

# Étude pilote / Pays de la Loire Unités de méthanisation

Liens entre méthanisation, odeurs et qualité de l'air  
Enseignements du projet EPIQUE-FM



air pays de la loire  
www.airpl.org

Kristan Cuny-Guirriec  
Air Pays de la Loire



# Air Pays de la Loire

*Réseau de surveillance de la qualité de l'air*

30 décembre 1996

*« Chaque individu a le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé »*

A l'origine du réseau de surveillance national des **associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA)**

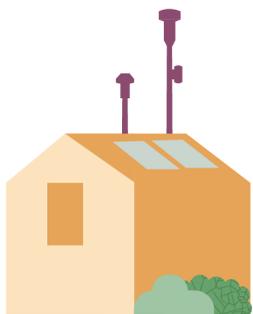
Une association par région

Fédération des associations de surveillance de la qualité de l'air



# Air Pays de la Loire

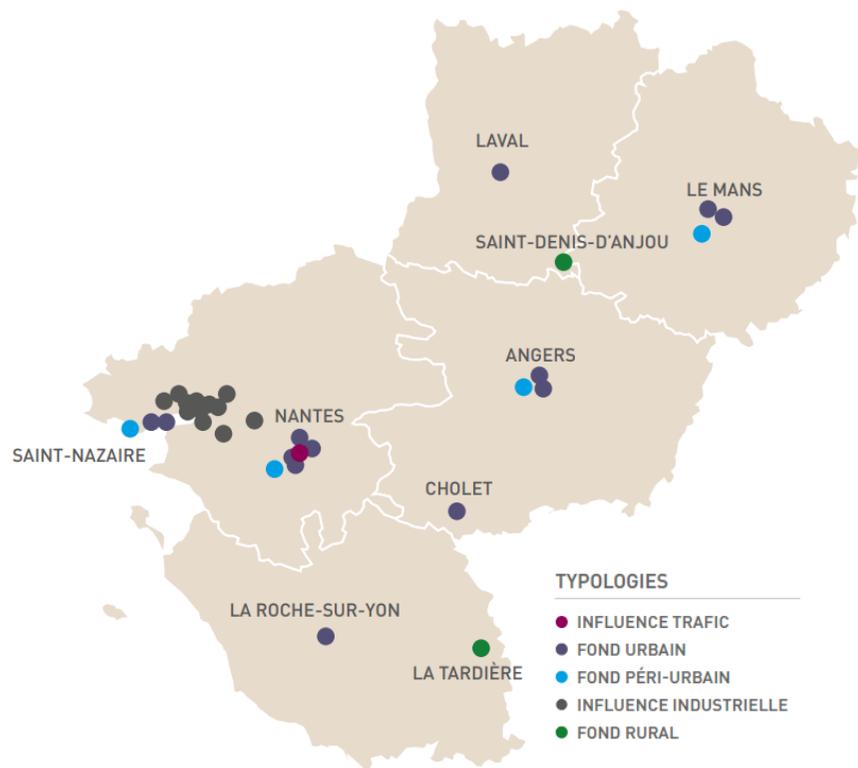
mesures en direct  
des niveaux précis de pollution en temps réel



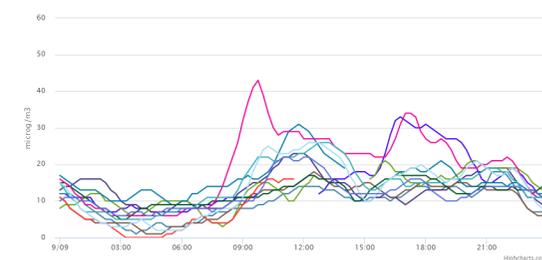
24h/24  
7j/7

31 sites de mesure

82 analyseurs

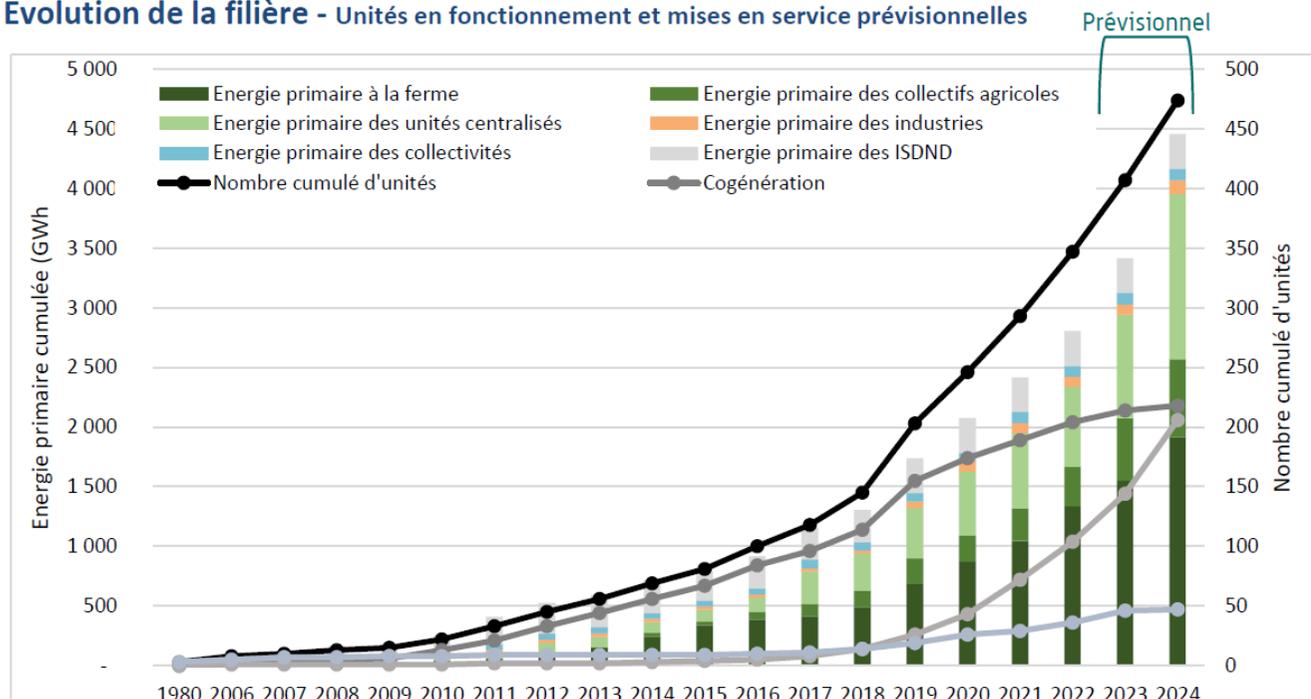


Particules fines (PM10) moyenne horaire



# Méthanisation : une filière en essor...

Evolution de la filière - Unités en fonctionnement et mises en service prévisionnelles



Evolution annuelle du nombre d'unités répertoriées (en fonctionnement et mises en service prévisionnelles) et de la production d'énergie primaire associée en Bretagne et Pays de la Loire tous secteurs confondus - Janvier 2023

Source des données  
AILE 2023

... ET DES QUESTIONNEMENTS

odeurs, bruit, risques,  
préjudices

# Projet EPIQUE-FM

ETUDE PILOTE D'INVESTIGATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR DE LA FILIÈRE MÉTHANISATION DES PAYS DE LA LOIRE

- Consolider les connaissances sur les **odeurs et les niveaux de qualité de l'air** au niveau de **5** unités de méthanisation, à partir d'une évaluation normalisée
- Répondre aux **questionnements** des acteurs de la filière et du grand public et contribuer à **objectiver le débat**
- Apporter des premiers **conseils techniques** aux exploitants



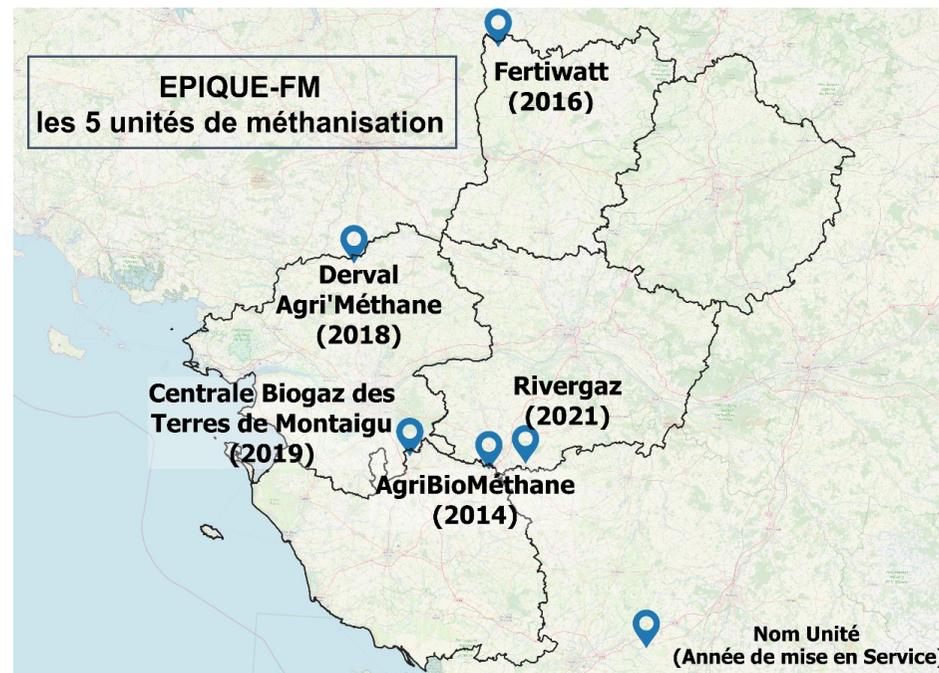
Recherche en connaissances **nouvelles**

**Intérêt général**

# EPIQUE-FM : choix de 5 unités

**Tailles**  
1 à la ferme,  
2 collectifs agricoles,  
2 centralisées

**Valorisation**  
2 cogénérations,  
3 injections



**Géographie**  
4 départements

**Biofiltre**  
3 avec biofiltre  
2 sans biofiltre

1<sup>ère</sup> sélection sur la base de donnée de l'association AILE  
Accord de l'exploitant, mise en relation avec les partenaires

# Chronologie

Mai - juin 2022

Rivergaz (49)  
Laurent Loiseau, Directeur



Juin - août 2022

Fertiwatt (53)  
Bruno Landais, Gérant



Septembre – octobre 2022

Centrale Biogaz des Terres de  
Montaigu (85)  
Frédéric Lagardère,  
responsable régional, ENGIE



Juillet - août 2021

Agribiométhane (85)  
Damien Roy, Président



Septembre – octobre 2021

Derval Agriméthane (44)  
Marc Fougère, Chambre  
d'Agriculture



# Approche Technique



## Odeurs

- Intérieur et extérieur de l'unité de méthanisation
- parcours de 20 à 30 points d'olfaction
- 3 experts odeurs Air Pays de la Loire
- 2 jours par site
- Langage des nez® : méthode standardisée (notes odorantes et intensité)



## Polluants

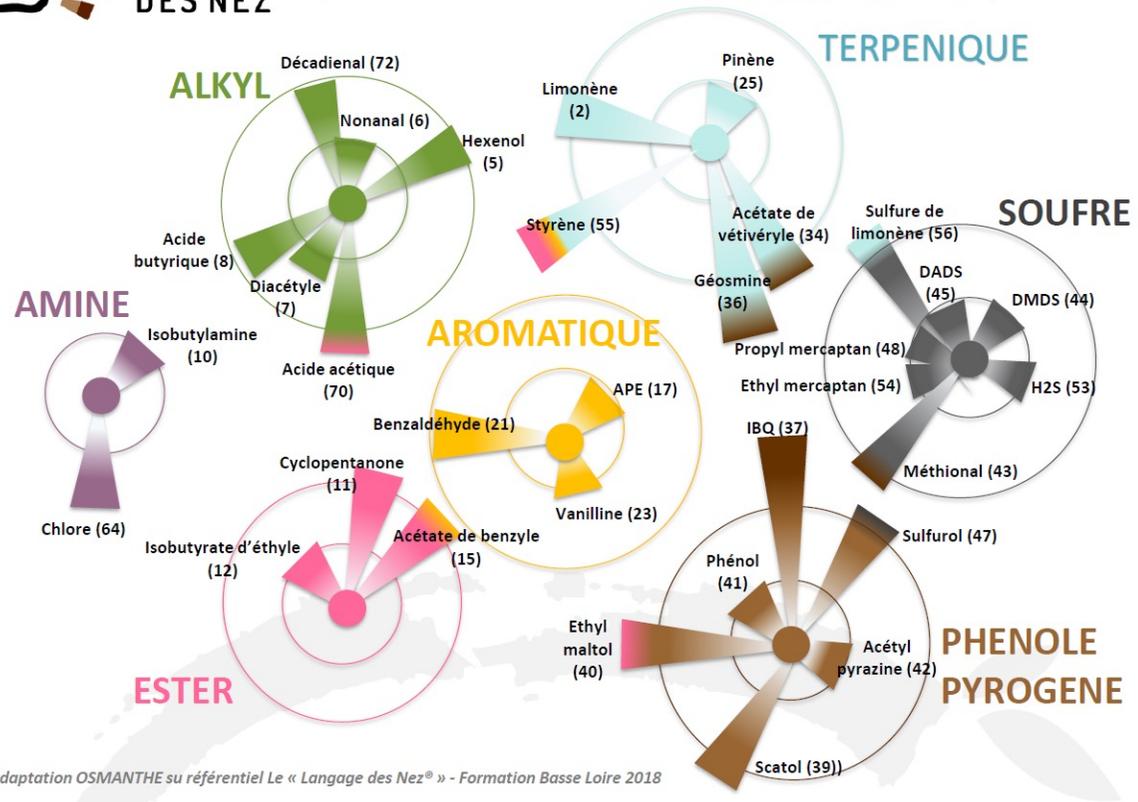
- Indicateurs des unités de méthanisation :  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NH}_3$
- Durée : 1 mois par site
- Dans l'environnement : au niveau de la première habitation (distances de 100 m à 1800 m selon les unités avec une moyenne de 450 m)
- Méthodes normalisées



# Le Langage des Nez



REFERENTIEL BASSE-LOIRE



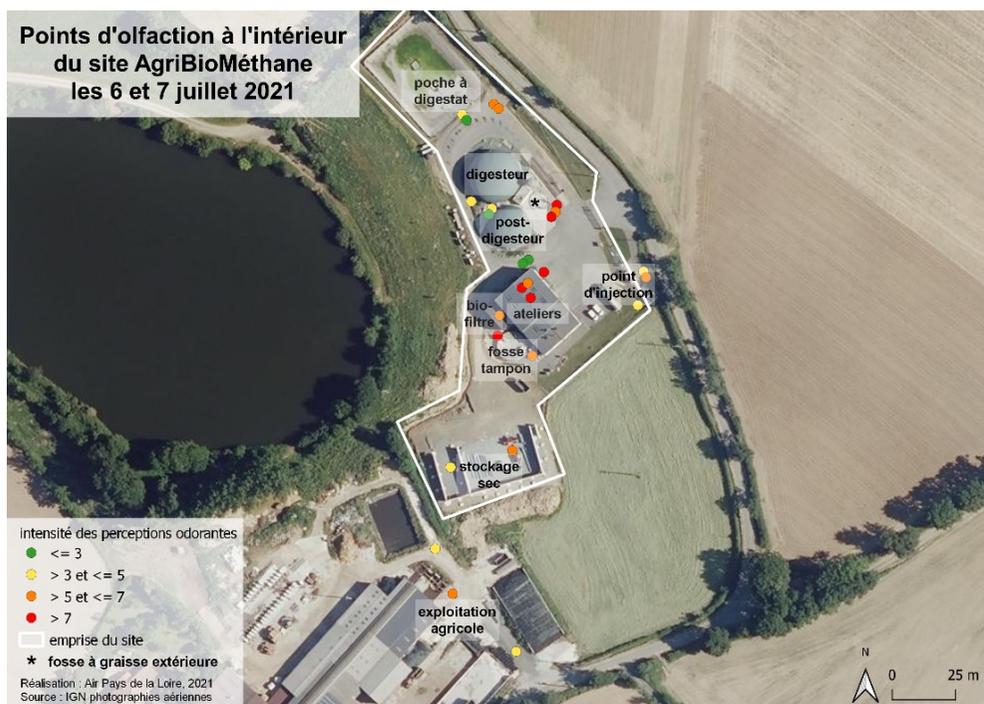
Adaptation OSMANTHE su référentiel Le « Langage des Nez® » - Formation Basse Loire 2018

- Caractériser
- Objectiver
- Hiérarchiser

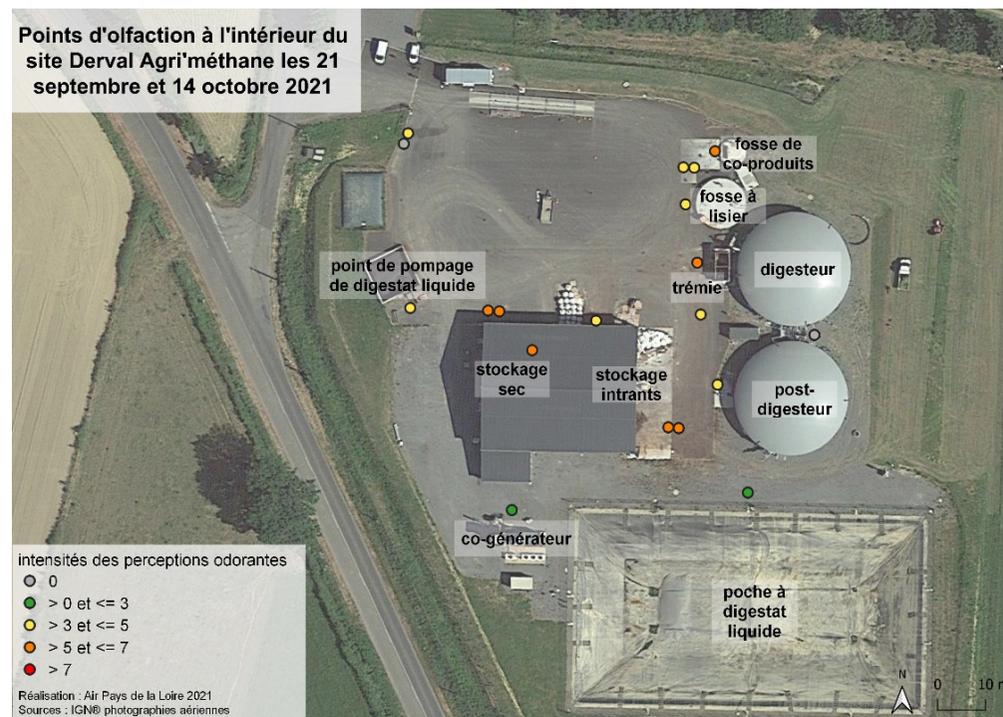
intensité	ressentis
1	odeur extrêmement faible, indéfinissable
2	odeur perçue si connue et avec un flairage soigneux
3	odeur perçue par un simple flairage
4	odeur perceptible sans flairage (dans la respiration normale)
5	odeur perçue même lorsque l'attention est portée ailleurs
6	odeurs gênant les autres activités intellectuelles
7	odeur incontournable polarisant l'attention
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)

# Résultats – intérieur des unités

## Agribiométhane



## Derval Agriméthane



# Bilan – intérieur des unités

intensité	ressentis
1	odeur extrêmement faible, indéfinissable
2	odeur perçue si connue et avec un flairage soigneux
3	odeur perçue par un simple flairage
4	odeur perceptible sans flairage (dans la respiration normale)
5	odeur perçue même lorsque l'attention est portée ailleurs
6	odeurs gênant les autres activités intellectuelles
7	odeur incontournable polarisant l'attention
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)

intensité faible

intensité moyenne

intensité forte

intensité très forte

## Notes odorantes communes

- Acide volatil, scatol, ammoniac : phénomènes de fermentation et de dégradations organiques
- Dans une moindre mesure : notes soufrées

## Secteurs les plus odorants

(intensités moyennes à fortes)

- Stockage des intrants, fosses à lisier, fosses à graisse, trémie,...
- Observées lors de transport et de manipulations de produits odorants

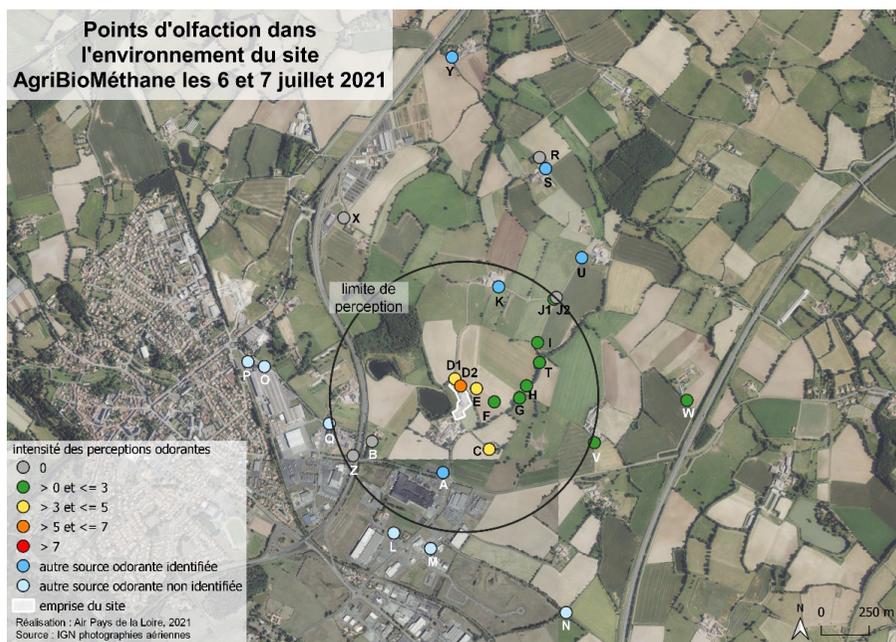
## Secteurs les moins odorants

(intensités faibles)

- Digesteur & post-digesteur, fosses à digestat
- Secteurs spécifiques au process de méthanisation

# Résultats – extérieur des unités

## Agribiométhane

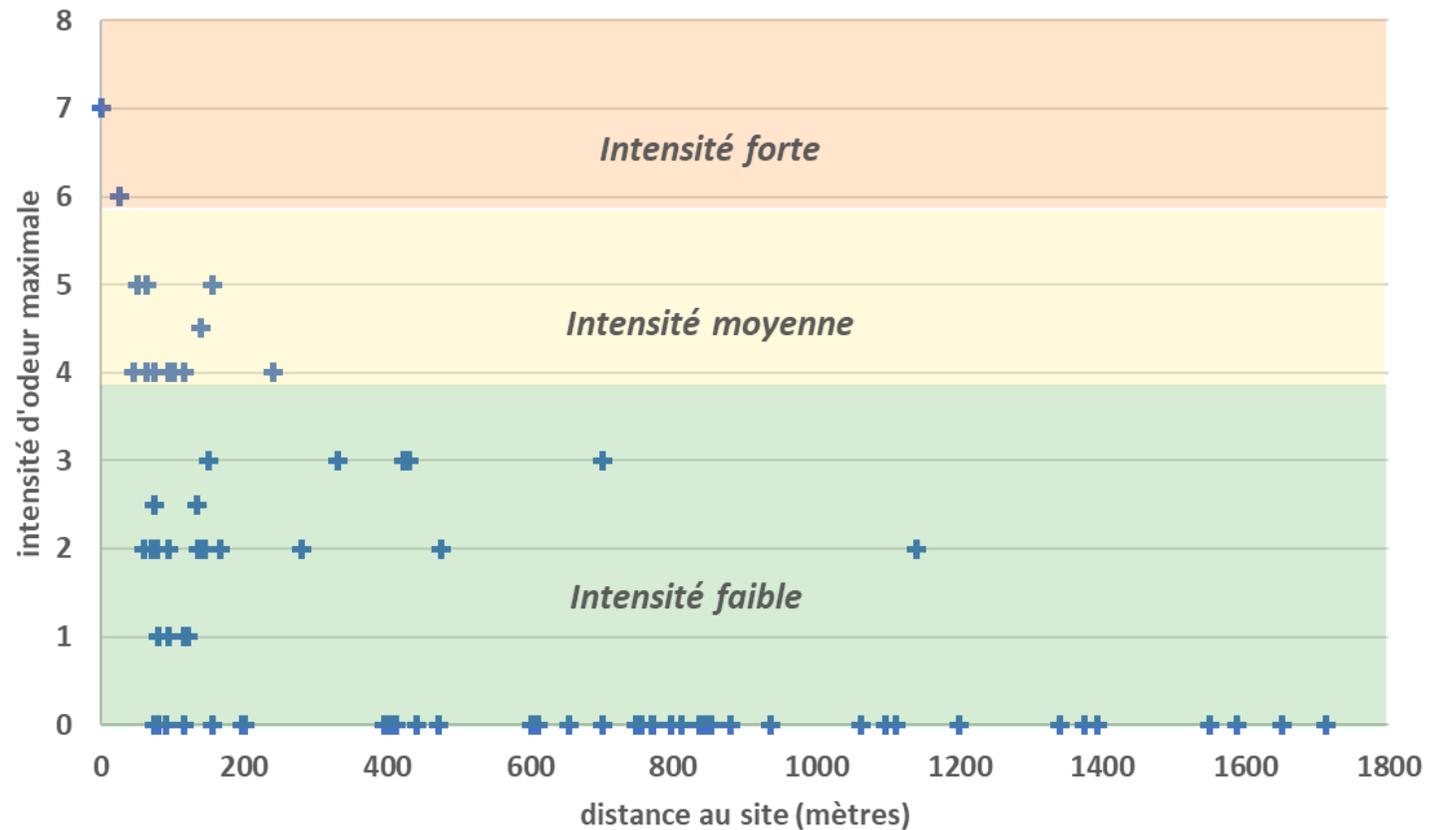


## Derval Agriméthane



# Bilan – extérieur des unités

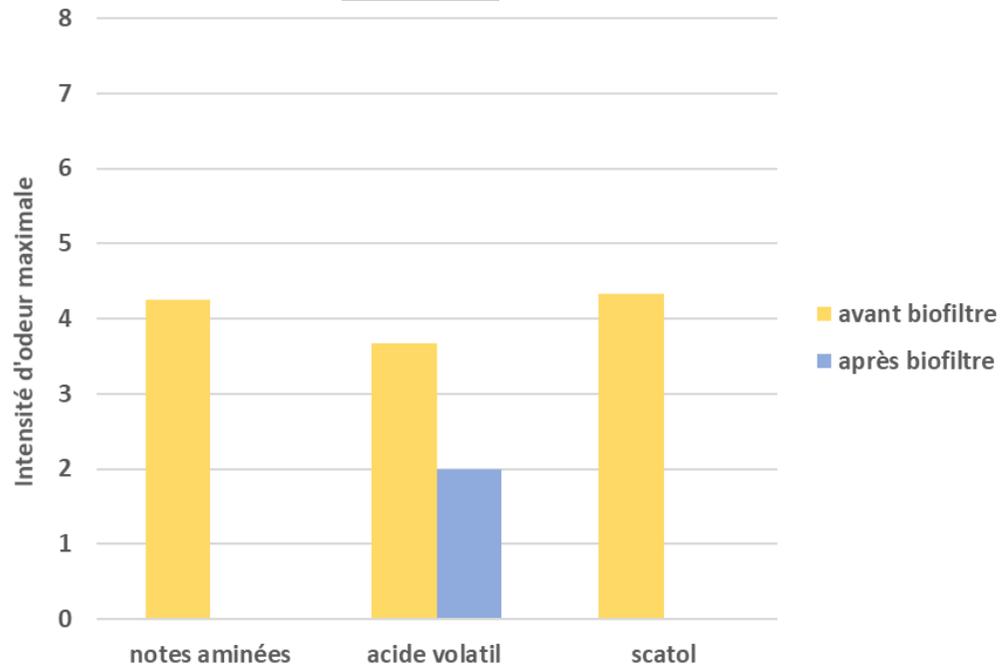
*cumul sur les 5 unités*



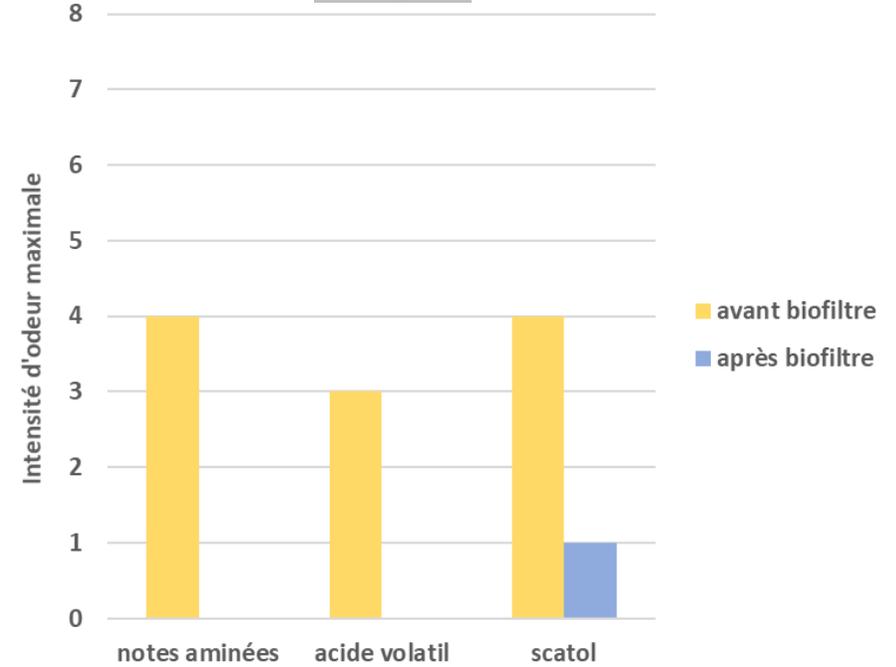
# Impact du biofiltre

**Biofiltre**  
*filtre biologique qui équipe certaines unités de méthanisation. Le matériau filtrant est composé d'écorce et de tourbe contenant des micro-organismes.*

Exemple 1



Exemple 2



# Préconisations

**Suivre précisément les « points d'échappement » au niveau des secteurs les plus odorants :**

- Minimiser les durées de stockage ;
- Limiter les durées d'ouverture des portes des bâtiments de stockage ;
- Couvrir les fosses (si « air libre ») ;
- Lors des opérations occasionnelles telles qu'un curage, maîtriser les échappements d'odeurs potentielles et informer en amont les riverains.

**Garantir le bon état de fonctionnement des systèmes de traitements** (bio-filtres, cuves à hygiénisation...).

**Maintenir les bonnes pratiques comme le nettoyage régulier des sols de l'unité.**

# Publication des rapports sur [www.airpl.org](http://www.airpl.org)



# Perspectives

## Projet AQAMETHA



### Suivi de 12 unités de méthanisation en France (2021-2024)

- Réponse à l'appel à projet national AQACIA de l'ADEME
- Coordination : Air Pays de la Loire et Atmo France
- Objectifs et dispositifs équivalents



Biogaz du Pays de  
Château-Gontier (53)



13Vents Energies (85)



# Q&A

Liens entre méthanisation, odeurs et qualité de l'air  
Enseignements du projet EPIQUE-FM



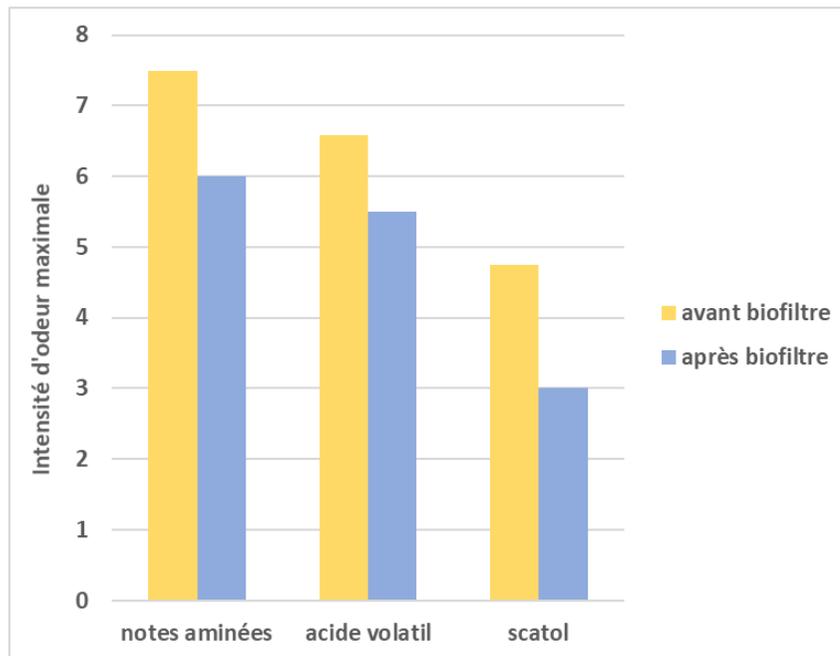
air pays de  
la loire  
[www.airpl.org](http://www.airpl.org)

Kristan Cuny-Guirriec  
*Air Pays de la Loire*

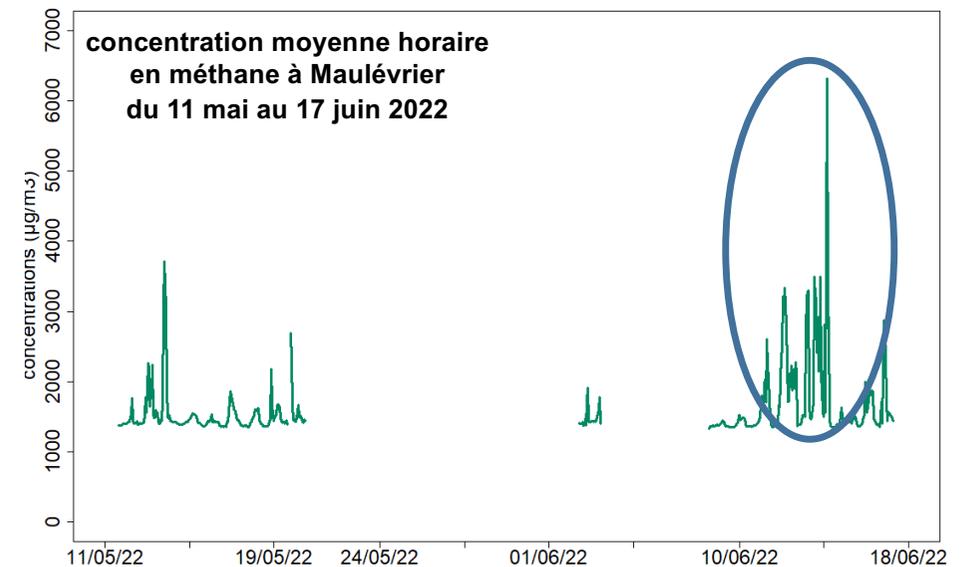


# Impact du biofiltre

Exemple de bio-filtre peu efficace



Fuite de méthane



Dérèglement biologique au niveau des trois cuves d'hygiénisation

- Air sortant non traité
- Laboratoire mobile sous les vents
- Traitement des odeurs rétabli rapidement.

## RÉSULTATS SUR LES POLLUANTS

### Méthane

- Des niveaux équivalents au bruit de fond « mondial » ( $1\,400\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) avec des élévations dans la soirée et la nuit (atmosphère moins dispersive)
- Des pics observés lors d'un dysfonctionnement ponctuel d'une unité (arrêt temporaire du système de traitement d'air)

### Hydrogène sulfuré

- Sur l'ensemble des unités (5 mois de mesure), le seuil olfactif de l'OMS ( $7\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  pendant 30 minutes) est dépassé à 12 reprises représentant 6 heures au total. A relier avec l'activité des unités et/ou à des exploitations d'élevage proches,
- La valeur guide sanitaire de l'OMS ( $150\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur une journée) respectée (maximum :  $6\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

### Ammoniac

- Des niveaux plus élevés en limite de propriété et qui décroissent rapidement
- La valeur toxicologique de référence de l'ANSES ( $500\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) respectée (maximum :  $40\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

**Conclusion :** Du point de vue de l'exposition aérienne, les concentrations mesurées ne présentent pas de risque sur la santé de la population riveraine.

Profil journalier du méthane à proximité de CBMON du 9 septembre au 12 octobre 2022

