2023	n.d.	Le Rest	16	-	n.d.	n.d.
02/09/2023	matin	N° 1 rue des loges Le Rets à Tréguidel	2	Usine, moyennement fortes	oui	Porcherie Tréguidel, Volaille
03/09/2023	matin	N° 1 rue des loges Le Rets à Tréguidel	2	Usine, moyennement fortes	oui	Porcherie Tréguidel, Volaille
03/09/2023	8h	Le Rest	16	-	oui (diff. *)	Porcherie Tréguidel (diff. *)
04/09/2023	n.d.	Le Rest	16	-	n.d.	n.d.
05/09/2023	n.d.	Le Rest	16	-	n.d.	n.d.
06/09/2023	journée / soir	15 PABU chapelle de Pabu	7	Usine	oui	Porcherie Tréguidel, Volaille
06/09/2023	22h	Le Rest	16	-	oui (diff. *)	Porcherie Tréguidel (diff. *)
06/09/2023	nuit / matin	Pabu	3	Algues vertes	oui	Porcherie Tréguidel, Volaille
07/09/2023	journée / soir	15 PABU chapelle de Pabu	7	Usine	oui	Porcherie GAEC Très Launay
07/09/2023	nuit / matin	Pabu	3	Algues vertes	oui	Porcherie GAEC Très Launay, Porcherie Tréguidel
07/09/2023	nuit	n.d.	11	Usine	n.d.	n.d.
07/09/2023	8h	n.d.	17	-	n.d.	n.d.
09/09/2023	18h40	Rue Courtil castel, Treguidel	4	Algues vertes	oui	Porcherie Tréguidel, Porcherie GAEC Très Launay, Volaille
09/09/2023	18h40	Rue Courtil castel, Treguidel	3	-	oui	Porcherie Tréguidel, Porcherie GAEC Très Launay, Volaille
14/09/2023	nuit	15 PABU chapelle de Pabu	7	Usine, algues vertes	oui	Porcherie Tréguidel, Volaille
15/09/2023	journée	16 au lieu du Chemin Paradis (Bourg ) à Tréguidel	5	Usine	oui	Porcherie Tréguidel, Volaille
15/09/2023	nuit	15 PABU chapelle de Pabu	7	Usine, algues vertes	oui (diff. *)	Volaille (diff. *)
15/09/2023	7h	Kervitel	12	Algues vertes, malaisant	oui	Porcherie Tréguidel, Volaille
16/09/2023	journée	16 au lieu du Chemin Paradis (Bourg ) à Tréguidel	5	Usine	oui	Porcherie Tréguidel, Volaille
16/09/2023	9h	Rue Courtil castel, Treguidel	4	Algues vertes	oui (diff. *)	Porcherie Tréguidel, Volaille (diff. *)
18/09/2023	8h	1 la petite rue Treguidel	13	Algues vertes	oui (diff. *)	Porcherie Tréguidel, Volaille (diff. *)
25/09/2023	21h-22h	Pabu	3	-	oui (diff. *)	Volaille (diff. *)
29/09/2023	19h15	REST rest à Treguidel	14	Gaz, souffre, égouts	oui	Porcherie Tréguidel
02/10/2023	-	11-1 Goaderno, 22290 Tréguidel	19	Parfum. Odeurs aigres, acides, crasse puanteur. Identifié comme odeur sans rapport à la volaille.	oui	Porcherie Tréguidel, Volaille
06/10/2023	10h	11-1 Goaderno, 22290 Tréguidel	6	Forte odeur, usine	oui	Porcherie Tréguidel
07/10/2023	8h30 (pas d'odeur à 7h)	11-1 Goaderno, 22290 Tréguidel	6	odeur	oui	Porcherie Tréguidel
15/10/2023	A-M	2 Le Rest à Treguidel	15	Oeuf pourri, grande intensité	oui	Porcherie Tréguidel
15/10/2023	soir	Kervitel	12	Algues vertes	oui	Porcherie Tréguidel
29/11/2023	matin	Gallais Treguidel	18	-	n.d.	n.d.
30/11/2023	19h45	Gallais Treguidel	18	-	non	non
01/12/2023	12h	N° 1 rue des loges Le Rest à Tréguidel	2	-	oui	Porcherie Tréguidel, Volaille
01/12/2023	18h15 - 18h50	n.d.	20	-	n.d.	n.d.
02/12/2023	matin	Gallais Treguidel	19	-	n.d.	n.d.
03/12/2023	15h-17h	Gallais Treguidel	19	-	oui	Volaille

\* La survenue de phénomènes de diffusion ("Diff.") intervient en l'absence de vent (vitesses < 1 m/s). Celle-ci implique une dispersion potentielle des molécules dans toutes les directions cardinales, indépendamment de la direction relevée au niveau de la station.

\*\* La détermination sous les vents (SV) de KERALV ou d'autres sources a été réalisée dès lors que l'horaire a été précisé ou lorsque la mention "origine KERALV" était inscrite dans les fichiers d'origine fournis par KERALV (mention interne)