



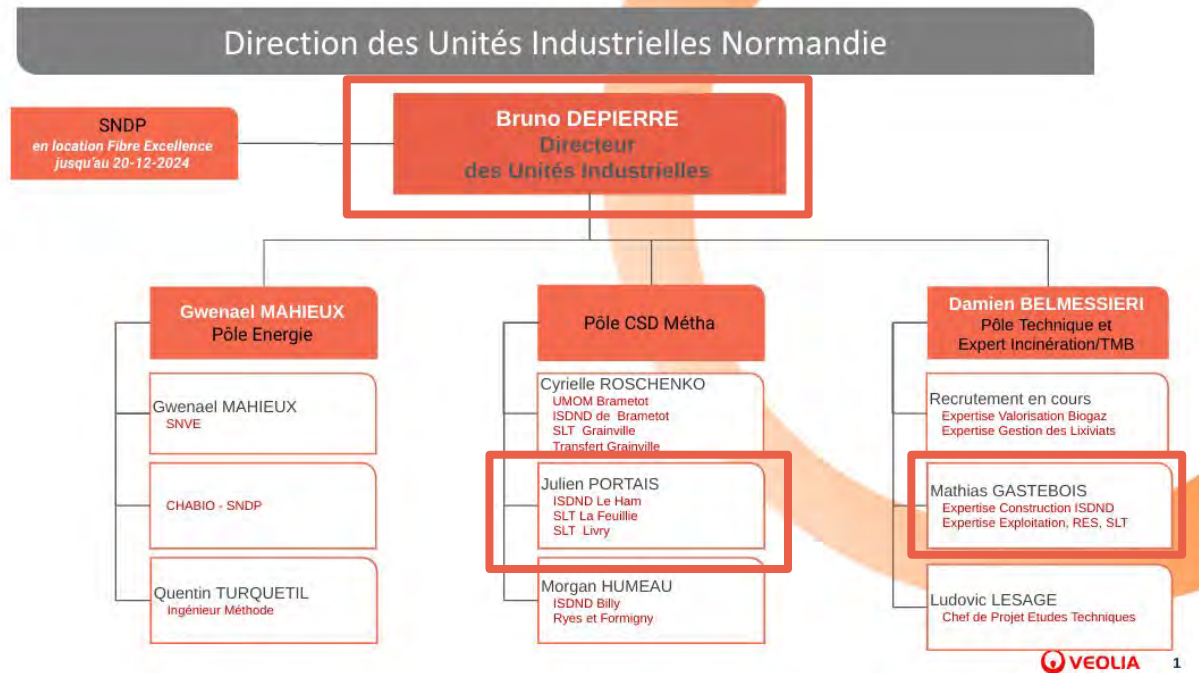
Commission de Suivi de Site

Installation de stockage de déchets
ultimes non dangereux | Le Ham (50)

CSS du 03 avril 2025

Ecopôle Le Ham

Organisation Veolia



- Arrivée de M. TRAVERS en remplacement du chef d'équipe stockage
- Pérennisation d'un poste d'attaché d'exploitation effluents pourvu par M. LE ROLLAND
- M. BUCHENAUD a été remplacé par Mme Flavie PEDRON à partir de septembre 2024
- Passage de M. BUCHENAUD à la direction technique afin de renforcer l'accompagnement travaux sur les sites de stockage dont Le Ham
- Arrivée de M. DAVID au sein de la direction technique pour accompagner les exploitations sur le traitement et la valorisation des effluents

Chiffres clés 2024 - ISDUND Le Ham



3 250 000 t
capacité maximale du site



4 ans
durée de vie du site, fin de l'arrêté
préfectoral actuel au 14 février 2030 et
fin du vide de fouille pour 2028



46 Ha
surface totale de l'I.S.D.U.N.D (dont
26 Ha de surface de stockage)



22
casiers, divisés en 55 subdivisions



8
ETP sur site
5 conducteurs d'engins polyvalents,
2 agents d'exploitation (biogaz /
lixiviats),
1 agent de quais



140 469 T
réceptionnées
(capacité annuelle : 150 000 t)
499 t
d'amiante lié réceptionnées



Site en bioréacteur
Réinjection de lixiviats :
17 849 m³



8 684 MWh
d'énergie thermique revalorisée



15 338 MWh
de gaz injecté sur le réseau GRdF
4 000 équivalent habitant



10 090 MWh
d'électricité délivrée
10 000 équivalent habitant



95,7%
Taux de valorisation du biogaz capté

Ecopôle Le Ham

Activités



Ecopôle Le Ham

Aménagement casier 16



- Fermeture du casier 15, le 27 Décembre 2024
- Ouverture du casier 16, le 30 Décembre 2024



Plan d'actions environnementales

Sommaire

1

Rappel et
actualité
réglementaire

2

Le plan
d'actions de
lutte contre
les nuisances
olfactives

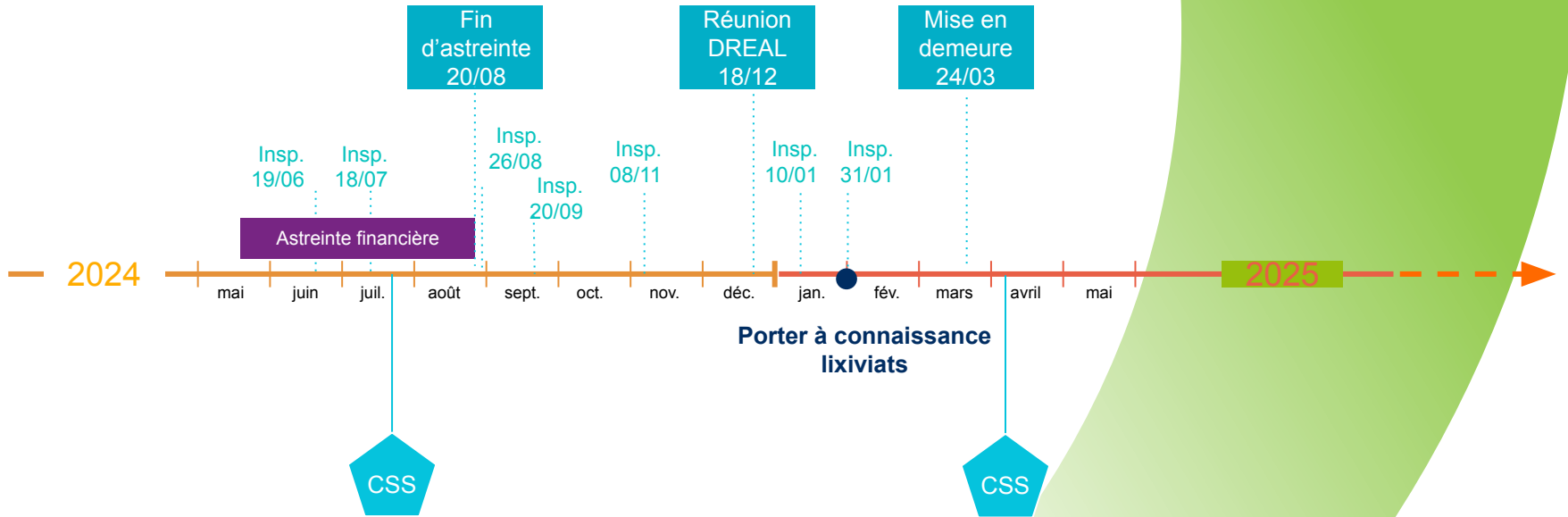
3

Le plan
d'actions de
gestion des
lixiviats

4

Le
programme
"L'écopôle &
vous"

Actualité réglementaire





Le plan d'actions de lutte contre les nuisances olfactives

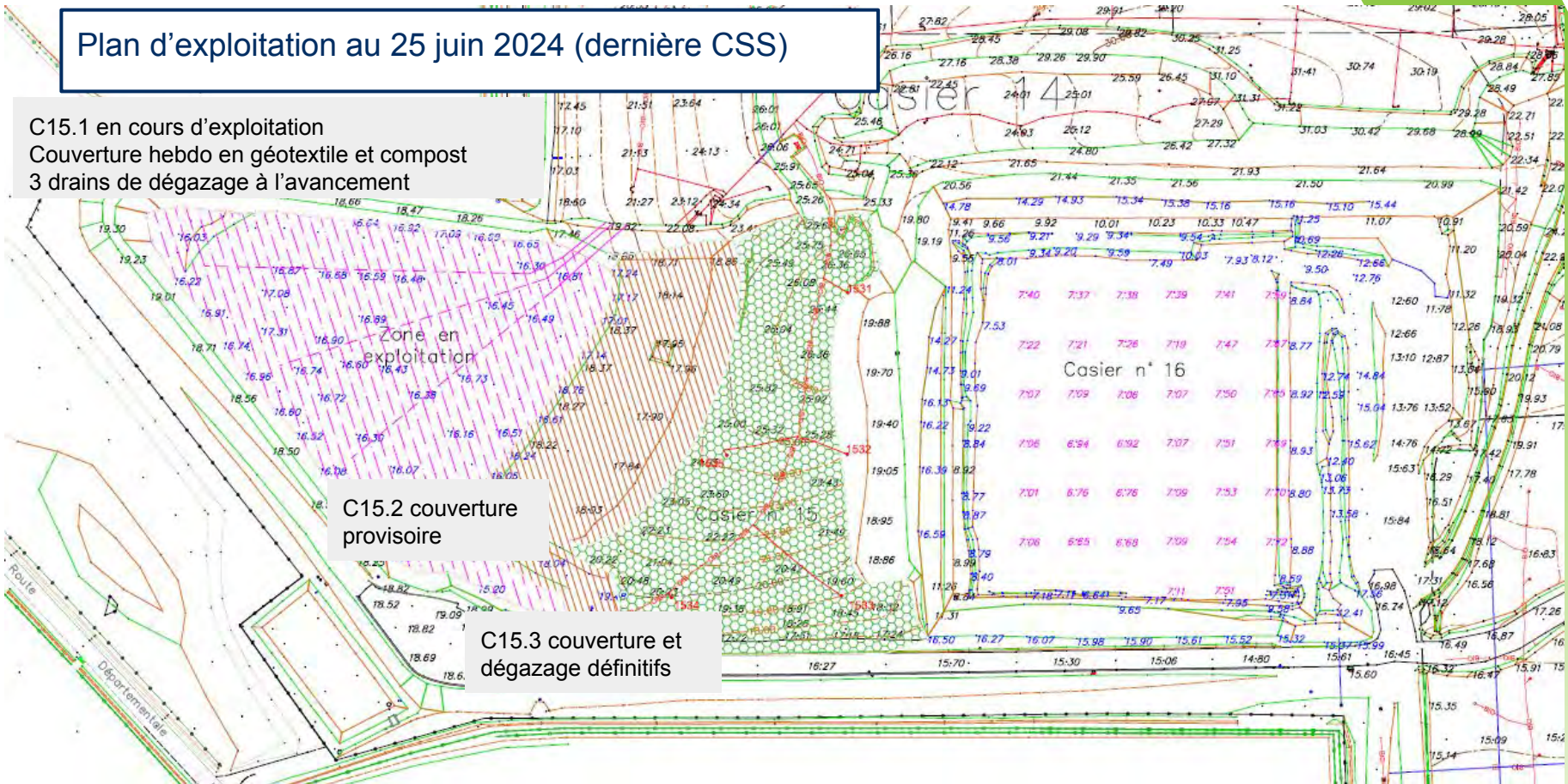
TRAVAUX

Plan d'exploitation au 25 juin 2024 (dernière CSS)

C15.1 en cours d'exploitation
Couverture hebdo en géotextile et compost
3 drains de dégazage à l'avancement

C15.2 couverture provisoire

C15.3 couverture et dégazage définitifs



Travaux d'aménagement

- juin 2024 : Dégazage à l'avancement C15.1 premier niveau
- juin et juillet 2024 : Reprise de la couverture C12 C13 - Émissions diffuses
- septembre 2024 : Réparation parement C14
- septembre 2024 : 2e niveau drains de dégazage C15.1
- octobre 2024 : Drain périphérique biogaz et amorce couverture C15.1 et C15.2
- fin octobre 2024 : Cartographie des émissions diffuses par drone
- décembre 2024 : 2e niveau drains de dégazage C15.2 et forage 5 puits biogaz
- janvier 2025 : Démantèlement quai casier 15 et forage des deux derniers puits biogaz
- janvier à mars 2025 : Couverture minérale sur 50 cm
- janvier 2025 : Modification nourrices et collecteur biogaz C15
- mars 2025 : Pose Géomembrane 2mm en couverture C15.1 et C15.2
- mars 2025 : Dégazage à l'avancement C16.2 premier niveau

1. Reprise de la couverture C12 C13 - Émissions diffuses - juin / juillet 2024

Constat suite passage
drone :

→ Emissions diffuses

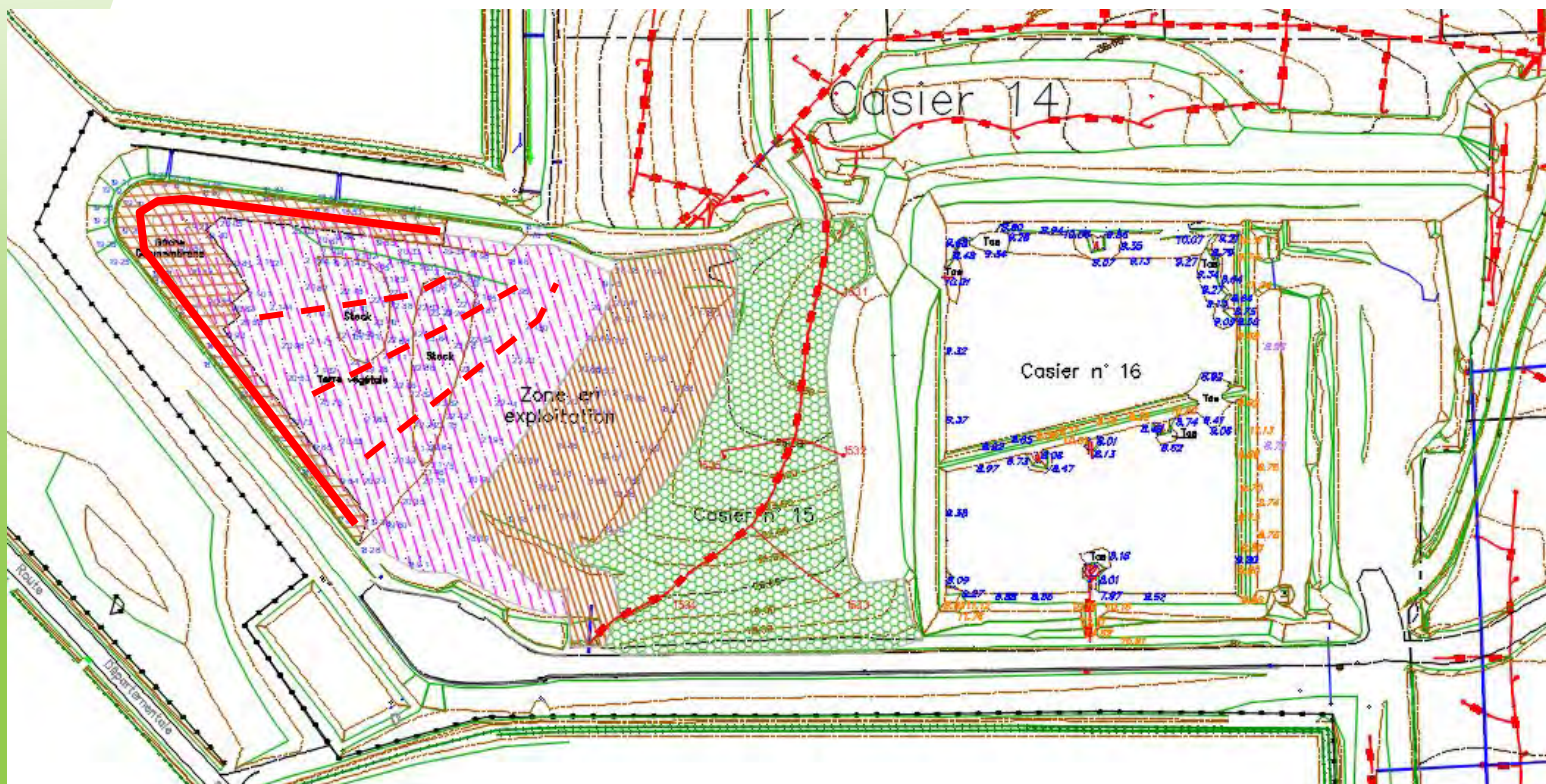
Causes

→ Plis,

→ Accrocs



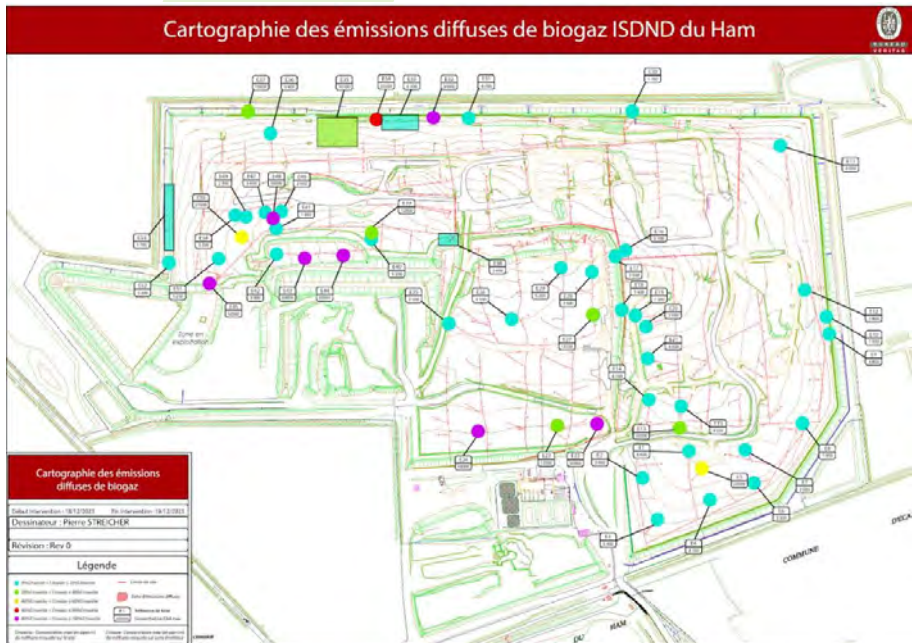
2. 2^e niveau drains de dégazage C15.1 - septembre 2024 drain périphérique biogaz, amorce couverture C15.1 et C15.2 - octobre 2024



2. 2^e niveau drains de dégazage C15.1 - septembre 2024 drain périphérique biogaz, amorce couverture C15.1 et C15.2 - octobre 2024

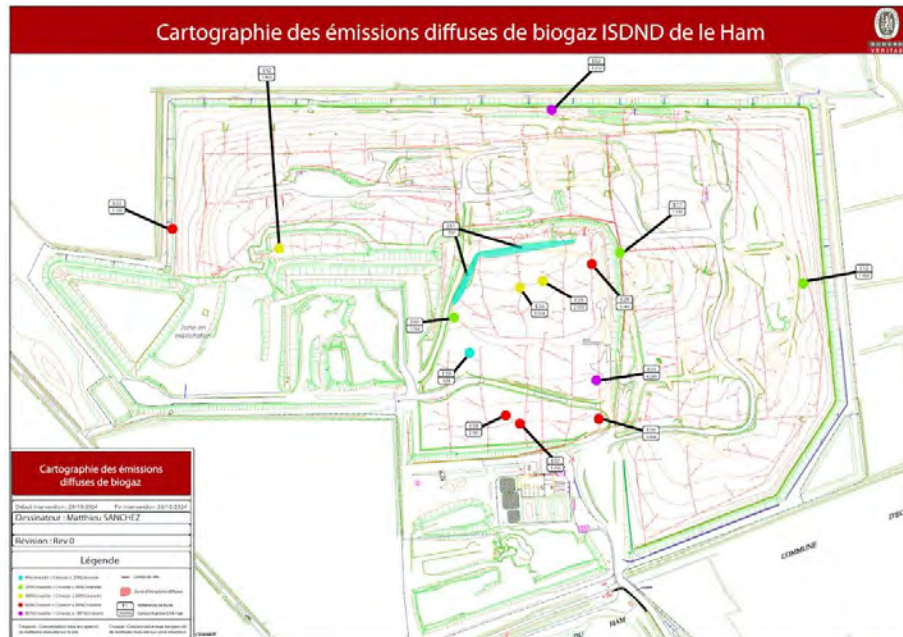


3. Cartographie des émissions diffuses - 29 et 30 octobre 2024



18/12/2023

- $0\%C_{maxsite} < C_{maxze} \leq 20\%C_{maxsite}$
- $20\%C_{maxsite} < C_{maxze} \leq 40\%C_{maxsite}$
- $40\%C_{maxsite} < C_{maxze} \leq 60\%C_{maxsite}$
- $60\%C_{maxsite} < C_{maxze} \leq 80\%C_{maxsite}$
- $80\%C_{maxsite} < C_{maxze} \leq 100\%C_{maxsite}$



29/10/2024

3. Cartographie des émissions diffuses 29 et 30 octobre 2024

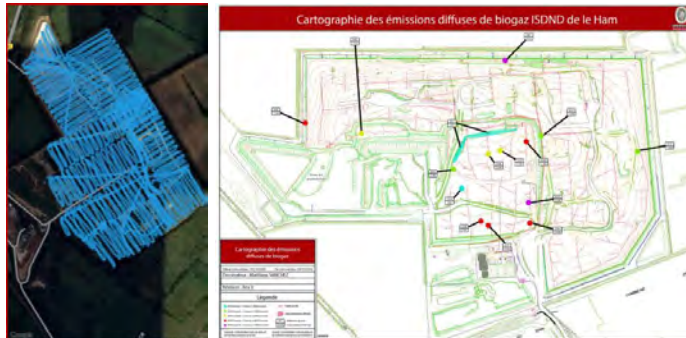
Le survol par drone équipé de capteur permet d'appréhender les fuites sur l'ensemble du site de façon exhaustive

→ Production d'une carte des fuites détectées

→ Passage à pied avec un détecteur de méthane en complément pour définir le type de cause.

Fréquence

- a minima 1 fois par an
- à chaque fermeture d'une zone de stockage.



Suivi du bilan à déc. 2023

- 54 sources d'émissions diffuses.
- $\frac{2}{3}$ résolues à fin avril
- le tiers restant traitées semaines 26, 27 et 28 de 2024

Suivi du bilan à oct. 2024

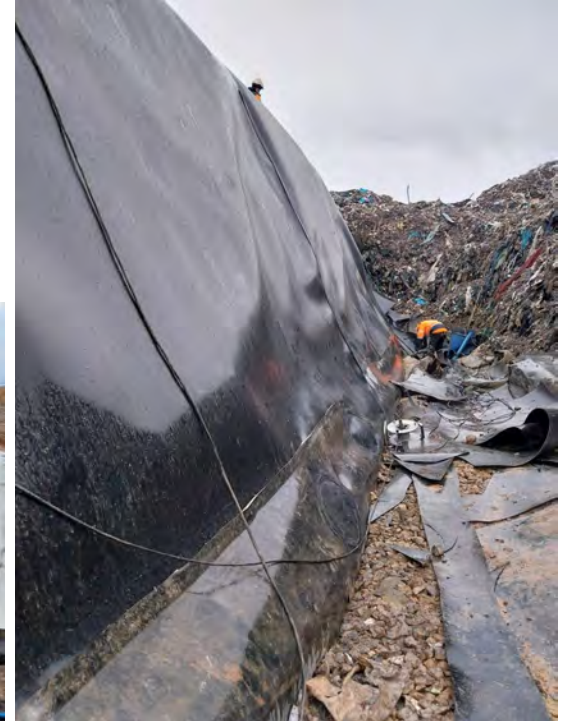
- 15 sources d'émissions diffuses.
- 7 résolues à mi novembre
- 8 résolues en février/mars 2025

Suivi après travaux couverture minérale casier 15 - juin 2025

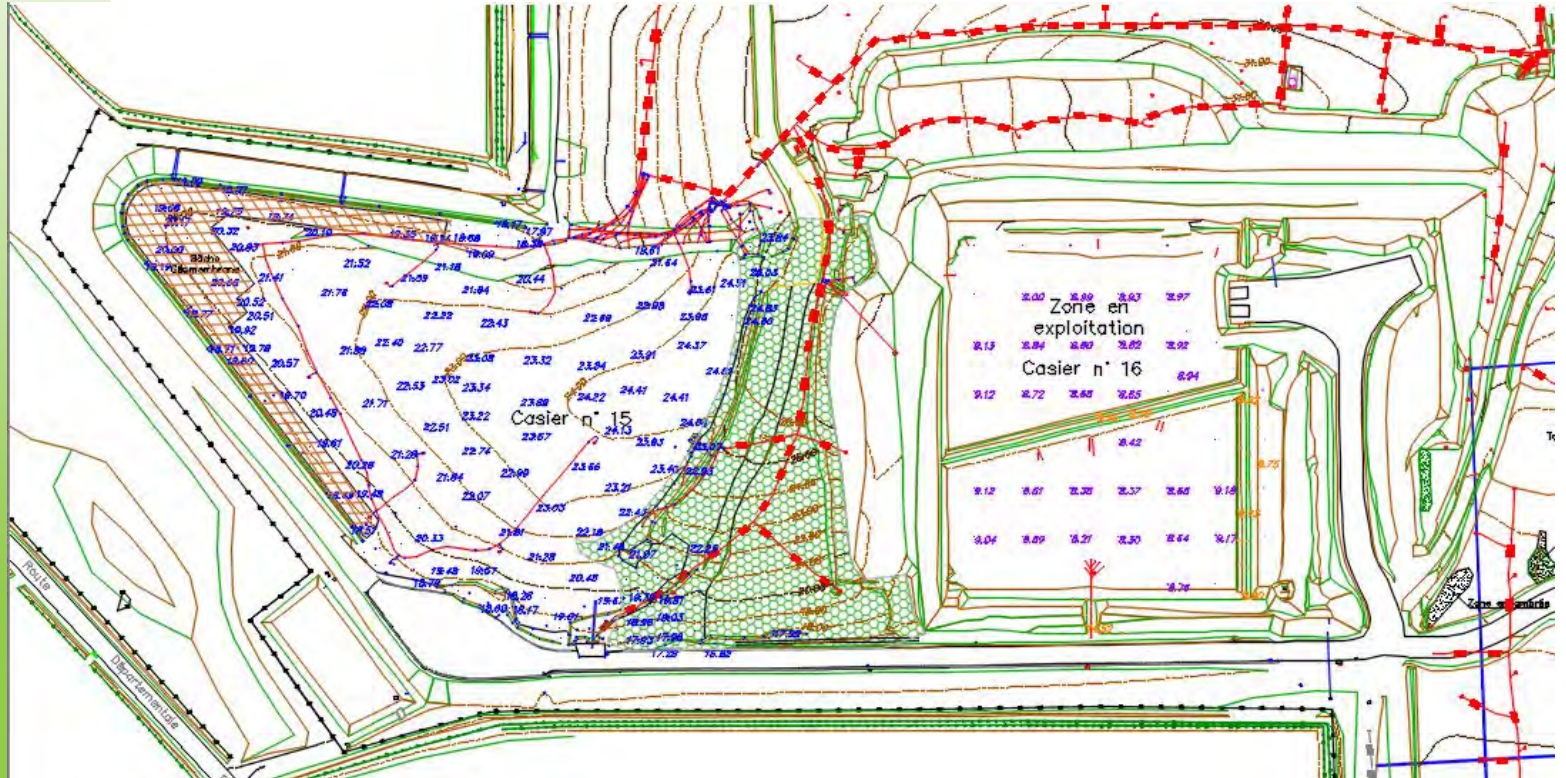
3. Cartographie des émissions diffuses - 29 et 30 octobre 2024



4. Forage 5 puits biogaz - décembre 2024 Démantèlement quai casier 15 - janvier 2025 Forage des deux derniers puits biogaz - janvier 2025



5. Couverture minérale sur 50 cm - janvier à mars 2025



5. Couverture minérale sur 50 cm - janvier à mars 2025

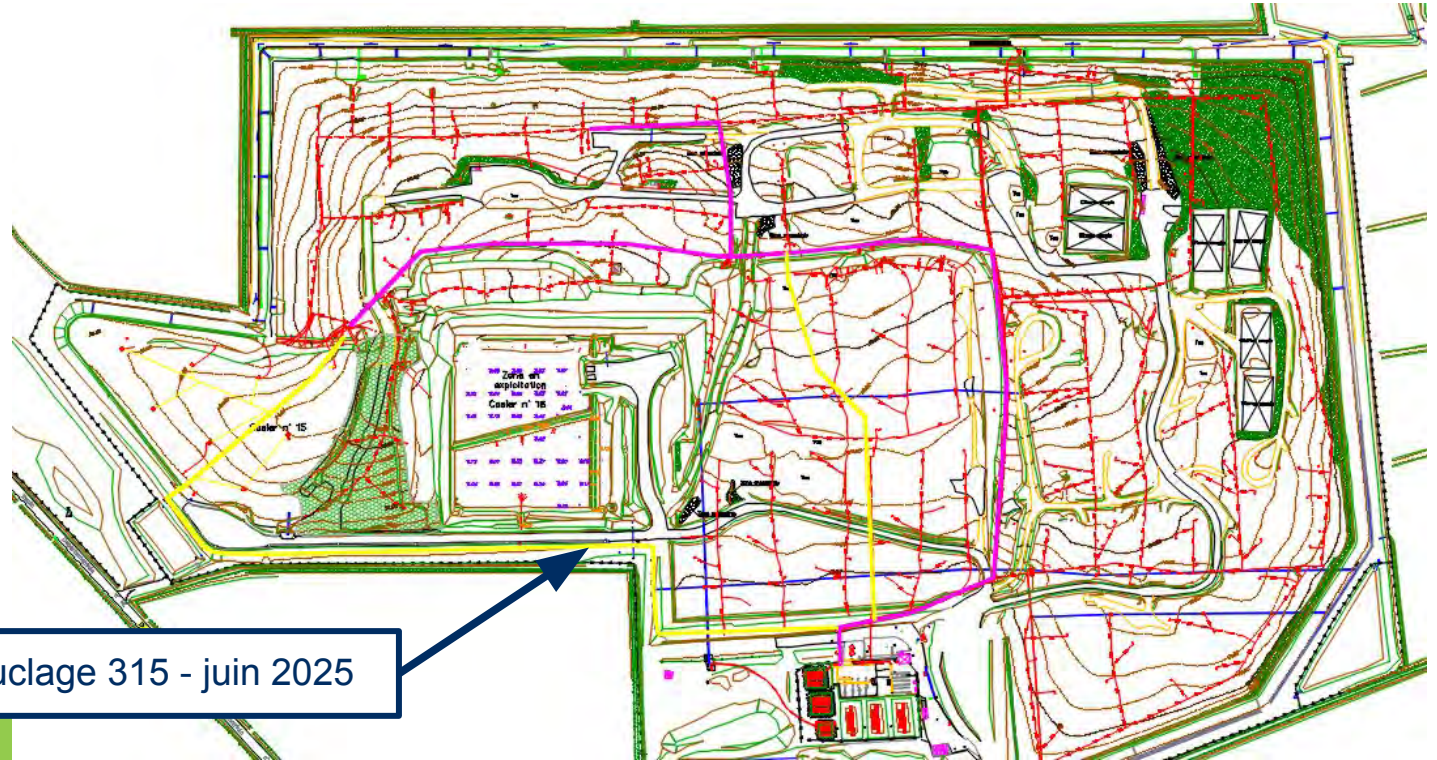


6. Modification nourrices et collecteur biogaz C15 - janvier 2025



DN 225 dédié

6. Modification nourrices et collecteur biogaz C15 - janvier 2025



projet bouclage 315 - juin 2025

7. Pose Géomembrane 2mm en couverture C15.1 et C15.2



Sur le casier ouvert - couverture périodique

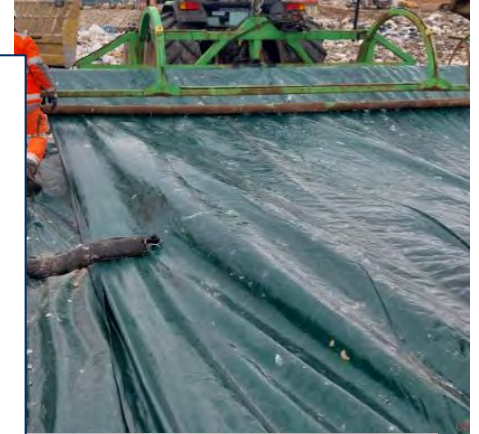
Test de la ouate de cellulose

- Efficacité sur les envols.
- Efficacité non prouvée sur les odeurs.



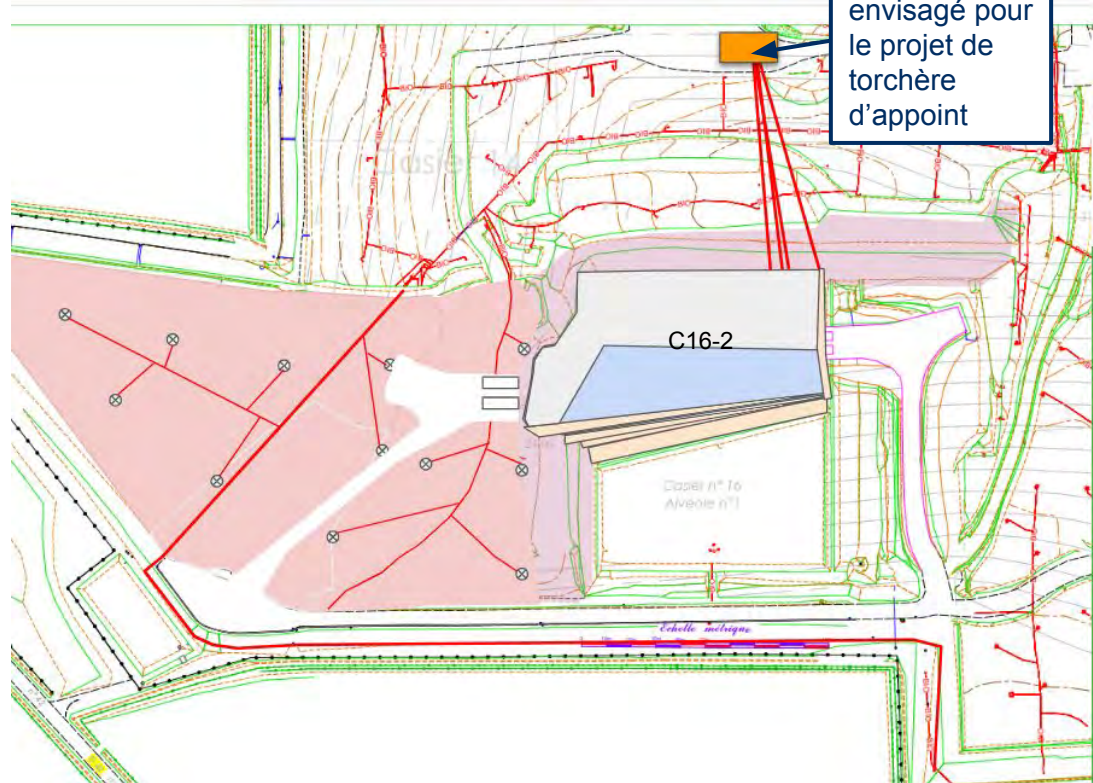
Test de bâches en PE

- Actuellement en test.
- Zone de travail hebdomadaire ciblée pour laisser ½ alvéole bâchée.
- Efficacité sur les envols.
- Bouffée du lundi matin au débâchage ?



Sur le casier ouvert - projet de torchère d'appoint

- **Etude faisabilité torchère d'appoint** sur casier en cours d'exploitation
- Permet d'**optimiser le dégazage** en début de casier quand la qualité du biogaz n'est pas encore compatible avec les moteurs de cogénération et la wagabox





Le plan d'actions de lutte contre les nuisances olfactives

DISPOSITIF DE MESURES ET D'ANALYSES

Ecopôle Le Ham

Réseau de capteurs H₂S - *un système d'alerte interne*

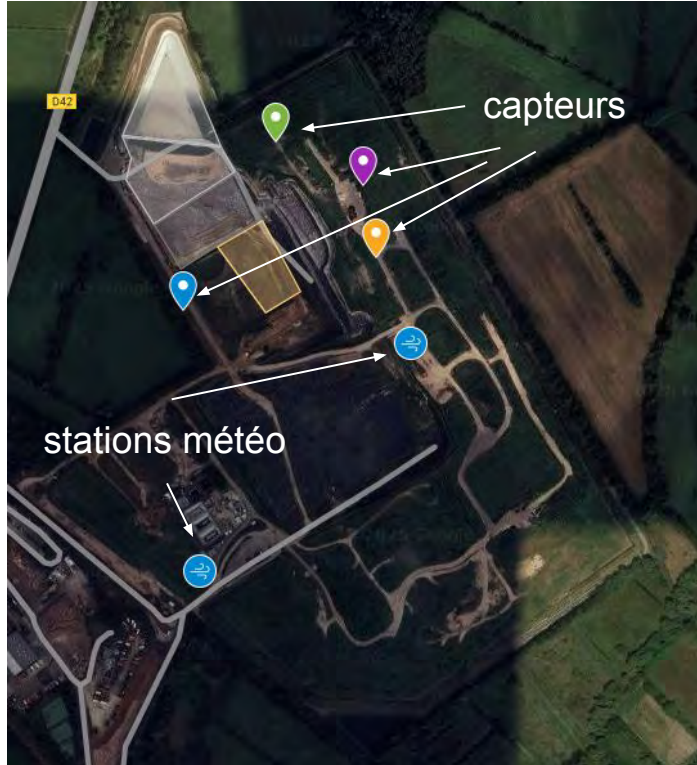
Mise en place d'un réseau de capteurs de H₂S et de stations météo.

- Télérelevage des résultats.
- Alerte lors d'une émission de composé soufré anormale.
- Analyse des éléments météorologiques et des données des capteurs pour identifier la zone d'émission.
- Contrôle à pied sur la zone pour affiner la localisation.
- Commande de travaux de réparation de la fuite.

Ce dispositif a été mis en oeuvre en phase pilote à partir du second trimestre 2024



Réseau de capteurs H2S - *implantation actuelle*

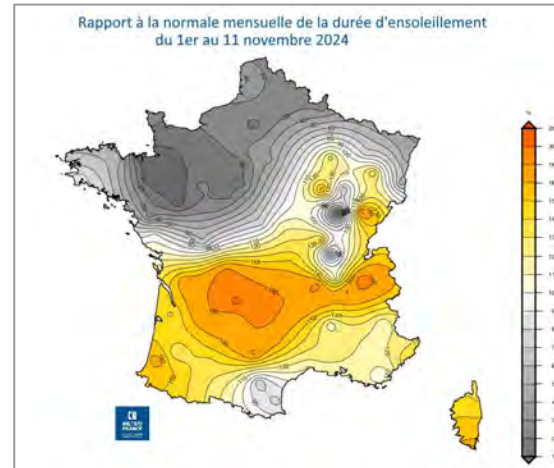


Réseau de :

- 4 capteurs H2S
- 2 stations météo

Capteurs : problèmes de communication récurrents
→ données partielles ou manquantes

- couverture réseau
- défaut d'ensoleillement (hiver 2024-25)

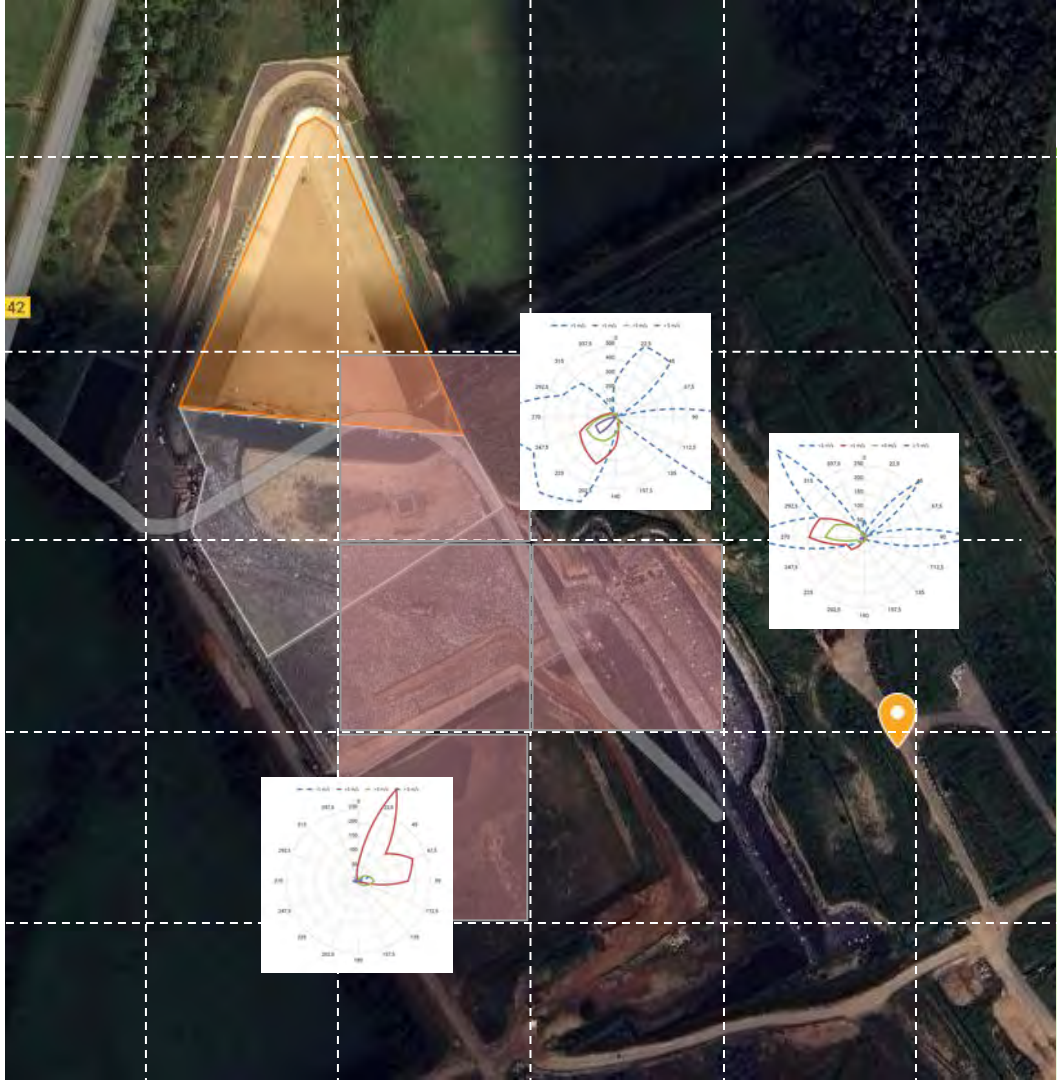


Ecopôle Le Ham

Réseau de capteurs H2S

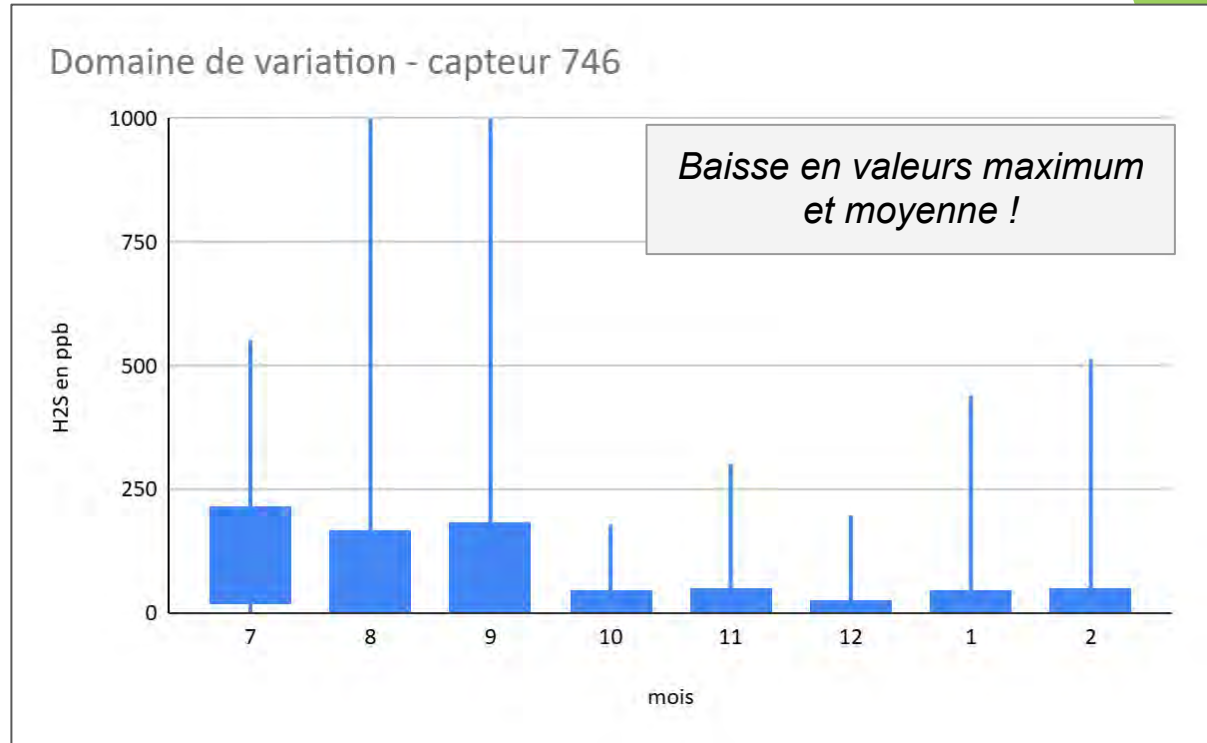
Recherche de sources

- Roses H2S
- identification de Secteurs sources
- Confirmation par recherche terrain *Laserméthane*



Réseau de capteurs H₂S - Baisse des émissions

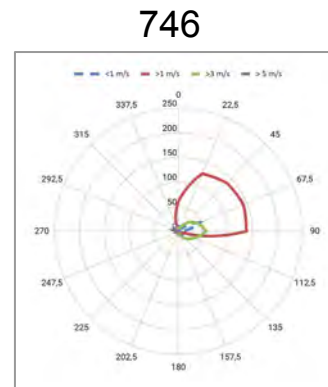
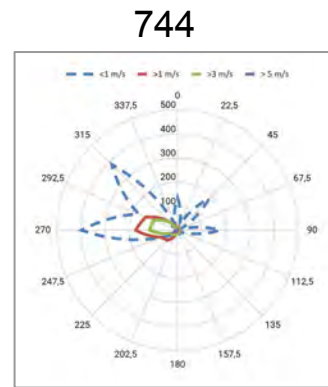
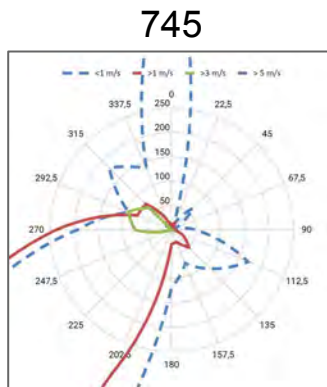
- Baisse observable depuis octobre 2024
- Associée aux actions d'amélioration du captage du biogaz + travaux de couverture



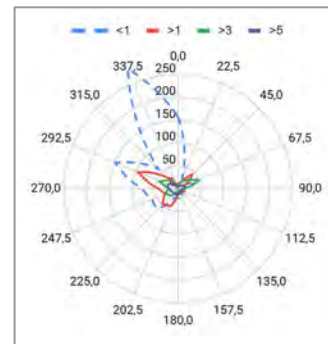
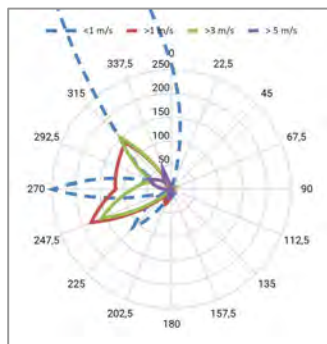
Réseau de capteurs H2S - *Baisse des émissions*

- Même tendance sur tous les capteurs
- Casier 15 reste la source principale
- Amélioration attendue avec poursuite des travaux de couverture

Août
2024



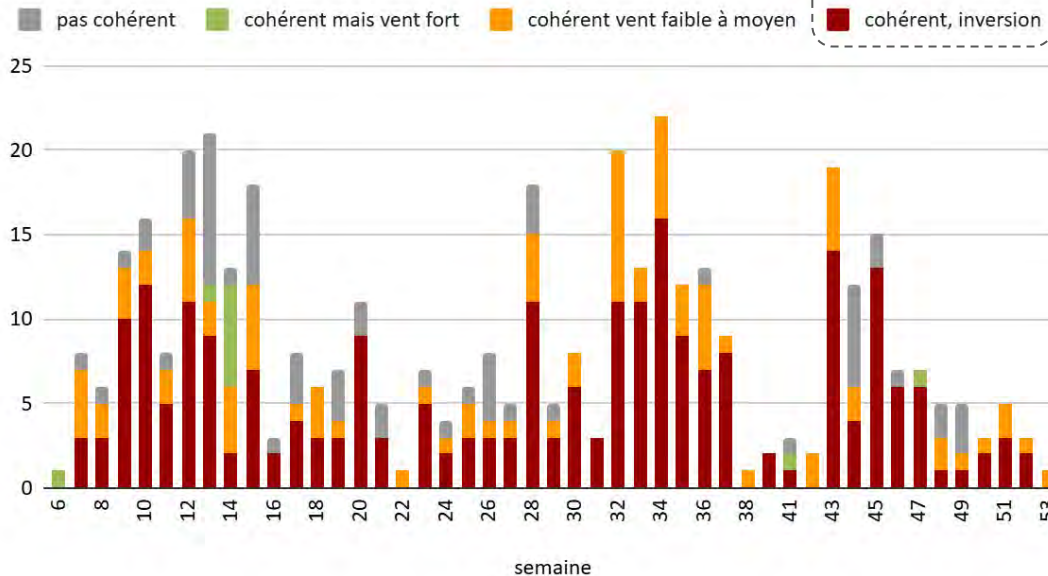
Février
2025



Ecopôle Le Ham

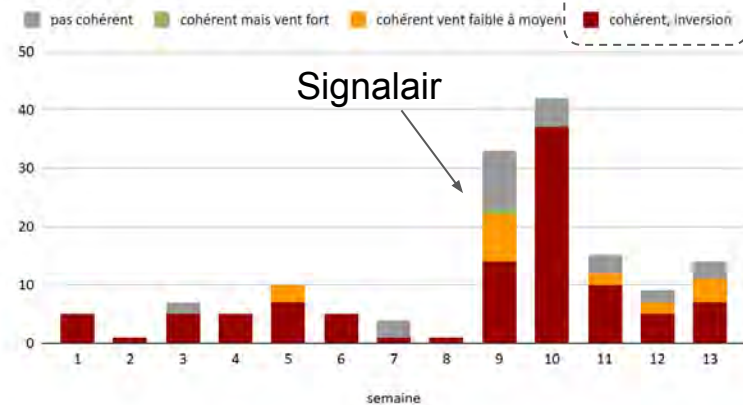
Bilan des signalements odeur

Signalements 2024



- Baisse du nombre de signalements fin 2024
- **Signalair** depuis le 25/02 :
 - inflation des signalements (S9 et S10)
 - augmentation des “non cohérents” 15% en 2024 contre 18% en 2025
 - et “doublons”
 - devient le **principal vecteur de signalements** (73% depuis fin février)

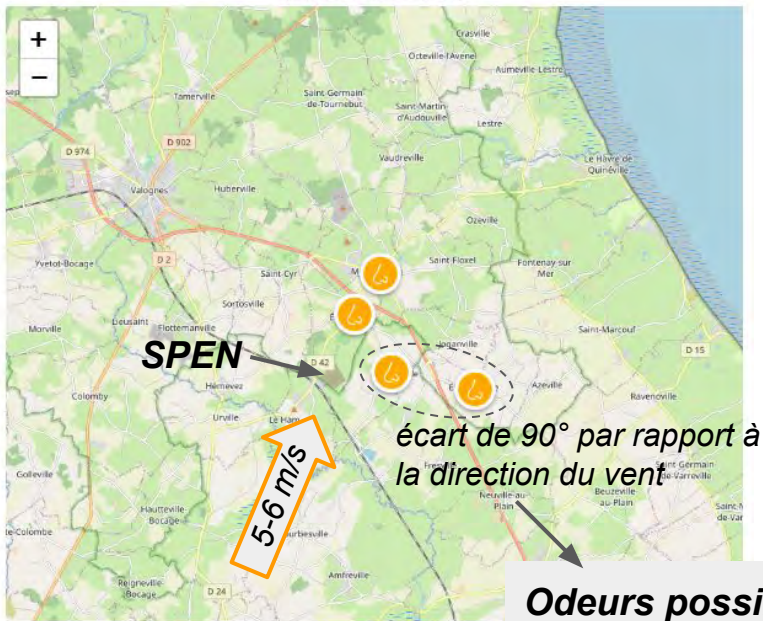
Signalements 2025



Ecopôle Le Ham Signalair : journée du 26/02

SignalAir Normandie : 4

◀ mercredi 26 février 2025 ▶
(entre 9 h et 12 h)



SignalAir Normandie : 1

◀ mercredi 26 février 2025 ▶
(entre 15 h et 18 h)

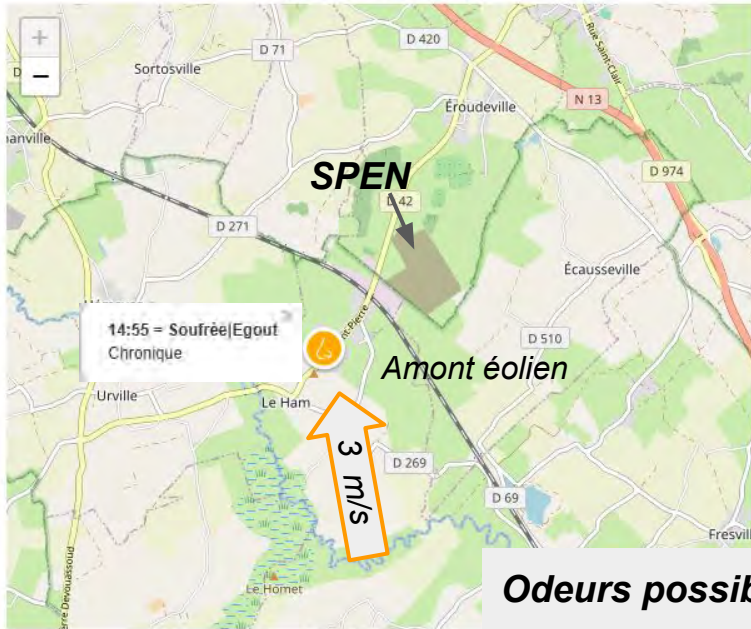


Odeurs possibles, mais avec autre origine

Ecopôle Le Ham Signalements en amont éolien

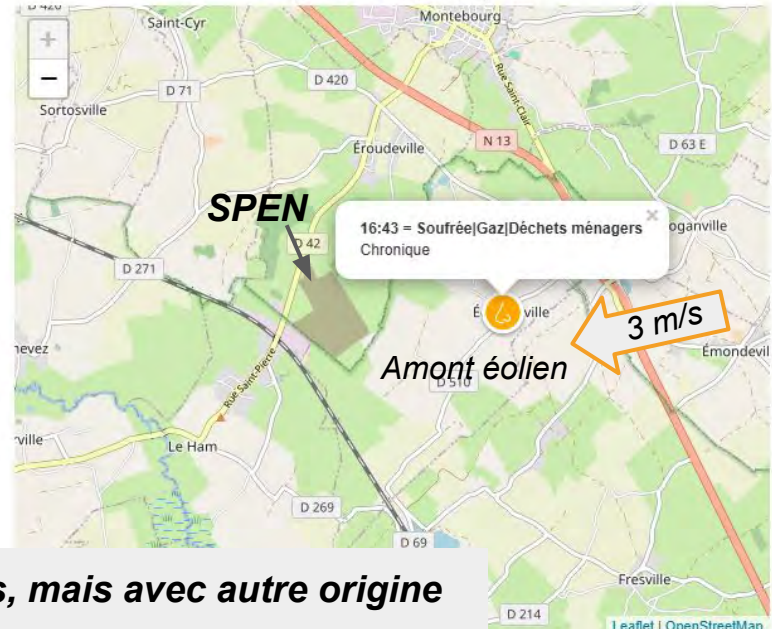
SignalAir Normandie :

◀ vendredi 7 mars 2025 ▶
(entre 12 h et 15 h)



SignalAir Normandie : 1

◀ lundi 3 mars 2025 ▶
(entre 15 h et 18 h)



Odeurs possibles, mais avec autre origine

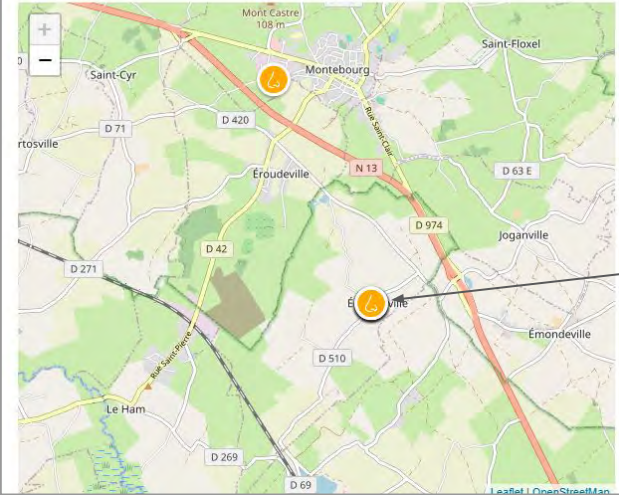
Ecopôle Le Ham Signalair 27/02

Phénomène de “doublons”

8 signalements au total sur le secteur
7 à Écausseville : même lieu

SignalAir Normandie : 11

◀ jeudi 27 février 2025 ▶
(entre 0 h et 24 h)



Montebourg	27/02/2025 07:50:00
Écausseville	27/02/2025 08:53:00
Écausseville	27/02/2025 08:56:00
Écausseville	27/02/2025 09:00:00
Écausseville	27/02/2025 10:21:00
Écausseville	27/02/2025 19:45:00
Écausseville	27/02/2025 19:45:00
Écausseville	27/02/2025 20:06:00

3 en 7 minutes

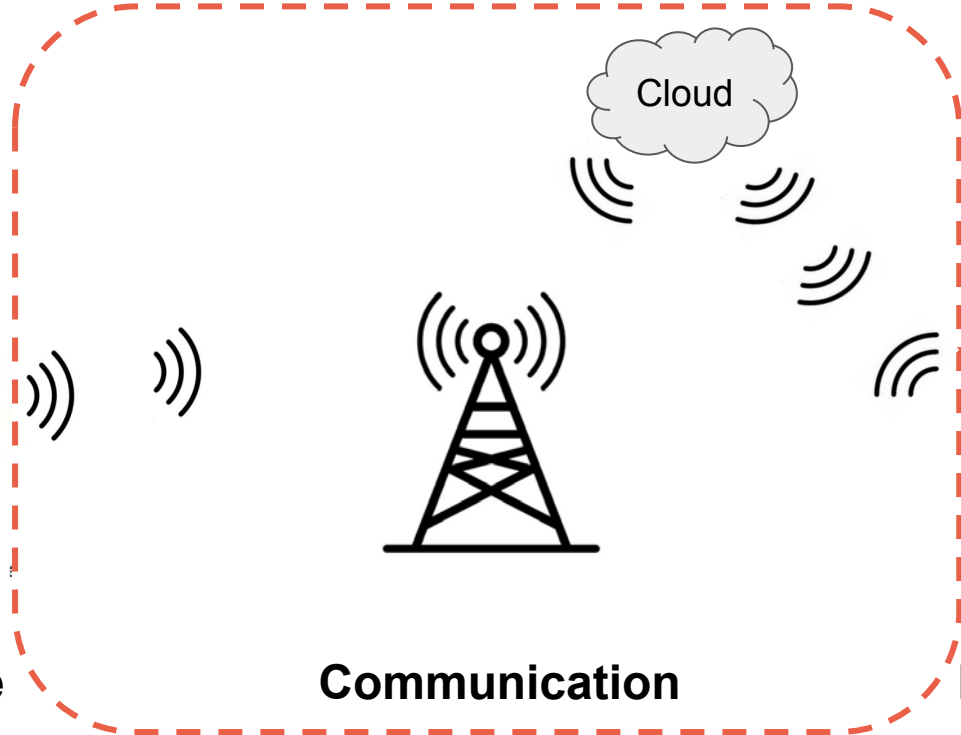
même heure

Ecopôle Le Ham Etude GINGER - exposition H₂S dans l'environnement du site

Rappel du principe



Mesure



Communication



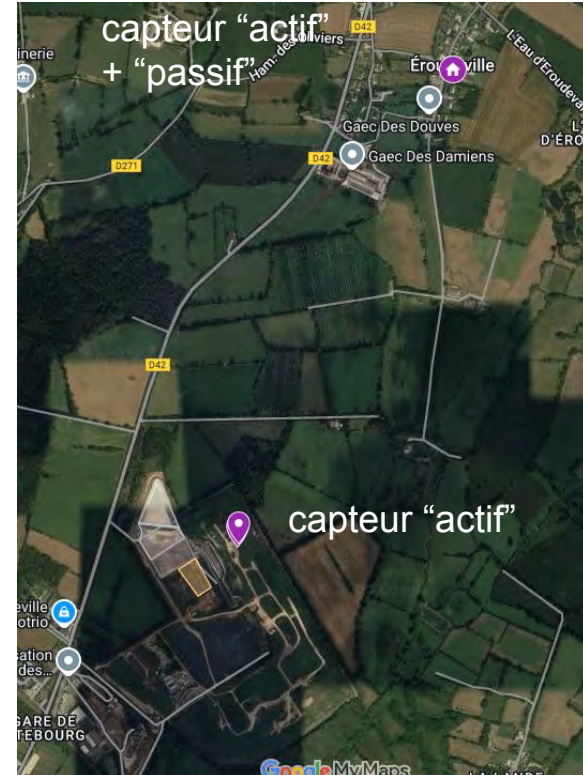
Exploitation des données



Faisabilité dépend de la qualité de la communication

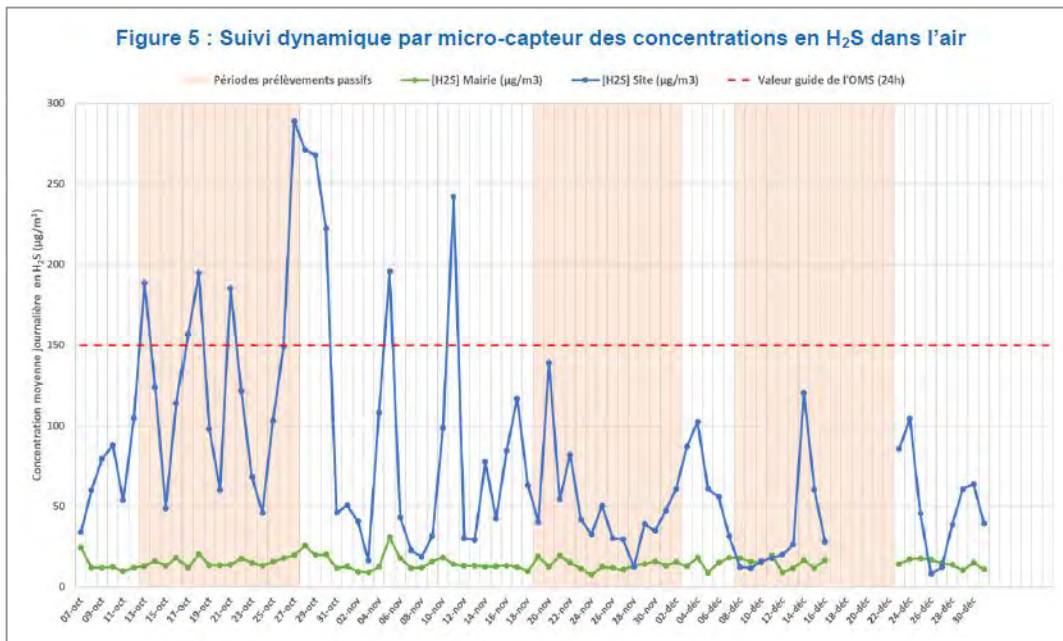
Ecopôle Le Ham Etude GINGER - exposition H₂S dans l'environnement du site

- 2 sites d'implantation
 - SPEN + Mairie Eroudeville
- Objectifs :
 - capteurs actifs : suivre l'évolution des concentrations en H₂S
 - capteur passif : valider la qualité de la mesure en H₂S



Ecopôle Le Ham Etude GINGER - exposition H₂S dans l'environnement du site Résultats

- Sensibilité
 - acceptable sur site (mais manque de réactivité)
 - insuffisante à Eroudeville
- Evolution sur site similaire aux observations précédentes
→ baisse des émissions



Etude GINGER - exposition H₂S dans l'environnement du site

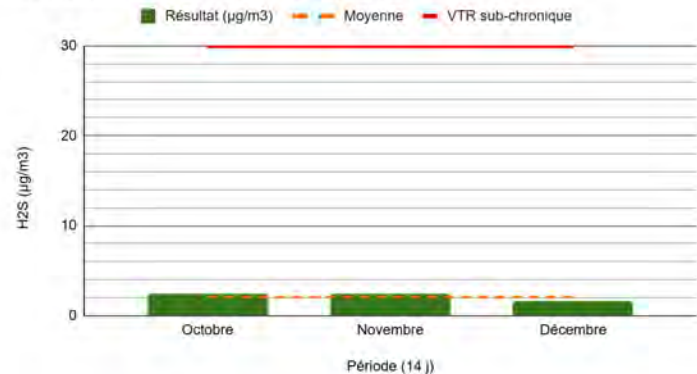
Interprétation sanitaire

- Capteurs passifs : il y a de l'H₂S
- Mais mesure pas comparable avec capteurs actifs
 - sensibilité insuffisante pour le capteur actif
 - surestimation des concentrations réelles
- Concentrations mesurées par capteurs passifs largement en-dessous de la Valeur Toxicologique de Référence
 - Mini : 1,5 µg/m³
 - Maxi : 2,4 µg/m³

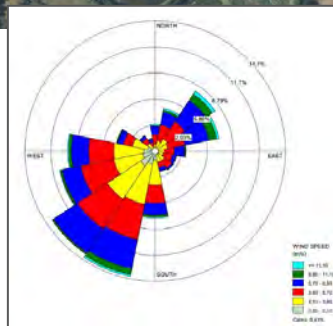
Figure 6 : Comparaison des concentrations moyennes mesurées par prélèvement passif et micro-capteur au point « Mairie »



Interprétation sanitaire des capteurs passifs



Mesures olfactométriques & dispersion - principe

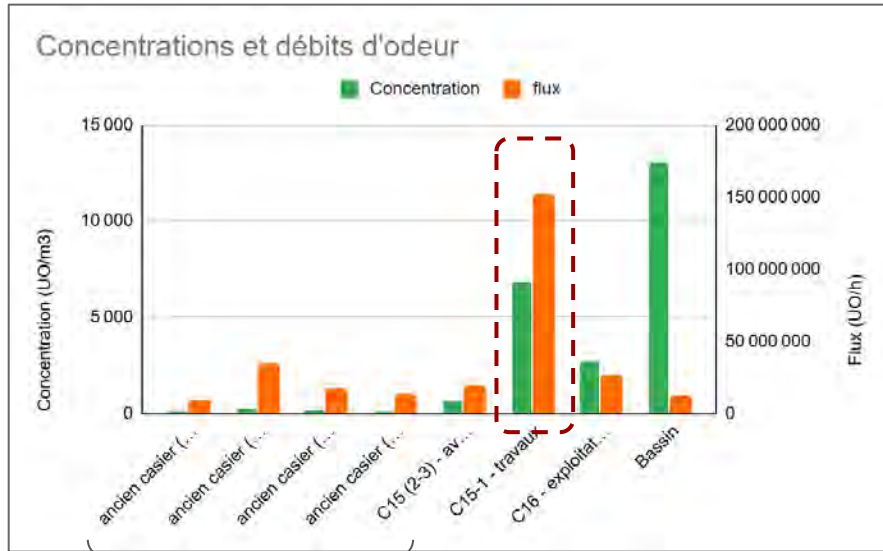


- Résultat en **unité d'odeur (UO/m³)**:
facteur de dilution à partir duquel 50% du jury ne sent plus l'échantillon présenté
- Calcul du **flux d'odeur (UO/h)**
prise en compte du débit de balayage et de la surface de chaque source
- **Intégration météo, topographie**
→ logiciel dispersion

Rose des vents (3 ans)

Modélisation de la dispersion des odeurs

Concentration et flux d'odeurs



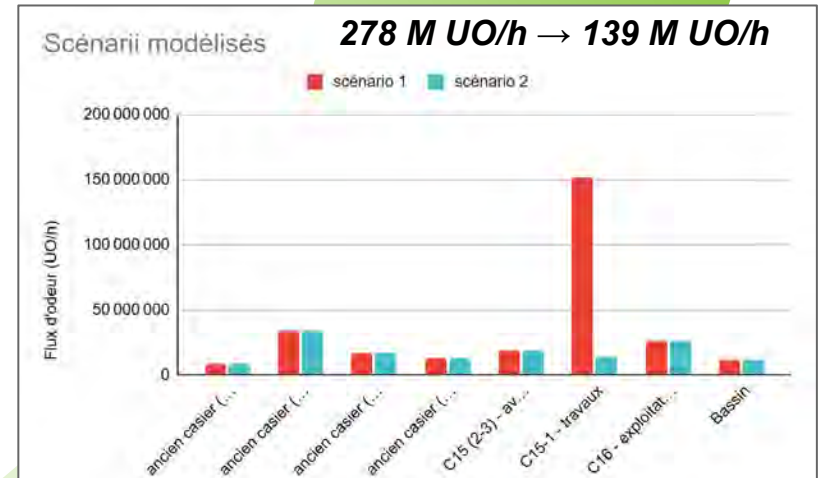
+/- 150 UO/m3
équivalent prairie

Flux global : 278 M UO/h

→ 50% : C15 (travaux)

2 modélisations :

- scénario 1 : C15-1 en travaux
- scénario 2 : travaux achevés → même concentration que C15 (2-3)

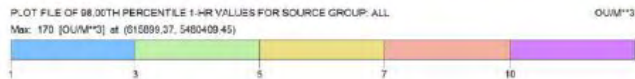
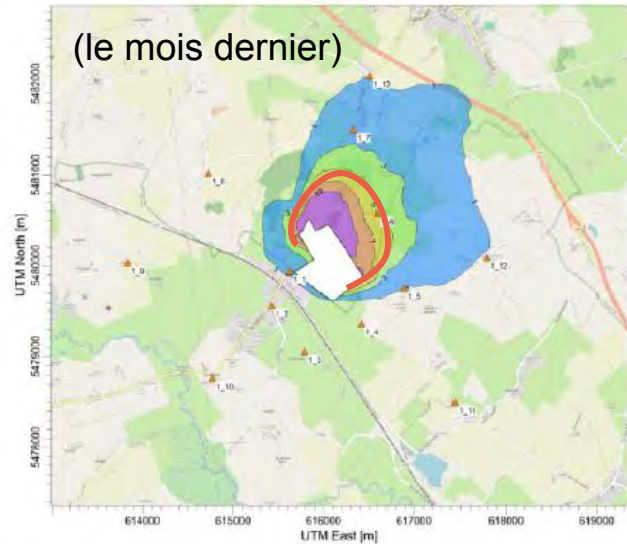


278 M UO/h → 139 M UO/h

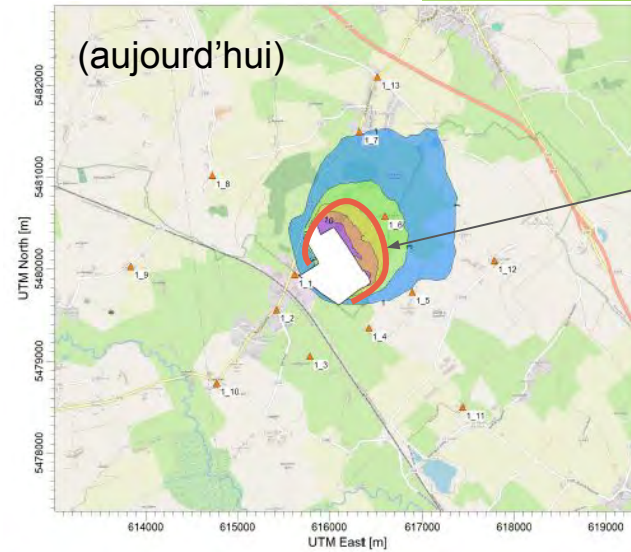
Ecopôle Le Ham

Modélisation de la dispersion des odeurs

Scénario 1 :
d'après mesures terrain février 2025



Scénario 2 :
Après travaux d'étanchéité sur C15



seuils de concentration pour 175 h par an

5 UO
limite réglementaire compostage équarissage

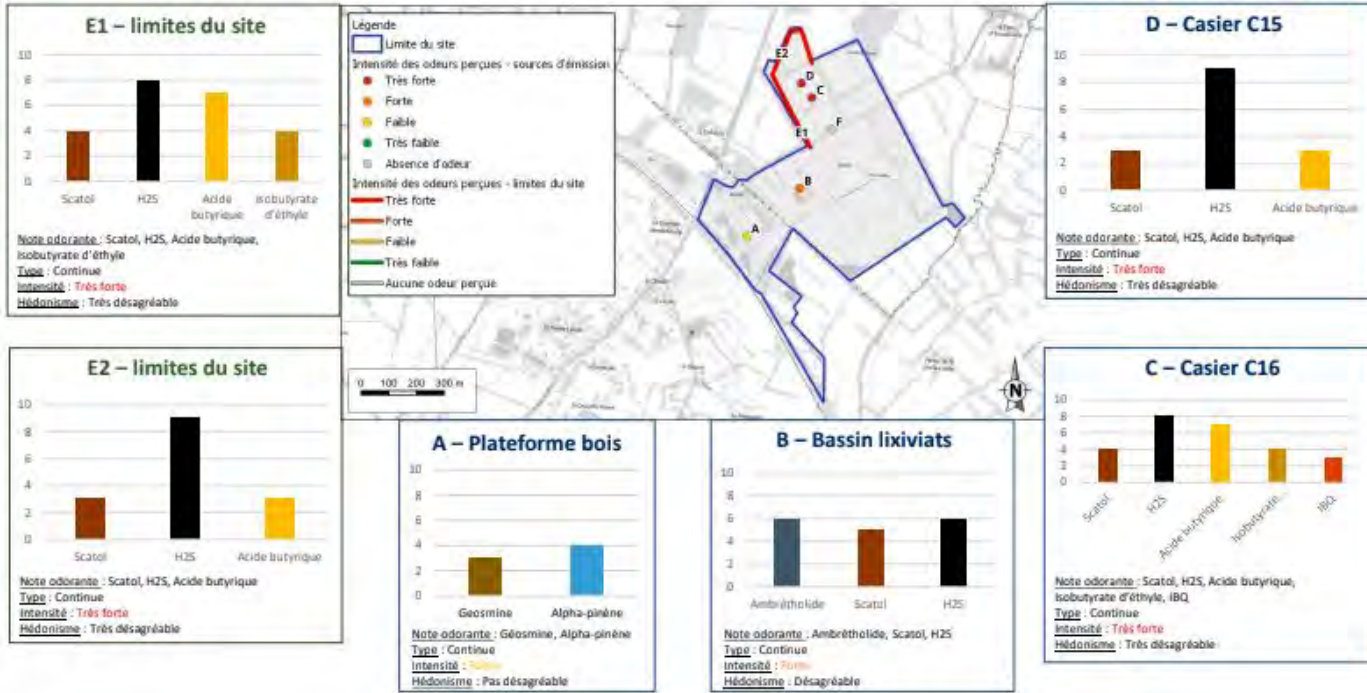
perception reconnaissance discernement

Ecopôle Le Ham

Etat olfactif : Profil olfactif du site

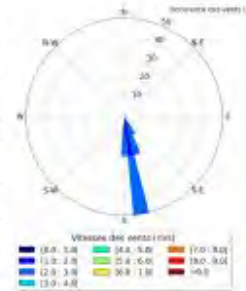
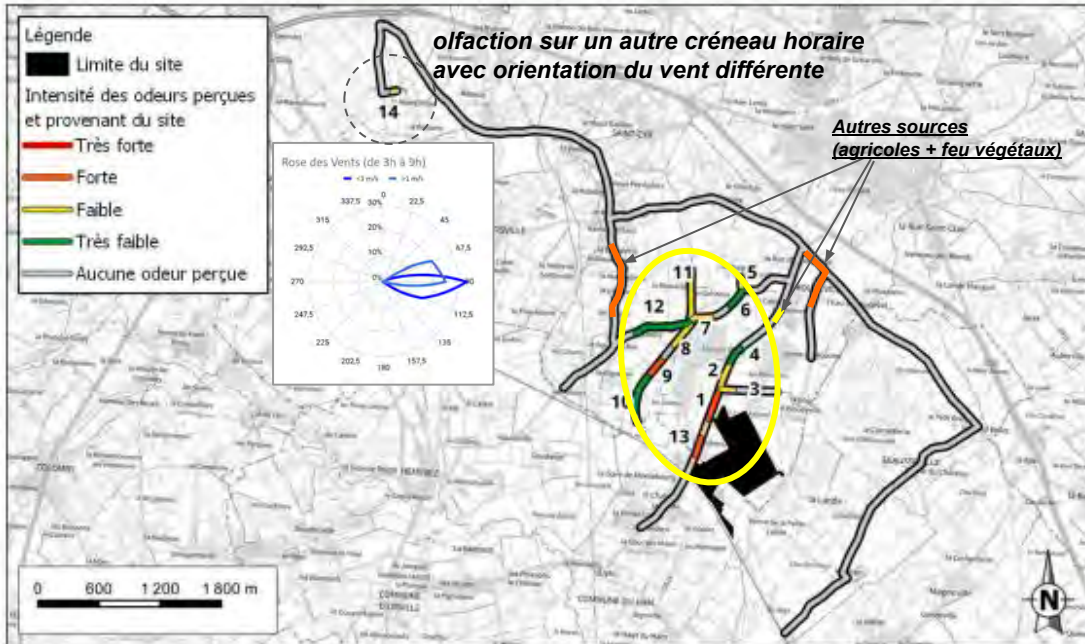
GINGER

Matin sur site



Etat olfactif : odeurs perçues dans l'environnement

Matin dans l'environnement – odeurs du site



Synthèse des engagements pris contre les nuisances olfactives

- Limitation surface exploitation : maximum 4000m²
- Limitation durée remplissage des sub-divisions : maximum 12 mois
- Passage du drone pour recherche des émissions diffuses 2 fois par an, tout particulièrement à chaque fermeture de casier

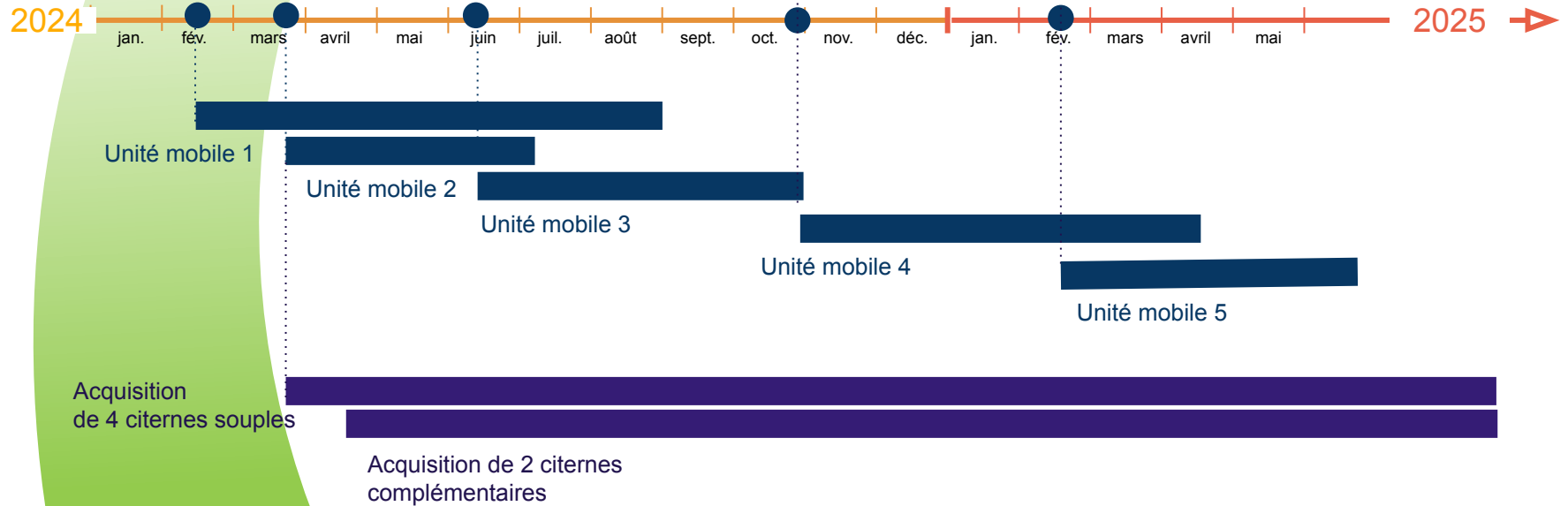
Éléments nouveaux planifiés sur 2025:

- Bouclage réseau dégazage en vue du dégazage des futurs casiers
- Etude faisabilité torchère d'appoint pour optimiser le dégazage du casier en cours d'exploitation



Le plan d'actions de gestion des lixiviats

Mise en oeuvre de moyens complémentaires



BILAN

Période du 24 juin 2024 au 30 mars 2025

QUANTITÉ DE LIXIVIATS PRODUITE

- Pluviométrie enregistrée	771 mm
- Production de lixiviats dans le casier en cours d'exploitation	14 006 m ³
- Lixiviats stockés en citernes souples	3 500 m ³

QUANTITÉ DE LIXIVIATS PRISE EN CHARGE

- Lixiviats traités in-situ	20 808 m ³
- Lixiviats exportés	2 274 m ³

TOTAL **23 082 m³**

Autres informations

- Concentrats exportés	3 600 m ³
- Stock lixiviats en citernes souples au 27/03/2025 :	1 500 m ³
- Stock lixiviats en citernes souples au 27/03/2025 :	2 300 m ³
- 4 prestataires d'osmose intervenus sur Le Ham depuis début 2024	



Ecopôle Le Ham

Les travaux de couverture du casier 15 + gestion C16

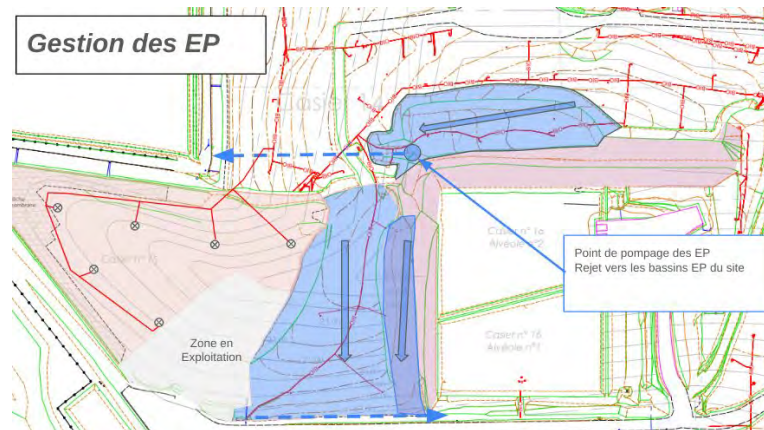
2024-05 : 15-3 fermé et membrané

2024-10 : C15-1 et C15-2 => amorce de couverture

2025-01 : C16 géré pour moitié en eau pluviale

2025-03 : C15 dans sa totalité membrané

Cette fermeture permet de limiter d'autant la production de lixiviats s'il pleut.

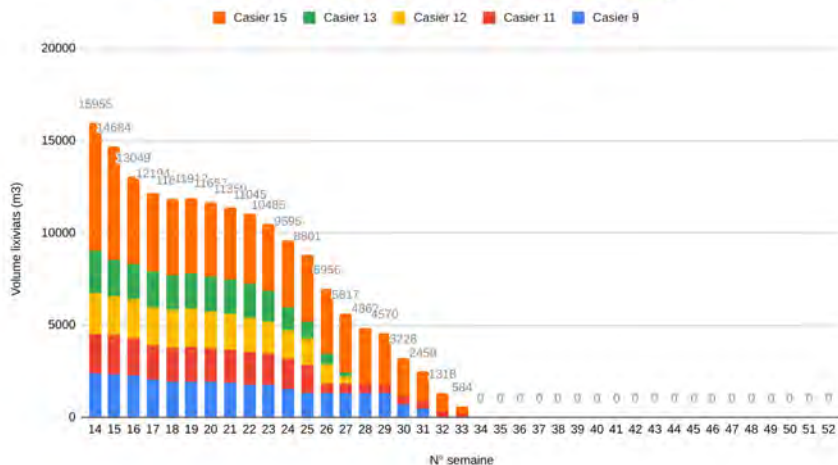


Ecopôle Le Ham

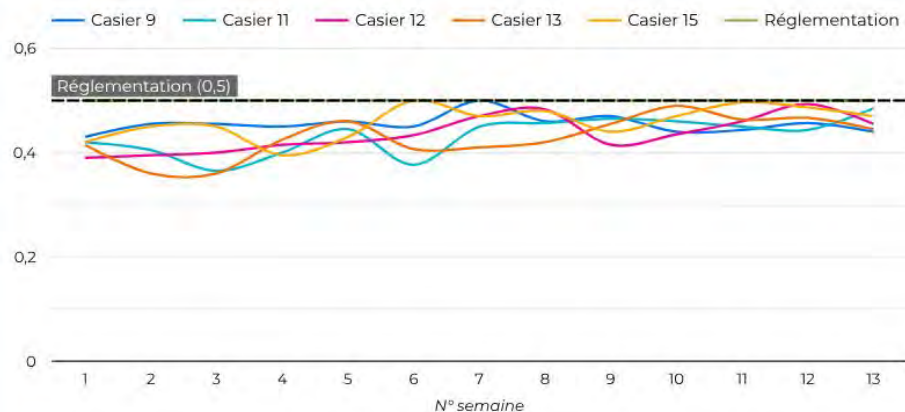
Lixiviats - retour à la conformité confirmé

- Date de retour conforme au 19 août 2024
- Constat DREAL le 26 août 2024
- Evolution 2024 et 2025 des hauteurs de lixiviats dans les casiers de l'ISDUND.

Volume lixiviats à pomper/traiter (hauteur > 50 cm)



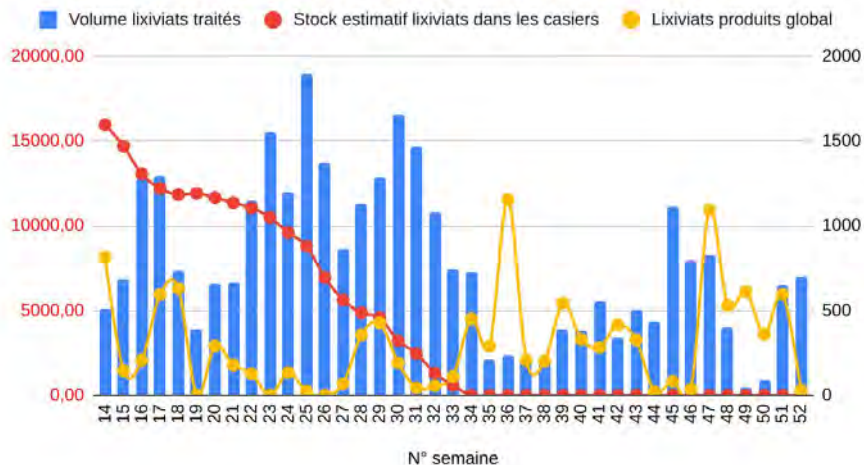
Niveau de lixiviat par casier (en m)



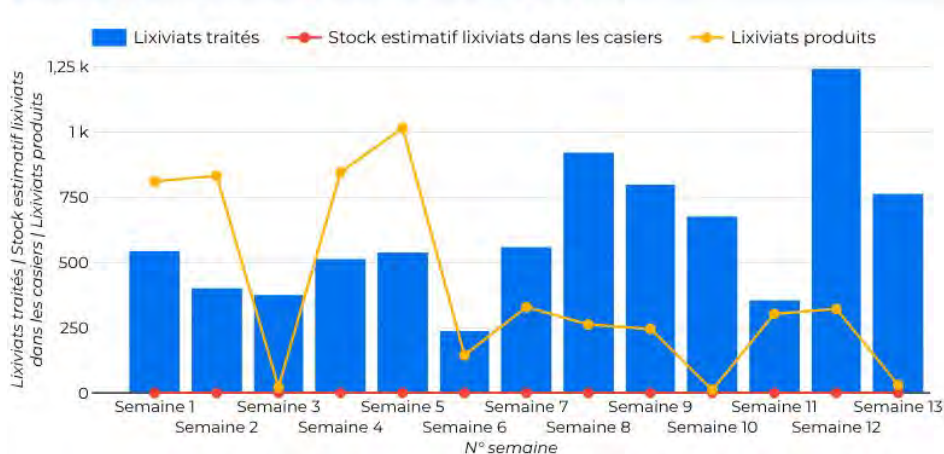
Retour à la conformité confirmé

- Date de retour conforme au 19 août 2024
- Constat DREAL le 26 août 2024
- Evolution 2024 et 2025 des volumes de lixiviats produits et traités de l'ISDUND.

Lixiviats traités et Stock estimatif lixiviats

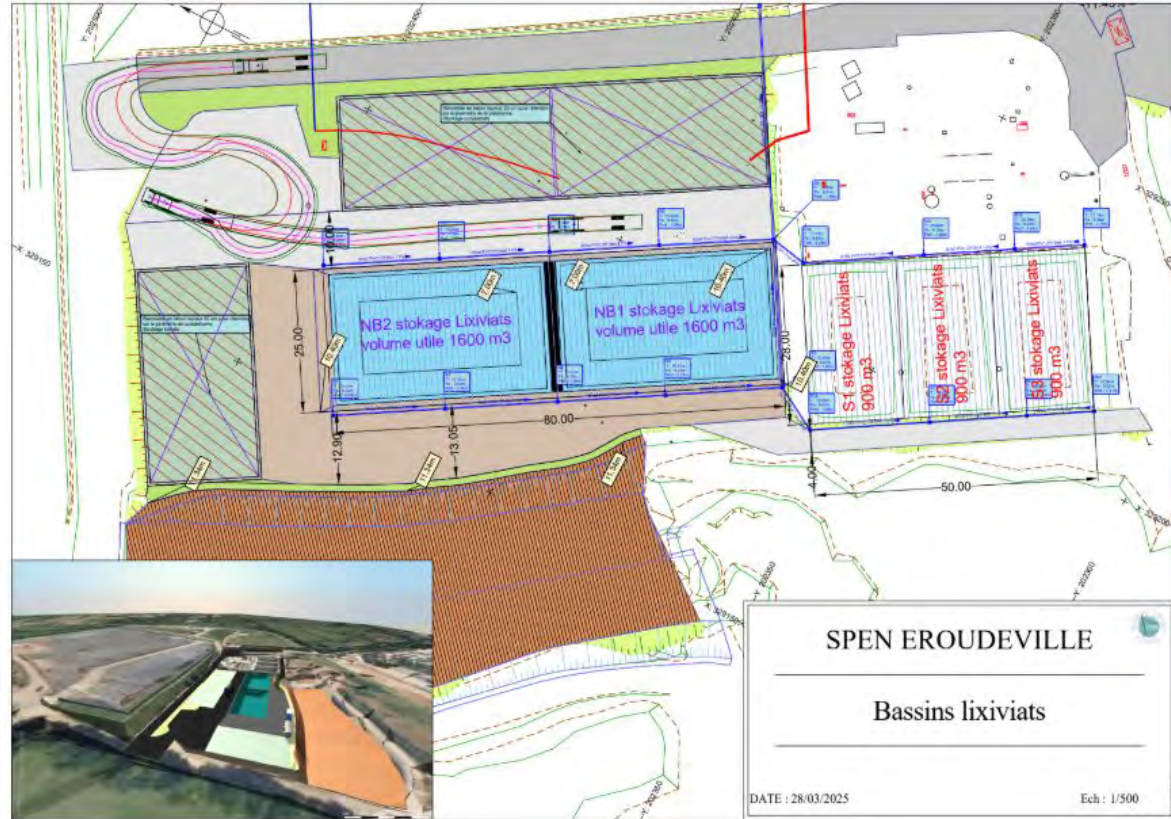


Lixiviats traités et stock estimatif lixiviats (en m3)



Refonte bassins et stratégie de traitement des lixiviats

- 07/2025 : refonte bassins de stockage et prétraitement lixiviats
- 12/2025 : conception, construction et mise en service d'une osmose inverse dédiée





Le programme “**Écopôle & vous**”

Objectif du programme

Consolider les actions d'information des riverains et de construction d'une base de données sur les nuisances

Le programme inclut:

- **La publication de fiches de synthèse** sur les enjeux et plans d'actions
- **La publication de rapports trimestriels d'activité** pour suivre l'actualité du site
- **La promotion de l'engagement des riverains** pour signaler toute nuisance.

L'enregistrement exhaustif des signalements permet :

- **la construction d'une base de données** qui permettra d'identifier les causes principales des nuisances,
- **l'évaluation de l'efficacité du plan d'actions** dans la durée.



Les publications 2024

L'écopôle & vous

Février 2024 | Gestion des nuisances olfactives

Les mauvaises odeurs représentent un risque de nuisance pris en compte par les exploitants d'installations de stockage de déchets. C'est le cas au Ham. Confrontée à des conditions rendues difficiles par l'abondance des pluies, l'équipe d'exploitation de l'écopôle met en place des mesures au quotidien. Elle est mobilisée pour maîtriser toujours mieux les causes de ces nuisances et les neutraliser.

Maitriser les émissions

Deux principales causes des nuisances olfactives sont surveillées par les équipes.

- Les casiers ouverts
- Le casier dans lequel les déchets sont enfouis, avant qu'il ne soit fermé, présente le plus de risques d'émission du biogaz issu de la dégradation des déchets. Un réseau de dégauchage provisoire est mis en place pour le capter au maximum.
- Les émissions diffusives

Un site présente des points faibles pour une captation optimale du biogaz : tête de puits, soudure de membranes... Il est nécessaire de mettre en place des moyens de contrôle et d'assurer les réparations nécessaires.

Quelle est l'origine des odeurs ?
Elles sont liées aux molécules contenues dans le biogaz. Elles ne sont pas dues au méthane, inodore, mais forment l'essentiel à des composés soufrés. Ces composés issus de la fermentation des déchets, ont le désavantage d'être très persistants.

Pourquoi la maîtrise de ces nuisances est-elle difficile ?
Le nez humain détecte ces composés à des seuils de présence très bas. Ils sont perceptibles alors que leur concentration est très faible. Bien en-dessous des seuils dangereux pour la santé humaine et pour le milieu naturel. Toute émission diffuse de biogaz peut générer des nuisances. Cela les rend difficiles à traiter.

Des facteurs négatifs

- Les pluies importantes qui ont touché le nord Cotentin depuis août 2023 ont créé des conditions défavorables. La formation de composés soufrés, importante en début de remplissage de casier, augmente lorsque les déchets sont abondamment aérés par la pluie.
- Certains déchets comme le plâtre génèrent des composés soufrés. Du plâtre ou de la poussière de plâtre sont encore trop présents dans les encombrants de déchetterie. Le travail avec les collectivités, les artisans et les habitants pour les éliminer, doit se poursuivre.

L'écopôle & vous

Mai 2024 | Numéro spécial

POURQUOI LES SERVICES DE L'ETAT METTENT-ILS EN DEMEURE LA SPEN ?

Les services de l'état ont mis en demeure la SPEN pour sa gestion des lixivats. Il s'agit d'une procédure contraignante nbligant à agir dans les meilleurs délais, notamment pour lutter contre les nuisances olfactives. Ce numéro spécial vous donne les clés pour comprendre la situation, ce qui nous est demandé et le plan d'actions décliné actuellement.

A PROPOS DE L'ÉCOPÔLE & VOUS

Mis en place dans une volonté de transparence, le programme L'écopôle & vous est à destination des riverains du site et des acteurs du territoire. Il inclut l'affichage de bulletins trimestriels d'activité et de fiches d'information décrivant les enjeux, les techniques utilisées, les difficultés rencontrées et les solutions mises en œuvre par la SPEN au Ham. Nous veillons à utiliser un langage et des visuels accessibles à tous.

Pour échanger avec nous, nous vous invitons également à venir visiter le site avec votre commune ou à l'occasion d'une journée portes ouvertes.

Point sur les lixivats
Lorsqu'un casier de stockage de déchets est en cours d'exploitation, les déchets stockés sont à l'air libre. Eau de pluie traverse les déchets. Elle agit comme l'eau chaude qui passe dans un filtre contenant du café. Elle lave les déchets et se charge de particules indésirables. Cette eau potentiellement polluée est appelée lixiviat. Les lixivats sont recueillis en fond de casier grâce à des drains pour être traités. Selon la réglementation en vigueur, le niveau de lixivats en fond de casier ne doit pas excéder 50 cm. Or, la DRSA, a constaté un dépassement lors d'une inspection en novembre 2023.

Comprendre la procédure
Par la procédure juridique de mise en demeure, l'état a imposé à la SPEN de se conformer à son obligation légale dans un délai de 3 mois à compter du 28 décembre 2023. La SPEN n'y étant pas parvenue, elle fait l'objet d'une sanction et d'une mise sous astreinte financière jusqu'à rétablissement d'un niveau conforme de lixivats.

La cause : les surplus de lixivats à traiter dû à une pluviométrie hors commune
Le nord Cotentin a connu un niveau de pluie exceptionnel depuis l'été 2023 qui s'est prolongé jusqu'en mars 2024. En juillet et août 2023, 252 mm de pluie ont été enregistrés, contre 116 mm en moyenne sur les dix dernières années.
- Au total, de juillet 2023 à février 2024, le niveau de pluie a atteint plus de 1200 mm de pluie, un record sur les dix dernières années.

Des circonstances aggravantes
Cette pluie abondante est tombée alors que le plus grand casier de stockage du site avait été mis en exploitation. Cela a entraîné la formation de plus de 9000 m³ de lixivats dans ce casier au seul IP Infracteur, avec pour conséquences :

- La saturation des bassins de stockage
- Les bassins étaient déjà pleins à l'entrée de l'hiver en raison des pluies estivales. Leur vidage aurait nécessité la commande de moyens externes dès octobre 2023, une mesure que la SPEN n'aurait alors jamais eu à prendre.
- La saturation de la station de traitement Isoline
- Sa capacité s'est avérée insuffisante par rapport à l'afflux rapide de lixivats à traiter très supérieur aux volumes habituels.
- L'arrêt du pompage des lixivats dans les casiers fermés
- Dans l'incapacité de les traiter, la décision exceptionnelle a été prise de les laisser dans certains casiers fermés. Cette mesure a entraîné la morteléc du niveau de lixivats en fond de casier, au-delà du seuil réglementaire.

Rapport d'activité

par VEOLIA

Installation de stockage de déchets non dangereux | Le Ham

Période du 1 juil. 2024 - 31 déc. 2024

Déchets enfouis
72821 tonnes sur la période (hors résiduels éventuels)
dont 47% Ordures ménagères résiduaires
soit 33 tonnes par période
53% Encombrants et autres déchets résiduaires

Electricité produite
6006 MWh d'électricité produite sur la période
soit 3730 kWh/m³ alimentés en électricité pendant l'an

Gaz produit
7217 MWh de gaz produits sur la période
soit 7957 kWh alimentés en gaz produits l'an

Carte des signalements odeurs
226 signalements d'incidents sur la période

Actions menées sur la période

- juil. 2024 Finalisation des réparations des émissions diffusives détectées lors de la recherche d'émissions diffusives par drone effectuée en décembre 2023.
- août 2024 Retour à des hauteurs de lixivats conformes dans les casiers 9, 11, 12, 13 et 15
- sept. 2024 Mise en place de la couverture hebdomadaire des déchets sur le casier en exploitation
- oct. 2024 Pose d'un capteur H2S à la mairie d'Eroudeville
- oct. 2024 Nouvelle campagne de recherche des émissions diffusives de biogaz par drone
- déc. 2024 Fermeture du casier 15 et ouverture du casier 16



**Merci de votre
attention**