

Bilan annuel du suivi des odeurs autour de PSI Environnement à Lannemezan – Année 2025

Rapport annuel

ETU-2026-203

Edition Août 2026

www.atmo-occitanie.org

contact@atmo-occitanie.org

09 69 36 89 53 (Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)



CONDITIONS DE DIFFUSION

Atmo Occitanie est une association de type loi 1901 agréée (décret 98-361 du 6 mai 1998) pour assurer la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de la région Occitanie. Atmo Occitanie est adhérent de la Fédération Atmo France.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'État français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement.

Atmo Occitanie met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur le site :

www.atmo-occitanie.org

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Occitanie.

Toute utilisation partielle ou totale de données ou d'un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à **Atmo Occitanie**.

Les données ne sont pas systématiquement rediffusées lors d'actualisations ultérieures à la date initiale de diffusion.

Par ailleurs, **Atmo Occitanie** n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec **Atmo Occitanie** par mail :

contact@atmo-occitanie.org

SOMMAIRE

1. RESUME.....	3
2. CONTEXTE ET OBJECTIFS	4
3. DISPOSITIF D'ÉVALUATION	5
4. RÉSULTATS	7
4.1. SUIVI DES ODEURS.....	7
4.1.1. Répartition temporelle et spatiale des nuisances olfactives	7
4.1.2. Niveau de gêne des odeurs	10
4.1.3. Ressemblance des odeurs	11
4.1.4. Influence des conditions météorologiques sur les signalements d'odeurs	12
4.2. RESULTATS DES MESURES DE SULFURE D'HYDROGENE (H ₂ S)	14
4.2.1. Dépassement de la VTR sur deux sites	14
4.2.2. Lien entre les concentrations de H ₂ S mesurées et les signalements d'odeurs	15
4.2.3. Des actions correctives mises en place.....	16
5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	17
TABLE DES ANNEXES	18

1. RESUME

L'observatoire des odeurs, mis en place par Atmo Occitanie, autour de l'Enviropôle de Lannemezan en février 2025 s'appuie sur la participation des riverains via l'application Signal'Air. Avec 1 356 signalements enregistrés en 2025 (soit environ 4 par jour), cet observatoire présente un niveau d'activité particulièrement élevé par rapport aux autres dispositifs suivis par Atmo Occitanie.

Caractérisation des odeurs ressentis

- **Répartition spatio-temporelle** : Les signalements se concentrent sur les communes de Lannemezan et Campistrous, situées à proximité et sous les vents dominants du site. Les pics de perception surviennent principalement le matin et le soir (périodes de présence au domicile).
- **Conditions météorologiques** : Les vents faibles favorisent la stagnation des odeurs à proximité immédiate de l'Enviropôle. Une vitesse de vent moyenne transporte les odeurs vers des communes plus éloignées tout en favorisant la dispersion des odeurs. Enfin, la pluie aura tendance à limiter la dispersion des polluants atmosphériques, responsables des odeurs, en lessivant l'atmosphère.
- **Origine des nuisances** : L'absence de corrélation directe entre les pics d'activité du site et les signalements semble indiquer une origine diffuse des émissions, complétée par des apports ponctuels liés aux activités sur le site d'enfouissement.

Mesures du sulfure d'hydrogène et actions engagées

- **Des dépassements constatés** : Les mesures de l'H₂S, traceur olfactif responsable de l'odeur « d'œuf pourri », ont révélé un dépassement du seuil de référence chronique à l'entrée de l'Enviropôle et aux premières habitations. Les niveaux diminuent rapidement à mesure que l'on s'éloigne, pour se rapprocher des concentrations de fond à plus grande distance.
- **Actions correctives mise en place** : À la fin du premier trimestre 2026, l'exploitant PSi Environnement a mis en œuvre des mesures pour résorber les émissions diffuses issues des puits des anciennes zones de stockage anciennes. Une diminution des signalements a été observée à la suite de ces travaux.

Afin de comprendre plus finement l'origine des émanations et d'évaluer l'efficacité réelle des travaux mis en place par l'industriel, une nouvelle campagne de mesure sera menée en 2026 sur un périmètre recentrée autour des zones à enjeux (autour de l'Enviropôle et des habitations riveraines).

2. CONTEXTE ET OBJECTIFS

En février 2025, Atmo Occitanie, en partenariat avec PSI Environnement, a lancé un observatoire des odeurs dans l'environnement de l'Enviropôle à Lannemezan. L'objectif est d'évaluer la gêne olfactive ressentie par les riverains et d'en suivre l'évolution dans le temps. Ce dispositif s'appuie sur les signalements effectués par les habitants via l'application Signal'Air, qui permet de localiser, qualifier et quantifier les nuisances perçues. Cette approche participative vise à mieux comprendre l'impact des activités locales sur la qualité de vie et accompagner les démarches d'amélioration.

Les objectifs visés par cette démarche de signalements de gênes olfactives sont multiples :

- Objectiver l'évaluation de la gêne odorante ;
- Détecter, dans les meilleurs délais, une éventuelle augmentation des nuisances odorantes et d'en informer les différentes parties ;
- Améliorer l'identification des sources odorantes et des conditions sous lesquelles elles sont ressenties (mise en relation des odeurs avec les conditions météorologiques, les conditions de fonctionnement du site industriel, ou les événements ponctuels) ;
- Mobiliser et réunir régulièrement les acteurs locaux (riverains, collectivités, ...) pour aider à réduire les nuisances ;
- Disposer d'une veille olfactive objective et précise afin d'établir un historique des odeurs ;
- Suivre l'évolution des signalements suite à la mise en place de solutions techniques qui auront été concertées.

La présence d'une odeur ne renseignant pas sur l'impact sanitaire de l'air respiré, le sulfure d'hydrogène (H_2S) a été mesuré dans l'environnement. Ce composé est un traceur olfactif des activités de compostage et d'enfouissement des déchets. Les sources d'émissions dans l'air et les effets sanitaires du H_2S sont disponibles en annexe 1. Ce suivi permet d'évaluer le niveau d'exposition de la population environnante à ce polluant, au regard d'une valeur de référence pour la protection de la santé.

Les mesures de sulfure d'hydrogène ont pour objectif :

- D'évaluer les concentrations moyennes de H_2S aux alentours du site de valorisation des déchets ;
- De comparer ces niveaux aux valeurs de référence existantes pour estimer l'exposition chronique des populations environnantes ;
- De déterminer l'influence de l'activité sur les concentrations moyennes de H_2S .

Ce document présente le bilan du suivi réalisé autour de l'Enviropôle au cours de l'année 2025.

3. DISPOSITIF D'ÉVALUATION

L'**Observatoire des odeurs** s'appuie sur l'implication des riverains qui fournissent des observations sur la gêne odorante ressentie autour de l'Enviropôle de Lannemezan.

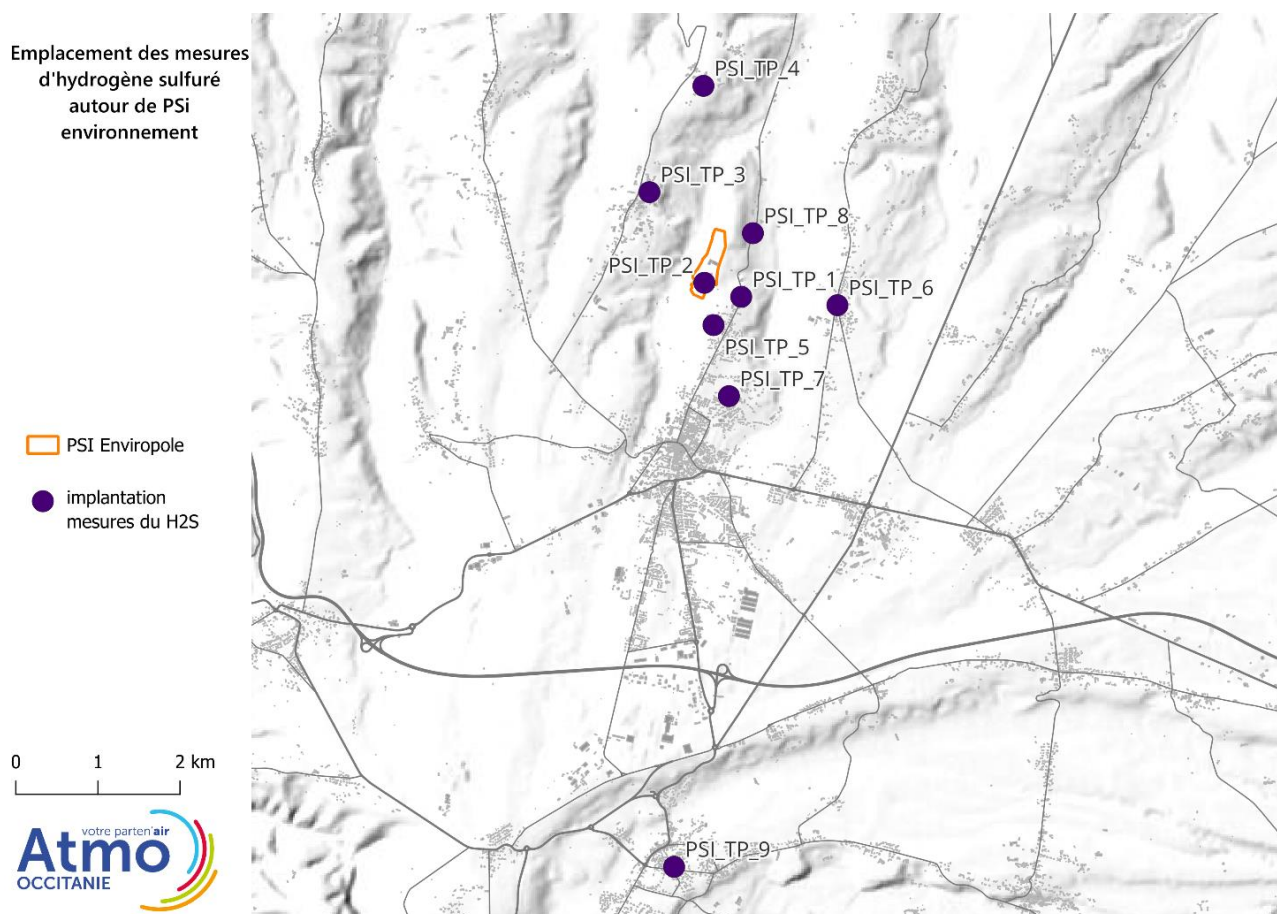
Ainsi, par l'intermédiaire de l'application SignalAir, les riverains peuvent faire remonter instantanément une gêne olfactive ressentie à partir de n'importe quel emplacement. Les signalements sont remontés via la plateforme internet www.signalair.eu, accessible depuis ordinateur ou smartphone, ce dernier permettant la géolocalisation précise du lieu de perception.

Les données recueillies grâce à cet observatoire sont ensuite traitées statistiquement (fréquence, récurrence géographique, ...) et croisées avec les paramètres pouvant influencer sur les émissions d'odeur ou leur ressenti, tels que les données d'activités industrielles et les conditions météorologiques.

L'Observatoire des odeurs a dans un premier temps été ouvert sur les communes de Lannemezan, Campistrous et Clarens, puis ont été rajoutées les communes de Castelbajac, Galez, Galan, Bonrepos et Houeydets courant mars.

Le sulfure d'hydrogène a été recherché à l'aide de capteurs passifs, lors de deux campagnes de mesures sur des saisons contrastées :

- Campagne estivale : du 04 septembre au 02 octobre 2025.
- Campagne hivernale : du 18 décembre 2025 au 15 janvier 2026.



La mesure de sulfure d'hydrogène a été menée sur neuf sites :

- Un site en bordure immédiate de PSI Environnement (PSI_TP_2), sous les vents dominants, afin de mesurer les niveaux à l'emplacement théoriquement le plus exposé.
- Quatre sites au niveau des premières habitations sous les vents dominants provenant d'Ouest depuis l'Enviropôle dont deux qui s'éloignent progressivement de la plateforme de compostage vers l'Est (PSI_TP_1 et PSI_TP_6).
- Deux sites aux niveaux des premières habitations sous les vents dominants provenant du Sud (PSI_TP_3 et PSI_TP_4)
- Un site au niveau du collège Gaston Fébus (PSI_TP_7)
- Enfin, un point de référence (PSI_TP_9), situé à proximité de la mairie de Barthe-de-Neste, à environ 7 000 mètres au sud de PSI Environnement hors des vents dominants.

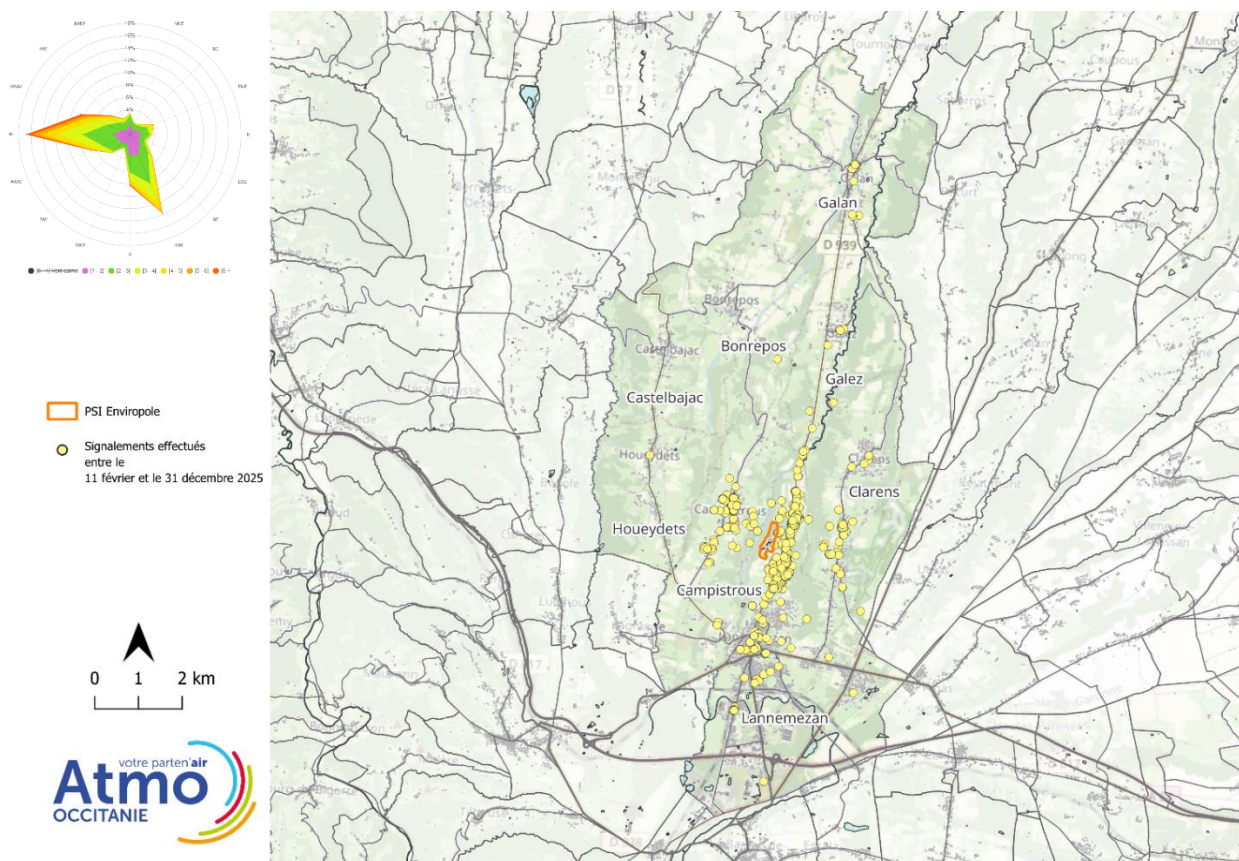
4. RÉSULTATS

4.1. Suivi des odeurs

4.1.1. Répartition temporelle et spatiale des nuisances olfactives

4.1.1.1. Répartition spatiale des odeurs

Du 11 février au 31 décembre 2025, 1 356 signalements ont été réalisés sur l'application numérique Signal'Air. La carte ci-dessous présente la localisation des signalements d'odeurs (en jaune) sur l'ensemble de la période d'étude. Le site de l'Enviropôle est représenté en orange. La rose des vents mesurée durant cette même période par Météo France à Campistrous indique la provenance des vents et leur intensité.



Durant la période d'étude, 832 signalements soit 61% des signalements totaux, ont été effectués sur la commune de Lannemezan, et notamment le long de la route de Galan et le long du Quartier des Barraques, sur toute la façade Est de l'Enviropôle. Ces signalements sont directement situés sous les vents dominants du site d'enfouissement de déchets en provenance de l'Ouest.

365 gênes olfactives (27% des signalements) ont été remontées sur la commune de Campistrous, sous les vents de l'Enviropôle en provenance du Sud-Est.

138 signalements ont été déclenchés depuis la commune de Clarens (10% des signalements) et 1 signalement à Houeydets, localisées à l'Est et de l'Enviropôle. Une vingtaine de signalements a aussi été effectuée à Galez, Galan, Bonrepos, au nord de celui-ci.

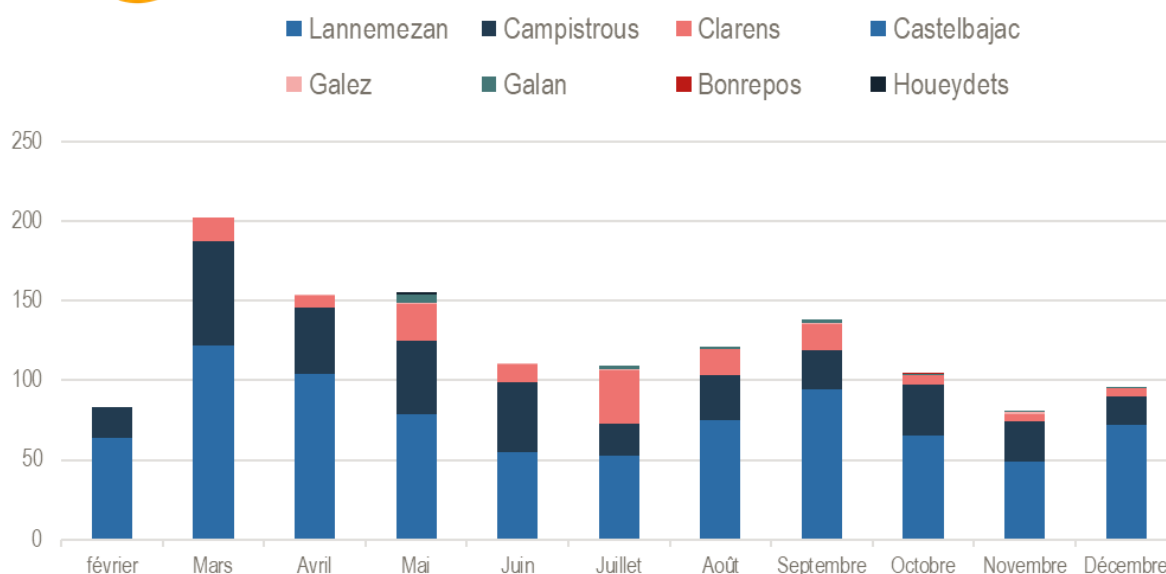
4.1.1.2. Variations temporelles des odeurs

Entre le 11 février et le 31 décembre 2025, 1 356 signalements ont été enregistrés sur la plateforme Signal'Air.

- 285 signalements ont été enregistrés lors du 1^{er} trimestre ;
- 420 signalements ont été enregistrés lors du 2^{em} trimestre;
- 368 signalements ont été enregistré 3^{em} trimestre ;
- 282 signalements ont été enregistré 4^{em} trimestre.



Nombre de signalements olfactifs reçus par mois - Année 2025



Le mois de mars enregistre le plus haut nombre de signalement avec une diminution lors des mois d'été (de juin à août) puis en hiver (novembre). Plusieurs phénomènes peuvent expliquer ces variations.

- L'activité du site.** Lors de période de fortes activités, les sources pouvant émettre des odeurs augmentent.
- Les conditions météorologiques.** Des vitesses de vent faibles à modérées vont transporter les odeurs en direction des zones habitées sans trop les disperser. De fortes chaleurs peuvent aussi augmenter la maturation de la matière organique et donc augmenter l'émission d'odeurs. Des températures clémentes encourage aussi les personnes à être plus régulièrement hors de leur habitation et peuvent être donc plus sensible aux odeurs environnantes.
- La présence ou non de riverains.** Lors des périodes de vacances (été ou lors des fêtes de fin d'année), les personnes sont généralement moins présentes à leur domicile ce qui peut faire diminuer les signalements.
- La lassitude.** Il est possible qu'après un certain temps, les personnes moins investies cessent de déclarer des odeurs même s'ils continuent de les ressentir.

La distribution géographique par commune varie durant cette année 2025. Lannemezan reste la commune la plus représentée en termes de signalement olfactif. Cependant le pourcentage de signalements effectués sur

les communes de Clarens et Campistrous varient. En effet, les mois d'été sont ceux qui enregistrent le plus grand nombre de déclenchement à Clarens contrairement aux autres communes.

En 2025, 96% des jours ont été concernés par des remontées de nuisances olfactives sur le territoire de l'observatoire, avec en moyenne 4 signalements par jour.

On n'observe pas de tendance significative sur la moyenne de signalement selon le jour de la semaine. Le week-end ne présente pas de baisse significative des signalements par rapport au reste de la semaine, bien que les habitants soient davantage présents à leur domicile. Il faut noter que l'activité de l'Enviropôle est suspendue durant les week-end.

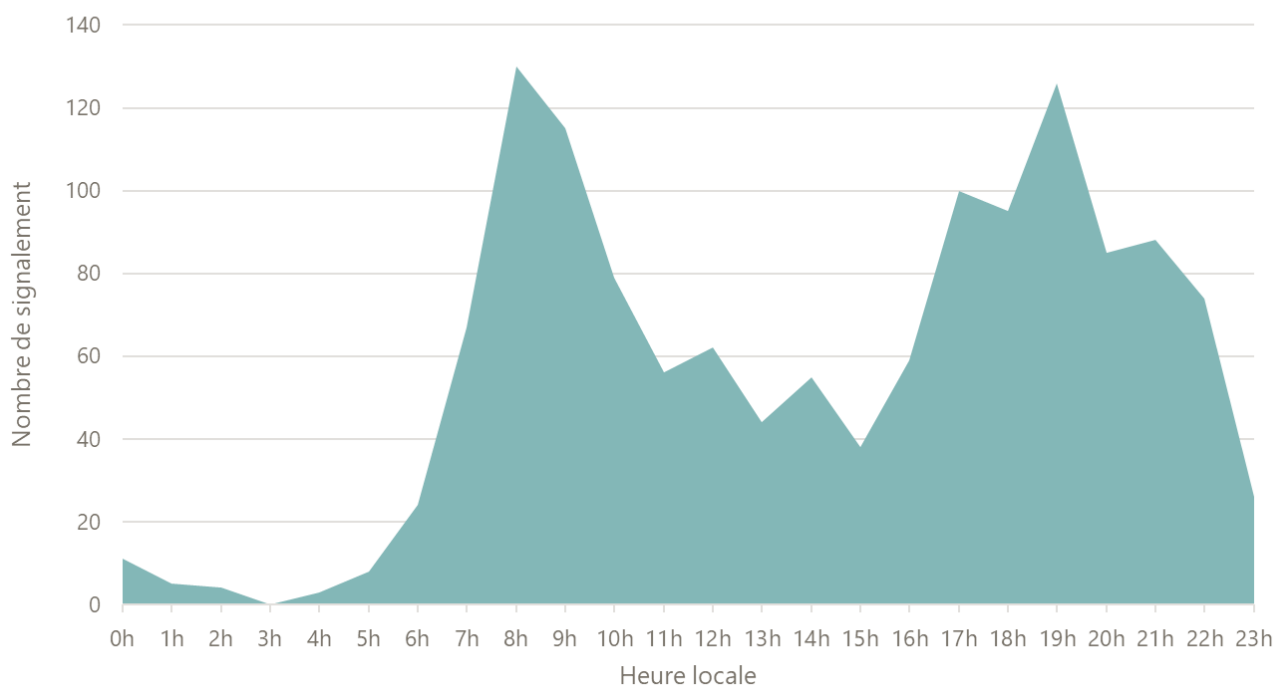
Le graphe ci-après présente le nombre de signalement par heure durant l'année 2025. Les horaires d'ouverture de l'Enviropôle, et donc d'activité du site d'enfouissement des déchets, s'étendent de 8 à 17 heures.

Un créneau horaire se distingue particulièrement : en matinée de 7 à 10 heures, avec un maximum à 7h du matin. Un second créneau, plus long et diffus, se distingue en fin de journée/soirée de 17h à 21h, avec un premier pic à 17h et un second à 19h.

C'est sur ces créneaux horaires que les riverains sont le plus souvent chez eux (réveil et fin d'après-midi/début de soirée) et sont donc les plus à même de ressentir et de signaler ces odeurs.



Nombre de signalement par heure
Année 2025



Dans une moindre mesure, des signalements sont enregistrés tout au long de la journée. Quelques remontées d'odeurs sont même effectuées durant la nuit entre minuit et 5 heure du matin. Il n'y a qu'à 3h du matin où aucun recensement d'odeurs n'est relevé. A noter qu'au cours de l'année 2025, le nombre de signalement varie entre 3,7 et 4,8 dépassements par jour. Le mercredi est le jour de la semaine où l'on a pu observer le maximum de signalements. A noter que les samedis et dimanche ne sont pas les jours avec le moins de déclenchements malgré une fermeture du site de PSI Environnement.

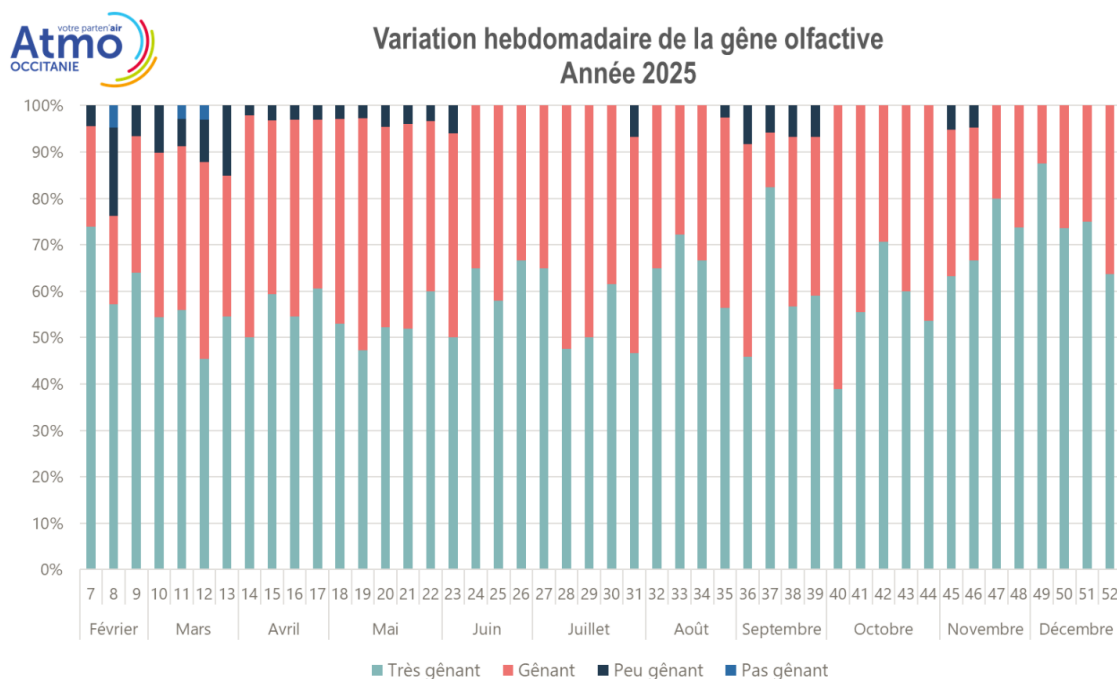
La perception des épisodes odorants peut varier au cours de la journée en fonction :

- Du rythme de vie des observateurs (horaires de sommeil, horaires de travail, loisirs, etc.) ;
- De l'activité des sources ;
- Des conditions météorologiques : la température ; plus importante en journée, peut favoriser la volatilisation de certains composés odorants. Des régimes de vents différents peuvent s'observer également au cours de la journée influençant la dispersion des composés odorants dans l'atmosphère.

Au vue de l'absence de corrélation significative entre l'activité de l'Enviropôle et les signalements, il semble que les odeurs perçues soient principalement liées à une source diffuse, avec potentiellement un apport ponctuel « d'odeurs » lié à une activité émettrice sur le site d'enfouissement de déchets. En effet, il a été identifié par PSi Environnement que les émissions diffusent des puits de la zone de stockage de déchets non dangereux étaient la source principale du H₂S et probablement des odeurs sur le site. C'est pourquoi des actions correctives ont été mises en place pour réduire un maximum les rejets de cette zone.

4.1.2. Niveau de gêne des odeurs

Le graphique suivant présente la part de signalement odorants hebdomadaires détaillés selon le niveau de gêne perçu par les riverains.



Les odeurs signalées par les Nez sont **perçues comme gênantes ou très gênantes dans la majorité des cas (96% durant la période d'observation)**. En effet, durant la période d'étude :

- 59% des odeurs signalées par les Nez ont été perçues comme très gênantes ;
- 37% des odeurs signalées par les Nez ont été perçues comme gênantes ;
- 4% des odeurs signalées par les Nez ont été perçues comme peu gênantes.

Seules trois odeurs enregistrées ont été qualifiées de « pas gênante » lors de cette année.

On observait, lors des deux premiers mois d'études, un nombre plus important de signalements peu ou pas gênant par rapport au reste de l'année.

4.1.3. Ressemblance des odeurs

Le graphique suivant présente les ressemblances des odeurs signalées par les riverains dans le périmètre de l'Enviropôle.

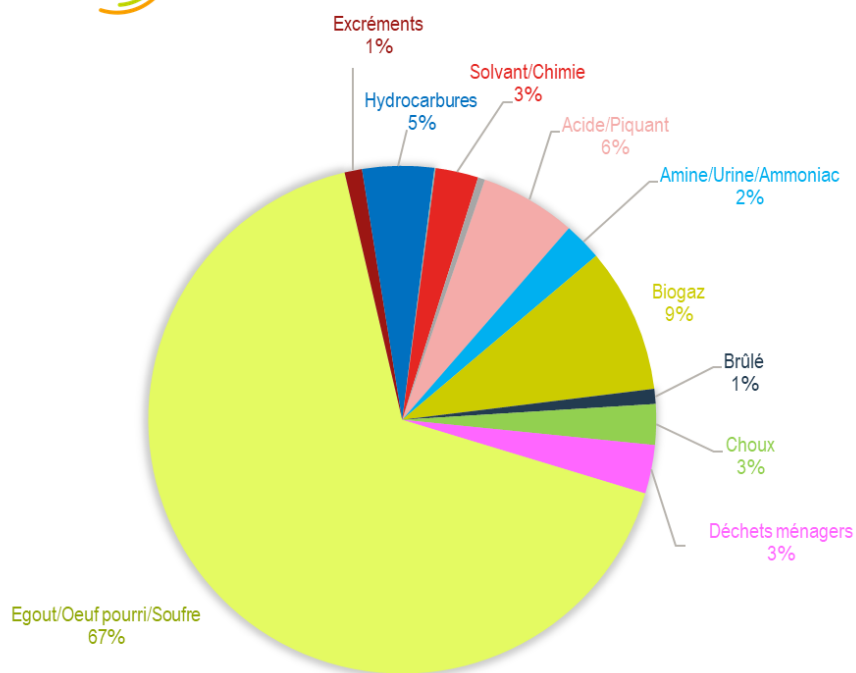
Le registre « Égout/Œuf pourri/Soufre » reste majoritaire, sur toutes les communes couvertes, correspondant à 67% des odeurs signalées. Sur les communes les plus lointaines, ce type d'odeur représente même la quasi-totalité des signalements. Ce registre correspond à des odeurs pouvant être émises lors de la décomposition de matière organique, notamment dans des milieux pauvres en oxygène.

Les **odeurs relevant de la thématique des gaz arrivent en seconde position**, avec 9% des évocations faisant référence aux « biogaz », 5% aux « hydrocarbures » et 3% aux « solvants/chimie ».

D'autres odeurs ont été ressenties, essentiellement à Lannemezan et Campistrous (« acide/piquant », « déchets ménagers », « Amine/urine/ammoniac », « choux », « brûlé », « Excrément », ...), représentant au total 16% des évocations.



Evocation des odeurs - Année 2025

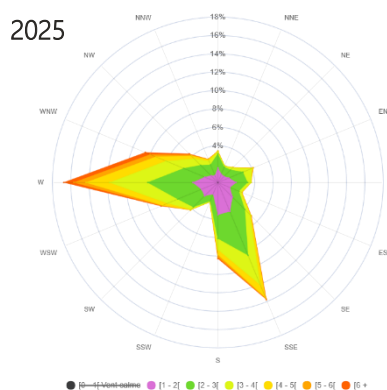


4.1.4. Influence des conditions météorologiques sur les signalements d'odeurs

Les données météorologiques proviennent de la station de mesures Météo France installée à Campistrous (2 km au Sud-Ouest du site).

Le tableau suivant présente le pourcentage d'occurrence de la direction du vent pour chaque trimestre ainsi que sur l'année. La figure ci-dessous est la rose des vents pour l'année 2025. Pour rappel, une rose des vents indique la provenance moyenne et l'intensité des vents.

Occurrence	Premier trimestre	Deuxième trimestre	Troisième trimestre	Quatrième trimestre	2025
Vent de secteur Ouest/nord-ouest	35%	39%	50%	35%	39%
Vent de secteur Sud/ sud-est	23%	18%	18%	27%	22%
Vent calme (< 3 km/h) sans direction	8%	8%	8%	8%	8%



Les roses des vents du premier et quatrième trimestre sont similaires, cependant, on enregistre 33% de signalements en moins lors du T4. Cette baisse s'observe sur tous les sites et particulièrement à Clarens et Campistrous.

Les vents calmes (<4 km/h) représentaient, 8% du total des quatre trimestres et de l'année sur la station Météo France au niveau de la commune de Campistrous.

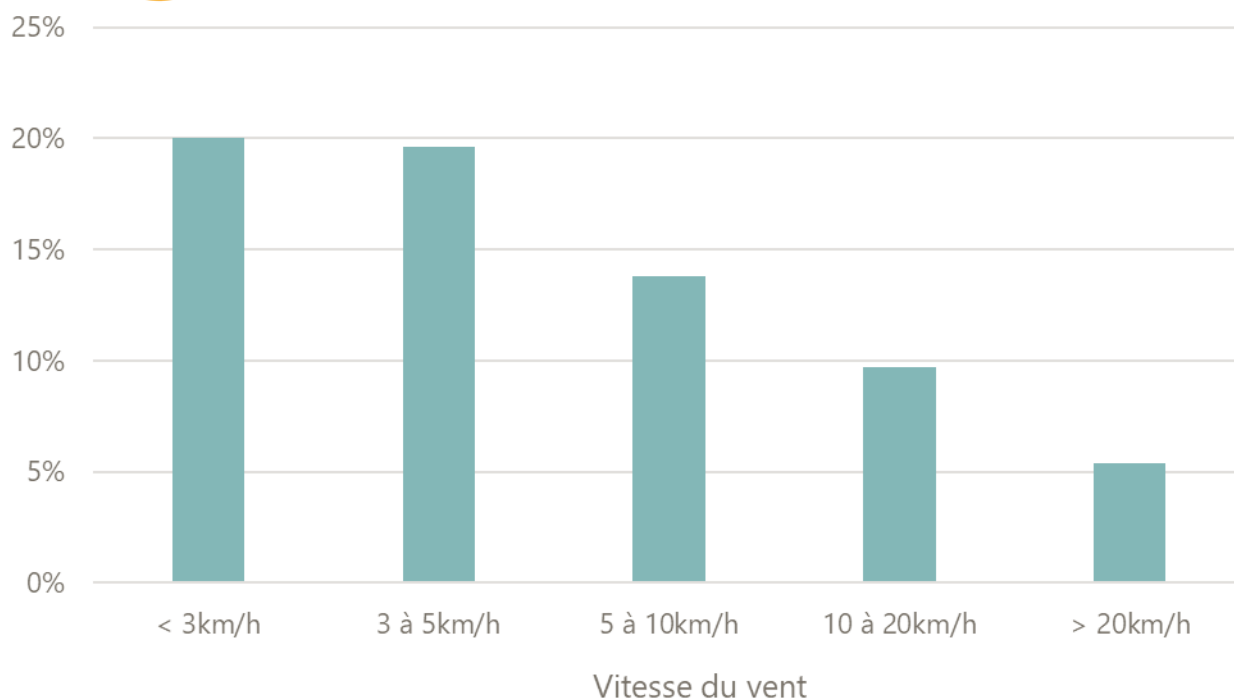
Les huit communes étudiées ont été soumises aux émissions de l'Enviropôle tout au long de l'année.

De manière générale, en fonction de la distance des personnes par rapport aux principales sources odorantes, un vent modéré va transporter les molécules odorantes sans trop les disperser, et peut ainsi favoriser leur détection par les riverains.

Cela s'observe bien dans le graphique ci-dessous où l'on observe un maximum de signalements lorsque le vent est faible à modéré, jusqu'à 5km/h et qu'ils diminuent quand le vent souffle plus fort. Ce phénomène s'observe sur toutes les communes étudiées.



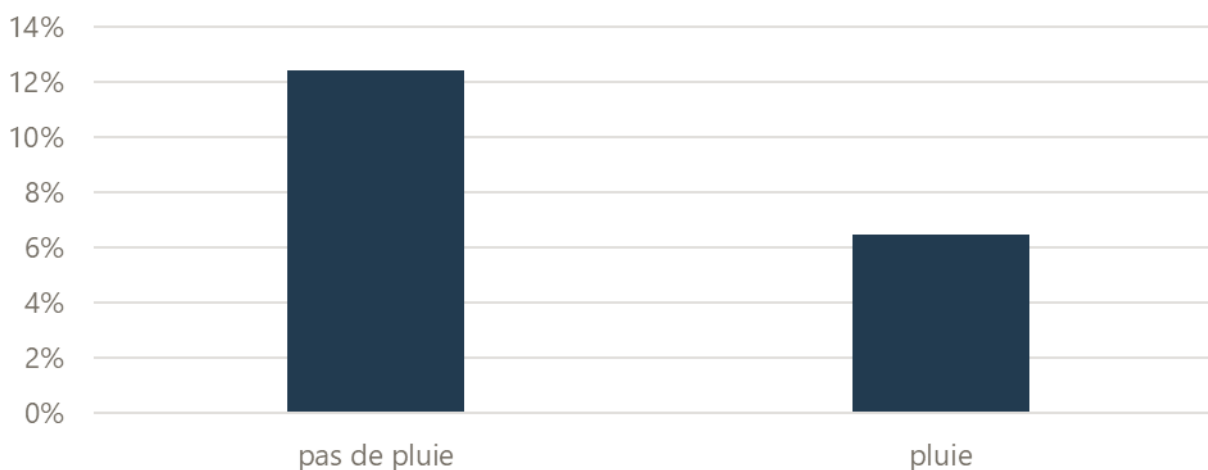
Pourcentage des heures avec présence d'un signallement en fonction de la vitesse du vent



De même pour la pluie où l'on observe moins de signallement lors d'épisodes pluvieux. En effet, la pluie a tendance à capturer puis précipiter au sol les polluants se trouvant dans les masses d'air, ce qui peut expliquer la diminution des déclanchements.



Pourcentage des heures avec présence d'un signallement en fonction de la pluie



4.2. Résultats des mesures de sulfure d'hydrogène (H₂S)

4.2.1. Dépassement de la VTR sur deux sites

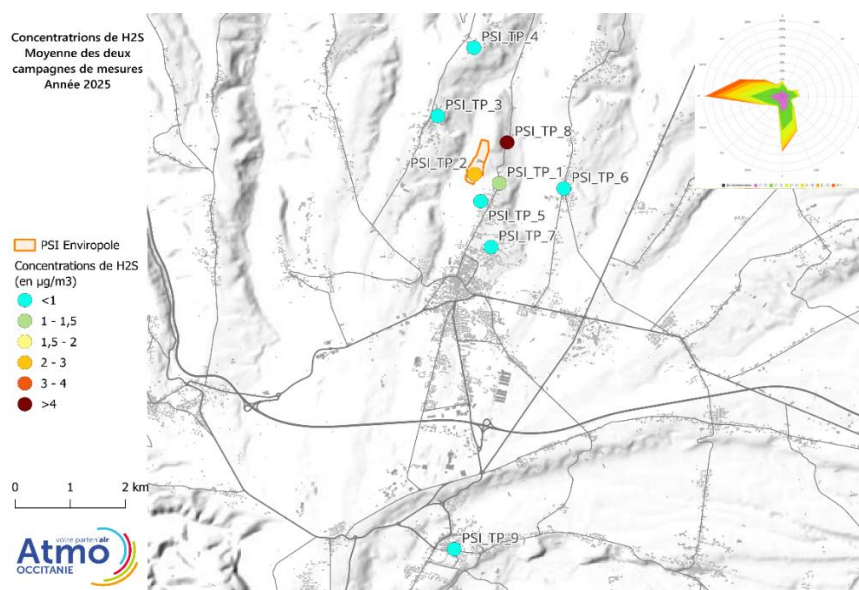
Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de seuils réglementaires pour évaluer l'impact des concentrations de sulfure d'hydrogène sur la santé. En revanche, l'INERIS retient la valeur toxicologique de référence de l'US EPA pour une exposition chronique¹ par inhalation à 2 µg/m³. Cette valeur correspond à une exposition par inhalation en continue sur l'ensemble de la vie, 24h/24².

Les concentrations moyennes des deux campagnes de 2025 ont mis en lumière deux sites dépassant cette valeur toxicologique de référence.

HYDROGENE SULFURE				
H ₂ S		Valeurs de référence	Comparaison aux Valeurs Toxicologiques de Référence	Concentrations moyennes annuelles
Exposition de moyenne et longue durée	Exposition chronique - US EPA 2003 Retenue par l'INERIS 2011	2 µg/m ³	Supérieur	Site n°2 : 2,4 µg/m ³ Site n°8 : 18,7 µg/m ³

Les concentrations les plus élevées sont situées à l'entrée de l'Enviropôle et à proximité des habitations les plus proches, situées sous les vents dominants en provenance de l'Ouest. Les concentrations augmentent à mesure que l'on se rapproche de la zone de stockage des déchets non dangereux au nord de l'Enviropôle. On observe une diminution rapide des concentrations avec la distance. Les sites de mesures situés à plus d'1 kilomètre présentent des niveaux semblables à ceux observés sur le site de fond pris en référence (PSI_TP9). Les niveaux mis en évidence sur les sites à plus d'1 kilomètre de la plateforme se trouvent dans une gamme de concentration comprises entre 0,3 et 1,0 µg/m³, proche ou du même ordre de grandeur que le niveau de référence en fond mesuré à 0,3 µg/m³.

Les activités de l'Enviropôle semblent donc avoir un impact sur la qualité de l'air dans son environnement proche.



¹ https://substances.ineris.fr/substance/7783-06-4#toxicology_entity

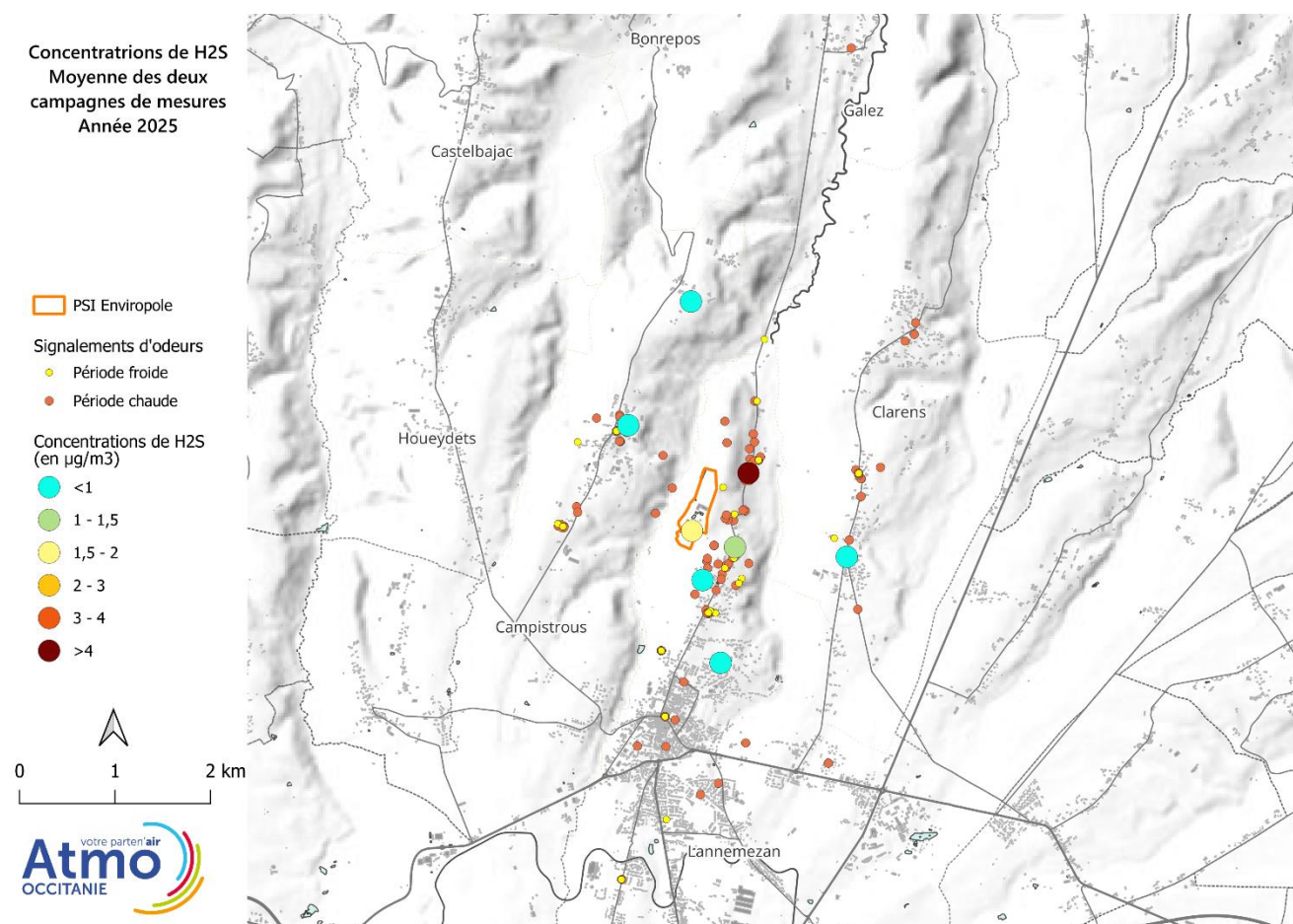
² https://www.ineris.fr/sites/default/files/contribution/Documents/29_Sulfure%20d%27hydrog%C3%A8ne%20v1.pdf

4.2.2. Lien entre les concentrations de H₂S mesurées et les signalements d'odeurs

Sur la plupart des sites, mis à part les sites n°1 et n°6 à l'Est de l'entrée de l'Enviropôle, les concentrations de H₂S ont augmentées lors de la deuxième campagne de mesure, menée lors de la période froide. A noter que lors de cette période, on observe une plus forte proportion de vent calme (12%) que lors de la campagne estivale (8%). Ces conditions météorologiques moins dispersives peuvent expliquer cette variation de concentrations.

Sur les deux périodes de mesures, les niveaux de H₂S les plus élevés ne correspondent pas forcément aux plus haut taux de signalements. Cela peut s'expliquer par le fait qu'à l'Est de l'entrée du site, il y a une zone résidentielle plus large et donc potentiellement plus de personnes pouvant ressentir une odeur.

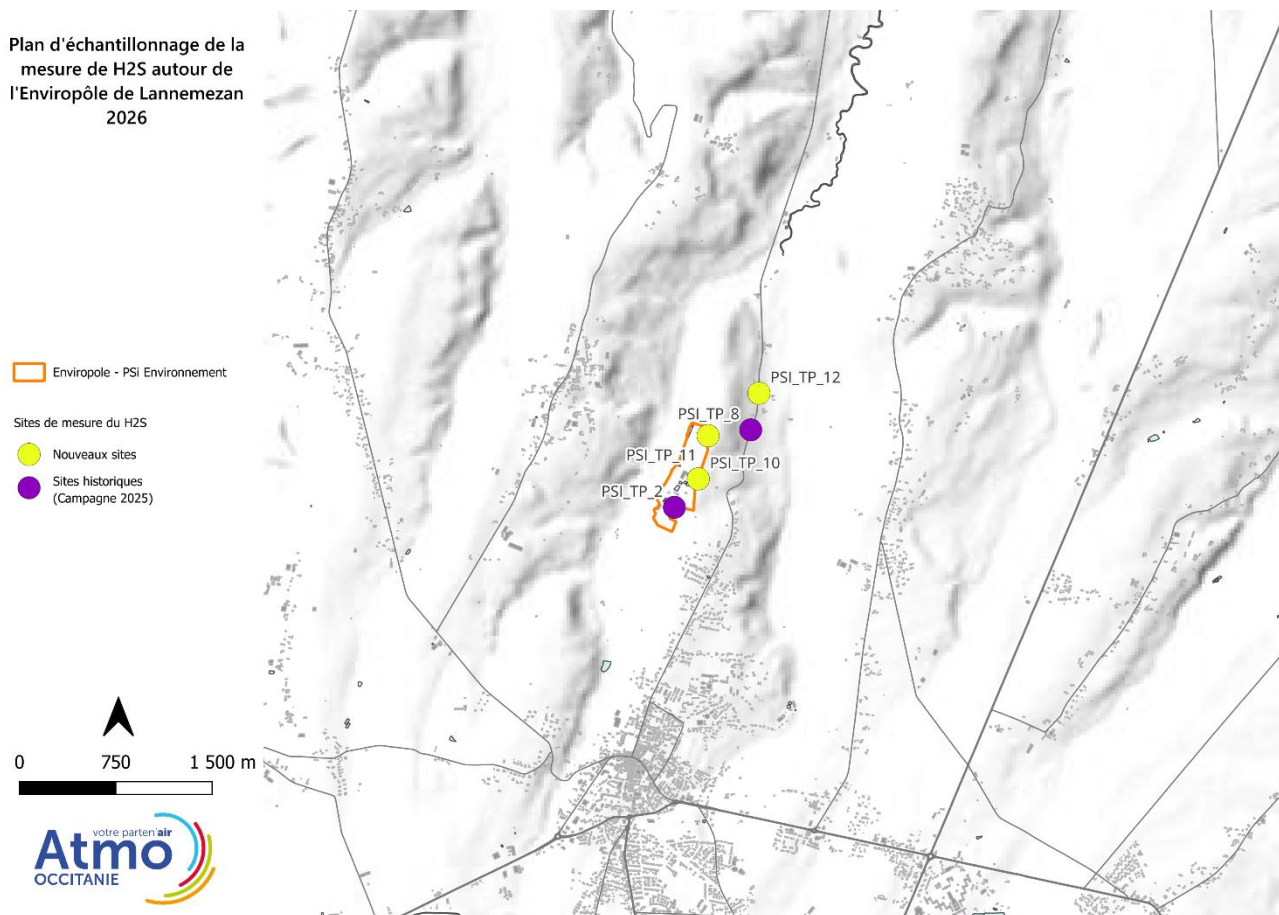
En revanche, il est intéressant de noter que les signalements d'odeurs ont été plus importants lors de la période estivale. Cela peut s'expliquer car en hiver, les personnes restent moins longtemps dehors et sont donc moins soumis aux odeurs en provenance émises à l'extérieur. Par ailleurs, la période de mesure hivernale s'est déroulée, en partie, sur une période de vacances (fête de fin d'année), contrairement à la période estivale.



La mesure par capteurs passifs ne permet pas de statuer précisément sur la présence ou non d'une odeur. Une odeur peut être ponctuelle et engendrer une nuisance aiguë mais brève. Les mesures effectuées en 2025 ont pour objectif de mettre en lumière l'impact sanitaire de ces émissions.

4.2.3. Des actions correctives mises en place

Afin d'investiguer plus précisément sur la source du H₂S mesuré, une campagne recentrée autour de l'Enviropôle et des habitations proches impactées par ces niveaux élevés, est prévue pour l'année 2026.



A noter qu'en mars 2026, des travaux de captation des gaz émis au niveau des puits de lixidia, sources probables de ces émanations de H₂S, ont été mis en place. Depuis, PSi Environnement a pu observer une baisse des niveaux de H₂S mesurés ponctuellement par leur équipe à proximité de ces puits.

Entre 2025 et 2026, les signalements enregistrés lors du 2nd trimestre, après la mise en place des actions correctives, ont diminué de 75%. A noter que le premier trimestre observe aussi une diminution mais nettement moins marquée de 22%. **Il semblerait que ces actions ont permis une diminution des signalements.**

La nouvelle campagne d'H₂S prévue en 2026 ainsi que le suivi des signalements permettront de conclure plus précisément sur l'impact des émissions de l'Enviropôle sur son environnement ainsi que des actions correctives mises en place.

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

L'observatoire des odeurs mis en place autour de l'Enviropôle de Lannemezan depuis février 2025 a récolté 1356 signalements sur Signal'Air en 2025. Grâce à l'implication des riverains, une cartographie fine des nuisances olfactives perçues localement a pu être dressée.

Les résultats montrent une récurrence élevée des signalements sur les communes de Lannemezan et Campistrous, principalement sous l'influence des vents dominants et plus proches de l'Enviropôle. Les épisodes odorants sont majoritairement signalés le matin et en soirée, périodes de présence accrue au domicile. Le manque de lien entre les périodes d'activités de l'Enviropôle et les déclanchements traduisent d'une source potentiellement diffuse avec potentiellement un apport ponctuel « d'odeurs » liées à une activité émettrice sur le site d'enfouissement de déchets.

L'analyse météorologique met en avant la probabilité plus élevée d'enregistrer des signalements en cas de vents faibles (inférieurs à 5 km/h) pour les communes les plus proches de l'Enviropôle. Des vents plus forts permettent néanmoins d'emmener les composés olfactifs plus loin et peuvent être ressentis par les habitants des communes non voisines à l'Enviropôle. De plus, la présence de pluie a tendance à limiter la dispersion des odeurs en « lessivant » l'atmosphère des éléments responsables de ces odeurs.

Ce dispositif confirme l'intérêt d'une veille olfactive participative et structurée pour objectiver la gêne ressentie. Le nombre particulièrement élevé de signalements enregistrés via Signal'Air (4 par jour en moyenne) témoigne d'un ressenti significatif de gênes sur le terrain qui, malgré une diminution avec le temps, reste très présent. Ce niveau d'activité se distingue nettement par rapport aux autres observatoires suivis par Atmo Occitanie.

A noter que des mesures de sulfure d'hydrogène, traceur olfactif responsable de l'odeur « d'œuf pourri » a dépassé les seuils de références sur deux sites, à l'entrée de l'Enviropôle et à proximité des premières d'habitations. En revanche, les niveaux chutent à mesure que l'on s'éloigne de la zone de stockage, pour se situer proche des niveaux de fond.

Cette étude a mis en lumière un enjeu lié à ce polluant. C'est pourquoi PSi Environnement a mis en place des actions correctives, lors de la fin du premier trimestre 2026, pour limiter un maximum les émissions diffuses liées aux puits donnant sur les anciennes zones de stockage. Depuis, le nombre de signalements a diminué.

Afin de conclure plus précisément sur la source de ce polluant ainsi que sur l'impact de ces actions sur la qualité de l'air, une mesure de H₂S sera menée en 2026, sur une zone plus restreinte autour de l'Enviropôle et des habitations proches.

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : LE SULFURE D'HYDROGENE (H₂S) : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

ANNEXE 2 : DÉTAILS SUR LE DISPOSITIF DE MESURES

ANNEXE 3 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DES CAMPAGNE DE MESURES – STATION METEO FRANCE DE CAMPISTROUS

ANNEXE 1 : LE SULFURE D'HYDROGENE (H₂S) : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

Origines

L'hydrogène sulfuré (H₂S, ou sulfure d'hydrogène) est un gaz consécutif de la combinaison du soufre avec un autre élément chimique, ici l'hydrogène. Il s'agit d'un gaz acide et soluble dans l'eau pour former de l'acide sulfurique. L'H₂S est inflammable et incolore, il possède une odeur caractéristique « d'œuf pourri ». Ce gaz est produit par dégradation des protéines qui contiennent du soufre. Il peut résulter de la décomposition bactérienne de la matière organique dans des environnements pauvres en oxygène (processus de méthanisation). Sa durée de vie est comprise entre 8 heures et 42 jours en fonction du taux d'humidité, du rayonnement solaire, des concentrations en ozone et en radicaux OH.

Les sources naturelles de sulfure d'hydrogène sont variées ; il est notamment présent dans le charbon, le pétrole et le gaz naturel. Il se forme par fermentation anaérobie des substances organiques les plus diverses. Par ailleurs, de nombreuses activités industrielles peuvent dégager du sulfure d'hydrogène résultant de réactions chimiques sur des composés soufrés (raffinage et cracking de pétroles riches en soufre, vulcanisation du caoutchouc, fabrication de la viscosse, tanneries, traitement acide en station d'épuration, valorisation de déchets organiques...).

Il est mesuré en tant qu'indicateur représentant les familles de composés soufrés malodorants, davantage pour les nuisances olfactives générées que pour leur toxicité en atmosphère extérieure.

Effets sur la santé

Les effets sur la santé du sulfure d'hydrogène sont tout d'abord :

- Une irritation des muqueuses oculaires et respiratoires (sensation de brûlure, inconfort, photophobie, conjonctivite, rhinite, dyspnée, œdème pulmonaire retardé, céphalée, nausée, perte de connaissances brèves...) dès 100 ppm (1 ppm = 1 420 µg/m³) pouvant aller jusqu'à l'œdème cornéen,
- Des troubles du système nerveux : céphalées, fatigue, insomnie, troubles de la mémoire ...,
- Des troubles digestifs : nausée, anorexie, douleurs abdominales ...

A partir de 710 000 µg/m³, les symptômes sont une rapide perte de connaissance, un coma accompagné de troubles respiratoires, d'un œdème pulmonaire, de troubles du rythme cardiaque et de modifications sensorielles. Si l'exposition n'est pas interrompue, la mort survient rapidement.

Dans le cas contraire, la récupération est rapide mais il est possible de développer une encéphalopathie réversible et de conserver des séquelles neuropsychiques (troubles du comportement, amnésie, hallucinations ...) ou respiratoires. Aux concentrations supérieures à 1 420 000 µg/m³, le décès survient en quelques minutes.

Réglementation

Le sulfure d'hydrogène est réglementé par les textes concernant les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Ce gaz n'est pas réglementé dans l'air ambiant. Toutefois, l'Organisation Mondiale de la Santé a émis des recommandations³ concernant les concentrations de ce polluant dans l'air ambiant :

- Valeur guide : 7 µg/m³ sur une demi-heure pour ne pas générer de gênes olfactives,
- Valeur d'exposition ponctuelle pour l'absence d'effet sur la santé : 150 µg/m³ sur 24 heures.

Un rapport de l'INERIS⁴ mentionne qu'il peut être détecté par son odeur dès environ 1 µg/m³ par certaines personnes.

Les valeurs toxicologiques de référence pour les effets « à seuil », prises comme référence par l'INERIS⁵ sont les suivantes :

- OMS via ATSDR : exposition subchronique : 20 µg/m³ ; exposition aiguë : 100 µg/m³ et 150
- US EPA : exposition chronique 2 µg/m³
- OEHHA : exposition chronique = 10 µg/m³ ; exposition aiguë = 42 µg/m³

Lorsque plusieurs instances proposent une VTR chronique pour un même polluant, Atmo Occitanie retient la VTR la plus contraignante. **Ces VTR sont issues du portail de substances chimiques de l'INERIS, qui synthétise les informations toxicologiques existantes pour chaque polluant actuellement référencée.**

Les données présentées dans le tableau suivant sont consultables ici :

Substances chimiques	Voie d'exposition	Valeur de référence	Durée d'exposition	Source
Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	<u>Valeur toxicologique de référence</u>	2 µg/m³	<u>Une vie</u>	US EPA
	<u>Inhalation sub-chronique</u>	20 µg/m³	<u>Jusqu'à 90 jours</u>	OMS/ATSDR
	<u>Inhalation aiguë</u>	100 µg/m³	<u>1 à 14 jours</u>	OMS/ATSDR

En France, la valeur moyenne d'exposition professionnelle (VME) et la valeur limite d'exposition professionnelle (VLE) sont respectivement de 7 000 et 14 000 µg/m³.

³ « Air Quality Guidelines for Europe – Second Edition » World Health Organisation, 2000

⁴ [Fiche toxicologique du H2S, INERIS, mise à jour 2026](#)

⁵ [Fiche toxicologique H2S FT 32, INRS, mise à jour 2014](#)

ANNEXE 2 : DISPOSITIF DE MESURES DEPLOYÉ

Principe général

Ces méthodes de mesure ont été validées par le laboratoire européen ERLAP (European Reference Laboratory of Air Pollution) et par le groupe de travail national ad hoc (Echantillonneurs passifs pour le dioxyde d'azote » ; ADEME/LCSQA/Fédération ATMO ; 2002). Le principe général de l'échantillonneur passif consiste en un capteur contenant un adsorbant ou un absorbant adapté au piégeage spécifique d'un polluant gazeux. Le polluant gazeux est transporté par diffusion moléculaire à travers la colonne d'air formée par le tube jusqu'à la zone de piégeage où il est retenu et accumulé sous la forme d'un ou plusieurs produits d'adsorption/d'absorption. Dans la pratique, l'échantillonneur est exposé dans l'air ambiant, puis ramené au laboratoire où l'on procède ensuite à l'extraction et à l'analyse des produits d'adsorption/d'absorption.

Représentativité temporelle

Définir la représentativité d'une campagne consiste à définir dans quelles conditions (temporelles, spatiales et métrologiques), on peut considérer que les concentrations mesurées sont scientifiquement valides et comparables aux valeurs réglementaires, d'une part et à d'autres campagnes de mesure, d'autre part.

Dans le cadre de mesures indicatives, les Directives Européennes demandent une couverture minimale de 14% du temps (soit 8 semaines pour une année). Ainsi, dans le cas de cette étude, il a été retenu d'implanter les capteurs lors de deux campagnes de 4 semaines, soit 15% de l'année, en saisons contrastées :

- Période chaude : du 04 septembre au 02 octobre 2025
- Période froide : du 18 décembre 2025 au 15 janvier 2026

Echantillonneur passif pour le H₂S

L'échantillonneur passif pour le H₂S se présente sous la forme d'une cartouche absorbante en polypropylène microporeux imprégné d'acétate de zinc. Le sulfure d'hydrogène est capturé sous forme de sulfure de zinc stable. Les échantillonneurs passifs sont ensuite analysés par un laboratoire d'analyse.

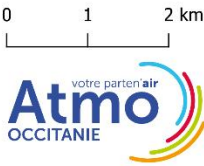




Emplacement des mesures d'hydrogène sulfuré autour de PSI environnement



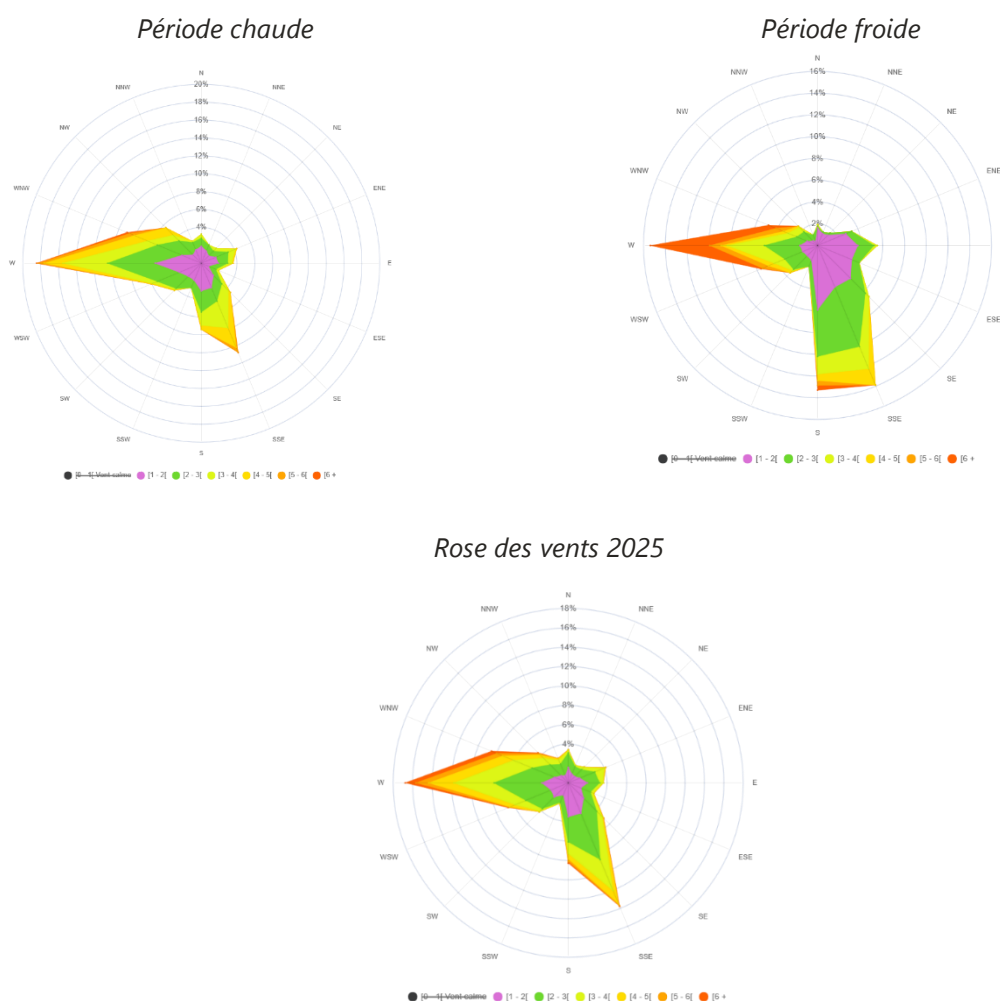
PSI Enviropole
implantation mesures du H2S



ANNEXE 3 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DES CAMPAGNE DE MESURES – STATION METEO FRANCE DE CAMPISTROUS

Vent

Lors de la période froide, on observe une part plus importante de vent fort par rapport à la période chaude et à l'année 2025. Une plus grande proportion de vent de sud/sud-est est aussi présente. Cependant, dans ces conditions de vent, les 8 sites ont été sous l'influence des émissions de l'Enviropôle, mis à part le site n°9, site de référence.

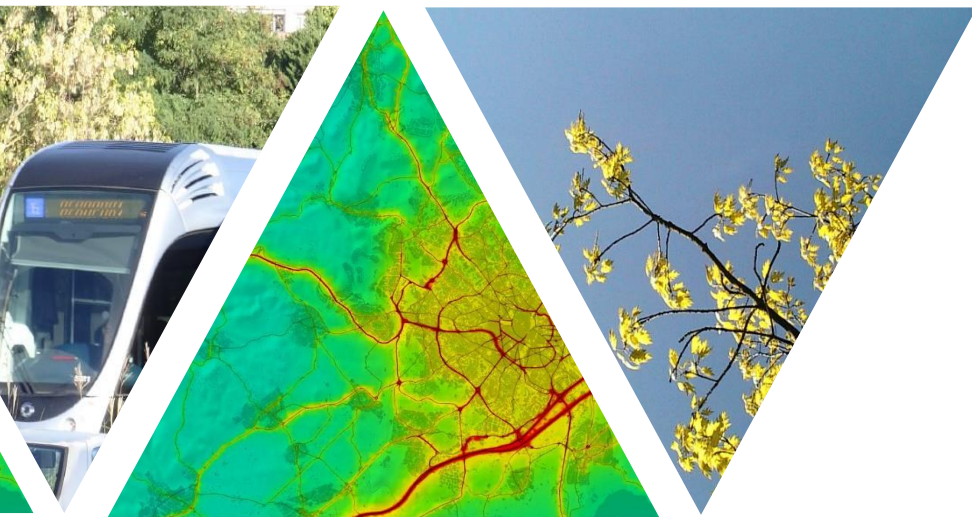


Occurrence	Période chaude	Période froide	2025
Vent de secteur Ouest/nord-ouest	43%	30%	39%
Vent de secteur Sud/ sud-est	30%	44%	34
Vent calme (< 3 km/h) sans direction	9%	13%	8

Pluviométrie

La pluviométrie lors des deux campagnes de mesures est similaire entre les deux périodes mais néanmoins inférieure aux normales de saison (respectivement 74 mm et 99 mm).

Période	Pluviométrie (mm)	Nombre de jours de pluie
Période chaude – du 04/09 au 02/10/2025	58	10
Période froide – du 18/12/2025 au 15/01/2026	48	9



L'information sur la qualité de l'air en Occitanie

www.atmo-occitanie.org



Agence de Montpellier
(Siège social)
10 rue Louis Lépine
Parc de la Méditerranée
34470 PEROLS

Agence de Toulouse
10bis chemin des Capelles
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie