

Evaluation de la qualité de l'air sur la commune de Lescout (81)

Bilan complet

ETU-2022-098 - Edition Octobre 2024

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

RESUME	3
1. RAPPEL DU CONTEXTE DE L'ETUDE	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
1.1. UN PARTENARIAT D'ATMO OCCITANIE AVEC LA COMMUNE DE LESCOUT ET LE SOUTIEN DES SERVICES DE L'ÉTAT.....	4
1.2. EN AMONT, UNE PHASE DE DIAGNOSTIC A PERMIS DE CIBLER LES PRINCIPAUX ENJEUX DE L'ÉVALUATION	5
2. PRESENTATION DU DISPOSITIF D'ÉVALUATION	6
2.1. LE DISPOSITIF D'ÉVALUATION	6
2.2. LE CALENDRIER DES MESURES.....	7
3. SUIVI DE LA GENE OLFACTIVE	8
3.1. DISPOSITIF D'ÉVALUATION DES ODEURS.....	8
3.2. REPARTITION SPATIALE DES ODEURS.....	8
3.3. REPARTITION TEMPORELLE ET NIVEAU DES GENES OLFACTIVES.....	11
3.4. UNE MAJORITE D'ODEURS « ORGANIQUES ».....	12
4. SUIVI DES CONCENTRATIONS DE NH₃ DANS L'AIR AMBIANT	14
4.1. DISPOSITIF DE MESURES PAR ECHANTILLONNEURS PASSIFS DU NH ₃	14
4.2. COMPARAISON AUX VALEURS DE REFERENCE EXISTANTES	15
4.3. ETUDE EN FONCTION DU VENT.....	17
4.4. UN GRADIENT DE CONCENTRATION LIMITE SOUS LES VENTS D'EST	18
5. SUIVI DES PESTICIDES DANS L'AIR AMBIANT.....	19
5.1. PESTICIDES DANS L'AIR AMBIANT	19
5.2. PESTICIDES DANS LES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES.....	23
6. SUIVI DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES ET COMPOSITION.....	26
6.1. DISPOSITIF DE COLLECTE PAR JAUGE OWEN DES POUSSIÈRES.....	26
6.2. RESULTATS DES MESURES	27
7. SUIVI DES CONCENTRATIONS DE H₂S DANS L'AIR AMBIANT	32
7.1. DISPOSITIF DE MESURES PAR ECHANTILLONNEURS PASSIFS DU H ₂ S.....	32
7.2. COMPARAISON DES MESURES AVEC LES VALEURS DE REFERENCE.....	33
7.3. ÉVOLUTION BIMENSUELLE DES CONCENTRATIONS.....	34
8. SUIVI DES CONCENTRATIONS DES PRINCIPAUX POLLUANTS RÉGLEMENTÉS.....	35
8.1. CONCENTRATIONS EN DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)	35
8.2. CONCENTRATIONS EN PARTICULES INHALABLES	36
8.3. CONCENTRATION EN OZONE (O ₃).....	42
CONCLUSIONS	46
TABLE DES ANNEXES	48

Résumé

Atmo Occitanie a mis en place en partenariat avec la commune de Lescout (Tarn), la DREAL Occitanie, la DRAAF Occitanie et l'ARS Occitanie, pour réaliser un suivi de la qualité de l'air sur le territoire communal durant une année complète, d'octobre 2022 à septembre 2023. L'évaluation a permis de caractériser l'impact sur la qualité de l'air de certaines activités potentiellement émettrices d'odeurs et de polluants atmosphériques.

Ainsi, l'impact des activités d'élevage est visible pour le suivi de l'ammoniac NH₃, principal traceur de cette activité, pour lequel on mesure des concentrations 6 à 20 fois supérieures au niveau de référence castrais pour 3 points de mesures sur la commune. Les sites qui présentent les concentrations les plus élevées sont ceux sous le vent d'Autan par rapport aux bâtiments (Le Vialou), ou proche des activités d'élevage (D622-prox élevage et En Lattes). **Les concentrations de NH₃ restent cependant inférieures aux seuils sanitaires pris comme référence en France par l'INERIS et l'Anses**. Les niveaux mesurés sont compatibles avec l'apparition de nuisances olfactives puisque le seuil olfactif reconnu pour l'ammoniac (30 µg/m³) a ponctuellement été dépassé sur certaines quinzaines. Cela corrobore les signalements d'odeurs remontés localement pour lesquels 81% des odeurs ressenties évoquent une « décomposition de matière organique » dans la gêne.

En outre, les activités d'élevage semblent générées **un empoussièrément plus conséquent à proximité directe des bâtiments et au niveau du point Le Vialou, sous les vents d'Autan**. La composition de ces poussières met aussi en évidence la présence de substances (sulfate, ammonium, chlorure et sodium) pouvant être utilisées dans une installation avicole. L'impact reste circonscrit à ce périmètre restreint puisque les autres sites de mesures ne mettent pas en évidence de surexposition par rapport au niveau de référence.

L'impact des activités agricoles de cultures est visible sur le suivi des substances pesticides reconnues et utilisées en grandes cultures céréalières. Les indicateurs de concentrations au niveau du préleveur situé à l'école de Lescout, pour notamment 2 molécules herbicides (prosulfoarbe et pendiméthaline), sont parmi les plus dégradés de nos suivis en Occitanie. Ces substances sont agréées et autorisées par la réglementation française en agriculture, mais elles font l'objet d'une surveillance particulière menée par les organismes de sécurité sanitaire et institut de recherche (Anses, Inserm, Santé Publique France), au regard de certaines caractéristiques de toxicité (pour la pendiméthaline) ou de leur présence très importante dans le compartiment aérien (prosulfoarbe).

Ces deux herbicides sont présents dans plusieurs matrices d'exposition puisqu'ils ont à la fois été mesurés dans l'air ambiant (exposition par voie respiratoire à l'inhalation) **comme dans les retombées atmosphériques** (exposition écosystémique via des dépôts sur le sol).

Une seule substance de type biocide (pouvant être en lien avec un usage vétérinaire en élevage) a été ponctuellement quantifiée. **L'impact de l'utilisation de produits pesticides/biocides en élevage est donc très limité pour ce type de polluant**.

Dans le cadre de la convention de partenariat entre Atmo Occitanie et la mairie de Lescout, l'observatoire des odeurs en place depuis octobre 2022 est maintenu jusqu'en 2024. L'objectif du maintien de l'observatoire est d'assurer une continuité du suivi de la situation olfactive dans l'environnement des activités d'élevage. Les signalements des odeurs continuent à pouvoir se faire via le portail de signalement numérique ODO, disponible sur application et site internet : <https://www.atmo-odo.fr/lescout>

1. Introduction

Atmo Occitanie met en place un suivi de la qualité de l'air sur la commune de Lescout (Tarn) à partir du mois d'octobre 2022. Le dispositif déployé permettra d'améliorer les connaissances relatives à la qualité de l'air et d'évaluer l'exposition des populations et de l'écosystème à la pollution atmosphérique sur le territoire.

La campagne mise en œuvre à Lescout a permis d'assurer un suivi des polluants potentiellement issus des différentes activités humaines exercées localement.

1.1. Contexte de l'étude

Les préconisations issues de la note d'analyse de Santé Publique France (« *Note d'analyse de la suspicion d'excès de cas de cancer sur la commune de Lescout* ») ont mis en avant un besoin de mesures objectives sur les émissions de produits odorants ammoniacés et sulfurés :

« Les potentielles nuisances olfactives liées aux émissions de produits odorants (NH₃, H₂S) doivent être considérées comme une préoccupation pour la santé de la population riveraine. Dans ce contexte, toute démarche visant à caractériser ces nuisances et leurs circonstances de survenue paraît justifiée et pourrait contribuer à réduire les préoccupations sanitaires des riverains. »

Les évaluations de l'impact sanitaire de la pollution de l'air s'établissant sur des périodes longues, prennent comme référence des seuils de concentrations définis en moyenne annuelle. **Dans une perspective d'évaluation de long terme des polluants potentiellement issus des activités locales, Atmo Occitanie a mis en place un suivi de la qualité de l'air sur la commune de Lescout (Tarn) sur une année complète, d'octobre 2022 à septembre 2023.** Le dispositif déployé a permis d'améliorer les connaissances relatives à la qualité de l'air et d'évaluer l'exposition des populations et de l'écosystème à la pollution atmosphérique sur le territoire. La campagne mise en œuvre à Lescout a assuré le suivi des polluants potentiellement issus des différentes activités humaines exercées localement.

Près de 50 polluants ont fait l'objet de prélèvements et d'analyses au cours de cette étude. Certains polluants disposent de valeurs réglementaires, d'autres de valeurs toxicologiques de référence en air ambiant. D'autres composés, ne disposant ni de l'une, ni de l'autre de ces valeurs, ont été comparés à des mesures réalisées dans un environnement de fond à Castres, éloigné des sources locales d'émissions de polluants atmosphériques.

1.2. Un partenariat d'Atmo Occitanie avec la commune de Lescout et le soutien des services de l'Etat

Sollicité par les services de l'État et les collectivités locales, le partenariat d'Atmo Occitanie avec la commune de Lescout a pour objectif d'évaluer les niveaux de pollution et les sources de polluants liés aux activités locales.

Quatre composantes ont été identifiées à ce jour :

- Suivi de la gêne olfactive, avec ODO portail de signalement participatif,
- Suivi des polluants dans l'air ambiant en lien avec des activités agricoles : ammoniac (NH₃), hydrogène sulfuré (H₂S) et pesticides dans l'air ambiant,
- Suivi des polluants dans les retombées totales de poussières en lien avec des activités agricoles : composition des poussières (sulfate, sodium, chlorure, nitrate, pesticides)

- Suivi des polluants réglementés dans l'air ambiant : particules PM10/PM2.5, ozone O₃, dioxyde d'azote NO₂

L'évaluation a donc débuté en octobre 2022 en partenariat avec la collectivité et avec le soutien financier des services de l'État.

1.3. En amont, une phase de diagnostic a permis de cibler les principaux enjeux de l'évaluation

En 2021, Atmo Occitanie a réalisé un premier diagnostic en concertation avec l'ensemble des parties prenantes de l'étude : sous-préfecture de Castres, représentants des services de l'État, collectifs de riverains et associations, commune de Lescout, Communauté de Communes Sor et Agout.

Cette première phase¹ a permis :

- d'identifier les principales activités potentiellement sources de pollution atmosphérique, ou d'odeurs,
- d'élaborer le protocole de mesure et d'évaluation de la qualité de l'air précisant les périodicités de mesures et les emplacements où seront réalisés les prélèvements.

¹ Le bilan de cette première phase est consultable ici : <https://atmo-occitanie.org/sites/default/files/publications/2021-07/ETU-2021-115%20CC%20SOR%20ET%20AGOUT%20Note%20de%20synth%C3%A8se%202020.pdf>

2. Présentation du dispositif d'évaluation

2.1. Le dispositif d'évaluation

Le dispositif d'évaluation s'étend sur année complète afin de prendre en considération la variation :

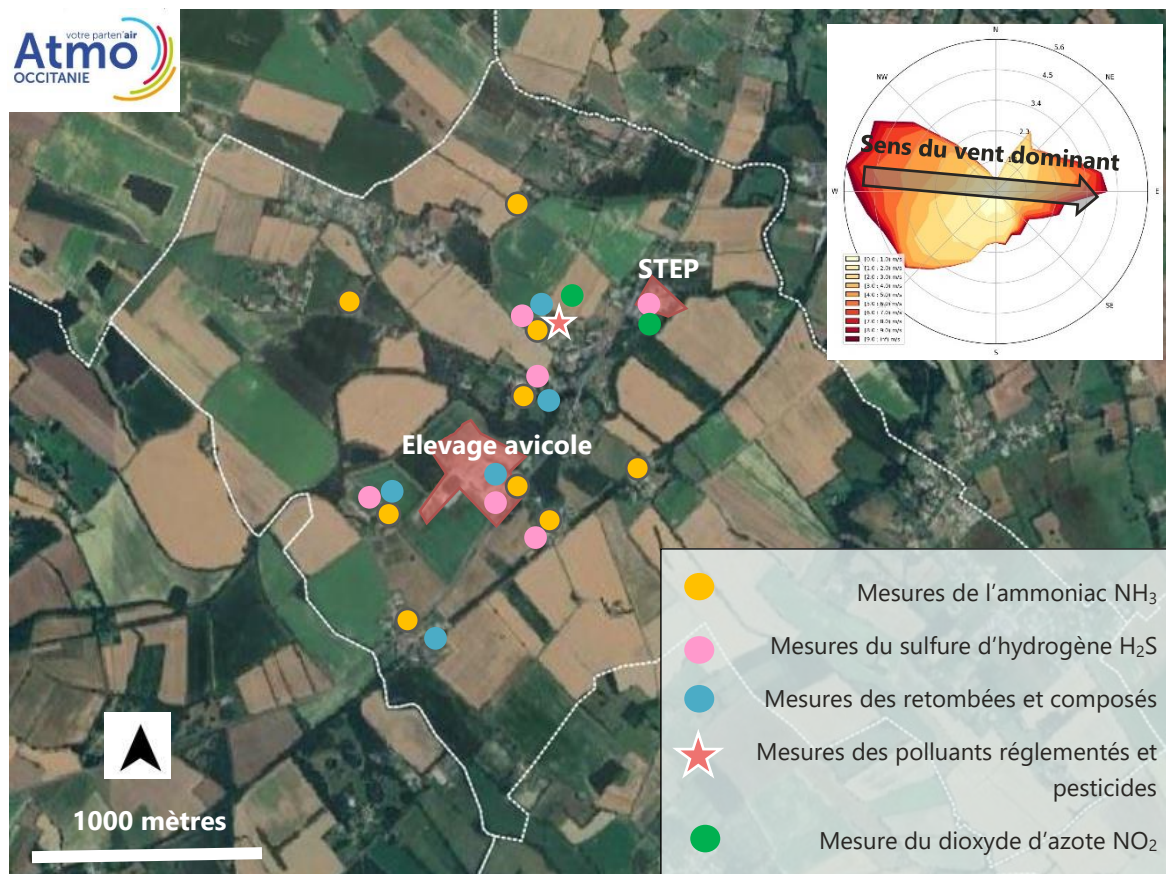
- des conditions météorologiques plus ou moins favorables à la dispersion des polluants dans l'air ;
- des émissions de polluants dans l'air liées aux activités locales.

La mise en place d'un dispositif d'évaluation sur une année permettra de comparer les niveaux de concentrations aux valeurs sanitaires/de référence existantes, dont la plupart sont construites pour une exposition annuelle chronique.

3 principaux critères ont été retenus pour le choix de l'emplacement des points de mesures :

- Positionnement et distance par rapport aux activités cibles et des vents dominants sur le bassin,
- Présence d'habitations pour évaluer l'exposition des populations,
- Cartographie des plaignants identifiés par les services municipaux de Lescout.

La présence d'un établissement recevant du public sensible (école maternelle et primaire) sur la commune de Lescout a également orienté le choix de l'emplacement de certains dispositifs. Les lieux d'implantation des points de mesures sont précisés sur la cartographie ci-dessous, et sont décrits avec plus de précisions dans chaque partie du corps du rapport, pour plus de lisibilité.



2.2. Le calendrier des mesures

Le calendrier d'échantillonnage est résumé dans le tableau suivant pour chaque polluant qui a fait l'objet de mesures au cours de la campagne d'étude. Le protocole de mesure est précisé dans le rapport « **Diagnostic et proposition d'un protocole d'évaluation de la qualité de l'air sur le territoire de Sor-et-Agout** », précédemment cité.

Polluants mesurés	4 ^{ème} trim. 2022	1 ^{er} trim. 2023	2 ^e trim. 2023	3 ^e trim. 2023
Ammoniac NH ₃	x	x	x	x
Pesticides	x	x	x	x
Pesticides dans les retombées de poussières	x	Pas de mesures	Pas de mesures	Pas de mesures
Retombées totales de poussières	x	x	x	x
Sulfate, chlorures, sodium et nitrates dans les retombées poussières	x	x	x	x
Particules microscopiques : PM10 et PM2.5	Pas de mesures	x	Pas de mesures	x
Ozone O ₃	Pas de mesures	x	Pas de mesures	x
Dioxyde d'azote NO ₂	Pas de mesures	x	Pas de mesures	x
Sulfure d'hydrogène H ₂ S	Pas de mesures	x	Pas de mesures	x

Le présent bilan présente **les résultats complets du dispositif d'évaluation sur l'ensemble de la campagne de mesures, entre le 1^{er} octobre 2022 janvier et le 30 septembre 2023.**

Pour rappel, tout au long de la campagne, des rapports trimestriels ont été réalisés et mis à disposition du public et des parties prenantes sur le site internet d'Atmo Occitanie www.atmo-occitanie.org.

3. Suivi de la gêne olfactive

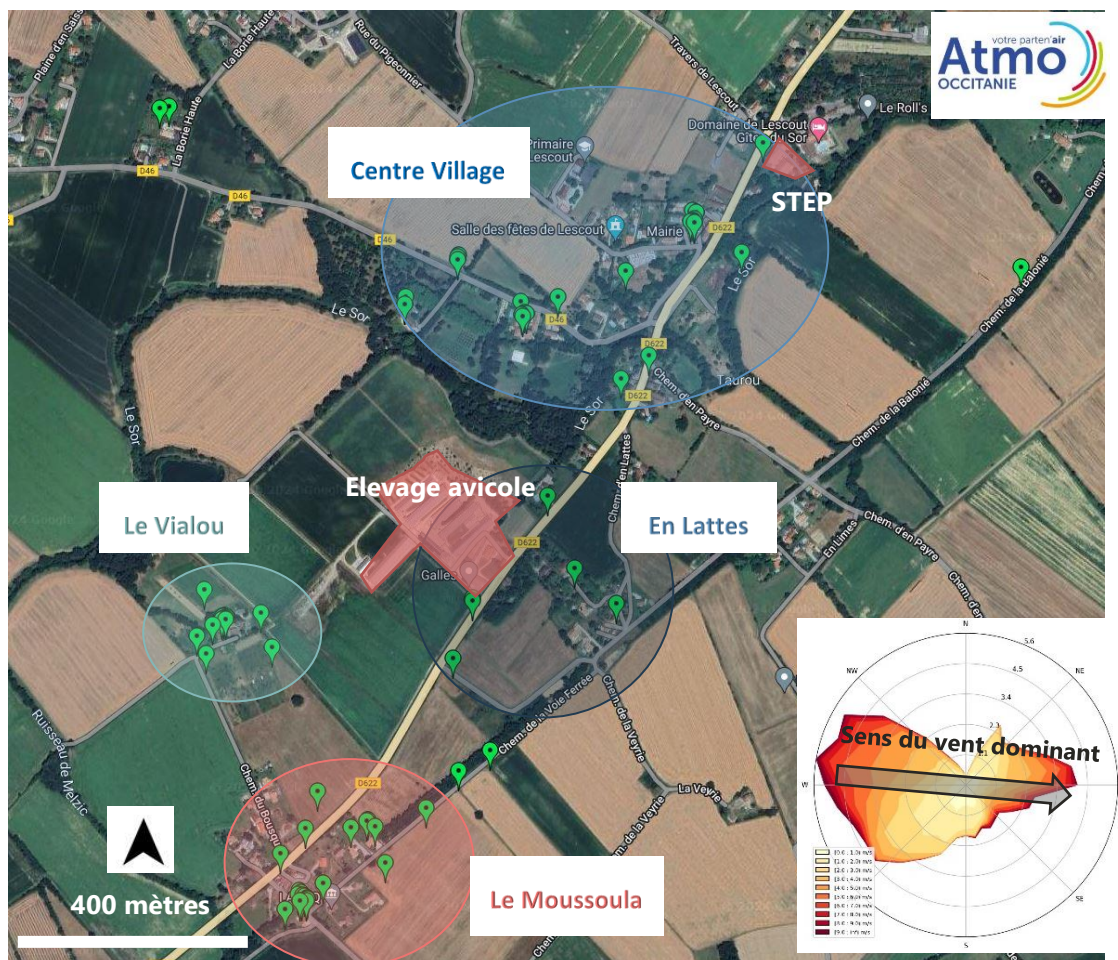
3.1. Dispositif d'évaluation des odeurs

Un observatoire « citoyen » de signalement des odeurs est mis en place sur la commune de Lescout pour caractériser les nuisances olfactives et identifier les sources de ces nuisances. Le nez humain est le meilleur outil pour détecter une odeur. Il est capable de déceler une seule molécule odorante parmi un milliard de molécules d'air. Ainsi, tous les habitants/riverains sont invités à participer à l'observatoire « citoyen » grâce à la plateforme de signalements ODO. Pour rappel le portail de signalement est accessible par application smartphone ou via un site internet, à l'adresse suivante : <https://www.atmo-odo.fr/lescout>

3.2. Répartition spatiale des odeurs

3.2.1. Des signalements sur plusieurs secteurs d'habitation de la commune

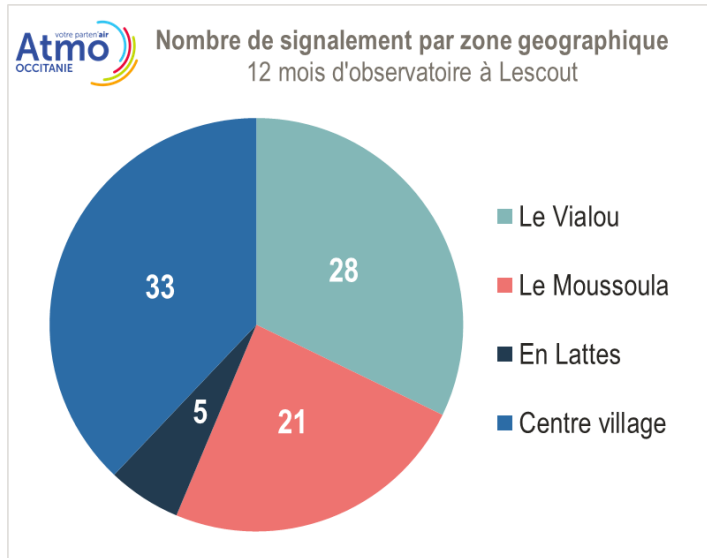
La carte ci-dessous présente la localisation des signalements olfactifs (en vert) de septembre 2022 à octobre 2023. La rose des vents incrustée dans le graphique est construite à partir des données de vents sur la période issue du modèle de prévision Arome de Météo France à Lescout (cf annexe 4).



Cartographie des signalements d'odeurs sur l'ensemble de la campagne d'étude

Sur la totalité de l'étude, 91 signalements d'odeurs ont été remontés via la plateforme ODO. Des périmètres géographiques d'apparition des nuisances olfactives se démarquent sur la période.

Les odeurs ont ainsi été ressenties dans leur majorité sur quatre principaux secteurs géographiques. Le graphique ci-contre illustre la répartition du nombre de signalements par secteur sur l'ensemble de la période de fonctionnement de l'observatoire.



Ainsi, l'ensemble des lieux d'habitation de la commune de Lescout ont été concernés par des nuisances olfactives sur les 12 mois d'observation. La proximité géographique par rapport à l'élevage avicole ne semble pas être une condition stricte pour l'apparition de nuisances olfactives, puisque le nombre de signalements remonté sur le secteur « En Lattes » n'est pas le plus conséquent. D'autant que ce lieu-dit est sous le vent principal en provenance de l'ouest, aux vitesses de vents les plus fortes.

D'autant que ce lieu-dit est sous le vent principal en provenance de l'ouest, aux vitesses de vents les plus fortes.

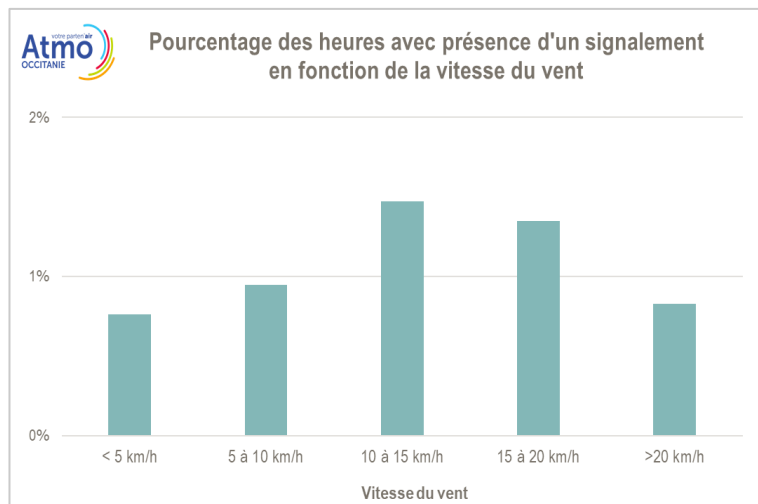
Le secteur le plus impacté semble être le Vialou avec 33 signalements sur l'année. Et cela d'autant plus que la zone regroupe très peu d'habitations. Au nord des bâtiments d'élevage, les premières habitations dans le centre village ont signalé un certain nombre de nuisances non négligeable. Le Vialou se situe sous un des secteurs de vents dominants en provenance de l'Est. Enfin, le lieu-dit « Le Moussoula » sur la partie sud-ouest de la commune met également en évidence des nuisances sur un périmètre réduit, d'habitat morcelé. Les secteurs du Moussoula et du centre village ne sont pas sous les vents dominants par rapport à l'élevage, et se situent plutôt sous des directions de vents secondaires, à faibles vitesses.

En outre, des odeurs sont ponctuellement signalées sur un autre périmètre géographique habité, au niveau de la Borie Haute (2 signalements) au nord-ouest à 800 mètres des bâtiments d'élevage. Un signalement plus isolé est remonté au niveau du chemin de la Balonié à 1,1 km des premières activités d'élevage, soit le signalement le plus éloigné de la campagne.

3.2.2. Odeurs plus fréquentes en présence de vents faibles à modérés

Atmo Occitanie a analysé la vitesse du vent pour les heures présentant un signalement d'odeurs, tout secteur géographique confondu.

Ainsi, à partir de l'ensemble des observations depuis le début de la campagne, **l'apparition d'une gêne olfactive semble être corrélée et favorisée avec la présence d'un vent faible à modéré**, au vitesses comprises entre 10 et 20 km/h.



L'absence de vent (<5 km/h) ne semble pas engendrer une survenue plus importante des odeurs. Cette observation est relativement inhabituelle par rapport aux observations menées sur d'autres observatoires d'odeurs en Occitanie. L'absence de vent favorise très généralement l'accumulation de composés odorants, entraînant une hausse des signalements sur la plupart des territoires.

En présence de vitesses de vents fortes (>20 km/h en moyenne horaire), le nombre de signalements est en baisse et reste limité. Cependant, **des fortes vitesses de vent ne sont pas corrélées à l'absence totale d'apparition de gêne olfactive.**

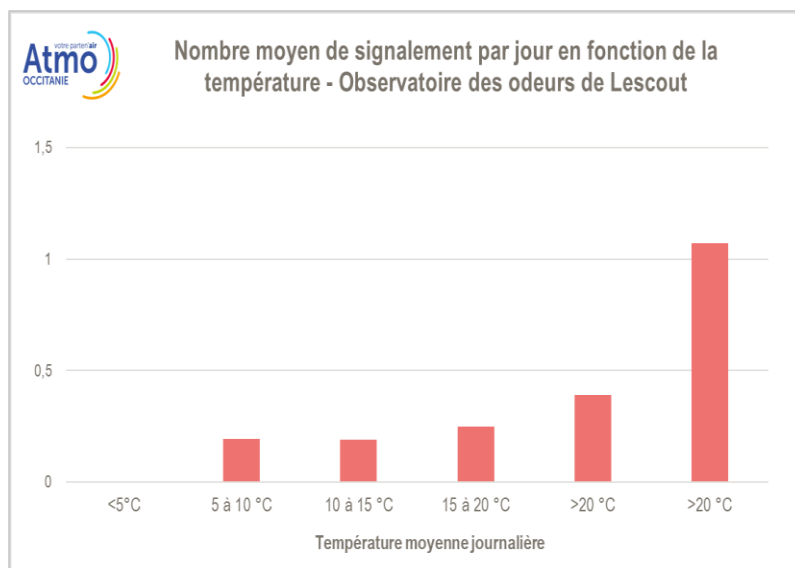
3.2.3. Des odeurs plus fréquentes quand la température s'élève

Sur le même principe, Atmo Occitanie a analysé le nombre moyen de signalements en fonction de la température moyenne journalière.

Ainsi, à partir de l'ensemble des observations, **la fréquence des odeurs semble augmenter assez nettement avec la température.**

Une hausse des températures va directement favoriser la volatilisation des composés odorants, mais également la propension des riverains à passer du temps dehors et à ouvrir les fenêtres, ce qui peut aussi entraîner un

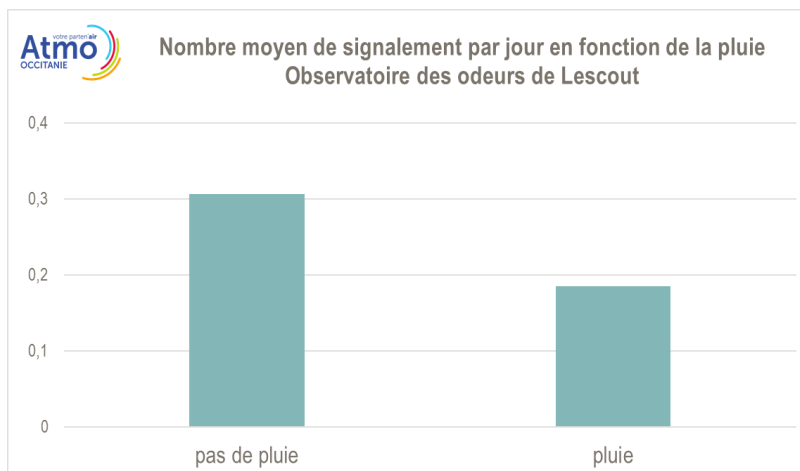
biais statistique. La fin de période estivale a mis en évidence une recrudescence importante des signalements, et correspond à la période la plus dégradée en terme de nuisance olfactive sur l'ensemble de la campagne.



3.2.4. La pluie, facteur d'atténuation des nuisances

Sur le même principe, Atmo Occitanie a analysé le nombre moyen de signalements en fonction du cumul pluviométrique journalier.

Le nombre moyen de signalements est plus faible durant les jours de pluie. Les précipitations permettent de lessiver une partie des molécules odorantes dans l'atmosphère, et de stabiliser certaines réactions de dégradation de la matière organique.



Le paramètre « précipitation » semble être un paramètre pertinent pour l'étude de la survenue ou non d'une odeur. Il existe également un "biais observateur, avec une propension plus importante à être en extérieur les jours sans pluie.

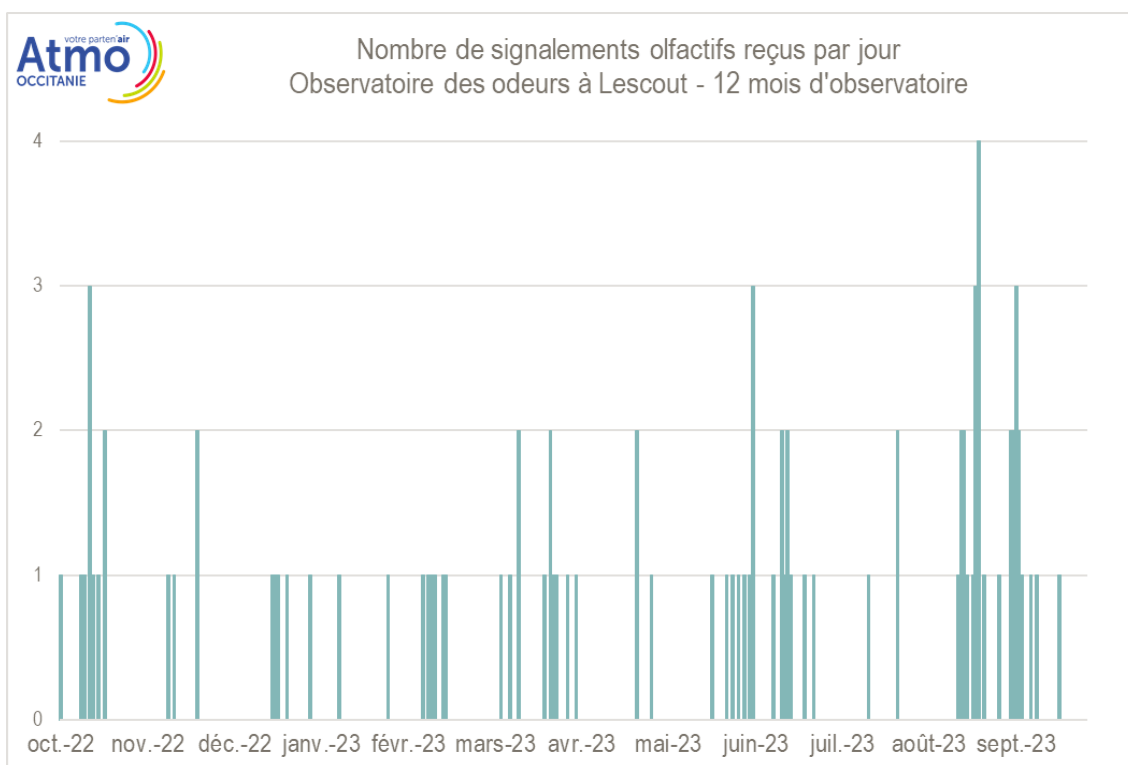
3.3. Répartition temporelle et niveau des gênes olfactives

3.3.1. Des odeurs plus fréquentes au cours de la période estivale

Sur l'ensemble de la campagne, **91 signalements d'odeurs** ont été remontés par les Nez, répartis sur 68 jours, soit en moyenne au moins 1 signalement tous les 5 jours (19% du temps). 3 principales périodes de gêne sont mises en évidence, au début de l'observatoire en octobre 2022, au début de l'été en juin 2023, et sur la fin de l'été 2023 sur une période à cheval entre août et septembre. Cette dernière période recense 27 signalements, soit 30% des signalements sur l'ensemble de la campagne.

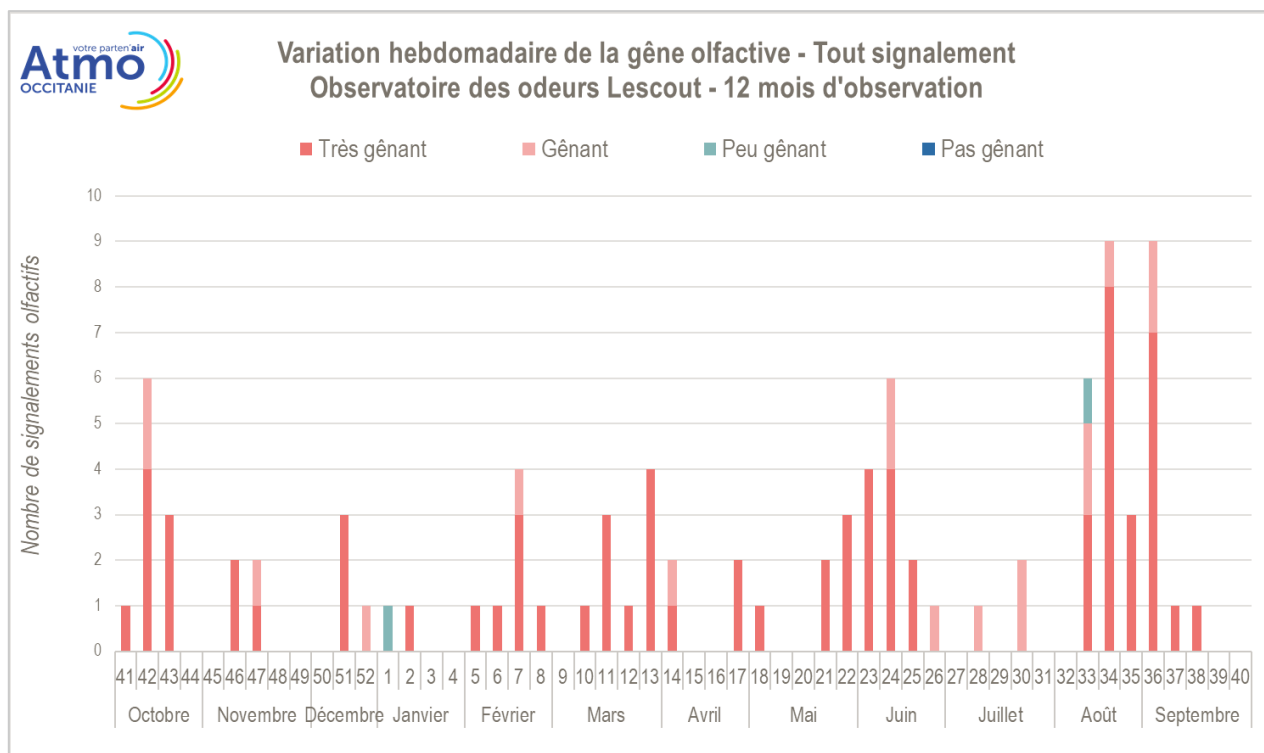
Des nuisances sont signalées chaque mois de l'année, cependant **14% des signalements sont concentrés sur le mois de juin 2023, et 20% sur le mois d'août 2023**. Sur ces périodes, plusieurs signalements d'odeurs sont remontés durant la même journée, avec un maxima de 4 signalements le 24 août 2023, tous localisés dans des secteurs géographiques différents de la commune.

Les mois les moins impactés par des signalements d'odeurs sont les mois de janvier (2 signalements), avril, mai (4 signalements chacun), et juillet (3 signalements). Pour ce dernier, bien que correspondant à la pleine période estivale, il est possible que le biais départ en vacances pour certaines habitations ait limité la survenue de nuisances sur la commune. Les périodes les moins longues sans qu'une seule odeur soit signalée sont de 20 jours, survenues au cours du mois d'avril, de mai et d'août.



3.3.2. Des odeurs en majorité très gênantes

Dans la très grande majorité des cas, les odeurs sont déclarées comme très gênantes. Cette proportion de nuisances "très gênantes" est de 79%. Les odeurs gênantes représentent 19% du total, et deux odeurs sont décrites comme peu gênantes (2%). Le graphique ci-après met en évidence la répétition hebdomadaire de la gêne, tout au long de la campagne.



Les semaines mettant en évidence les situations les plus dégradées, en terme d'impact des activités d'élevage sur la gêne aux populations, sont les semaines 34 et 36.

Pour faire le lien avec les concentrations moyennes d'ammoniac (principal traceur de la décomposition de matière organique) relevées sur la commune au cours de l'année (cf ci-après § « 4. Suivi des concentrations de NH3 dans l'air ambiant »), **les périodes de nuisances olfactives les plus fortes** (semaines 23-24 et semaines 33-34) **semblent bien coïncider avec celles où les concentrations mesurées sont les plus élevées**, et cela pour une grande partie des échantillonneurs disposés sur la commune.

3.4. Une majorité d'odeurs « organiques »

Les signalements sont assez nettement dominés par les odeurs de "Amine/Urine/Ammoniac", suivis par des odeurs « d'excréments ». Il s'agit d'évocations appartenant à la famille de la **décomposition de matière organique**, et ces deux évocations représentent près de 81% des odeurs signalées. La plupart des odeurs de ce type sont associées dans les signalements à une origine supposée de type « élevage avicole ». Elles ont très probablement comme origine les postes d'activités de stockage et de séchage des fientes animales.

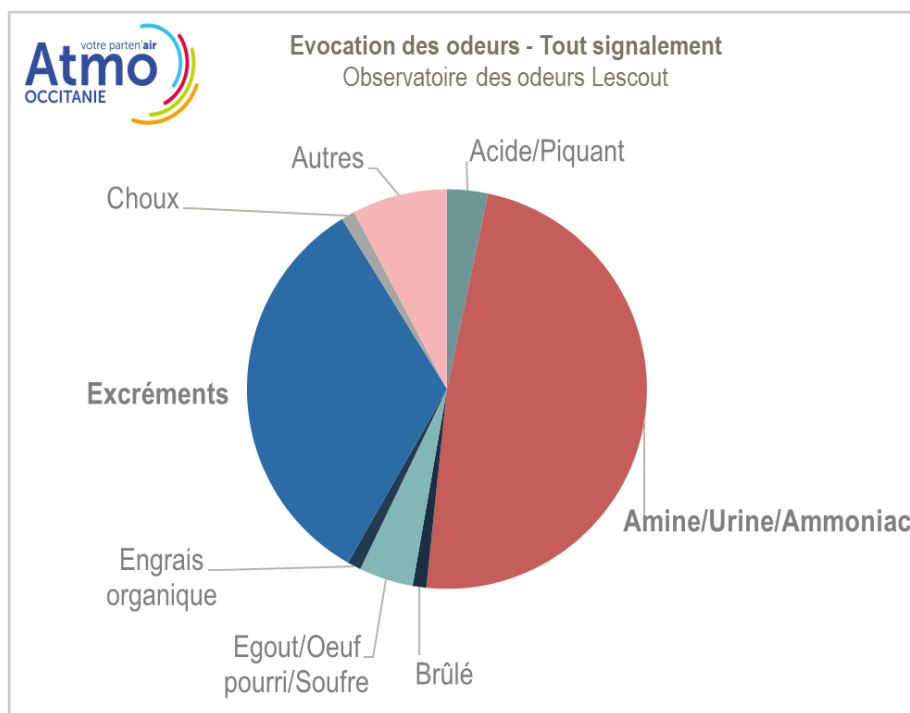
D'autres évocations sont mentionnées ponctuellement comme une odeur d'engrais organique, qui serait associée à un dépôt de plusieurs tonnes de fumier au niveau du chemin de la voie ferrée à Lescout. Des odeurs de type « acide/piquant » sont remontées et peuvent être associées à la présence d'ammoniac, qui est décrit² comme un « gaz irritant qui possède une odeur piquante ».

Enfin, 4 odeurs de type « Egout/Œuf pourri/Soufre » sont signalées, cette évocation pouvant être rattachée à une dégradation de matière organique. Cette évocation peut également être associée au sulfure d'hydrogène

² <https://www.ecologie.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts>

H₂S. Ce polluant peut générer des gênes olfactives, notamment à partir d'une certaine concentration³ dans l'air, et son évocation principale est celle de l'œuf pourri. Sur le lieu des signalements effectués au mois d'août, secteur En Lattes, il a été mis en évidence une concentration moyenne de 0,6 µg/m³ entre le 16 et le 28 août. Ce niveau de concentration est compatible avec l'apparition possible d'une nuisance olfactive ayant pour origine ce composé. Pour autant, la valeur toxicologique de référence fixée pour une exposition chronique à 2 µg/m³ est respectée (voir partie 7).

Le dispositif de suivi des nuisances olfactives sur Lescout se poursuit en 2024 selon les mêmes modalités que sur ces 12 mois d'observatoire, en place depuis octobre 2022. La poursuite de l'observatoire permettra d'étoffer sur la plan statistique la caractérisation des nuisances olfactives et leurs conditions d'apparition des odeurs. Son maintien dans le temps permettra également de garder une veille olfactive active, afin d'alerter sur une éventuelle modification du panorama des nuisances olfactives sur la commune.

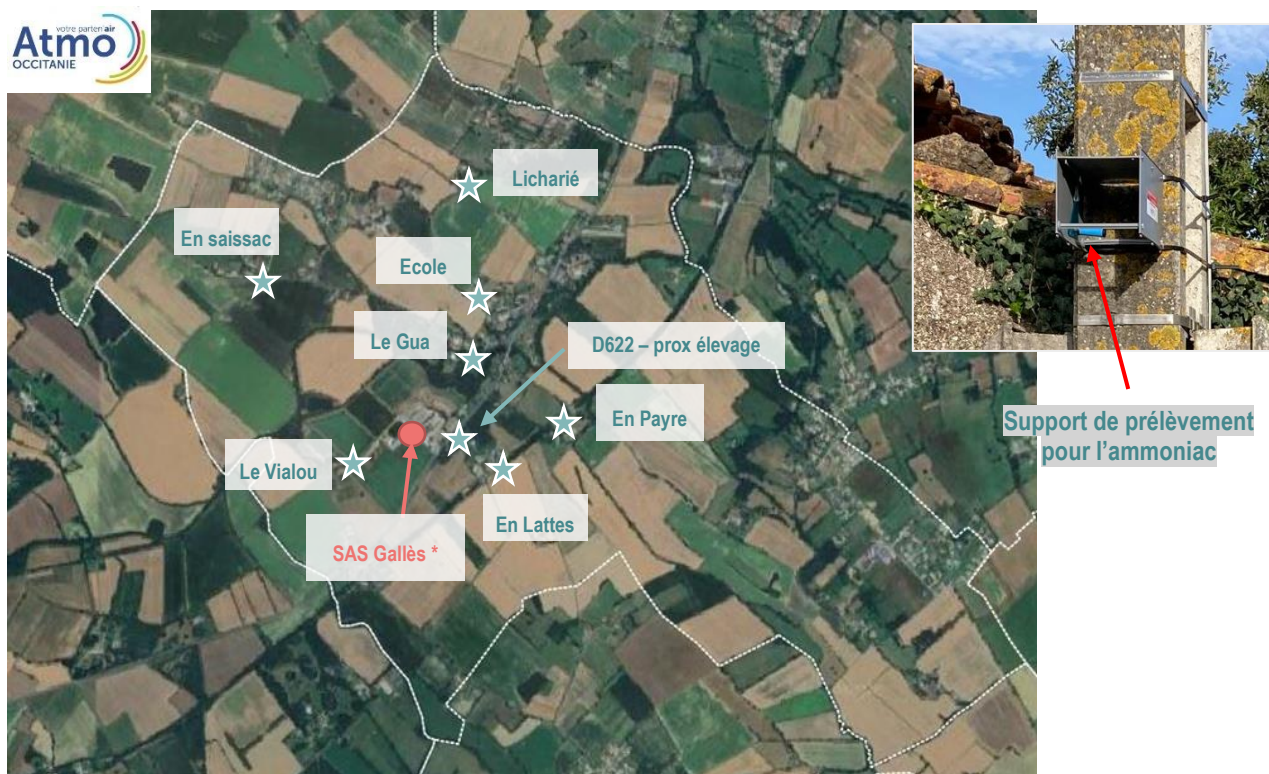


³ Le niveau de concentration en H₂S dans l'air considéré comme constituant une nuisance olfactive réelle est fixé par l'OMS à 7 µg/m³. Un rapport de l'INERIS mentionne que l'H₂S peut être détecté par son odeur dès 0,7 µg/m³ par certaines personnes.

4. Suivi des concentrations de NH₃ dans l'air ambiant

Selon l'Ademe⁴, les deux principales sources d'émission d'ammoniac NH₃ en agriculture sont les déjections animales (bâtiment d'élevage, stockage, épandage, pâturage) et l'épandage de fertilisants minéraux. En 2016, l'agriculture a contribué à hauteur de 94 % des émissions d'ammoniac (65,6% pour l'élevage et 25,9% pour la fertilisation minérale) en France. De plus, il peut se recombinaison dans l'atmosphère avec des oxydes d'azote et de soufre pour former des particules fines (PM_{2,5}). Il peut être notamment impliqué en France dans la formation de pics de particules fines au début du printemps, période d'épandage de fertilisants et d'effluents.

4.1. Dispositif de mesures par échantillonneurs passifs du NH₃



**A compter de la semaine 33, le point de mesures « D622-prox élevage » est déplacé au niveau de « SAS Gallès » à l'intérieur de l'exploitation d'élevage. Ainsi, les mesures entre les semaines 33 et 40 (fin de la campagne) sont celles réalisées à « SAS Gallès ».*

Les prélèvements ont été réalisés en continu tout au long de la campagne de mesures, d'octobre 2022 à septembre 2023. La technologie de mesures par échantillonneurs passifs a permis de disposer de concentrations moyennes sur des périodes bimensuelles de 2 semaines environ. L'ammoniac, principal traceur de l'activité d'élevage de poules, est le polluant qui a fait l'objet du plus grand nombre d'analyses, avec le plus grand nombre de sites de mesures. Ce calendrier d'échantillonnage est conforme à celui préconisé dans l'étude présentant le protocole de mesures.

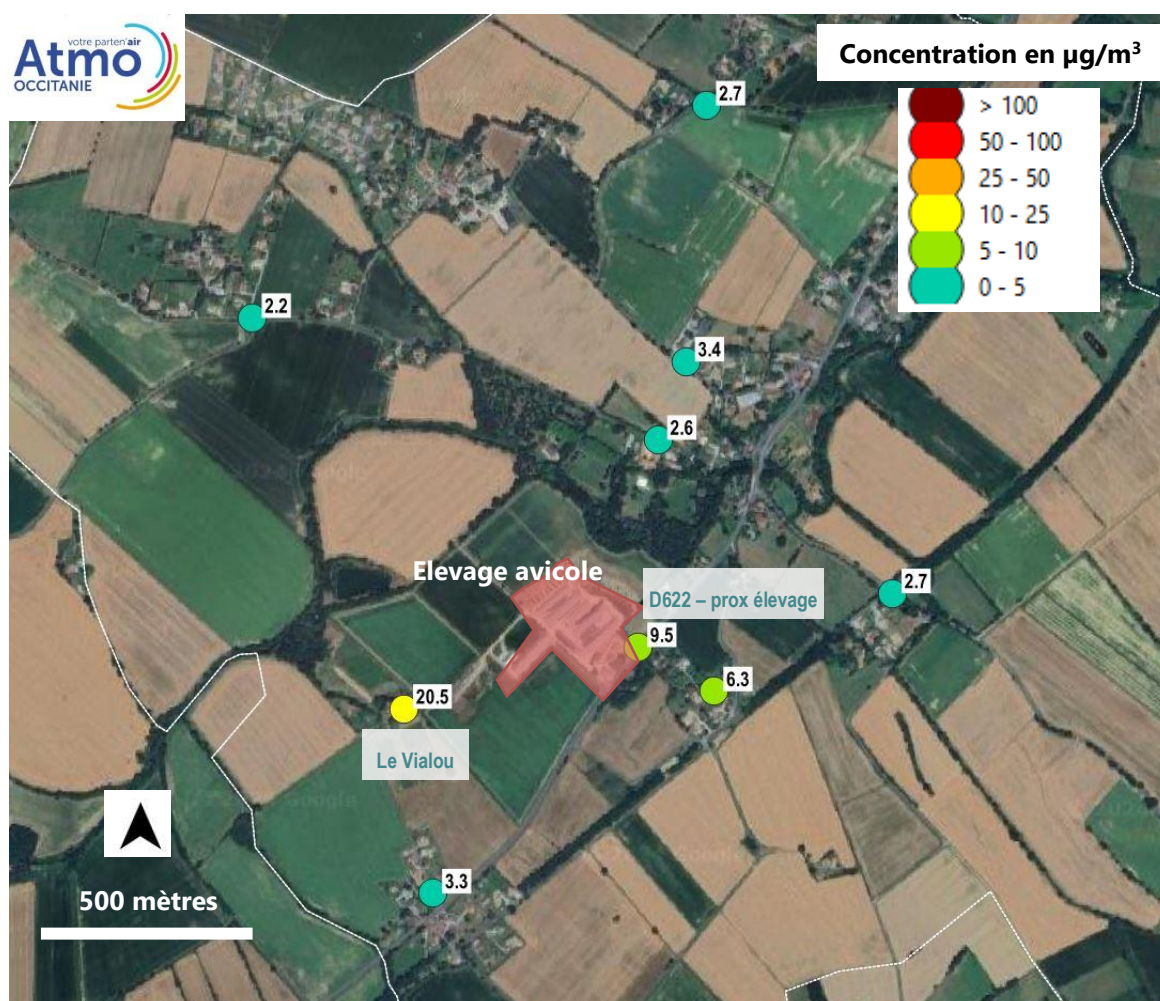
Les prélèvements s'effectuent sur des séries de 14 jours, selon des mesures dites « intégratives », et donnent accès à une concentration moyenne sur l'intégralité de la période bimensuelle.

⁴ ADEME - Synthèse bibliographique sur la contribution de l'agriculture à l'émission de particules vers l'atmosphère Janvier 2011

4.2. Comparaison aux valeurs de référence existantes

L'ammoniac n'est actuellement pas réglementé dans l'air ambiant en France. Il existe néanmoins, une Valeur Toxicologique de Référence (VTR) par inhalation pour les effets chroniques durant une vie entière retenue par l'Ineris⁵ et l'Anses⁶ à 500 µg/m³. En l'absence de réglementation en air ambiant, Atmo Occitanie a donc décidé de comparer les résultats d'analyses à cette VTR retenue par les organismes de référence en matière de risques sanitaires.

La cartographie ci-dessous présente les concentrations annuelles mesurées en chaque point de mesures de la commune. La légende de couleur est n'a pas de référence réglementaire et la catégorisation par couleur est choisie par Atmo Occitanie pour mettre en évidence les différences entre sites de mesures.



Cartographie des concentrations (µg/m³) annuelles d'ammoniac NH₃ – Sites de mesures à Lescout

Sur l'ensemble des sites de mesures, les concentrations moyennes par trimestre restent inférieures à la valeur de référence (Anses/Ineris) fixée à 500 µg/m³.

La concentration n'est pas homogène sur l'ensemble des sites de mesures, et l'on observe un important gradient spatiale sur la commune. Ainsi, plusieurs facteurs font varier les niveaux de concentration :

⁵ https://substances.ineris.fr/substance/7664-41-7#toxicology_entity

⁶ <https://www.anses.fr/fr/system/files/VSR2016SA0118Ra.pdf>

- La distance aux sources d'émissions d'élevage,
- La position aux vents dominants par rapport à ces sources.

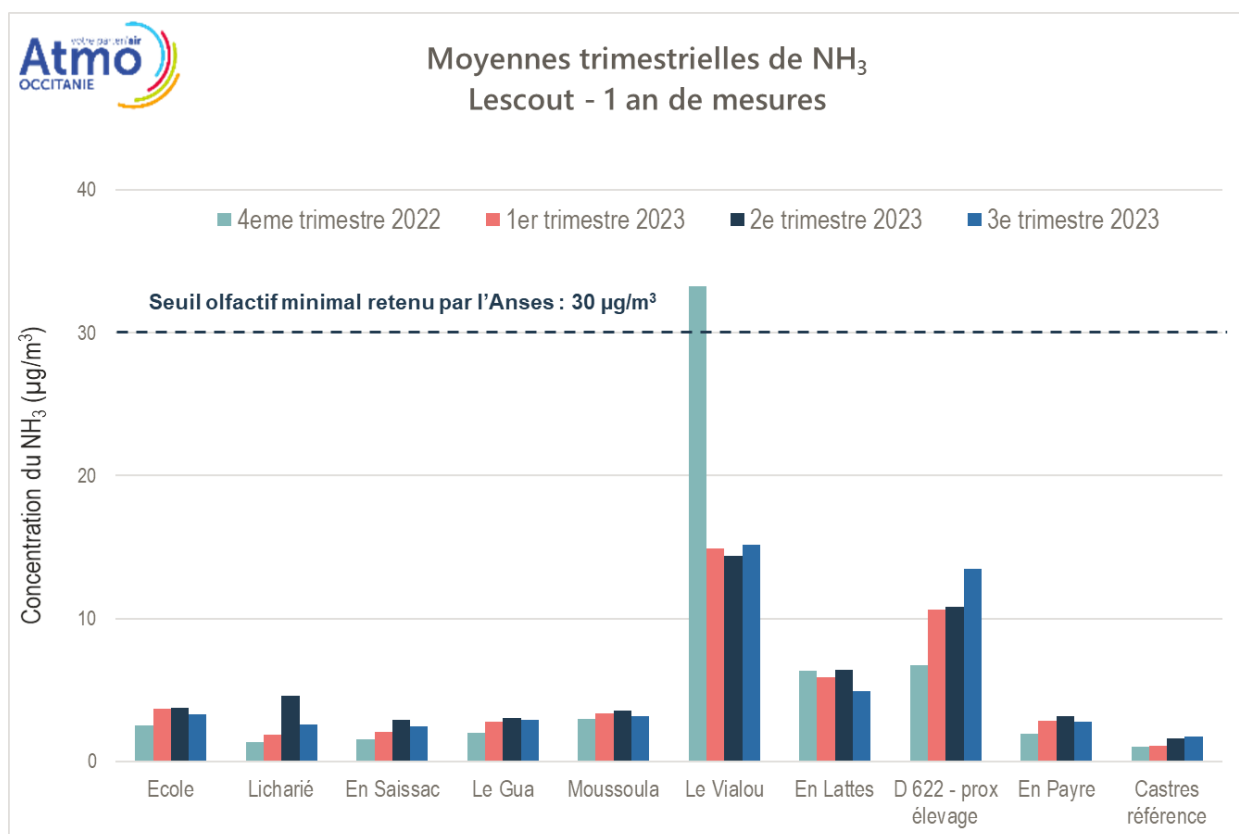
Ainsi, la baisse des concentrations corrélée à la distance est visible entre les sites de mesures « D622-prox élevage » et « En Lattes », respectivement distants de 80 et 250 mètres du premier bâtiment d'élevage.

Les sites « Vialou » et « Le Gua », bien qu'à distance équivalente (environ 350 mètres) du premier bâtiment d'élevage, ne mettent pas en évidence des concentrations moyennes comparables. Au « Vialou », la concentration moyenne est la plus élevée des points de mesures. Sa position, sous les vents d'Est, couplée à sa proximité aux sources d'émissions, est à l'origine de cette surexposition par rapport aux autres sites de mesures (cf 4.3 étude en fonction du vent).

Enfin, bien que positionné sous les vents d'ouest dominant, à 600 mètres des premiers bâtiments d'élevage, le site de mesures « En Payre » ne met pas en évidence une concentration moyenne de NH₃ significativement supérieure à celle du point référence.

4.2.1. Concentration en moyenne trimestrielle

Le graphique ci-dessous présentent les concentrations moyennes d'ammoniac sur l'ensemble des trimestres écoulés durant la campagne, pour les 9 points de mesures sur la commune de Lescout, et le point de mesures dit de « référence » à Castres, à l'écart de toutes sources directes d'émissions.



Concentrations trimestrielles d'ammoniac NH₃ – Sites de mesures à Lescout et Castres

Les concentrations trimestrielles les plus élevées ont toutes été mises en évidence au niveau de point de mesures situé au « Vialou », elles sont comprises entre 14 µg/m³ et 33 µg/m³. L'impact des activités d'élevage est bien visible pour 3 points de mesures sur la commune, pour lequel l'on mesure des concentrations entre 6 à 20 fois supérieures au niveau de référence (« Castres référence ») : Le Vialou ; En Lattes ; D622-prox élevage.

Dans l'ensemble, les niveaux de concentration sont compatibles avec l'apparition de nuisances olfactives sur la commune, puisque **le seuil minimal olfactif reconnu pour l'ammoniac** (valeur de 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ retenue par l'Anses) **a pu être atteint ponctuellement sur certaines séries de mesures** (5 échantillons bimensuels), au niveau du point de mesures « Le Vialou ». Cette observation est en accord avec la grande majorité des caractéristiques des signalements d'odeurs, décrites comme « ammoniaquées » dans le secteur, mais également sur une large partie de la commune. Les mesures viennent donc confirmer les ressentis subjectifs des gênes olfactives, pour lesquelles 48% des odeurs relevées sont associées à des évocations « ammoniaquées » sur la commune et 100% des odeurs sur le secteur du Vialou.

Les autres points de mesures, dont celui positionné au niveau de l'école, mettent en évidence des niveaux moyens proches ou sensiblement supérieurs à la concentration de référence à Castres. Cette dernière étant non exposée à des sources locales d'émissions d'ammoniac. Le détail des résultats est présenté en annexe 3.

4.3. Etude en fonction du vent

Les roses des vents correspondant aux périodes de mesures bimensuelles sont détaillées dans l'annexe 4. Elles montrent que pendant :

- 18 semaines, le vent de secteur Ouest/Nord-Ouest était prépondérant,
- 14 semaines, le vent de secteur Est était prépondérant,
- 20 semaines, le vent a été faible, inférieur à 5 km/h en moyenne.

Le tableau suivant présente les concentrations moyennes mesurées par période de 2 semaines, en fonction de la prédominance directionnelle du vent. Les concentrations par vent « calme » sont également précisées.

Campagne de mesures – d'octobre 2022 à septembre 2023			
Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Vent d'Ouest/Nord-Ouest prépondérant	Vent Est prépondérant	Vent calme < 5 km/h
Ecole	2,9	2,9	4,1
Licharié	2,3	2,5	3,4
En Saissac	2,0	2,2	2,6
Le Gua	2,4	2,6	3,1
Moussoula	2,7	3,5	3,6
Le Vialou	17,1	28,1	16,4
En Lattes	6,1	6,1	5,5
D622 – prox élevage	10,9	7,5	11,7
En Payre	2,5	2,4	3,1

Sur l'ensemble de l'étude, les niveaux de concentrations dans l'air varient en fonction des conditions dispersives observées sur Lescout : direction et force du vent. Ainsi, les conclusions sont les suivantes :

- par vent d'est, le site de mesures « Le Vialou » sous les vents met en évidence une concentration près de 40% supérieure à celle mesurée pour d'autres conditions de vents,
- par vent calme, quasiment tous les points de mesures sur la commune montrent des concentrations moyennes plus élevées que le reste du temps,

- par vent d'ouest, les concentrations sont en baisse sur l'ensemble des points à l'exception du point sous les vents au plus proche des activités d'élevage, « D622-prox élevage » pour lequel on observe une hausse relative de 15% par rapport à la concentration moyenne.

Pour faire le lien avec le graphique précédent sur les concentrations trimestrielles, les vents d'est/nord-est ont été les plus fréquents (voir annexe 4) au cours du 4^{ème} trimestre 2022, soufflant durant 34% du temps sur la période. Dans ces conditions de vent, le point de mesures « Vialou » se retrouve sous les vents des bâtiments d'élevage, et est donc favorablement exposé aux émissions d'ammoniac. Le reste de l'année, les concentrations trimestrielles ont été relativement homogènes en ce point, mettant en évidence une exposition chronique, même si celle-ci reste bien en deçà de la valeur de référence.

Au niveau du point « D622 – prox élevage », les niveaux de concentration fluctuent également en fonction des conditions de vents. Moins la masse d'air est dispersive, plus la concentration est élevée, traduisant la proximité de ce point de mesures à la source principale d'ammoniac.

4.4. Un gradient de concentration limité sous les vents d'Est

Un focus est réalisé sur les deux derniers mois de mesures, de la semaine 33 à 40, en pleine période estivale. Le point de mesures « D622-prox élevage » a été déplacé en limite de propriété ouest de la « SAS Gallès », afin de disposer des niveaux de concentration au plus proche des bâtiments d'élevage, sous les vents d'est dominant. Atmo Occitanie a étudié la corrélation des concentrations mesurées sur « Le Vialou » et « SAS Gallès », afin d'identifier un éventuel gradient de concentration induit par la distance entre ces points.

Le tableau suivant présente les concentrations moyennes pour chaque échantillon bimensuel sur les deux sites de mesures, Le Vialou et SAS Gallès.

Concentrations moyennes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
Période de mesures	Semaines 33-34	Semaines 35-36	Semaines 37-38	Semaines 39-40
Le Vialou	16,7	9,5	11,1	7,8
SAS Gallès	17,5	13,8	8,9	11,1

Le changement de localisation du site de mesures « SAS Gallès », au plus proche des bâtiments d'élevage, confirme l'impact de l'activité sur les concentrations d'ammoniac, à des niveaux plus importants que ceux mis en évidence sur l'ancien site « D622-prox élevage ». Une décroissance des niveaux sous les vents d'est est observée au point « Le Vialou », mais elle reste relativement modérée en comparaison à celles observées sur les autres points de mesures de la commune. Sur ces derniers, les niveaux de concentrations sont en effet plus faibles, et homogènes entre eux, quel que soit les conditions météorologiques observées sur la commune.

Au cours du prélèvement semaines 37-38, la concentration au Vialou met en évidence une concentration supérieure à celle mesurée en limite de propriété de l'élevage SAS Gallès. Les conditions météorologiques ont été majoritairement calmes : vitesse de vents <5km/h la moitié du temps, et sans de direction dominante.

5. Suivi des pesticides dans l'air ambiant

Un suivi des pesticides en air ambiant et dans les retombées de poussières est également mené ciblant une trentaine de substances. Les composés mesurés sont ceux potentiellement utilisés en agriculture d'élevage et en grandes cultures céréalières, les deux principales activités agricoles recensées sur la commune. On compte :

- 19 insecticides dont des anti-parasitaires/biocides
- 9 herbicides
- 7 fongicides

La liste détaillée des composés recherchés est rappelée en annexe 3.

5.1. Pesticides dans l'air ambiant

5.1.1. Dispositif de prélèvement des pesticides



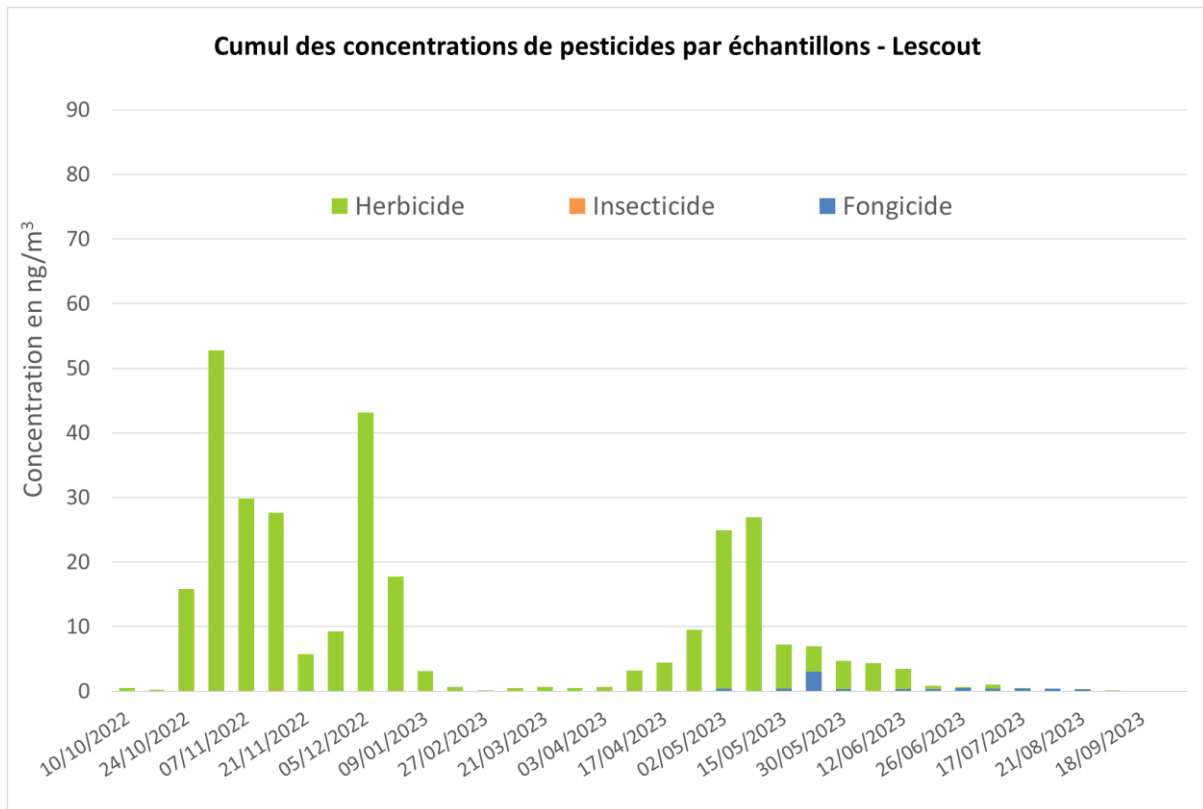
Le point de mesures se situe à l'intérieur de l'enceinte de l'école/salle des fêtes. Les prélèvements sont réalisés durant une semaine en continu, avec un débit de prélèvement de 16 litres/minute, volume proche du débit ventilatoire d'un être humain au repos.

Les prélèvements suivent un calendrier adapté aux traitements en grandes cultures céréalières et aux principales périodes de traitement en agriculture d'élevage. Sur l'ensemble de la campagne, 36 prélèvements hebdomadaires ont été réalisés sur 52 semaines possibles, soit une couverture temporelle de 69% du temps.

La liste de molécules recherchées est composée de 35 substances dont la mesure du glutaraldéhyde (biocide) réalisée en parallèle via un dispositif de prélèvement passif par cartouche adsorbante. Le choix de cette technologie de prélèvement passive a été faite pour répondre au meilleur technique disponible pour la mesure et l'analyse de cette substance dans l'air ambiant.

Au total, sont recherchées **19 molécules** pouvant être utilisées lors de traitements **en élevage agricole**, et **16 molécules** dont les principaux usages sont reconnus en **agriculture céréalière**.

5.1.2. Résultats des mesures



Evolution des cumuls de concentrations de pesticides au cours des 12 mois de mesures

Le profil des concentrations de pesticides depuis le début des mesures est avant tout caractéristique d'un environnement céréalier, avec la présence très prépondérante d'herbicides : le prosulfocarbe, pour lequel la période d'utilisation est essentiellement en automne ; la pendiméthaline et le s-métolachlore dont la période principale d'utilisation est au printemps.

Un seul insecticide de type antiparasitaire, la perméthrine, a été quantifié la semaine du 14 novembre 2022, selon une concentration hebdomadaire relativement faible de 0,1 ng/m³. Les usages recensés sont multiples pour cette substance, qui peut être utilisée en tant que biocide de protection du bois, comme antiparasitaire en application vétérinaire, ou encore en médecine humaine.

En outre des traces, en quantités infimes, ne permettant pas d'estimer avec exactitude la concentration des composés, ont été relevées pour les substances suivantes :

- Cyperméthrine, 1 détection sur un prélèvement (semaine du 02/05)
- Lambda-cyhalothrine, 2 détections sur deux prélèvements consécutifs (semaines du 30/05 et 05/06)

Des usages phytopharmaceutiques sont répertoriés pour ces deux composés (en grandes cultures), mais également des usages biocides (anti parasitaire, hygiène vétérinaire etc...). Pour plus de détails sur ces composés, se rapporter aux travaux de l'Anses⁷ et l'Ineris⁸.

⁷ https://www.anses.fr/fr/system/files/Fiche_PPV_Cypermethrine.pdf

⁸ <https://substances.ineris.fr/fr/substance/1153>

Au total, ce sont 7 molécules qui sont quantifiées dans les échantillons hebdomadaires effectués durant les deux premiers trimestres en 2023 :

- 4 herbicides : prosulfocarbe, pendiméthaline, s-métolachlore, diméthenamide ;
- 1 insecticide : lindane ;
- 2 fongicides : folpel, tébuconazole.

Famille	Molécule	Principaux usages ⁹ sur le territoire	Concentration moyenne (ng/m ³)	Concentration cumulée (ng/m ³)	Quantification sur 36 échantillons
Herbicide	Prosulfocarbe	Blé, orge, seigle	4,0	128,1	10 échantillons
Herbicide	Pendiméthaline	Blé, maïs, orge, seigle	3,8	123,9	35 échantillons
Herbicide	S-métolachlore	Maïs, tournesol	1,2	39,4	24 échantillons
Herbicide	Diméthenamide	Maïs, tournesol, sorgho	<0,1	0,2	1 échantillon
Fongicide	Folpel	Vigne, blé	0,2	6,3	9 échantillons
Fongicide	Tébuconazole	Blé, colza, triticales	<0,1	0,6	2 échantillons
Insecticide	Lindane	Interdit depuis 1998	<0,1	0,3	7 échantillons
Biocide	Perméthrine	Elevage, vétérinaire	<0,1	0,1	1 échantillon

Récapitulatif des indicateurs de mesures pour les pesticides dans l'air ambiant – bilan complet sur la campagne

La concentration cumulée totale, principal indicateur de suivi en ce qui concerne la présence de pesticides dans l'air ambiant, est de 316 ng/m³. Ce cumul est à 98% composé d'herbicides, avec la pendiméthaline et le prosulfocarbe qui représentent respectivement 41% et 43% de la charge totale, suivi par le s-métolachlore avec 13% de la contribution.

Les principaux usages référencés pour les 2 fongicides quantifiés, folpel et tébuconazole, le sont en phytopharmaceutique, en viticulture (absente localement) et en grandes cultures pour lutter contre l'oïdium. Les concentrations restent faibles par rapport aux niveaux de concentrations historiquement mesurés sur des environnements viticoles en région.

Le lindane est présent dans 7 échantillons sur l'ensemble de la campagne de mesures. Autrefois très utilisé en agriculture, mais également dans les shampoings anti poux et les traitements de bois, cet insecticide interdit en France depuis 1998, est encore présent¹⁰ dans la majorité des sols français du fait d'une dégradation très lente dans l'environnement. Dans l'air ambiant, une rémanence régulière est observée sur l'ensemble des environnements agricoles investigués par Atmo Occitanie, et n'est pas associée à un usage récent du composé. Cette observation est conforme à d'autres environnements régionaux, pour lesquels cet insecticide reste parmi la substance active la plus fréquemment quantifiée en Occitanie ces dernières années, et cela malgré l'arrêt des usages depuis plusieurs années.

⁹ Anses - Phytopharmacovigilance – <https://ephy.anses.fr>

¹⁰ www.notre-environnement.gouv.fr/donnees-et-ressources/ressources/cartes/article/teneurs-en-lindane-dans-la-partie-superficielle-des-sols

5.1.3. Résultats des mesures pour le suivi d'un biocide spécifique

Le glutaraldéhyde, substance active biocide, a été répertorié au cours de l'inventaire de produit pouvant être employé en élevage avicole. Il peut être utilisé notamment lors de phases de désinfection et de vide sanitaire sur différentes surfaces de bâtiments d'élevage agricole.

Rappelons que ce biocide fait l'objet d'un type de prélèvement spécifique, en lien avec les contraintes techniques de prélèvement et d'analyse du composé. La durée et période de prélèvement est similaire aux échantillons réalisés par le préleveur en air ambiant.

Sur l'ensemble des 36 échantillons hebdomadaires réalisés au cours de la campagne de mesures, l'absence de cette substance a toujours été constatée, avec des quantités toujours inférieures à la limite de détection du laboratoire d'analyse qui est de 0,1 µg/m³. Cette limite de détection est à mettre en perspective de celles pour les autres composés dans la partie précédente, qui sont de l'ordre du ng/m³.

5.1.4. Comparaison à d'autres environnements en Occitanie

Ci-dessous, le tableau précise les différents indicateurs statistiques permettant de situer les niveaux de concentrations mis en évidence à Lescout par rapport aux maximas observés sur d'autres environnements agricoles en Occitanie. La comparaison se fait sur une période identique à la campagne de mesures réalisée à Lescout, soit d'octobre 2022 à septembre 2023.

Environnement de mesure	Environnement cérééalier (hors Lescout)	Environnement viticole	Environnement polyculture	Lescout – environnement cérééalier
Concentration cumulée	311	92	232	316
Concentration médiane	2,5	2,4	3,0	3,2
Concentration max hebdo	78	13	60	53
Substance la plus présente en cumulée	Prosulfocarbe (244 ng/m ³)	Folpel (52 ng/m ³)	Prosulfocarbe (168 ng/m ³)	Prosulfocarbe (128 ng/m ³)

Suite à l'année complète de mesures, la nature et la saisonnalité des substances quantifiées sont comparables à d'autres environnements céréaliers pour lesquels Atmo Occitanie déploie une surveillance : le bassin du Lauragais (en Haute-Garonne), la plaine du Pays Lafrançaisin (Tarn-et-Garonne) et la vallée du Tarn (Tarn).

Les indicateurs de concentration, cumul et médiane mis en évidence à Lescout sont les plus dégradés de la surveillance Occitanie, pour notamment deux molécules herbicides : le prosulfocarbe et la pendiméthaline. Ces substances, sont autorisées par la réglementation française pour un usage agricole, mais elles font l'objet d'une surveillance particulière menée par les organismes de sécurité sanitaire et institut de recherche (Anses, Inserm, Santé Publique France), au regard de certaines caractéristiques de toxicité (pour la pendiméthaline) ou de leur présence très importante dans le compartiment aérien (le prosulfocarbe). Ce dernier a fait depuis l'objet au niveau national d'une évaluation¹¹ des risques pour les riverains ayant entraîné l'évolution des conditions d'utilisation formulée par l'Anses en octobre 2023 :

- Réduction des doses maximales de prosulfocarbe autorisées à l'hectare, d'au moins 40 %.

¹¹ <https://www.anses.fr/fr/content/prosulfocarbe-point-travaux-anses>

- Obligation d'utiliser du matériel agricole d'application des produits (buses) permettant une réduction de 90 % de la dérive de pulvérisation et de respecter une distance de 10 mètres avec les habitations.

Les indicateurs mettent en évidence une exposition chronique des populations à ces polluants. Pour rappel, il n'existe pas de valeurs de référence associées à un risque sanitaire à l'inhalation des substances pesticides autorisées sur le marché.

A Lescout, les herbicides largement prédominants sont ceux reconnus pour les traitements autorisés sur des cultures de blé, maïs, orge et seigle. Une seule substance de type biocide (pouvant être en lien avec un usage vétérinaire en élevage) a été ponctuellement quantifiée. Ainsi, l'impact des pratiques phytosanitaires en agriculture céréalière semble être le principal enjeu pour l'exposition des populations à ces polluants.

A noter que les indicateurs calculés pour le suivi à Lescout sont très certainement sous-estimés, étant donné que le nombre de substances est moins important pour cette étude (protocole adaptée à l'étude en environnement d'élevage) que pour la surveillance régionale.

5.2. Pesticides dans les retombées de poussières

5.2.1. Dispositif de collecte des retombées



En plus des prélèvements en air ambiant, le protocole de mesures prévoit la pose des 2 jauges en verre pour la collecte des retombées de poussières dans l'eau de pluie. Une jauge a été positionnée au niveau de la D622 à proximité directe de l'exploitation avicole sur le site « D622-prox élevage », et une autre jauge a été placée au niveau du château du Gua, distante de 350 mètres de la première.

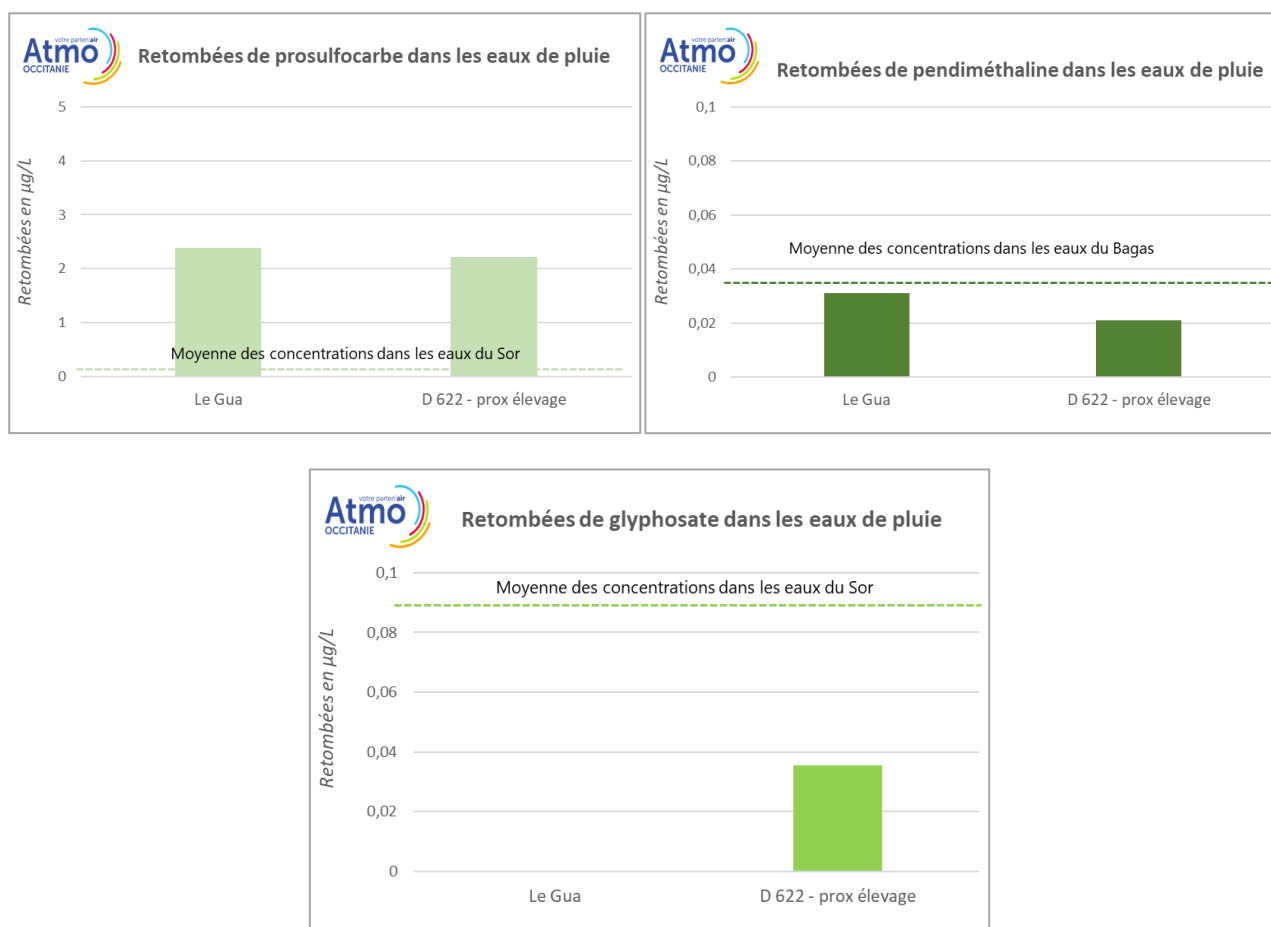
La période de collecte des retombées de poussières s'est déroulée durant une période de 3 semaines sur laquelle a eu lieu la réforme et le vide sanitaire/désinfection de l'un des bâtiments de l'exploitation avicole, concernant un effectif de 47 000 poules pondeuses.

5.2.2. Résultats des mesures

Le calendrier de prélèvement initial retenu pour l'étude prévoyait un échantillonnage unique des pesticides dans les retombées totales, au cours d'une phase de réforme/nettoyage qui a déjà eu lieu en octobre 2022. Les résultats de ces mesures font l'objet du paragraphe suivant.

3 molécules sont quantifiées dans la phase soluble des retombées de poussières pour l'échantillon d'octobre 2022. Il s'agit des molécules suivantes :

- Prosulfocarbe : herbicide à l'usage agricole
- Pendiméthaline : herbicide à l'usage agricole
- Glyphosate : herbicide à l'usage agricole



A titre indicatif, les moyennes des concentrations issues des captages dans les eaux de surface les plus proches sont indiquées sur les graphiques. Ces mesures ne sont pas directement comparables, puisque n'étant pas réalisées dans le même compartiment environnemental. Les données de mesures de pesticides dans les eaux de surfaces (rivières du Sor et du Bagas selon le pesticide) sont disponibles ici :

<http://adour-garonne.eaufrance.fr/data/ficheStation?stq=05134310&panel=phyto>

Aucun insecticide/biocide, en lien avec des pratiques phytosanitaires vétérinaires en élevage, n'a été retrouvé dans les retombées totales de poussières sur ces 3 semaines d'échantillonnage.

Le prosulfocarbe présente les plus fortes concentrations dans les retombées totales (humides et sèches) de poussières, en accord avec sa principale période de traitement sur les grandes cultures céréalières, au moment

de la prélevée des adventices : d'octobre à décembre. Ce résultat est également corrélé avec les mesures en air ambiant réalisées par le préleveur positionné à l'école, pour lesquelles les plus fortes concentrations de prosulfocarbe sont quantifiées sur cette période. Ses propriétés physico-chimiques induisent des facultés importantes de solubilité dans l'eau, couplées à une forte volatilité dans l'air. Ainsi, ces observations peuvent expliquer sa présence à la fois dans l'air ambiant, comme dans les retombées humides de poussières.

Les herbicides retrouvées dans les retombées totales atmosphériques sont parmi les molécules les plus vendues, par les distributeurs agréés, à l'échelle du département tarnais en 2021¹² : prosulfocarbe (0,5 tonne), pendiméthaline (14 tonnes) et glyphosate (77 tonnes).

Ainsi, alors que l'impact sanitaire et environnemental n'est pas réglementé et est assez peu documenté en air ambiant, il semblerait que sur la commune les molécules quantifiées soient présentes dans plusieurs matrices d'exposition : air ambiant, retombées atmosphériques (dépôt sur le sol) et eaux de surface.

¹² La Banque nationale des ventes réalisées par les distributeurs des produits phytopharmaceutiques (BNV-D) : <https://ssm-ecologie.shinyapps.io/BNVD2021/>

6. Suivi des retombées de poussières et composition

Un suivi des retombées totales de poussières et de leur composition est mené sur la commune de Lescout. Les niveaux de référence sont de nouveau mis en évidence sur le site de Castres, en environnement urbain. Les composés analysés sont ceux potentiellement utilisés par des activités agricoles : sulfates, chlorures, sodium, nitrates et ammonium. Pour ce dernier, l'analyse a été ajoutée en cours de campagne, et la première série d'échantillonnage s'est faite en février 2023. L'analyse de ces composés porte sur leurs formes ioniques en phase aqueuse.

6.1. Dispositif de collecte par jauge Owen des poussières



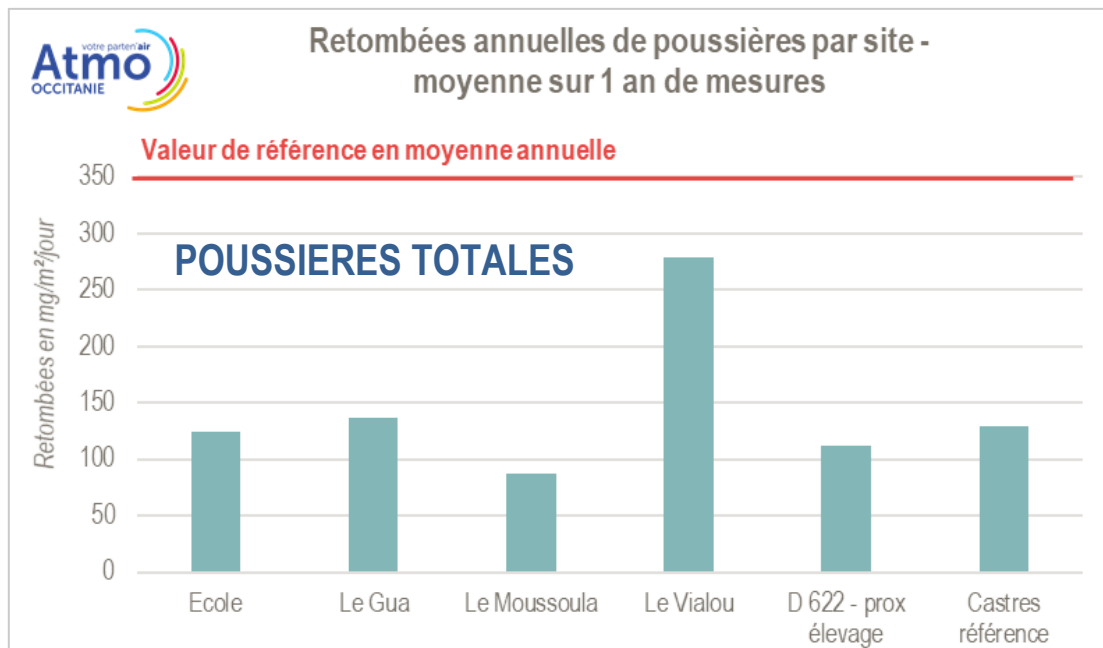
**A compter du prélèvement d'août, le point de mesures « D622-prox élevage » est déplacé au niveau de « SAS Gallès » à l'intérieur de l'exploitation d'élevage. Ainsi, les mesures sur les mois d'août et septembre (fin de la campagne) sont celles réalisées à « SAS Gallès ».*

Le protocole de mesures prévoit la pose de 5 jauges pour la collecte des retombées totales de poussières (en phases sèche et dissoute dans les eaux de pluie). Les prélèvements de collecte sont exposés durant 1 mois, en continu durant toute la campagne. En l'absence de réglementation française pour la mesure de retombées totales, le seuil qui servira de référence est de la réglementation en Allemagne (TA Luft).

Elle correspond à une valeur de référence pour la protection de la santé humaine ainsi que des écosystèmes. Pour la composition des poussières, en absence de seuil (en France ou à l'étranger), l'analyse de niveau se fera au travers de comparaisons entre les différents niveaux de retombées mesurés sur la commune, avec les quantités mesurées sur la jauge de référence à Castres.

6.2. Résultats des mesures

6.2.1. Les retombées atmosphériques totales



La jauge mettant en évidence l'empoussièrément moyen le plus important sur cette année de mesures est celle positionnée au Vialou, avec en moyenne 279 mg/m²/jour. Ce niveau d'empoussièrément reste inférieur à la valeur de référence définie en moyenne annuelle, de 350 mg/m²/jour. Pour rappel, cette valeur est issue de l'instruction technique allemande TA Luft¹³, qui fixe ce seuil en moyenne annuelle afin « *d'éviter une pollution importante* », et correspond à une valeur pour la protection de la santé humaine ainsi que des écosystèmes.

L'ensemble des mesures sont inférieures donc inférieures à la valeur de référence existante.

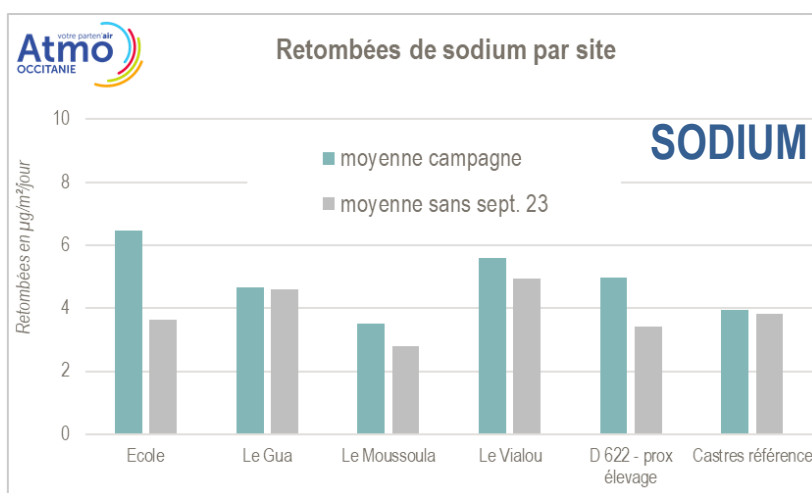
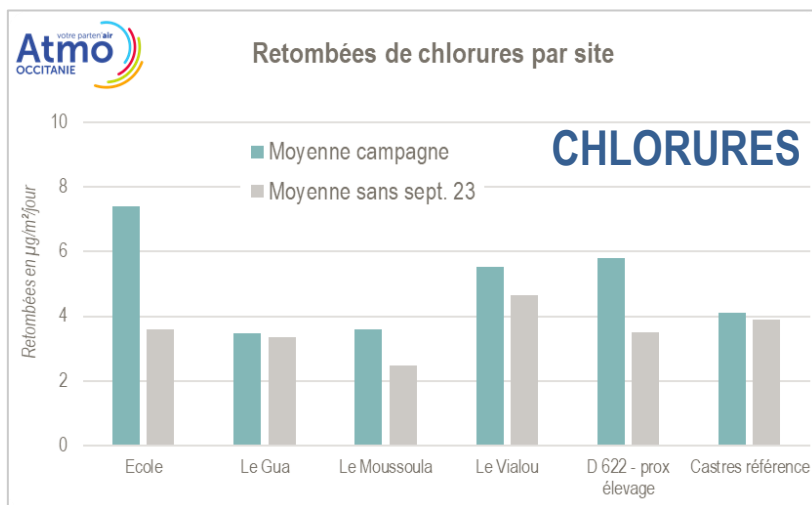
Les niveaux de retombées atmosphériques au Vialou ont ponctuellement été supérieurs à ce seuil au cours des prélèvements mensuels d'octobre, mai et août. En ce point, le niveau d'empoussièrément est régulièrement supérieur à celui relevé sur la jauge de référence castraise, attestant d'une exposition plus importante aux retombées totales de poussières. **Les activités d'élevage et les ré-envols de poussières qu'elles peuvent générer, sont très probablement à l'origine de cette surexposition en ce point.**

Les autres jauges disposées sur la commune mettent en évidence des niveaux moyens comparables à la référence castraise. Ainsi, la jauge au plus proche des activités d'élevage (D622-prox élevage) ne présente pas d'empoussièrément supérieur au niveau de fond.

Ponctuellement, les niveaux moyens de retombées atmosphériques au cours du mois de mai sur les jauges « Ecole » et « Gua » ont été plus élevées que le niveau de fond, ce qui n'est pas le cas des autres jauges de la commune pour la même période. Cette surexposition ne se reporte pas sur les quantités de composés (chlorure, sodium etc... voir ci-après) analysés dans les retombées totales de poussières. Ainsi, il est peu probable que les activités d'élevage soient à l'origine de ces niveaux d'empoussièrément sur ces jauges. D'autres sources de poussières peuvent occasionner des ré-envols ponctuellement, comme les pratiques de labours agricoles qui peuvent s'étendre jusqu'à mai pour certaines cultures. Sur le reste de l'historique de mesures, ces deux jauges présentent des niveaux comparables aux mesures relevées en fond.

¹³ Instruction technique allemande sur le contrôle de la qualité de l'air : « Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft », TA Luft

6.2.2. Le chlorure (Cl⁻) et le sodium (Na⁺) dans les retombées atmosphériques



Pour rappel, les sources potentielles d'utilisation de chlorures et de sodium identifiées sur le territoire sont :

- **En grandes cultures** : utilisation de chlorure de potassium dans les engrais potassiques par épandage avant implantation des cultures ou après le semis et la levée.
- **En élevage** : utilisation de chlorure de sodium dans le process de minéralisation des odeurs d'ammoniac issues des déjections animales, et dans la composition d'un complément alimentaire de boisson. Le chlorure est également présent dans un produit bactéricide/fongicide, le chlorure d'alkyldiméthyl benzylammonium (cf visite terrain dans le cadre de l'élaboration du protocole de mesures), utilisé dans les traitements de désinfection en hygiène animale pour les bâtiments et surfaces en contacts avec les denrées alimentaires (source¹⁴ fiche toxicologique INRS).

Il n'existe pas de valeur de référence pour ces composés ioniques, les teneurs dans les retombées atmosphériques à Lescout sont donc mises en perspectives de la teneur mesurée à Castres.

Si l'on ne tient pas compte des analyses du mois de septembre 2024, on observe le même type de profil que celui décrit dans la partie précédente pour les retombées atmosphériques totales. Ainsi, le point « Le Vialou » présente à nouveau les teneurs les plus élevées. Néanmoins, la surexposition par rapport au niveau de référence castrais est moins marquée que pour l'empoussièrement total : + 17% pour le chlorure, +24% pour

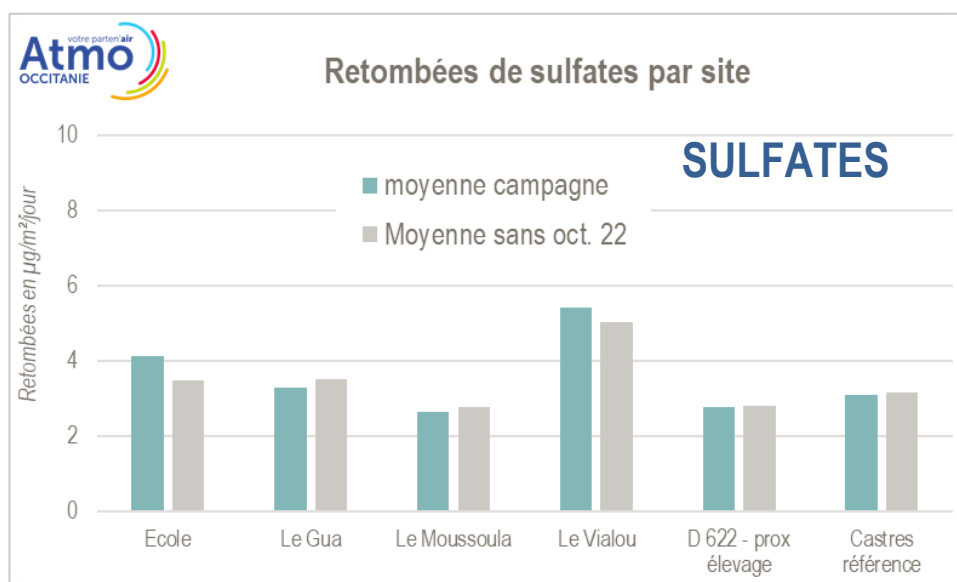
¹⁴ https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_253

le sodium, contre +54% pour l'empoussièrment total. **L'impact de l'utilisation de chlorure de sodium en activité d'élevage est donc visible sur les mesures au Vialou, mais reste limité.** Toujours sur cette période, **les autres mesures de la commune mettent en évidence des niveaux similaires à celui de référence.**

Au mois de septembre 2023, des niveaux de retombées en chlorures et sodium ont été importants sur deux points de mesures : « Ecole » et « D622-prox élevage » :

- Etant donné les directions de vent très largement d'Est/Nord-Est tout au long du mois de septembre (60%), il apparaît peu probable que les activités d'élevage soient à l'origine des niveaux mis en évidence à l'école. Il semble plus probable que l'utilisation d'engrais azotés minéraux sur des parcelles agricoles cultivées à proximité de la jauge, soit à l'origine des niveaux relevés. Le calendrier d'épandage des cultures recensées autour de l'école confirme cette possibilité.
- En septembre, la jauge « D622-prox élevage » a été déplacée au niveau du site « SAS Gallès » (cf cartographie des sites), au plus proche des activités d'élevage, et sous les vents dominants par rapport à l'installation. Ainsi, pour ce point il semble probable que les activités d'élevage à proximité de la jauge, soit à l'origine des niveaux relevés.

6.2.3. Le sulfate (SO₄²⁻) dans les retombées atmosphériques



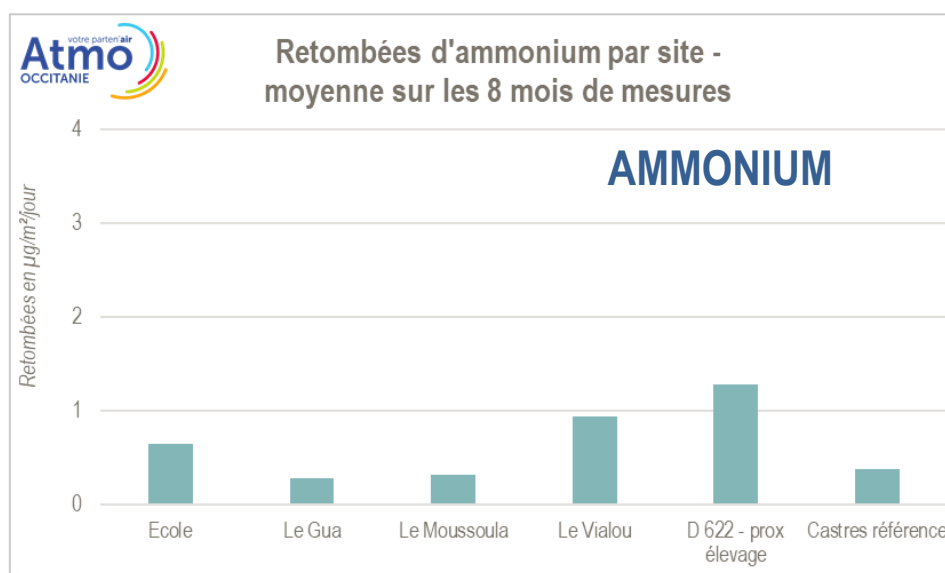
Pour rappel, les sources de sulfates répertoriées sur le territoire peuvent être d'origines agricoles, en lien avec des pratiques culturales ou d'élevage :

- Pour **les cultures**, comme engrais/fertilisants (sulfate de potassium) sous forme de sel, directement appliqué sur les sols. Généralement ce produit contient aussi de l'ammonium (NH₄⁺).
- **En élevage**, le sulfate entre dans la composition d'un produit désinfectant/oxydant, en tant que substance active biocide : pentapotassium-bis(peroxymonosulfate)- bis(sulfate). Il pourrait à ce titre être utilisé lors de phases de désinfection des bâtiments.

Les teneurs les plus élevées de sulfates sont mises en évidence sur les échantillons collectés au Vialou. En ce point, la quantité de sulfates est supérieure (+43%) à celle mesurée par la jauge de référence castraise. **L'impact de l'utilisation de sulfate en activité d'élevage est donc visible sur les mesures au Vialou, mais reste circonscrit à ce point. Les autres sites de mesures de la commune mettent en évidence des niveaux similaires à celui de référence.**

La jauge positionnée à l'école met en évidence un empoussièrément légèrement plus exposé que celui de la jauge de référence « Castres ». Comme expliqué dans le rapport trimestriel édité au fil de la campagne, il est probable que le niveau de retombées de sulfate mesuré sur le mois d'octobre soit corrélé avec une activité d'épandage/fertilisant dans l'environnement proche du point. Le calendrier d'épandage des cultures recensées autour de l'école confirme cette possibilité. Sur les 11 autres séries mensuelles, les niveaux de sulfates dans les poussières sont équivalents au fond castrais.

6.2.4. L'ammonium (NH_4^+) dans les retombées atmosphériques



Les mesures de sulfates ont été complétées par l'analyse de l'ammonium en février, afin d'observer une éventuelle corrélation entre ces composés dans les retombées de poussières.

Pour rappel, les sources d'ammonium répertoriées sur le territoire peuvent être d'origines agricoles, en lien avec des pratiques culturales ou d'élevage :

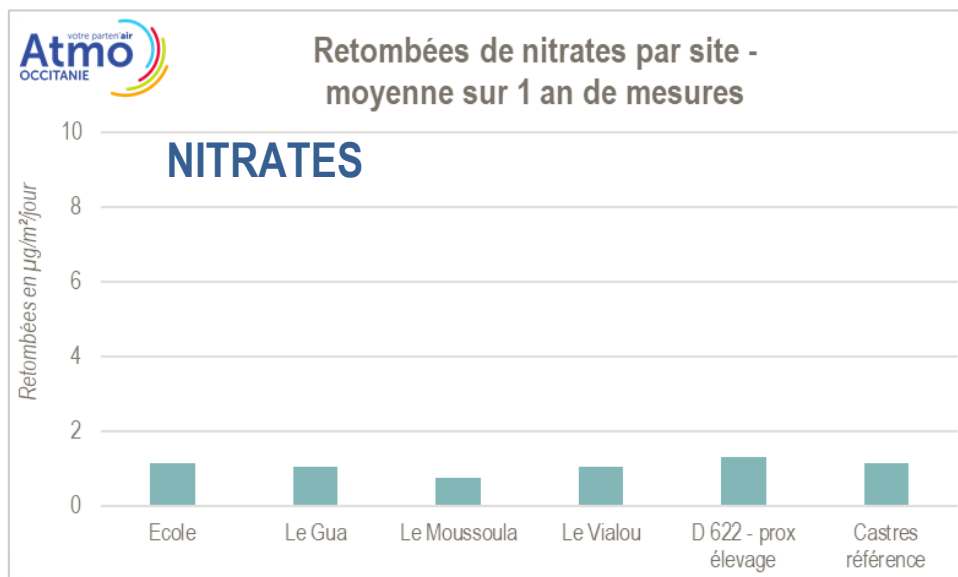
- Pour **les cultures**, comme engrais/fertilisants (sulfate de potassium) sous forme de sel, directement appliqué sur les sols. Généralement ce produit contient aussi de l'ammonium (NH_4^+).
- **En élevage**, au même titre que le chlorure précédemment, l'ammonium est présent dans un produit bactéricide/fongicide, le chlorure d'alkyldiméthyl benzylammonium, utilisé dans les traitements de désinfection en hygiène animale pour les bâtiments et surfaces en contacts avec les denrées alimentaires (source fiche toxicologique INRS) ;

La quantité maximale d'ammonium est mesurée au niveau de la jauge « D622-prox élevage », et est près de 3 fois supérieure à celle relevée sur la jauge de référence. Cette observation est portée par les résultats des prélèvements mensuels d'août et septembre, à la suite du déplacement de la jauge au plus près de l'activité d'élevage SAS Gallès. Avant ce changement de site, au niveau de la D622, la jauge ne présentait pas de surexposition par rapport au niveau de référence. La jauge « Vialou » présente une nouvelle fois une teneur plus élevée que les autres jauges de la commune, et met en évidence, du fait de sa proximité, l'impact des activités d'élevage sur le prélèvement.

L'impact des activités d'élevage sur les niveaux d'ammonium est visible sur les mesures au Vialou et sur le point « SAS Gallès », aux plus proches des activités. Les autres sites de mesures de la commune mettent en évidence des niveaux comparables à celui de référence.

Les observations ne semblent pas être corrélées aux mesures de retombées de sulfates.

6.2.5. Le nitrate (NO₃⁻) dans les retombées atmosphériques



Sur l'ensemble de la campagne de mesures, les quantités de nitrates dans les retombées de poussières sont comparables à celle mesurées sur la jauge de référence castraise. Aucune jauge ne présente d'exposition anormalement plus élevée que la jauge de référence.

Les sources de nitrates identifiées sur le territoire sont la décomposition de matières végétales ou animales, l'utilisation d'engrais, et le fumier en agriculture. Le nitrate est un élément très soluble dans l'eau, et sa présence dans les retombées de poussières semble limitée.

7. Suivi des concentrations de H₂S dans l'air ambiant

Les sources d'émissions 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 viscosité, tanneries, traitement acide en station d'épuration, valorisation de déchets organiques...). Il possède très généralement une odeur caractéristique « d'œuf pourri ». Ce gaz peut aussi résulter de la dégradation de protéines qui contiennent du soufre, comme la décomposition bactérienne de la matière organique dans des environnements pauvres en oxygène (processus de méthanisation).

7.1. Dispositif de mesures par échantillonneurs passifs du H₂S



Les prélèvements ont été réalisés en continu sur deux périodes de mesures :

- Du 16 janvier au 13 mars 2023 → campagne « hivernale » ;
- Du 3 juillet au 29 septembre 2023 → campagne « estivale ».

Ces deux périodes ont permis de couvrir près de 39% de l'ensemble de la campagne de mesures, au cours de deux périodes aux conditions météorologiques contrastées. Ce calendrier d'échantillonnage est conforme à celui préconisé dans l'étude présentant le protocole de mesures.

Les prélèvements s'effectuent sur des séries de 14 jours, selon des mesures dites « intégratives », et donnent accès à une concentration moyenne sur l'intégralité de la période bimensuelle.

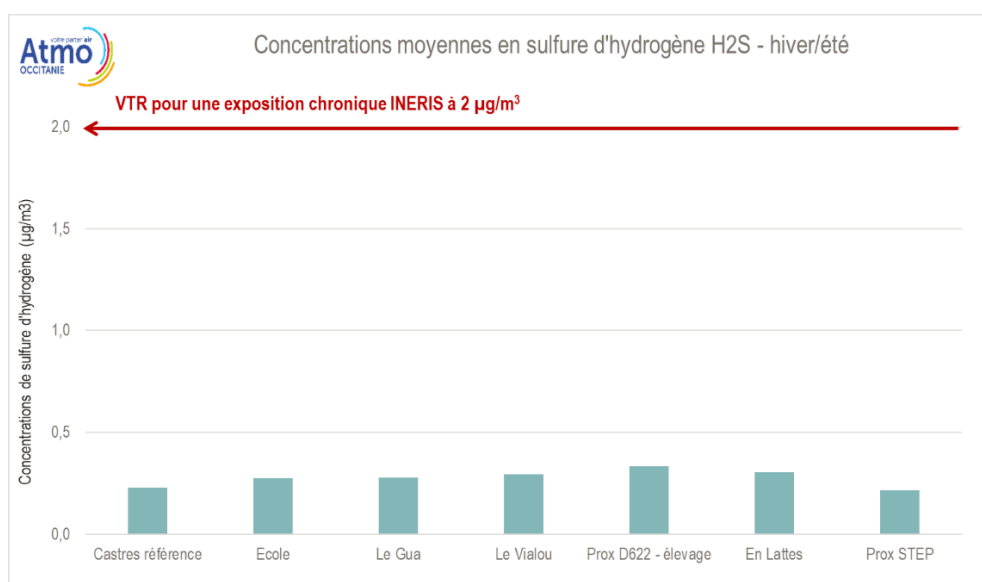
7.2. Comparaison des mesures avec les valeurs de référence

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, plusieurs instances proposent une VTR pour une exposition chronique tout au long d'une vie.

Les données présentées dans le tableau suivant sont issues du portail de substances chimiques de l'INERIS, qui synthétise les informations toxicologiques existantes pour chaque polluant actuellement référencée, et sont consultables ici : <https://substances.ineris.fr/substance/7783-06-4>

Polluant	Effets	Voie d'exposition	Valeur de référence	Source	Année de révision
Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	A seuil	Inhalation chronique	2 µg/m ³	US EPA	2011
		Inhalation sub-chronique	30 µg/m ³	ATSDR	2011
		Inhalation aiguë	100 µg/m ³	ATSDR	2011
			150 µg/m ³	OMS	2000

Le graphique ci-dessous présentent les concentrations moyennes d'H₂S sur l'ensemble des deux périodes de mesures hiver-été, pour les 6 points de mesures sur la commune de Lescout, et le point de mesures dit de « référence » à Castres, à l'écart de toutes sources directes d'émissions.



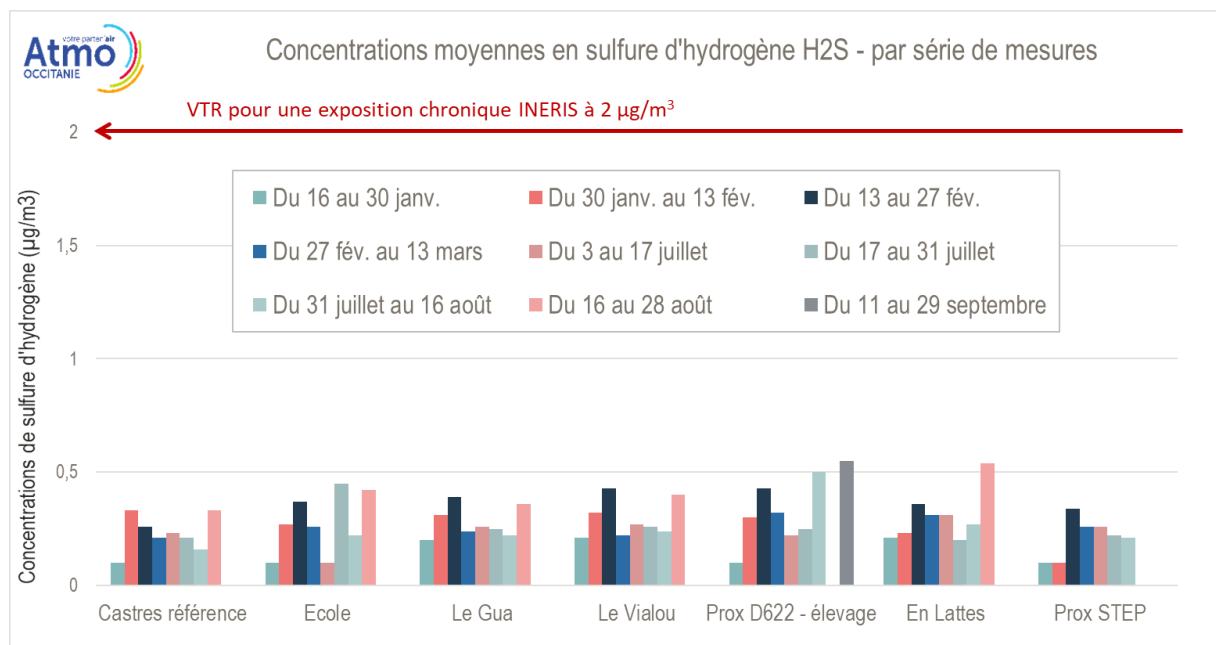
Concentrations d'H₂S – Points de mesures à Lescout – moyenne des campagnes « hivernale » et « estivale »

Les concentrations de l'ensemble des sites échantillonnés sont inférieures à la valeur toxicologique de référence fixée pour une exposition chronique à 2 µg/m³.

Les concentrations sont globalement homogènes entre les sites de mesures, et sont comprises entre 0,23 (Prox STEP) et 0,33 µg/m³ (Prox D622 - élevage). Cet écart, peu marqué, met évidence un impact très limité des activités d'élevage sur les concentrations de ce polluant. La variation de concentrations entre les sites de mesures reste très peu significative au regard de la VTR pour une exposition chronique.

7.3. Evolution bimensuelle des concentrations

Les graphiques suivants présentent les concentrations bimensuelles (2 semaines de mesures) sur l'ensemble des points de mesures, au cours de toutes les séries de prélèvement réalisées durant la campagne.



Evolution des concentrations bimensuelles d'H₂S – concentration par série de mesures, hiver et été

Les observations suivantes se dégagent :

- Les profils bimensuels de concentrations sont globalement homogènes entre les sites de mesures, même si on observe une légère hausse des concentrations sur les sites au plus proche des activités d'élevage au cours de la campagne estivale.
- Les concentrations mesurées à Lescout, comprises entre 0,1 et 0,5 µg/m³, sont du même ordre de grandeur que celles observées au site de référence à Castres, comprises entre 0,1 et 0,3 µg/m³.

La hausse des concentrations d'H₂S en période « chaude » est classiquement observée sur d'autres environnements de mesures en Occitanie. En effet, la température est un facteur de dégradation de la matière organique, et facilite la volatilisation de certains polluants atmosphériques, comme pour le H₂S.

Concernant la gêne olfactive associée à ce polluant, bien que l'apparition d'une odeur reste subjective et propre à la capacité sensitive de chacun, il existe des valeurs de référence concernant l'apparition des nuisances odorantes pour ce polluant :

- L'OMS indique une valeur guide de 7 µg/m³ à ne pas dépasser sur une demi-heure pour éviter toutes gênes olfactives
- Un rapport de l'INERIS retient que l'H₂S peut être détecté par son odeur dès 0,7 µg/m³ par certaines personnes à l'odorat sensible.

A la vue des concentrations bimensuelles pour ce polluant, le seuil olfactif minimum mentionnant par l'INERIS a pu être ponctuellement atteint sur certaines séries estivales, pour les sites au plus proches des activités d'élevage. Le descriptif des signalements remontés sur le service de déclaration de gêne olfactive ODO ne fait pourtant pas état de nombreux signalements à l'évocation « œuf pourri » (classiquement associé à l'H₂S)

durant la campagne. Cela va dans le sens d'une gêne limitée associée à la présence de ce polluant dans l'air ambiant de Lescout.

8. Suivi des concentrations des principaux polluants réglementés

8.1. Concentrations en dioxyde d'azote (NO₂)

Les oxydes d'azote (NO_x) regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Ces polluants sont émis lors de la combustion de combustibles fossiles. Le NO₂ est essentiellement issu de l'oxydation rapide du NO dans l'air.

Le dioxyde d'azote est un gaz irritant qui pénètre profondément dans les voies respiratoires. Il peut aussi réduire la fonction pulmonaire ou favoriser l'asthme. Le dioxyde d'azote et ses dérivés acides ont également un impact sur les écosystèmes et le patrimoine bâti.

Dans la Communauté de Communes du Sor et de l'Agout, les sources prédominantes d'oxydes d'azote sont les transports qui comptent pour la majorité des émissions, soit 56 %, et l'agriculture avec 18 % des émissions (engins agricoles, épandages de fertilisants...).

8.1.1. Dispositif de mesures par échantillonneurs passifs du NO₂



Les prélèvements ont été réalisés en continu sur deux périodes de mesures :

- Du 16 janvier au 13 mars 2023 → campagne « hivernale » ;
- Du 3 juillet au 28 août 2023 → campagne « estivale ».
-

Ces deux périodes ont permis de couvrir près de 31% de l'ensemble de la campagne de mesures, au cours de deux périodes aux conditions météorologiques contrastées. Ce calendrier d'échantillonnage est conforme à celui préconisé dans l'étude présentant le protocole de mesures.

Les prélèvements s'effectuent sur des séries 28 jours, selon des mesures dites « intégratives » qui donnent accès à une concentration moyenne sur l'intégralité de la période mensuelle.

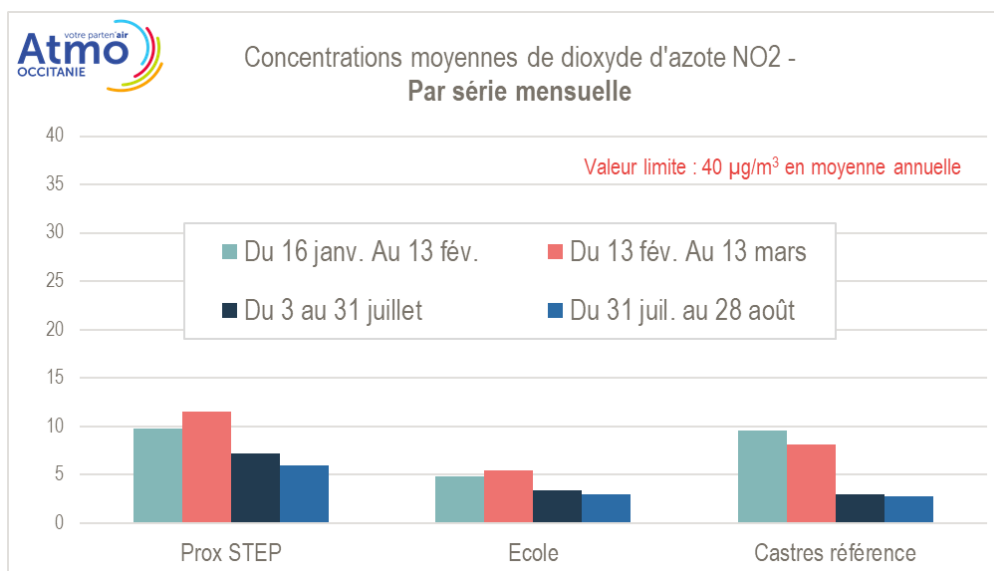
8.1.2. Exposition à la pollution chronique

Afin de garantir une protection de la santé humaine, la réglementation définit une valeur limite pour l'exposition de longue durée. Pour respecter cette valeur limite, la concentration moyenne de dioxyde d'azote ne doit pas dépasser 40 µg/m³ sur l'année.

Sur l'ensemble de la campagne de mesures, **les moyennes mesurées sur les deux sites à Lescout sont inférieures à la valeur limite pour l'exposition de longue durée.** Par rapport aux concentrations moyennes mesurées sur la station de Castres, en fond urbain, les concentrations sont :

- Inférieures pour celles mesurées au niveau de l'Ecole de Lescout, du fait de son environnement préservé de sources d'émissions d'oxydes d'azote ;
- Comparables pour celles mesurées au niveau du point « Prox STEP », du fait de la proximité de la D622, au trafic moyen journalier estimé à 6400 véhicules/jour.

Les concentrations restent très limitées aux regard des réglementations existantes et des observations faites sur d'autres environnements en région (urbain, proximité trafic). Le procédé de traitement des eaux au niveau de l'usine de traitement de fibres textiles (qui possède une station d'épuration) ne semble pas avoir d'impact sur les concentrations de NO₂.



8.2. Concentrations en particules inhalables

Les particules en suspension ont une très grande variété de tailles, de formes et de compositions. Les particules dont le diamètre aérodynamique médian est inférieur à 10 micromètres et 2,5 micromètres sont appelées respectivement PM₁₀ et PM_{2.5}. De multiples sources peuvent être à l'origine de ces particules :

- les émissions directes dans l’atmosphère, provenant d’activités anthropiques (trafic routier, industries, dispositifs de chauffage...) ou naturelles (érosion, poussières sahariennes, embruns marins...);
- les transformations chimiques à partir de polluants gazeux (particules secondaires) ;
- les remises en suspension des particules qui s’étaient déposées au sol sous l’action du vent.

Dans la Communauté de Communes du Sor et de l’Agout, la source prédominante de particules en suspension (PM₁₀) est le secteur résidentiel (essentiellement le chauffage des logements) avec 34 % des émissions puis le secteur agricole qui compte pour 26 % des rejets. Pour les particules fines (PM_{2,5}), les principaux secteurs émetteurs sont identiques, avec 52 % des PM_{2,5} émises par le résidentiel et 20 % par les activités agricoles.

8.2.1. Mesures par analyseur automatique des particules PM₁₀/PM_{2,5}



La station de mesures a été déployée en continu sur deux périodes de mesures :

- Du 16 janvier au 1^{er} avril 2023 → campagne « hivernale » ;
- Du 3 juillet au 10 septembre 2023 → campagne « estivale ».

Ces deux périodes ont permis de couvrir près de 35% de l’année, au cours de deux périodes aux conditions météorologiques contrastées. Ce calendrier d’échantillonnage est conforme à celui préconisé dans l’étude présentant le protocole de mesures.


Les mesures sont automatiques et permettent d’accéder aux concentrations horaires observées sur l’ensemble de la période de mesures. Ainsi, les mesures permettent d’évaluer les concentrations au regard des expositions « aiguës » (de courte durée) et « chroniques » (de longue durée).

8.2.2. Exposition chronique aux particules en suspension (PM₁₀)

Respect de l'objectif de qualité et de la valeur limite en moyenne annuelle

Pour la protection de la santé humaine, la réglementation définit un objectif de qualité et une valeur limite pour l'exposition de longue durée. Pour respecter l'objectif de qualité, la concentration moyenne de particules en suspension ne doit pas dépasser 30 µg/m³ sur l'année, 40 µg/m³ en moyenne annuelle pour la valeur limite.

Depuis le début des mesures, la moyenne à Lescout est de 15 µg/m³, inférieure à l'objectif de qualité comme à la valeur limite pour l'exposition de longue durée.

 PM10	Lescout (81)	Castres (81)	Albi (81)	Toulouse (31)	Peysrusse-Vieille (32)	Objectif de qualité (annuel)	Valeur limite (annuelle)
Concentration moyenne (µg/m ³) sur la période hiver-été	15	14	14	15	11	30	40

La concentration moyenne mesurée au cours de la campagne hivernale est de 17 µg/m³, plus élevée que celle mise en évidence sur la campagne estivale, de 14 µg/m³. Ce constat est partagé par l'ensemble des stations de mesures en Occitanie. Des conditions météorologiques peu dispersives et un usage accru des dispositifs de chauffage (au bois notamment) sont les principaux facteurs à l'origine de la hausse des concentrations de particules en hiver.


Au global, la concentration moyenne mise en évidence à Lescout (15 µg/m³) est sensiblement supérieure à celle mise en évidence à Castres en fond urbain, et comparable à celle mesurée à Toulouse. Les niveaux moyens sont également plus élevés que ceux mesurés sur le site rural de Peyrusse-Vieille (Gers), qui est la référence régionale pour évaluer les concentrations les plus basses en Occitanie.

8.2.3. Exposition aiguë et épisodes de pollution aux particules (PM₁₀)

Respect de la valeur limite réglementaire en moyenne journalière

Une seconde valeur limite est définie concernant l'exposition de courte durée. Cette valeur réglementaire est respectée si les concentrations de particules PM10 ne dépassent pas 50 µg/m³ plus de 35 jours par an.

Ainsi, **aucune concentration supérieure à 50 µg/m³ n'ayant été relevée sur la campagne de mesure, la valeur limite pour l'exposition de courte durée est respectée.**

 PM10	Lescout (81)	Castres (81)	Albi (81)	Toulouse (31)	Peysrusse-Vieille (32)	Valeur limite (annuelle)
Max journalier (µg/m ³) sur la période hiver-été	49	41	42	44	35	50

Épisodes de pollution

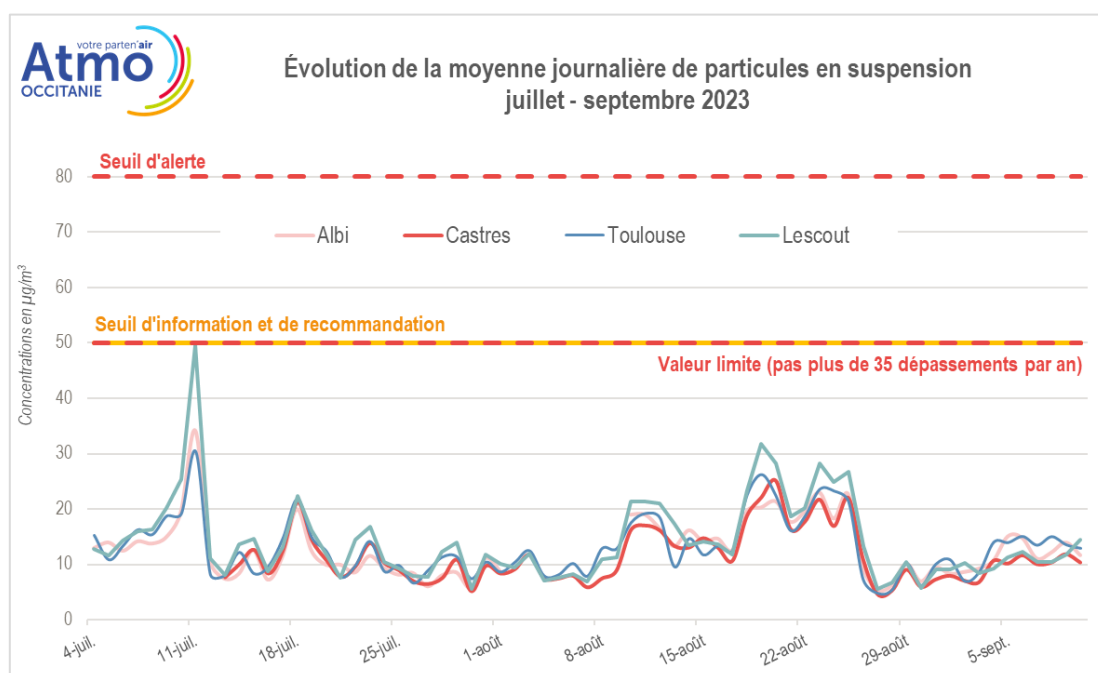
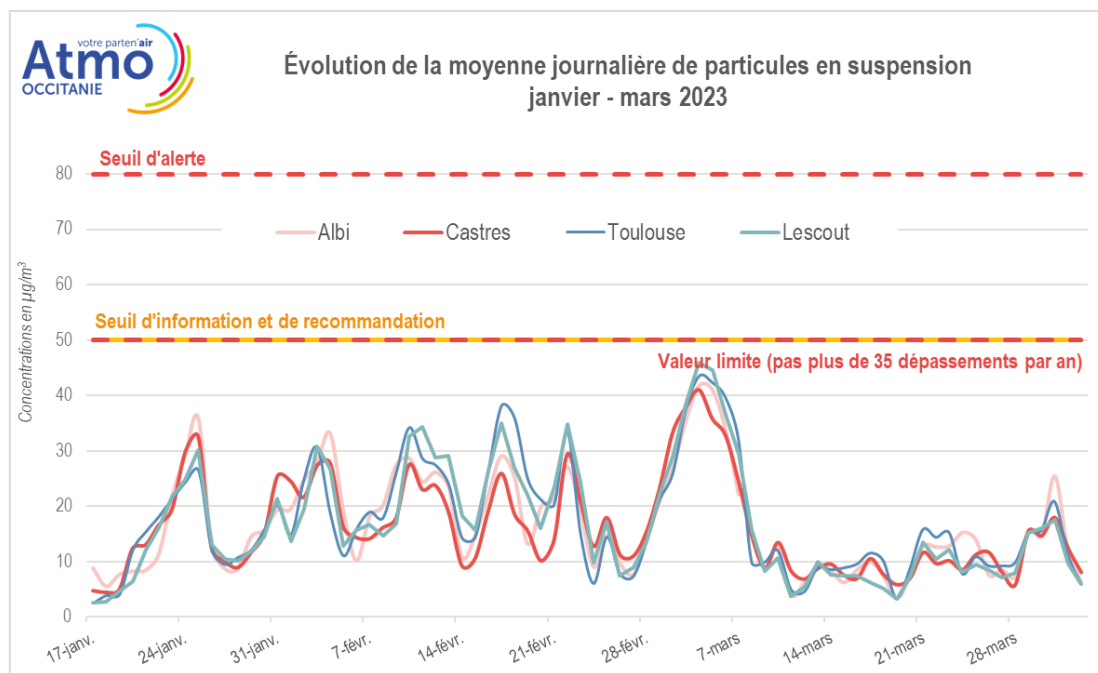
Lorsque les concentrations de particules PM10 dépassent le seuil d'information et de recommandation, un épisode de pollution est déclenché. Si le seuil d'information est dépassé durant deux jours consécutifs, ou si le seuil d'alerte est atteint, Atmo Occitanie, en concertation avec les services préfectoraux concernés, met en

œuvre la procédure d'alerte sur le département. Ces procédures entraînent la diffusion de recommandations sanitaires aux populations sensibles et la mise en place de mesures d'urgence visant à réduire les émissions des polluants, en cas de dépassement du seuil d'alerte.

Deux seuils existent, ils correspondent à des concentrations moyennes journalières à ne pas dépasser :

- un seuil d'information et de recommandation (SIR) fixé à 50 µg/m³ ;
- un seuil d'alerte (SA) fixé à 80 µg/m³.

Les graphiques ci-dessous permettent d'observer l'évolution de la moyenne journalière de PM₁₀ mesurée à Lescout et de la comparer avec les autres sites de mesures sur les agglomérations urbaines les plus proches :



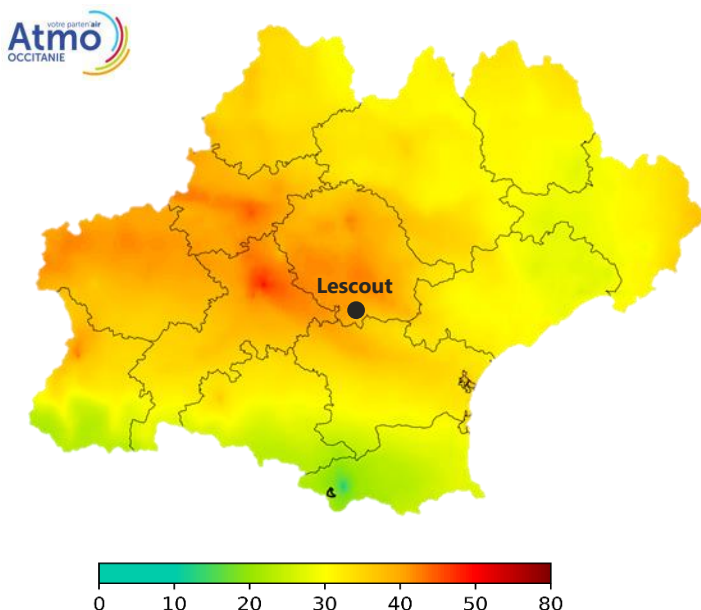
Globalement, l'évolution de la concentration journalière à Lescout suit celles d'autres stations positionnées en différents environnements régionaux. Cela met en évidence une dynamique de masse d'air qui se déplace à l'échelle infra régionale, et qui est relativement homogène en termes de concentrations en particules PM₁₀.

La moyenne journalière maximale enregistrée à Lescout sur la campagne est de 49 µg/m³, au cours de la période estivale, le 11 juillet 2023. Cette concentration est proche du SIR (50 µg/m³). Une autre journée a mis en évidence une concentration proche du seuil réglementaire, il s'agit du 4 mars 2023, avec 46 µg/m³.

L'observation de ces épisodes de pollution a pour cause des phénomènes différents, et permet d'illustrer deux types d'épisode de pollution aux particules PM10, en des saisons distinctes.

Cartographie régionale des concentrations moyennes en PM10 le 04/03/23

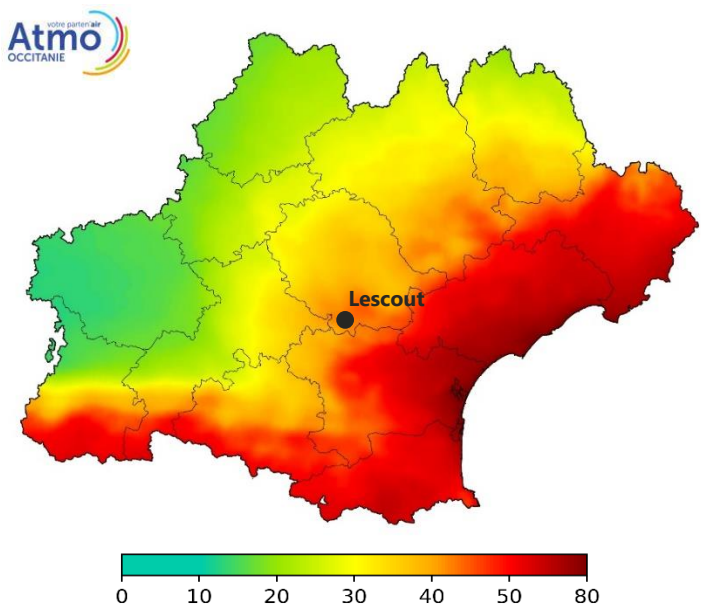
Prévision chimère (adaptation Atmo Occitanie)



Un épisode de pollution a touché une partie de l'Occitanie le 4 mars en raison de concentrations élevées en particules PM10. Ces particules sont principalement émises sur la période par le chauffage au bois, et dans une moindre quantité par les épandages agricoles, et le trafic routier. En outre, des conditions météorologiques peu dispersives n'ont pas favorisé la dispersion des polluants dans l'air ambiant. Même si la qualité de l'air a été mauvaise, aucun dépassement du SIR n'a été constaté sur Lescout, et le reste du midi toulousain et tarnais ce jour-là.

Cartographie régionale des concentrations moyennes en PM10 le 11/07/23

Prévision Prevaïr



Un épisode de pollution a touché une partie de l'Occitanie le 11 juillet en raison de concentrations élevées en particules PM10. Une masse d'air chargée en particules désertiques a touché les départements littoraux, le massif pyrénéen et dans une moindre mesure les départements de la Haute-Garonne, du Tarn et de l'Aveyron. La qualité de l'air a été mauvaise sur une grande partie de l'Occitanie, et la concentration moyenne à Lescout a été proche du SIR ce jour-là. Le lendemain, à la faveur du passage de la masse d'air, la concentration moyenne a largement diminué et n'est plus que de 11 µg/m³.

8.2.4. Exposition chronique aux particules fines (PM_{2.5})

Respect des valeurs réglementaires en moyenne annuelle

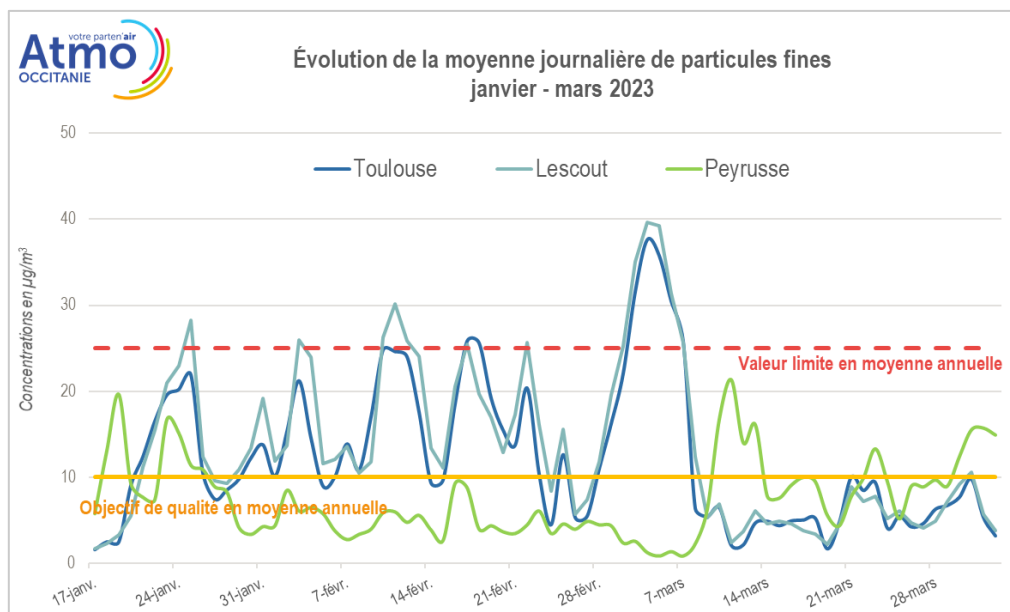
Pour la protection de la santé humaine, la réglementation définit un objectif de qualité, une valeur cible et une valeur limite pour l'exposition de longue durée. Pour respecter l'objectif de qualité, la concentration moyenne de particules fines ne doit pas dépasser 10 µg/m³ sur l'année, 20 µg/m³ pour la valeur cible et 25 µg/m³ pour la valeur limite.

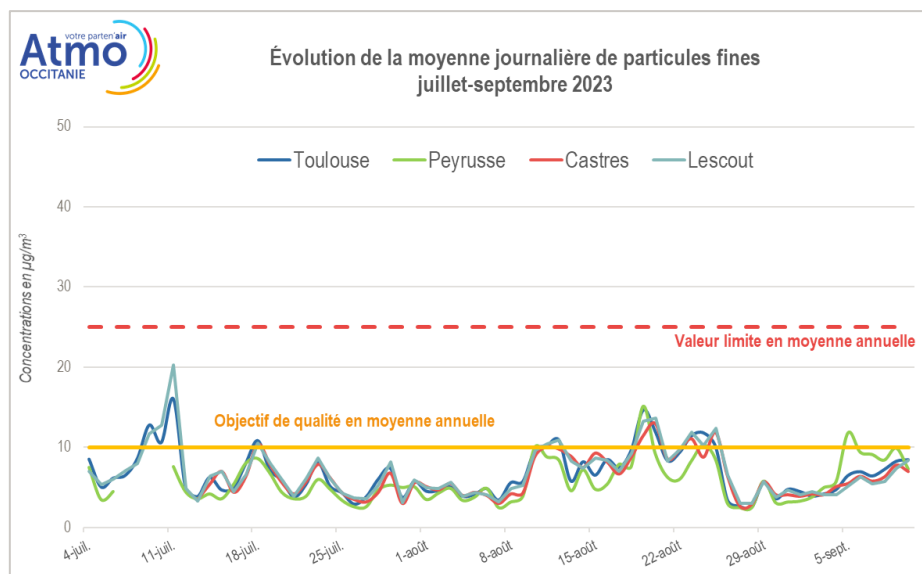
Depuis le début des mesures, la moyenne à Lescout est de 10 µg/m³, égale à l'objectif de qualité fixé en moyenne annuelle. En revanche, la valeur cible comme la valeur limite sont respectées.

La concentration moyenne mesurée à Lescout est comparable à celle de l'agglomération toulousaine, mais est plus élevée que sur le site de fond rural à Peyrusse-Vieille.

PM _{2.5}	Lescout (81)	Castres (81)	Toulouse (31)	Peyrusse-Vieille (32)	Objectif de qualité (annuel)	Valeur cible (annuelle)	Valeur limite (annuelle)
Concentration moyenne (µg/m ³) sur la période hiver-été	10	Pas de données	10	8	10	20	25
Concentration moyenne (µg/m ³) sur la période estivale	7	6	7	6			

Sur la période estivale les concentrations en PM_{2,5} sont moins importantes que sur la période hivernale (même observation que pour les PM₁₀), et sont proches de celles mises en évidence sur la ville de Castres. Les graphiques ci-dessous montrent l'évolution de la moyenne journalière de PM_{2,5} mesurée à Lescout, superposée à celles relevées sur d'autres environnements de mesures :





La moyenne journalière maximale enregistrée à Lescout sur la campagne de mesures est de 40 µg/m³, au cours de la journée du 4 mars. L'évolution des concentrations de particules fines PM_{2.5} suit très largement le profil observé pour les particules en suspension PM₁₀. L'usage des dispositifs de chauffage a été le principal contributeur aux sources d'émissions de PM₁₀ à l'origine de cette concentration, et cela comme sur l'ensemble de l'Occitanie. Le 4 mars, les concentrations en particules fines PM_{2,5} (40µg/m³) ont représenté 87% de la masse totale des particules en suspension PM₁₀ (46 µg/m³). Ce ratio est typique d'un épisode de pollution hivernale aux particules, principalement émises par la combustion de biomasse (notamment les dispositifs de chauffage).

Le 11 juillet (épisode de pollution aux PM₁₀ d'origine désertique), la concentration en PM_{2,5} est de 20 µg/m³, contre 49 µg/m³ en PM₁₀. Ainsi, le ratio PM_{2,5}/PM₁₀ de 41%, bien plus faible que celui observé au cours du 4 mars, est typique d'un épisode de pollution composé en majorité de particules d'origine désertiques. Ces dernières sont de diamètre plus grossier que les particules issues de la combustion biomasse.

À noter qu'à l'heure actuelle, la réglementation française en matière de qualité de l'air ne prévoit pas de procédure de déclenchement d'épisode de pollution sur dépassement de seuils journaliers concernant les concentrations de particules fines PM_{2,5}. Ainsi, **il n'existe pas de seuil réglementaire en moyenne journalière pour ce polluant, permettant de limiter l'impact aigu sur des expositions de courte durée.**

8.3. Concentration en ozone (O₃)

L'ozone présent dans la stratosphère joue un rôle essentiel pour la vie terrestre en stoppant la majeure partie du rayonnement ultraviolet émanant du soleil. A contrario, lorsqu'il se retrouve dans les basses couches de l'atmosphère (ozone troposphérique), il devient un polluant aux conséquences délétères pour la santé humaine, les animaux et les végétaux.

L'ozone est un polluant secondaire, il n'est pas directement rejeté dans l'air par les activités humaines mais résulte de la combinaison de polluants primaires déjà présents dans l'air. Les réactions chimiques formant ce polluant sont favorisées par le rayonnement et les hautes températures, c'est pour cela que l'ozone est plus présent en été et en journée. Selon le lieu et le moment, sa production ou sa destruction sera favorisée.

8.3.1. Mesures par analyseur automatique de l'ozone

La station de mesures a été déployée en continu sur deux périodes de mesures :

- Du 16 janvier au 1^{er} avril 2023 → campagne « hivernale » ;
- Du 3 juillet au 10 septembre 2023 → campagne « estivale ».

Ces deux périodes ont permis de couvrir près de 35% de l'année, au cours de deux périodes aux conditions météorologiques contrastées. Ce calendrier d'échantillonnage est conforme à celui préconisé dans l'étude présentant le protocole de mesures.

Les mesures sont automatiques et permettent d'accéder aux concentrations horaires observées sur l'ensemble de la période de mesures. Ainsi, les mesures permettent d'évaluer les concentrations au regard des expositions « aiguës » (de courte durée) et « chroniques » (de longue durée).




8.3.2. Exposition chronique à l'ozone

■ Respect de l'objectif de qualité et de la valeur cible

Afin de garantir la protection de la santé humaine, la réglementation définit un objectif de qualité et une valeur limite pour l'exposition de longue durée. Pour respecter l'objectif de qualité, les concentrations moyennes d'ozone ne doivent pas dépasser 120 µg/m³ pendant plus de 8 heures consécutives sur une même journée. En 2022, cet objectif de qualité était dépassé partout en Occitanie. La majorité des dépassements s'observent en été lorsque les fortes températures favorisent la formation du polluant.

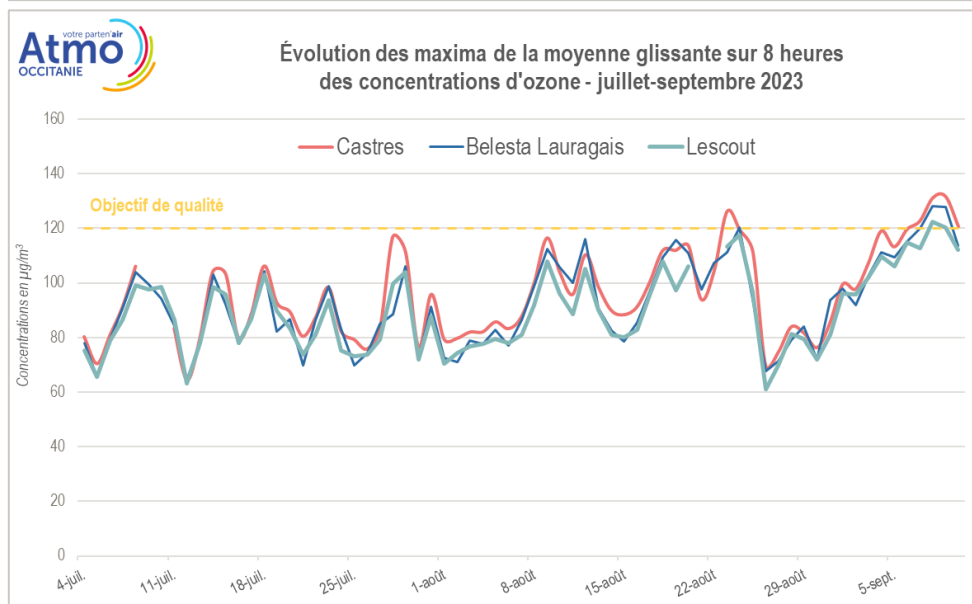
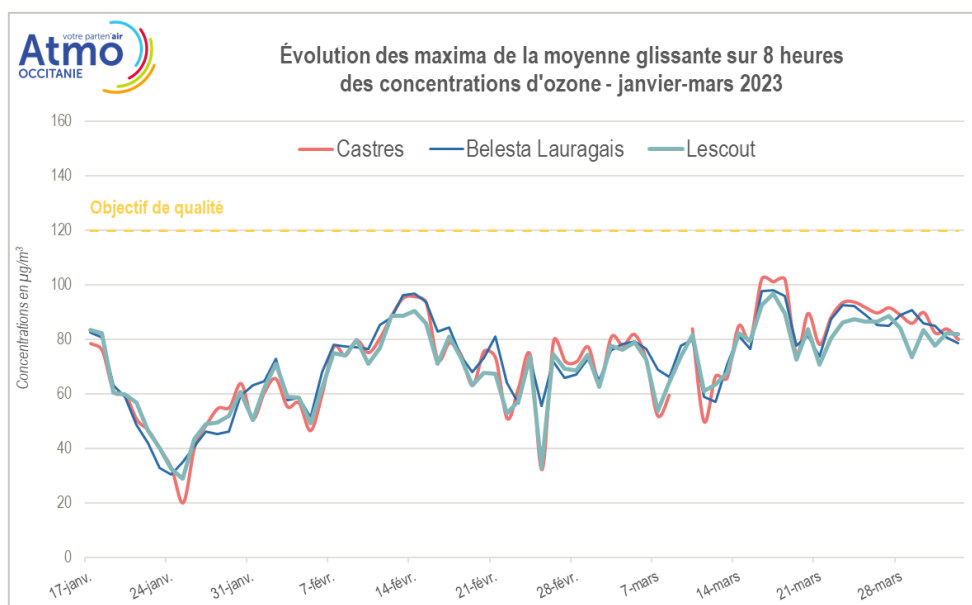
Sur l'ensemble de la campagne de mesures, le maximum de la moyenne sur 8 heures à Lescout s'est élevé à 123 µg/m³. Le seuil des 120 µg/m³ a été dépassé 2 fois sur la période, observation partagée par une grande partie du territoire régional au cours de l'été.

Sur la campagne de mesures, l'objectif de qualité pour l'ozone, définit pour garantir la protection de la santé, est dépassé à Lescout, comme sur l'ensemble du territoire régional.

 O ₃	Lescout (81)	Bélesta-en-Lauragais (31)	Castres (81)	Toulouse (31)	Objectif de qualité (annuel)
Nombre de dépassements des 120 µg/m ³ sur 8 h. glissantes	2	5	10	8	0 dépassement
Max. de la moy. sur 8 h. sur la période (µg/m ³)	122	128	141	137	–

Une valeur cible est également définie pour la protection de la santé humaine. Pour que cette valeur cible soit respectée, les concentrations d’ozone ne doivent pas dépasser les 120 µg/m³ sur 8 heures glissantes plus de 25 fois par an en moyenne sur trois ans. **A Lescout, cette valeur cible est respectée, puisque l’on observe uniquement 2 dépassements du seuil réglementaire.** En 2023, seuls certains secteurs du département du Gard ne respectaient pas cette valeur cible.

Le graphique présenté en suivant permet d’observer l’évolution du maximum journalier de la moyenne sur 8 heures mis en évidence à Lescout et de le comparer avec les sites de Castres (fond urbain) et Bélesta-en-Lauragais (fond rural) :



8.3.3. Épisodes de pollution aiguë


Épisodes de pollution

Lorsque les concentrations d’ozone dépassent le seuil d’information et de recommandation, un épisode de pollution est déclenché. Si le seuil d’information est dépassé durant deux jours consécutifs, ou si le seuil d’alerte est atteint, Atmo Occitanie déclenche la procédure d’alerte et informe la population après validation par la préfecture concernée. Ces procédures peuvent entraîner la mise en place d’actions d’informations, de recommandations sanitaires voire de mesures d’urgence visant à réduire les émissions des polluants.

Deux seuils différents existent, ils correspondent à des concentrations moyennes horaires à ne pas dépasser :

- un seuil d’information et de recommandation (SIR) fixé à 180 µg/m³ ;
- un seuil d’alerte (SA) fixé à 240 µg/m³.

La moyenne horaire maximale enregistrée à Lescout sur la campagne de mesures est de 132 µg/m³, au cours d’une journée sur la période estivale : le 8 septembre. **Les concentrations horaires sont restées inférieures aux seuils réglementaires définissant un épisode de pollution.**

	Lescout (81)	Bélesta-en-Lauragais (31)	Castres (81)	Toulouse (31)	SIR	SA
Max. horaire sur la période (µg/m ³) Hiver-été	132	144	158	150	180	240

Conclusions

En 2022, Atmo Occitanie et la commune de Lescout (dans le Tarn) ont mis en place, en partenariat, une évaluation de l'impact des principales activités humaines locales sur la qualité de l'air. Dans une perspective d'évaluation de long terme, le dispositif de suivi a été déployé sur une année complète, d'octobre 2022 à septembre 2023. Près de 50 polluants atmosphériques ont été mesurés durant cette période, suivants des calendriers de prélèvement adaptés à chacun. Ces mesures ont été complétées par un suivi de la gêne olfactive via un service en ligne de déclaration des odeurs, ODO.

Le tableau suivant qualifie la présence ou l'absence d'impact des activités sur les différents polluants mesurés, et la situation par rapport aux valeurs réglementaires existantes ou aux valeurs de référence.

Polluants mesurés / Impact activité	Elevage	Agriculture	Station d'épuration	Autres	Situation vis-à-vis des valeurs de référence
Ammoniac NH ₃	Oui	Non	Non	Non	Respect de la VTR chronique Ineris/Anses
Pesticides/Biocides	Oui	Oui	Non	Non	Pas de seuil de référence Indicateurs de cumuls parmi les plus dégradés en Occitanie pour 3 herbicides
Retombées atmosphériques et composition des poussières	Oui	Oui	Non	Non	Inférieur à la valeur de référence
Particules microscopiques : PM10 et PM2.5	Non	Non	Non	Oui	Respect des valeurs réglementaires
Ozone O ₃	Non	Non	Non	Oui	
Dioxyde d'azote NO ₂	Non	Non	Non	Oui	
Sulfure d'hydrogène H ₂ S	Oui	Non	Non	Non	Respect de la VTR chronique Ineris/Anses

L'évaluation met en évidence l'impact des activités d'élevage sur les paramètres suivants :

- **Le suivi de l'ammoniac NH₃**, pour lequel on mesure des concentrations 6 à 20 fois supérieures au niveau de référence castrais pour les points de mesures Le Vialou, Prox-D622 et En Lattes.
- Le suivi de **l'empoussièrement** à proximité directe des bâtiments et au niveau du point Le Vialou, sous les vents d'Autan. **La composition de ces poussières** met aussi en évidence la présence de substances (sulfate, ammonium, chlorure et sodium) pouvant être utilisées dans une installation avicole.
- Le suivi de **sulfure d'hydrogène H₂S** pour le point au plus proche des activités, D622-prox élevage. La surexposition en ce point reste cependant très peu prononcée.

Concernant également l'étude de l'impact potentiel des activités d'élevage sur Lescout, une seule substance de type « biocide » est quantifiée en faible quantité, au cours d'un unique prélèvement. Les usages recensés sont multiples pour cette substance, elle peut notamment être utilisée comme antiparasitaire en application vétérinaire dans le cadre d'une des activités sur une exploitation avicole.

L'impact des activités d'élevage reste globalement circonscrit à un périmètre restreint autour de la principale installation d'élevage. En effet, les autres sites de mesures ne mettent pas en évidence de surexposition par rapport au niveau de fond urbain mis en évidence à Castres, dans un environnement excluant toute influence de sources d'élevage avicole.

L'évaluation met aussi en évidence l'impact des activités agricoles recensées localement sur :

- **le suivi des substances pesticides utilisées en grandes cultures céréalières.** Les indicateurs de concentrations pour 2 molécules herbicides (prosulfoarbe et pendiméthaline), sont parmi les plus dégradés de nos suivis en Occitanie.
- **le suivi de la composition des retombées de poussières** est ponctuellement influencé par des travaux effectués sur des parcelles agricoles, notamment en période d'épandage d'engrais. Cela est visible sur les points de mesures proches de parcelles, comme c'est le cas sur le point « Ecole ».

Les activités locales (élevage, agricole et STEP) ne semblent pas avoir un impact sur les mesures de polluants réglementés : particules inhalables (PM₁₀/PM_{2.5}), ozone O₃ et dioxyde d'azote NO₂. Le trafic routier sur le D622, bien que très modéré (environ 6400 véhicules/jour), a sensiblement influencé la concentration du point de mesures à proximité. Les niveaux de concentrations d'ozone et de particules inhalables sont comparables, qualitativement comme quantitativement, à d'autres environnements urbains et ruraux.

Ainsi, les deux principales sources potentielles identifiées, les activités d'élevage et agricoles, ont toutes deux impacté la qualité de l'air. Bien que l'ensemble des seuils sanitaires de référence (lorsqu'ils existent) ne sont pas dépassés, une exposition chronique aux concentrations d'ammoniac, de pesticides et de retombées de poussières peut exister dans un périmètre restreint de la commune, à proximité directe des activités d'élevage.

Dans le cadre de la convention de partenariat entre Atmo Occitanie et la mairie de Lescout, l'observatoire des odeurs en place depuis octobre 2022 est maintenu jusqu'en 2024. L'objectif du maintien de l'observatoire est d'assurer une continuité du suivi de la situation olfactive dans l'environnement des activités d'élevage. Les signalements des odeurs continuent à pouvoir se faire via le portail de signalement numérique ODO, disponible sur application et site internet : <https://www.atmo-odo.fr/lescout>

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Seuils réglementaires et valeurs de référence

ANNEXE 2 : Détails mensuels des signalements olfactifs

ANNEXE 3 : Détails des résultats de mesures

ANNEXE 4 : Conditions météorologiques

Annexe 1 : Seuils réglementaires et valeurs de référence

Le tableau suivant regroupe les différents seuils réglementaires ou valeur de référence existants pour l'ensemble des polluants et composés recherchés sur la commune de Lescout.

Suivi des polluants dans l'air ambiant et dans les retombées de poussières	
	Valeurs réglementaires ou à défaut valeur de référence
Ammoniac NH₃	<p>Pas de réglementation existante dans l'air ambiant en France.</p> <p>Valeur Toxicologique de Référence (VTR) par inhalation pour les effets chroniques retenue par l'INERIS et de l'Anses est de 500 µg/m³.</p> <p>Réglementation en milieu professionnel : Valeur Moyenne d'Exposition (VME) sur 8h fixée à 7 000 µg/m³.</p>
Pesticides (dont biocides)	<p>Pas de réglementation existante dans l'air ambiant en France. Comparaison aux niveaux rencontrés dans d'autres environnements de la région, dont environnement agricole du Lauragais</p>
Retombées totales de poussières	<p>Il n'existe à l'heure actuelle pas de réglementation française vis à vis des retombées de poussières dans l'air ambiant. Les valeurs de référence qui serviront de référence sont issues de la réglementation en Suisse (OPair) et en Allemagne (TA Luft). Elles correspondent à des valeurs de référence pour la protection de la santé humaine ainsi que des écosystèmes.</p>
Sulfate, chlorures, sodium, nitrates et ammonium dans les poussières	<p>Pas de réglementation existante dans les retombées de poussières. Inter comparaison (in situ) entre les différentes teneurs mesurées sur les points du périmètre d'étude et sur la jauge de référence à Castres.</p>
Sulfure d'hydrogène H₂S	<p>Pas de réglementation existante dans l'air ambiant en France.</p> <p>VTR pour une exposition chronique par inhalation prise comme référence par l'US EPA et l'INERIS : 2 µg/m³ en moyenne pour une exposition chronique</p> <p>Valeur d'exposition ponctuelle pour l'absence d'effet sur la santé OMS : 150 µg/m³ en moyenne journalière</p>

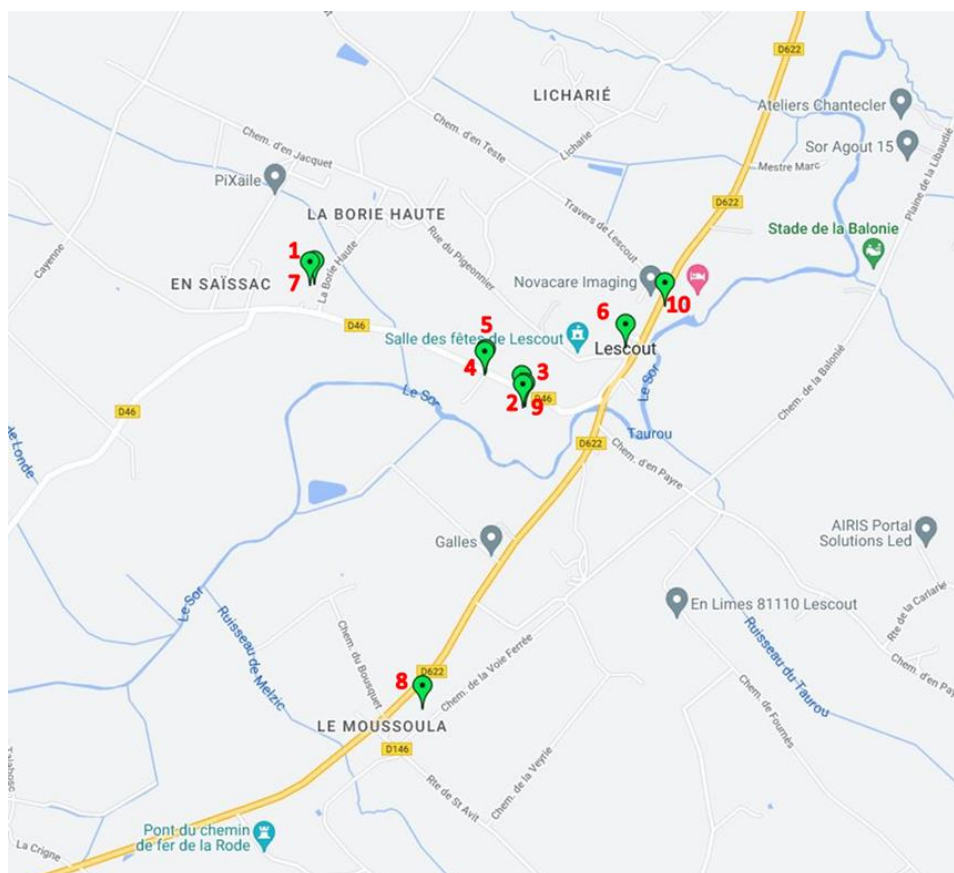
Particules en suspension <10 microns (PM10)	<p>Valeur limite : 40 µg/m³ en moyenne annuelle 50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par année civile</p> <p>Objectif de qualité : 30 µg/m³ en moyenne annuelle</p>
---	--

Particules fines <2.5 microns (PM2.5)	Valeur limite : 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle Valeur cible : 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle Objectif de qualité : 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
Dioxyde d'azote NO₂	Valeur limite : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
Ozone O₃	Objectif de qualité : Seuil de protection de la santé, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures fixé à 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pendant une année civile. Objectif de qualité : Seuil pour la protection de la végétation, AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h fixé à 6 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$.

* AOT 40 (exprimé en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et le seuil de 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (40 ppb ou partie par milliard=80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

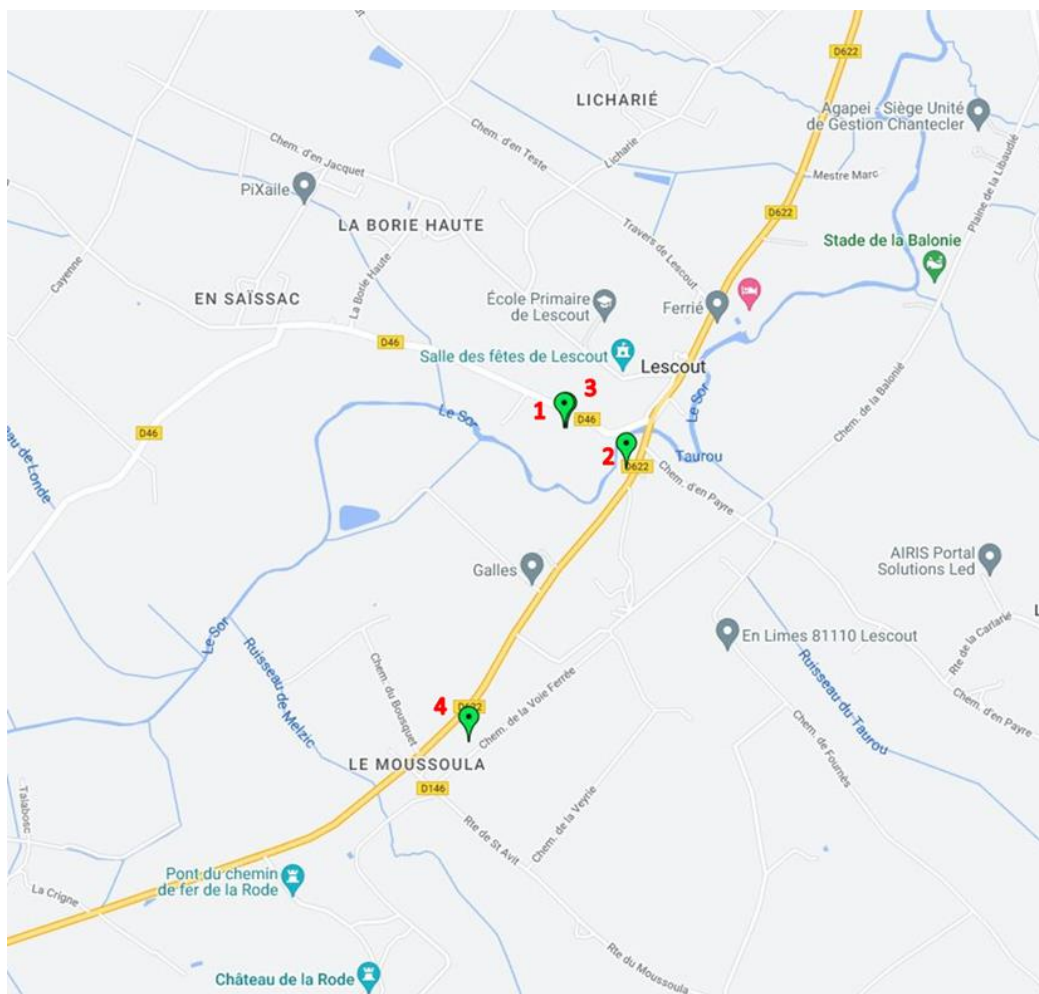
Annexe 2 : Détails mensuels des signalements olfactifs

Octobre 2022



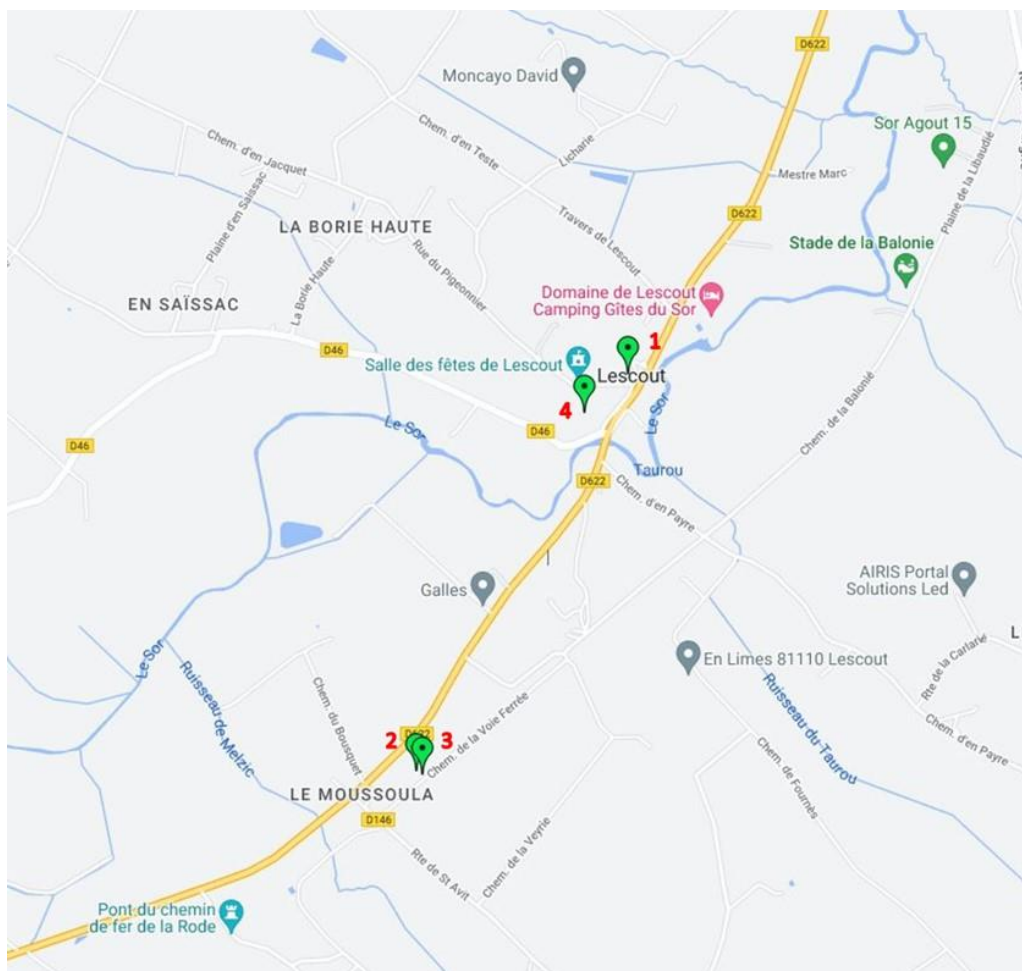
N° sur la cartographie	Nez	Odeur	Evocation	Perception	Intensité	Ressenti	Date	Heure	Commentaire	Origine supposée
1	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	-	Très gênant	11/10/22	08h00	Odeur d'élevage de poule	Elevage Avicole
2	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	Par bouffées	-	Très gênant	18/10/22	12h55	Sans discontinuer depuis 10h	-
3	Public	Oui	-	Par bouffées	-	Génant	19/10/22	17h55	-	-
4	Public	Oui	Excréments	En continu	-	Génant	21/10/22	07h25	-	-
5	Public	Oui	Excréments	En continu	-	Très Gênant	21/10/22	07h20	-	Elevage Avicole
6	Public	Oui	Acide/Piquant	Par bouffées	-	Très Gênant	21/10/22	21h10	-	Elevage Avicole
7	Public	Oui	Egout/Œuf pourri/Soufre	En continu	-	Très Gênant	22/10/22	13h25	Odeur Galles	Elevage Avicole
8	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	-	Très Gênant	24/10/22	15h00	-	Elevage Avicole
9	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	Par bouffées	-	Très Gênant	26/10/22	12h25	Ca sent très très fort depuis 15min	-
10	Public	Oui	Autres	En continu	-	Très Gênant	26/10/22	12h30	-	-

Novembre 2022



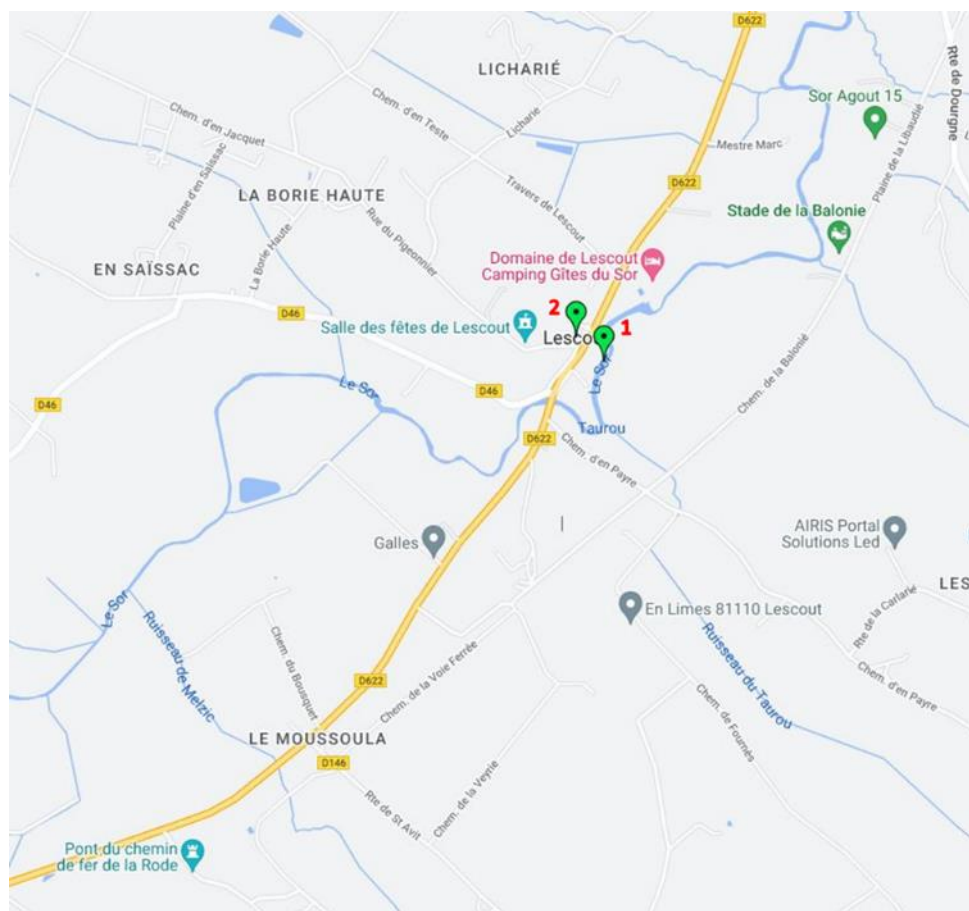
N° sur la cartographie	Nez	Odeur	Evocation	Perception	Ressenti	Date	Heure	Commentaire	Origine supposée
1	Public	Oui	Autre	En continu	Très gênant	17/11/2022	13h50	Ca sent très fort	-
2	Public	Oui	Autre	En continu	Très gênant	19/11/2022	20h55	-	-
3	Public	Oui	Autre	En continu	Très gênant	27/11/2022	09h55	Ça sent très très fort	-
4	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	Par bouffées	Gênant	27/11/2022	11h40	-	-

Décembre 2022



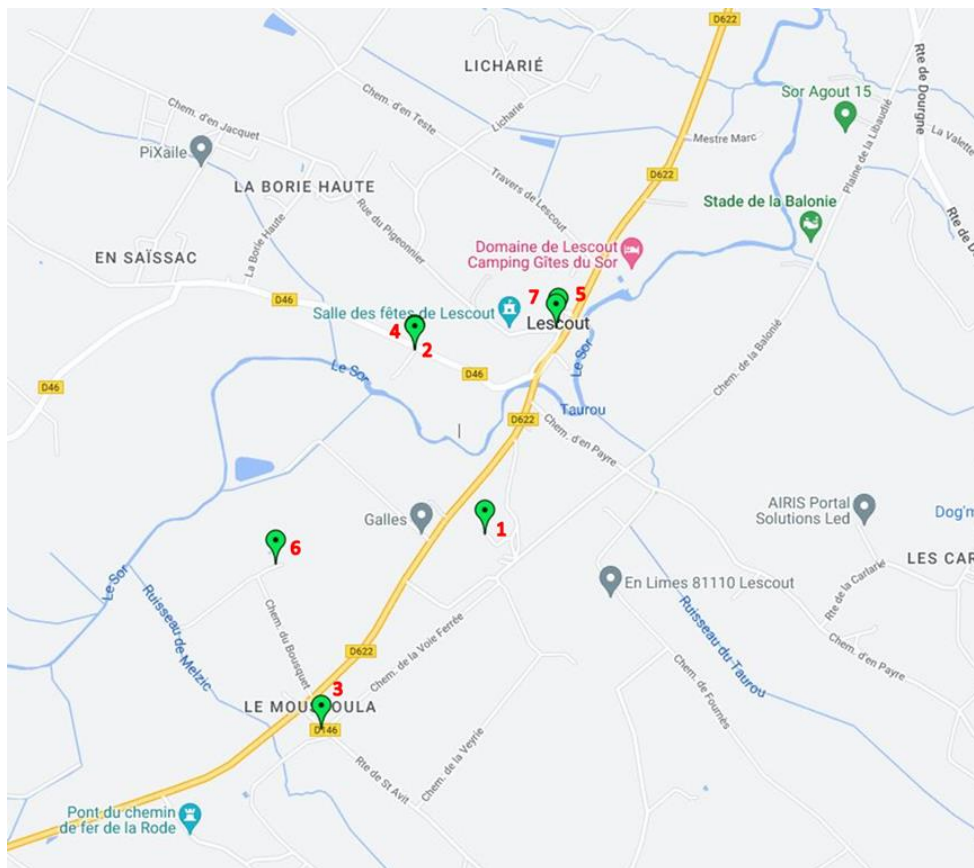
N° sur la cartographie	Nez	Odeur	Evocation	Perception	Ressenti	Date	Heure	Commentaire
1	Public	Oui	Choux	Par bouffées	Très gênant	23/12/2022	09h30	Je vous informe que nous souhaitons déclarer une odeur pestilentielle depuis 8h30, une odeur de choux mélangée à une odeur d'équarrissage, difficile de rester à l'extérieur
2	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	24/12/2022	15h10	-
3	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	25/12/2022	10h55	-
4	Public	Oui	Brûlé	En continu	Gênant	28/12/2022	18h00	Important feu de déchets verts et broussailles. peu de vent.

Janvier 2023



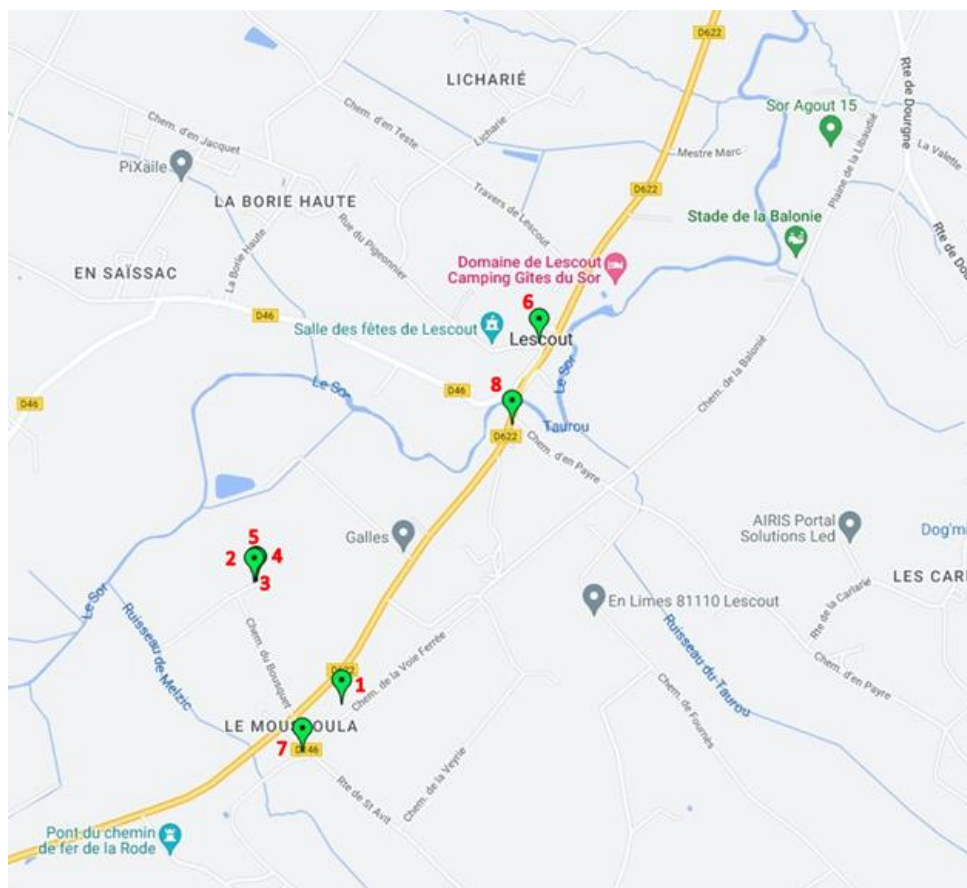
N° sur la cartographie	Nez	Odeur	Evocation	Perception	Ressenti	Date	Heure	Commentaire
1	Public	Oui	Engrais organique	Par bouffées	Peu gênant	05/01/2023	15h30	Dépôt de plusieurs tonnes de fumier en bout de champs le long du chemin de la voie ferrée. Odeurs de campagne
2	Public	Oui	Autre	En continu	Très gênant	15/01/2023	19h15	-

Février 2023



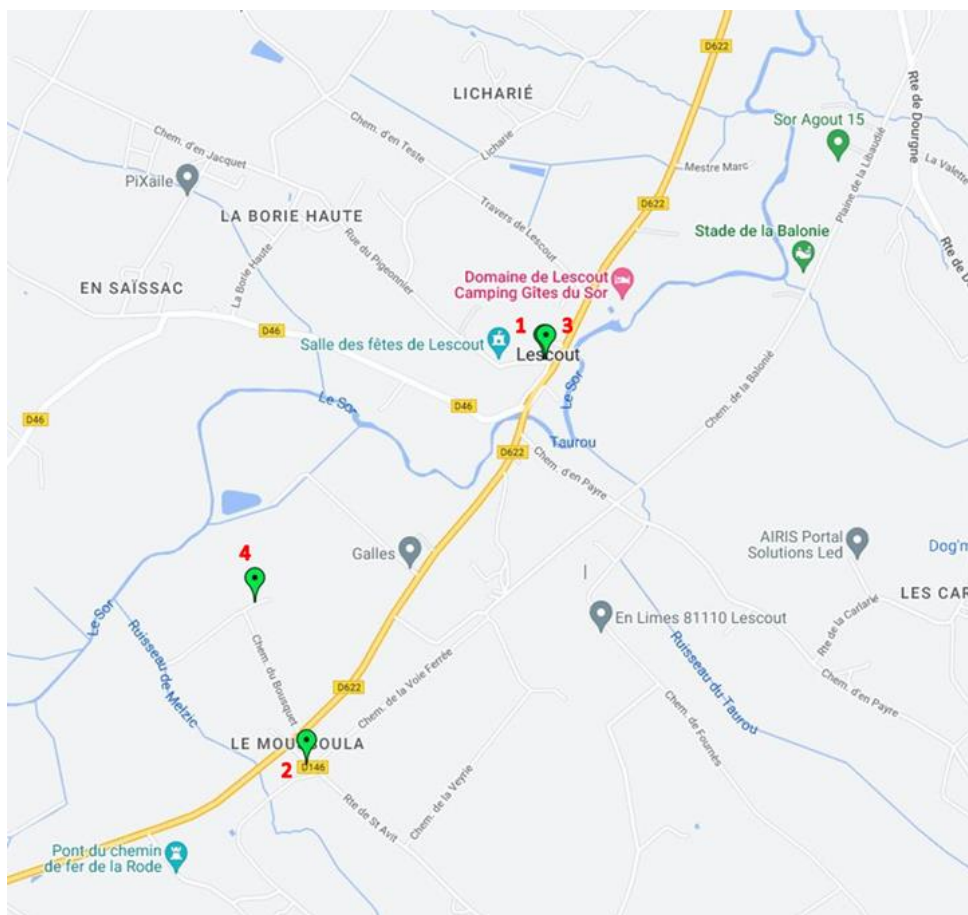
N° sur la cartographie	Nez	Odeur	Evocation	Perception	Ressenti	Date	Heure	Commentaire
1	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	01/02/2023	16h00	-
2	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	13/02/2023	09h35	-
3	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Gênant	15/02/2023	20h00	-
4	Public	Oui	Egout/Oeuf pourri/Soufre	En continu	Très gênant	16/02/2023	08h10	-
5	Public	Oui	Autre	En continu	Très gênant	17/02/2023	08h30	Odeur forte de "pourri"
6	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	20/02/2023	17h55	Odeur insoutenable ! Je suis obligé de rentrer chez moi.
7	Public	Oui	Acide/Piquant	En continu	Très gênant	21/02/2023	09h00	-

Mars 2023



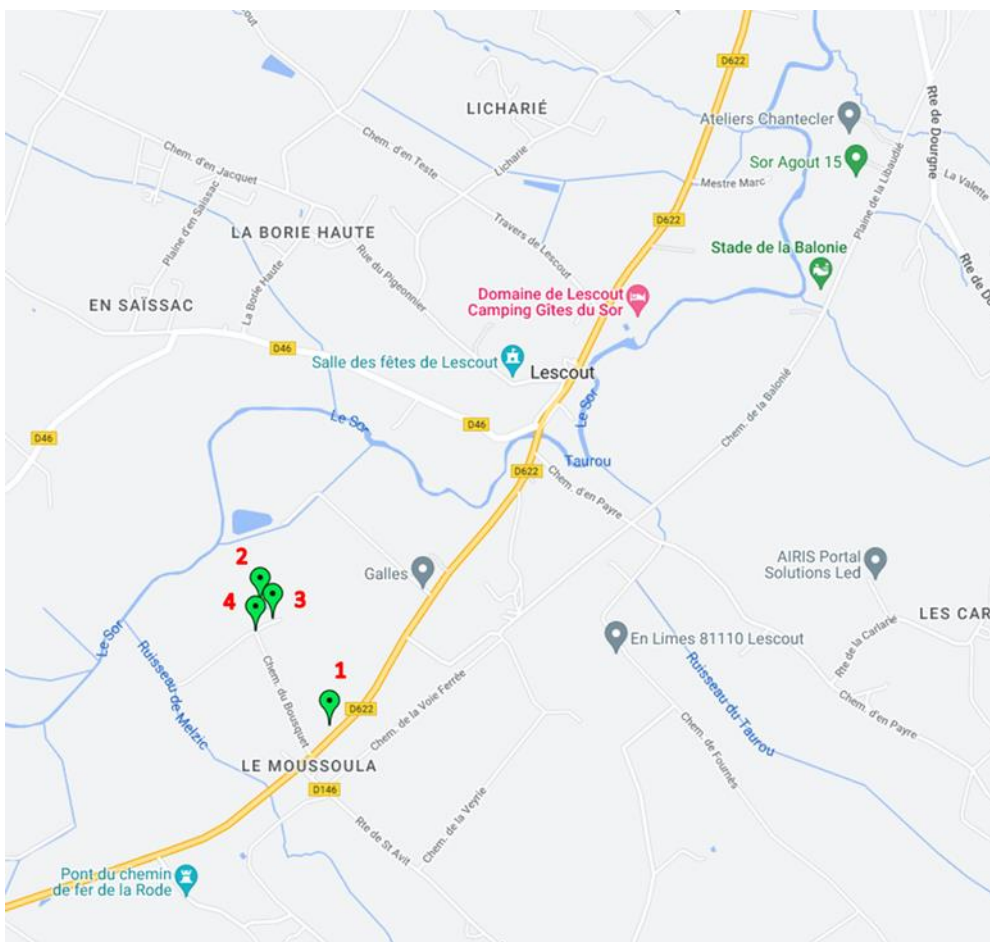
N° sur la cartographie	Nez	Odeur	Evocation	Perception	Ressenti	Date	Heure	Commentaire
1	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	12/03/2023	09h30	-
2	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	15/03/2023	20h15	Odeur de fiente de volailles, insupportable. L'atmosphère humide laisse les particules à basse altitude et l'odeur envahit la plaine de la Bourriette.
3	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	18/03/2023	08h50	Odeur insupportable, mes filles de 3 ans ne peuvent pas rester dehors tellement que l'odeur est prenante. L'odeur amenée par le vent d'autan arrive de la ferme industrielle de poules pondeuses.
4	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	18/03/2023	18h10	Odeur d'ammoniac désagréable qui arrive de la ferme industrielle de la poules pondeuses.
5	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	27/03/2023	22h10	Odeur affreusement forte provenant de l'élevage industriel de poules pondeuses. Des nuisances sonores de fonctionnement de ventilateurs de poulaillers industriels sont aussi à signaler.
6	Public	Oui	Acide/Piquant	En continu	Très gênant	29/03/2023	07h45	-
7	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	29/03/2023	20h05	Odeur désagréable en sortant de la maison pour aller à la voiture
8	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	31/03/2023	19h45	-

Avril 2023



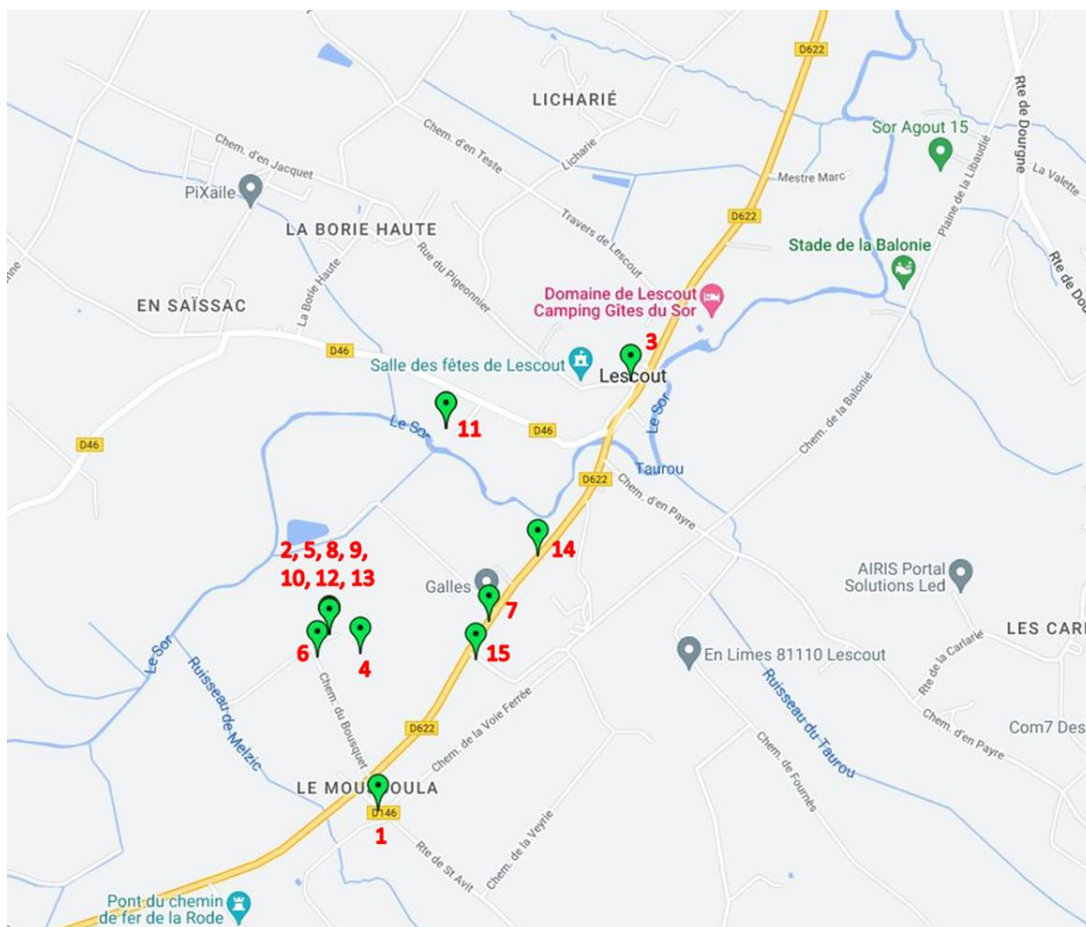
N° sur la cartographie	Nez	Odeur	Evocation	Perception	Ressenti	Date	Heure	Commentaire
1	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	04/04/2023	09h15	-
2	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	07/04/2023	06h45	-
3	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	28/04/2023	09h10	-
4	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	28/04/2023	18h35	Odeur extrêmement forte typique et quasi quotidienne provenant du site industriel de poules pondeuses par le vent d'autan. Nuisances qui m'empêchent d'ouvrir les fenêtres et qui imprègne le linge que j'étends en extérieur. Cela me préoccupe car mes petites filles qui ont 3 ans sont exposées en permanence à ces nuisances.

Mai 2023



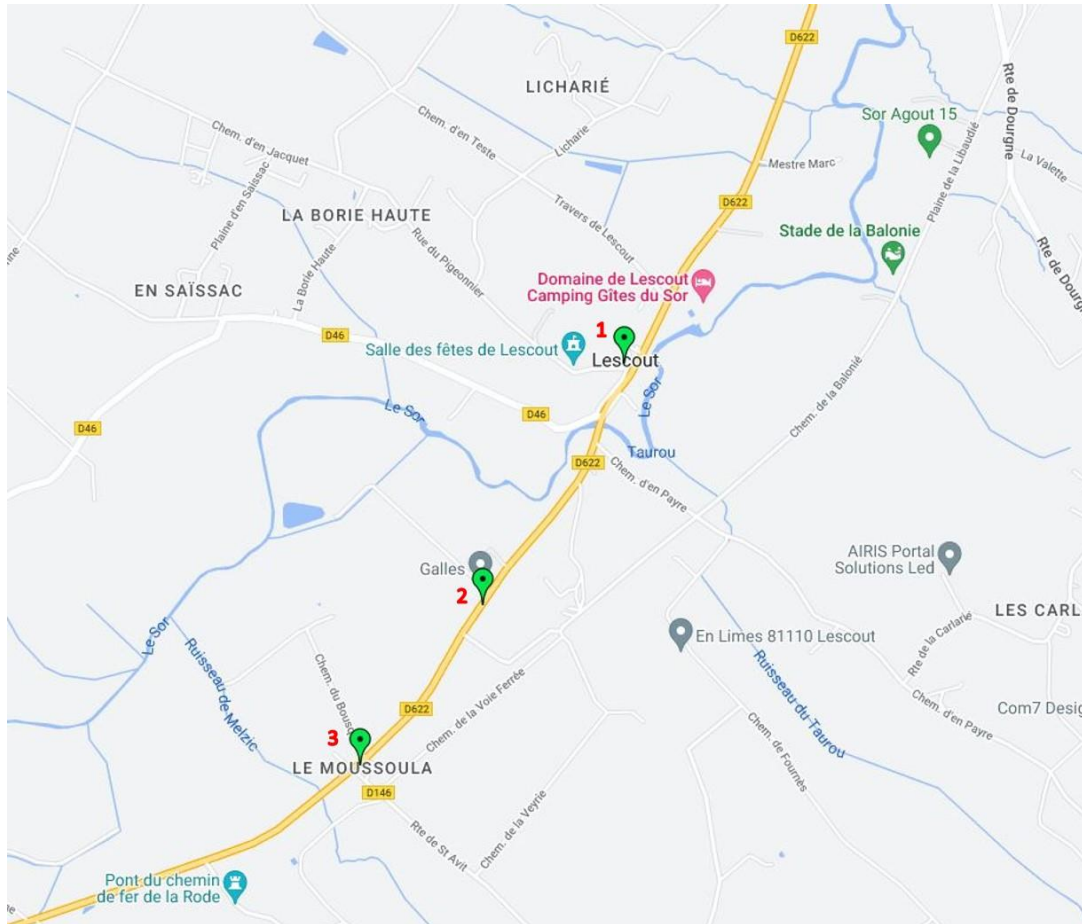
N° sur la cartographie	Nez	Odeur	Evocation	Perception	Ressenti	Date	Heure	Commentaire
1	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	03/05/2023	22h35	Odeur nuisante et caractéristique en provenance de l'élevage industriel de poules pondeuses de la Bourriette.
2	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	24/05/2023	21h45	Odeur provenant de la Bourriette. Odeur d'ammoniac et fiente de volailles.
3	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	29/05/2023	16h55	Odeur de fiente de volailles concentrées. Cette odeur inquiétante peut être corrélée avec l'observation d'une poussière blanchâtre observée en continu depuis la route nationale et provenant des ventilateurs de l'élevage industriel de poules pondeuses. Ventilateurs tournés en direction de mon habitation.
4	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	31/05/2023	18h15	-

Jun 2023



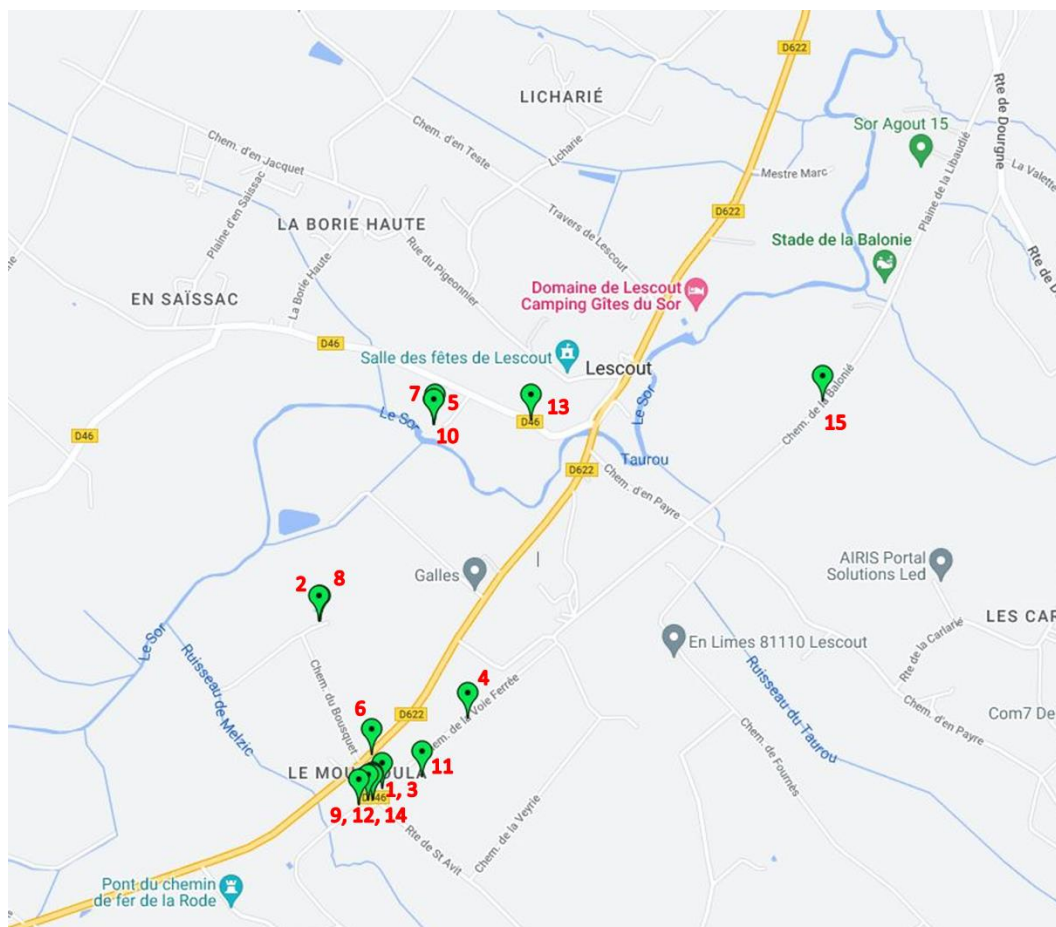
N° sur la cartographie	Nez	Odeur	Evocation	Perception	Ressenti	Date	Heure	Commentaire
1	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	02/06/2023	20h25	J'avais les vitres baissées et j'ai été obligé de remonter tout tellement ça puait.
2	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	04/06/2023	16h30	-
3	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	06/06/2023	09h05	-
4	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	07/06/2023	09h05	Odeurs portées par le vent et l'humidité ambiante provenant du site industriel de la Bourriette!
5	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	07/06/2023	19h40	Odeur affreuse portée par le vent provenant de l'élevage industriel de poules pondeuses. Une pensée pour mes filles de 3,5ans qui respirent cette poussière malsaine.
6	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	07/06/2023	21h20	Odeur provenant de l'élevage industriel de poules pondeuses
7	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Génant	14/06/2023	19h10	-
8	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Agréable	17/06/2023	08h10	-
9	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	17/06/2023	20h45	Odeur typique et irrespirable de l'élevage industriel de poules pondeuses.
10	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	18/06/2023	19h25	Odeur insupportable provenant de l'élevage industriel de la Bourriette !
11	Public	Oui	Excréments	Par bouffées	Très gênant	19/06/2023	13h00	-
12	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	19/06/2023	22h20	-
13	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	20/06/2023	17h10	Même mes filles de 3,5ans trouvent que « ça pue la poussière de poules ». Vent d'autan + chaleur = odeur insupportable provenant de l'élevage industriel de la Bourriette
14	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	25/06/2023	22h30	-
15	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Génant	28/06/2023	12h10	-

Juillet 2023



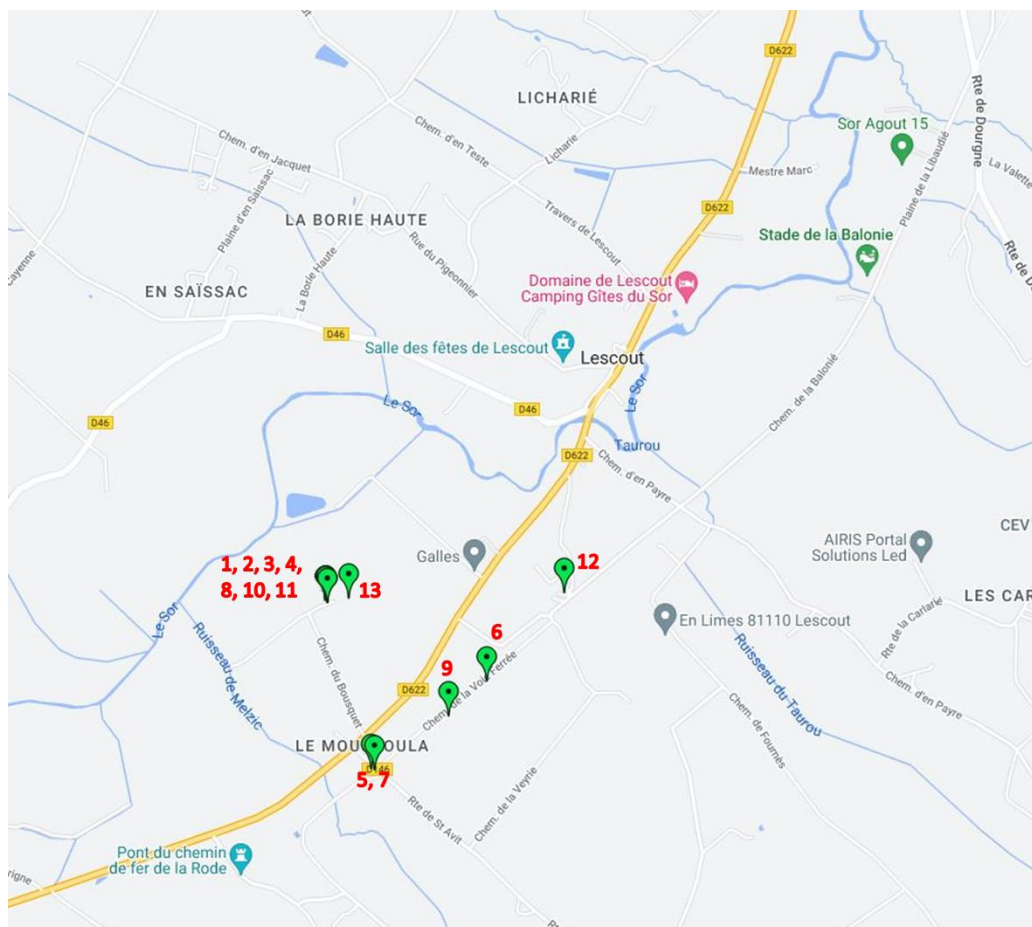
N° sur la cartographie	Nez	Odeur	Evocation	Perception	Ressenti	Date	Heure	Commentaire
1	Public	Oui	Excréments	En continu	Génant	11/07/2023	10h45	-
2	Public	Oui	Excréments	En continu	Génant	24/07/2023	10h15	-
3	Public	Oui	Excréments	En continu	Génant	27/07/2023	20h15	-

Août 2023



N° sur la cartographie	Nez	Odeur	Evocation	Perception	Ressenti	Date	Heure	Commentaire
1	Public	Oui	Excréments	En continu	Génant	17/08/2023	23h05	-
2	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	18/08/2023	22h25	Odeur provenant de la Bourriette typique de l'élevage de poules industrielles.
3	Public	Oui	Excréments	En continu	Peu gênant	18/08/2023	23h15	-
4	Public	Oui	Excréments	En continu	Génant	18/08/2023	23h15	-
5	Public	Oui	Egout/Oeuf pourri/Soufre	Par bouffées	Très gênant	19/08/2023	20h25	-
6	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	20/08/2023	19h55	-
7	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	22/08/2023	20h25	-
8	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	23/08/2023	07h55	Odeur étouffante de fientes concentrées de volailles provenant de l'élevage industriel de la Bourriette.
9	Public	Oui	Excréments	En continu	Peu gênant	23/08/2023	08h05	-
10	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	23/08/2023	20h45	-
11	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	24/08/2023	21h15	-
12	Public	Oui	Excréments	En continu	Génant	24/08/2023	21h35	-
13	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	24/08/2023	22h20	-
14	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	24/08/2023	22h05	Ressenti toute la soirée en aérant les fenêtres. Vraiment écoeurant
15	Public	Oui	Egout/Oeuf pourri/Soufre	En continu	Très gênant	25/08/2023	17h55	-

Septembre 2023



N° sur la cartographie	Nez	Odeur	Evocation	Perception	Ressenti	Date	Heure	Commentaire
1	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	04/09/2023	22:50	Odeurs de fientes de volailles industrielles portées par le vent d'autan provenant de la Bourriette.
2	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	04/09/2023	22:50	Odeurs de fientes de volailles industrielles portées par le vent d'autan provenant de la Bourriette.
3	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	05/09/2023	20:05	Odeur très forte de fientes industrielles venant de la Bourriette
4	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	05/09/2023	22:05	Odeur irritante provenant de la ferme industrielle de la Bourriette portée par le vent d'autan
5	Public	Oui	Excréments	En continu	Génant	06/09/2023	21:50	-
6	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	06/09/2023	21:55	-
7	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Génant	06/09/2023	21:30	-
8	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	07/09/2023	20:25	Odeur de fientes extrêmement forte provenant de la ferme industrielle de la Bourriette. Mes filles de 3,5 ans s'en plaignent constamment.
9	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	07/09/2023	21:40	-
10	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	08/09/2023	09:25	Odeur de fientes amenée par le vent d'autan provenant de l'élevage industriel de poules pondeuses de la Bourriette.
11	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	11/09/2023	15:20	Odeur de fientes très forte issue de l'élevage industriel de la Bourriette.
12	Public	Oui	Excréments	En continu	Très gênant	13/09/2023	14:10	-
13	Public	Oui	Amine/Urine/Ammoniac	En continu	Très gênant	21/09/2023	07:35	Odeur de fiente extrêmement forte issue de l'élevage de ponte industriel.

Annexe 3 : Détails des résultats de mesures

Ammoniac NH₃

	Semaines 41-42	Semaines 43-44	Semaines 45-46	Semaines 47-48	Semaines 49-50	Semaines 51-52
Début	10/10/22	24/10/22	7/11/22	21/11/22	5/12/22	19/12/22
Fin	24/10/22	7/11/22	21/11/22	5/12/22	19/12/22	2/1/23
Ecole	3,0	2,4	1,8	1,3	2,4	4,4
Licharié	1,9	1,4	1,0	0,7	1,2	2,0
En Saissac	2,1	1,6	1,0	0,7	1,4	2,4
Le Gua	2,3	1,9	1,6	1,0	2,2	3,2
Moussoula	3,5	3,4	2,4	1,9	3,2	3,7
Le Vialou	35,8	27,4	31,8	33,5	31,7	39,5
En Lattes	4,9	8,5	6,9	5,4	5,6	6,9
D 622 – prox élevage	10,2	3,9	4,3	3,7	7,7	10,6
En Payre	1,7	2,1	1,6	1,2	2,0	3,2
Castres – fond/référence	1,5	1,3	0,9	0,6	0,8	0,9

avec Limite de Quantification = 0,52 µg/m³

	Semaines 1-2	Semaines 3-4	Semaines 5-6	Semaines 7-8	Semaines 9-10	Semaines 11-12
Début	02/01/23	16/01/23	30/01/23	13/02/23	27/02/23	13/03/23
Fin	16/01/23	30/01/23	13/02/23	27/02/23	13/03/23	27/03/23
Ecole	2,7	0,7	4,0	6,9	4,9	3,2
Licharié	1,3	0,4	1,9	3,3	2,6	1,8
En Saissac	1,8	0,3	1,6	3,8	2,6	2,1
Le Gua	2,1	0,5	2,9	4,8	4,2	2,2
Moussoula	3,3	0,8	3,2	5,7	4,0	3,3
Le Vialou	18,9	6,3	18,1	20,5	12,3	13,5
En Lattes	5,5	4,0	4,1	6,8	7,8	7,5
D 622 – prox élevage	6,8	9,0	7,8	13,7	13,5	13,0
En Payre	2,0	1,3	2,2	4,5	3,9	3,0
Castres – fond/référence	0,7	<0,30*	0,9	1,5	1,4	1,2

*avec Limite de Quantification = 0,30 µg/m³

	Semaines 13-14	Semaines 15-16	Semaines 17-18	Semaines 19-20	Semaines 21-22	Semaines 23-24	Semaines 25-26
Début	27/03/23	11/04/23	24/04/23	09/05/23	22/05/23	05/06/23	19/06/23
Fin	11/04/23	24/04/23	09/05/23	22/05/23	05/06/23	19/06/23	03/07/23
Ecole	4,1	3,1	3,4	2,5	4,3	4,3	4,9
Licharié	3,5	3,0	7,1	4,0	4,9	4,6	5,1
En Saissac	2,5	1,6	2,1	1,2	3,7	3,9	5,4
Le Gua	2,7	1,9	2,7	2,4	3,7	3,9	3,9
Moussoula	3,7	2,7	3,2	2,0	5,1	4,5	3,7
Le Vialou	9,8	9,6	15,1	10,6	21,0	21,0	13,8
En Lattes	5,4	5,5	5,1	7,0	7,5	6,8	7,9
D 622 – prox élevage	11,5	10,1	10,7	10,2	8,1	11,1	14,2
En Payre	3,9	3,1	2,2	2,1	3,1	3,9	4,0
Castres – fond/référence	1,3	1,2	1,3	1,1	1,7	2,2	2,4

*avec Limite de Quantification = 0,30 µg/m³

	Semaines 27-28	Semaines 29-30	Semaines 31-32	Semaines 33-34	Semaines 35-36	Semaines 37-38	Semaines 39-40
Début	03/07/23	17/07/23	31/07/23	16/08/23	28/08/23	11/09/23	25/09/23
Fin	17/07/23	31/07/23	16/08/23	28/08/23	11/09/23	25/09/23	09/10/23
Ecole	3,9	3,0	2,9	5,6	2,0	2,7	3,3
Licharié	2,7	2,5	Site supprimé, pas de données				
En Saissac	3,8	2,2	1,9	3,5	1,5	1,5	2,6
Le Gua	3,6	2,7	2,6	5,5	1,6	1,8	2,5
Moussoula	3,9	3,1	2,6	4,8	2,4	2,5	3,1
Le Vialou	16,3	31,9	12,8	16,7	9,4	11,1	7,8
En Lattes	6,5	5,2	4,8	8,8	2,8	3,0	3,2
D 622 – prox élevage puis SAS Gallès à partir du 31/07	15,2	18,2	9,6	17,4	13,8	8,9	11,1
En Payre	3,7	2,6	2,5	4,3	2,2	2,0	2,4
Castres – fond/référence	2,0	1,7	1,7	2,5	1,5	1,5	1,5

*avec Limite de Quantification = 0,30 µg/m³

Retombées de poussières

Dates	Mois	Site	Poussières totales (mg/m ² /jour)	Chlorures (µg/m ² /jour)	Sulfates (µg/m ² /jour)	Nitrates (µg/m ² /jour)	Sodium (µg/m ² /jour)	Ammonium (µg/m ² /jour)
10 octobre au 7 novembre 2022	Octobre	Ecole	246	4,7	11,5	0,6	2,7	-
		Le Gua	126	4,4	0,8	0,8	2,0	
		Le Moussoula	65	3,2	1,1	0,5	1,8	
		Le Vialou	578	10,6	9,8	0,7	5,7	
		D 622 - prox élevage	191	4,4	2,6	0,6	1,7	
		Castres - référence	139	4,6	2,4	1,1	2,6	
7 novembre au 5 décembre 2022	Novembre	Ecole	47	10,5	2,1	2,2	5,9	-
		Le Gua	101	10,1	2,1	0,2	5,5	
		Le Moussoula	49	7,4	1,8	1,7	4,2	
		Le Vialou	358	10,8	5,2	1,8	6,5	
		D 622 - prox élevage	86	8,6	1,8	2,0	4,7	
		Castres	49	9,8	2,2	2,0	5,3	
5 décembre au 2 janvier 2023	Décembre	Ecole	14	0,7	0,3	1,3	0,5	-
		Le Gua	21	1,7	0,7	1,0	0,7	
		Le Moussoula	11	1,9	0,3	1,2	1,4	
		Le Vialou	62	3,2	1,7	0,9	2,0	
		D 622 - prox élevage	25	2,2	0,3	1,0	1,5	
		Castres - référence	8	1,3	0,4	1,2	0,9	
2 au 30 janvier 2023	Janvier	Ecole	39	7,8	1,6	1,8	4,2	-
		Le Gua	45	6,9	1,7	1,5	3,8	
		Le Moussoula	33	0,9	0,2	0,2	0,5	
		Le Vialou	95	6,5	1,6	1,4	4,2	
		D 622 - prox élevage	58	6,8	1,5	1,8	3,7	
		Castres - référence	33	9,9	2,2	2,5	5,2	
30 janvier au 27 février 2023	Février	Ecole	36	1,1	1,8	0,0	0,7	0,8
		Le Gua	47	0,9	1,1	1,5	0,6	0,6
		Le Moussoula	28	1,2	1,0	1,8	0,7	0,7
		Le Vialou	82	1,7	1,7	1,5	1,2	1,2
		D 622 - prox élevage	51	1,0	0,9	1,9	0,7	0,7
		Castres	34	1,1	1,2	2,0	0,8	0,7
27 février au 27 mars 2023	Mars	Ecole	60	5,3	8,2	2,6	9,4	2,0
		Le Gua	66	4,4	7,8	1,7	8,5	1,9
		Le Moussoula	73	3,9	6,5	2,1	6,3	2,5
		Le Vialou	158	4,8	7,4	1,3	9,6	2,5
		D 622 - prox élevage	118	4,9	6,1	2,4	8,5	1,9
		Castres - référence	59	7,0	9,4	2,6	11,0	1,2

Dates	Mois	Site	Poussières totales (mg/m ² /jour)	Chlorures (µg/m ² /jour)	Sulfates (µg/m ² /jour)	Nitrates (µg/m ² /jour)	Sodium (µg/m ² /jour)	Ammonium (µg/m ² /jour)
27 mars au 2 mai 2023	Avril	Ecole	108	5,4	1,4	0,7	3,0	2,1
		Le Gua	109	5,2	1,5	0,8	2,8	0,7
		Le Moussoula	152	4,5	1,0	0,5	2,5	0,1
		Le Vialou	119	5,4	1,4	0,7	2,8	4,2
		D 622 - prox élevage	119	5,4	1,3	0,7	3,0	0,1
		Castres - référence	112	5,7	1,6	0,8	3,2	0,1
2 au 30 mai 2023	Mai	Ecole	359	3,0	10,4	3,0	7,9	0,2
		Le Gua	493	3,0	9,1	4,0	8,5	0,2
		Le Moussoula	69	2,5	6,9	0,0	5,9	0,1
		Le Vialou	532	6,4	9,6	3,2	10,6	0,1
		D 622 - prox élevage	127	2,8	7,7	4,1	7,2	0,1
		Castres	287	1,9	5,7	0,0	6,1	0,1
30 mai au 26 juin 2023	Juin	Ecole	108	1,1	4,3	0,6	2,9	0,0
		Le Gua	101	1,3	5,8	0,6	3,5	0,0
		Le Moussoula	125	1,2	5,6	0,6	4,0	0,0
		Le Vialou	314	1,2	6,3	0,6	5,5	0,0
		D 622 - prox élevage	154	1,1	4,4	0,5	3,3	0,1
		Castres - référence	218	1,0	4,4	0,5	3,6	0,1
26 juin au 31 juillet 2023	Juillet	Ecole	220	1,9	4,4	0,4	3,1	0,0
		Le Gua	182	1,1	5,1	0,5	3,4	0,0
		Le Moussoula	213	0,9	4,2	0,5	2,9	0,0
		Le Vialou	232	2,4	4,9	0,5	4,0	0,0
		D 622 - prox élevage	167	3,0	3,2	0,4	3,9	0,0
		Castres - référence	299	2,8	4,1	0,4	3,6	0,0
31 juillet au 28 août 2023	Août	Ecole	134	2,2	3,8	0,8	4,3	1,5
		Le Gua	229	2,1	4,7	0,4	17,7	0,0
		Le Moussoula	120	2,7	3,3	0,3	4,4	0,0
		Le Vialou	735	4,3	5,7	0,4	9,3	0,0
		D 622 - prox élevage	189	2,4	4,3	1,0	3,9	4,3
		Castres	126	2,2	4,0	1,0	4,9	2,7
28 août au 2 octobre 2023	Septembre	Ecole	100	38,9	1,3	0,1	29,1	0,9
		Le Gua	116	1,2	0,2	0,1	0,6	0,0
		Le Moussoula	68	11,4	0,7	0,1	7,1	0,5
		Le Vialou	164	8,8	10,1	0,1	6,6	2,2
		D 622 - prox élevage	61	23,2	0,3	0,1	15,7	7,3
		Castres - référence	145	2,2	0,4	0,2	1,1	0,0

Pesticides

Date début	10/10/22	17/10/22	24/10/22	2/11/22	7/11/22	14/11/22	21/11/22	28/11/22	5/12/22	12/12/22
Date fin	17/10/22	24/10/22	2/11/22	7/11/22	14/11/22	21/11/22	28/11/22	5/12/22	12/12/22	19/12/22
Molécule	Concentration (ng/m ³)									
Deltaméthrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fipronil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorpyrifos-méthyl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichlorvos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyriphos-méthyl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perméthrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyperméthrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyfluthrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imidaclopride	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indoxacarbe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lambda-cyhalothrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorpyrifos-ethyl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perméthrine	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0
S-méthoprène	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Étofenprox	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thiaméthoxam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thiacloprid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S-Métolachlore	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Prosulfocarbe	0,4	<LQ	7,4	34,6	22,5	0,0	4,1	8,3	41,3	15,6
Chlortoluron	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pendiméthaline	0,1	0,2	8,4	18,1	7,3	27,5	1,6	1,0	1,8	2,2
Chlorothalonil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Folpel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aclonifen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tebuconazole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metaldehyde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diméthénamide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,4-D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cymoxanil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spiroxamine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenpropidine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clomazone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenpropimorphe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,4-DB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lindane	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Date début	09/01/23	13/02/23	27/02/23	13/03/23	21/03/23	27/03/23	03/04/23	11/04/23	17/04/23	24/04/23
Date fin	16/01/23	20/02/23	06/03/23	20/03/23	27/03/23	03/04/23	11/04/23	17/04/23	24/04/23	02/05/23
Molécule	Concentration (ng/m ³)									
Deltaméthrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fipronil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorpyrifos-méthyl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichlorvos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyriphos-méthyl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perméthrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyperméthrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyfluthrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imidaclopride	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indoxacarbe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lambda-cyhalothrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorpyrifos-ethyl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perméthrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S-méthoprène	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Étofenprox	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thiaméthoxam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thiacloprid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S-Métolachlore	<LQ	0	0	0	0,1	0,3	0,5	1,6	0,9	3,0
Prosulfocarbe	1,0	0	0	0,3	0,4	<LQ	0	0	0	0
Chlortoluron	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pendimethaline	2,1	0,7	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	1,6	3,5	6,3
Chlorothalonil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Folpel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<LQ
Aclonifen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tebuconazole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metaldehyde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dimethenamide	0	0	0	0	0	0	0	<LQ	<LQ	0,2
2,4-D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cymoxanil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spiroxamine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenpropidine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clomazone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenpropimorphe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,4-DB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lindane	<LQ	<LQ	0	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,1

Case orange = insecticide/biocide ; Case bleue = fongicide : Case verte = herbicide

<LQ = inférieure à la limite de quantification du laboratoire

Date début	02/05/23	09/05/23	15/05/23	22/05/23	30/05/23	05/06/23	12/06/23	19/06/23	26/06/23
Date fin	09/05/23	15/05/23	22/05/23	30/05/23	05/06/23	12/06/23	19/06/23	26/06/23	03/07/23
Molécule	Concentration (ng/m ³)								
Deltaméthrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fipronil	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorpyriphos-methyl	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichlorvos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyriphos-méthyl	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perméthrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyperméthrine	<LQ	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyfluthrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imidaclopride	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indoxacarbe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lambda-cyhalothrine	0	0	0	0	<LQ	<LQ	0	0	0
Chlorpyriphos-ethyl	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perméthrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S-méthoprène	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Étofenprox	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thiaméthoxam	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thiacloprid	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S-Métolachlore	14,2	8,5	2,4	1,9	1,7	1,6	1,4	0,3	0,2
Prosulfocarbe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlortoluron	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pendimethaline	10,7	18,4	4,9	5,0	3,0	2,7	2,1	0,5	0,5
Chlorothalonil	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Folpel	0,4	<LQ	<LQ	2,9	0,3	<LQ	0,3	0,4	0,5
Aclonifen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tebuconazole	0	<LQ	0,4	0,2	0	0	0	0	0
Metaldehyde	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dimethenamide	0	0	0	<LQ	0	0	0	0	0
2,4-D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cymoxanil	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spiroxamine	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenpropridine	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clomazone	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenpropimorphe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,4-DB	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lindane	<0,1	<LQ	<LQ	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<LQ	<LQ

Case orange = insecticide/biocide ; Case bleue = fongicide : Case verte = herbicide

<LQ = inférieure à la limite de quantification du laboratoire

Date début	3/7/23	17/7/23	7/8/23	21/8/23	4/9/23	18/9/23	25/9/23
Date fin	10/7/23	24/7/23	16/8/23	28/8/23	11/9/23	25/9/23	2/10/23
Molécule	Concentration (ng/m ³)						
Deltaméthrine	0	0	0	0	0	0	0
Fipronil	0	0	0	0	0	0	0
Chlorpyrifos-méthyl	0	0	0	0	0	0	0
Dichlorvos	0	0	0	0	0	0	0
Pyriphos-méthyl	0	0	0	0	0	0	0
Perméthrine	0	0	0	0	0	0	0
Cyperméthrine	0	0	0	0	0	0	0
Cyfluthrine	0	0	0	0	0	0	0
Imidaclopride	0	0	0	0	0	0	0
Indoxacarbe	0	0	0	0	0	0	0
Lambda-cyhalothrine	0	0	0	0	0	0	0
Chlorpyrifos-ethyl	0	0	0	0	0	0	0
Perméthrine	0	0	0	0	0	0	0
S-méthoprène	0	0	0	0	0	0	0
Étofenprox	0	0	0	0	0	0	0
Thiaméthoxam	0	0	0	0	0	0	0
Thiacloprid	0	0	0	0	0	0	0
S-Métolachlore	0,3	0,1	0,1	0,1	<0,1	<LQ	<LQ
Prosulfocarbe	0	0	0	0	0	0	0
Chlortoluron	0	0	0	0	0	0	0
Pendimethaline	0,7	0,4	0,2	0,2	0,1	0	0,1
Chlorothalonil	0	0	0	0	0	0	0
Folpel	0,4	0,4	0,4	0,3	0	0	0
Aclonifen	0	0	0	0	0	0	0
Tebuconazole	0	0	0	0	0	0	0
Metaldehyde	0	0	0	0	0	0	0
Dimethenamide	0	0	0	0	0	0	0
2,4-D	0	0	0	0	0	0	0
Cymoxanil	0	0	0	0	0	0	0
Spiroxamine	0	0	0	0	0	0	0
Fenpropidine	0	0	0	0	0	0	0
Clomazone	0	0	0	0	0	0	0
Fenpropimorphe	0	0	0	0	0	0	0
2,4-DB	0	0	0	0	0	0	0
Lindane	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0	<0,1	<LQ

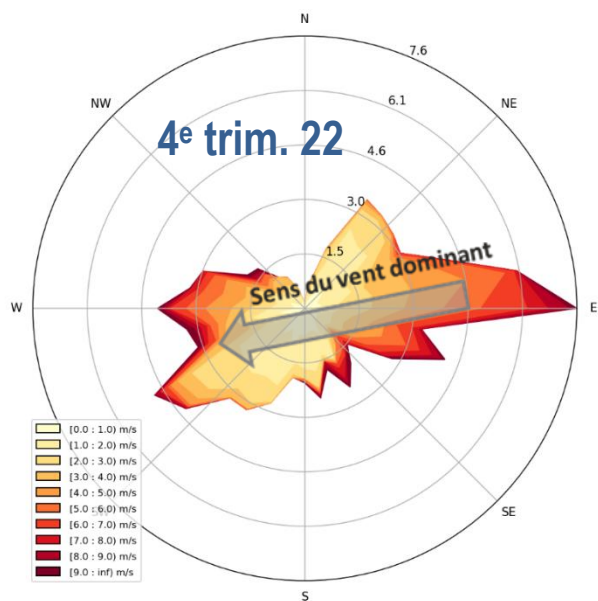
Case orange = insecticide/biocide ; Case bleue = fongicide : Case verte = herbicide

<LQ = inférieure à la limite de quantification du laboratoire

Annexe 4 : Conditions météorologiques

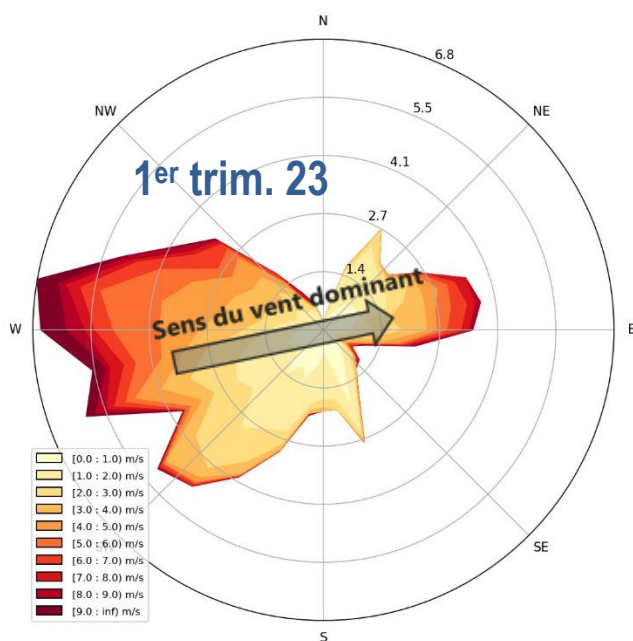
ROSE DES VENTS

Les données de vents sont issues du **modèle de prévision Arome de Météo France**, au niveau de Lescout. **Ces données sont donc représentatives des conditions météorologiques au plus proche des mesures.** Les vents sont considérés comme faibles pour des vitesses moyennes inférieures à 5km/h.



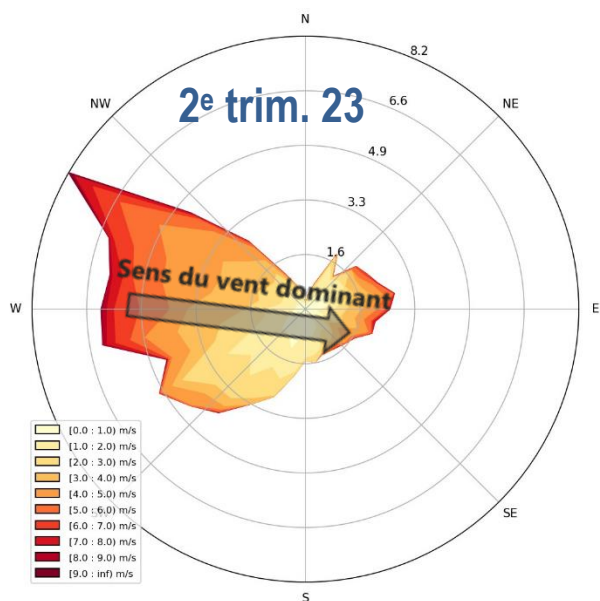
	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	34	10,1
Vent SE	19	13,7
Vent SO	33	8,6
Vent NO	14	12,6

% vents faibles 28%



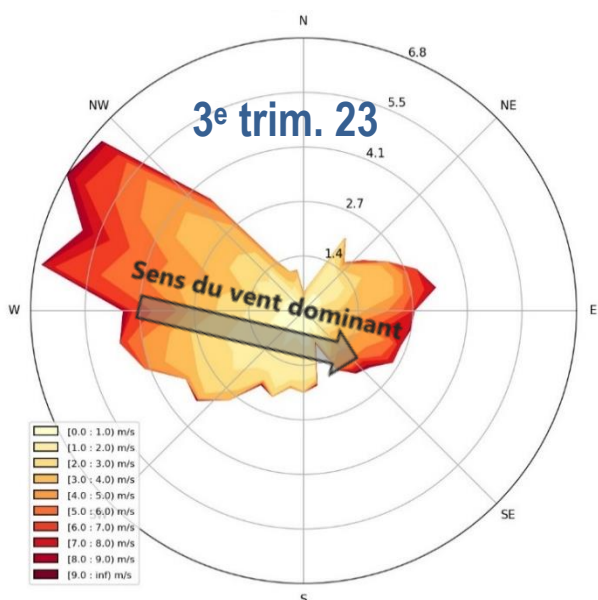
	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	22	8,4
Vent SE	12	7,2
Vent SO	42	9,4
Vent NO	24	15,4

% vents faibles 34%



	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	17	8,2
Vent SE	12	8,0
Vent SO	39	8,5
Vent NO	31	14,4

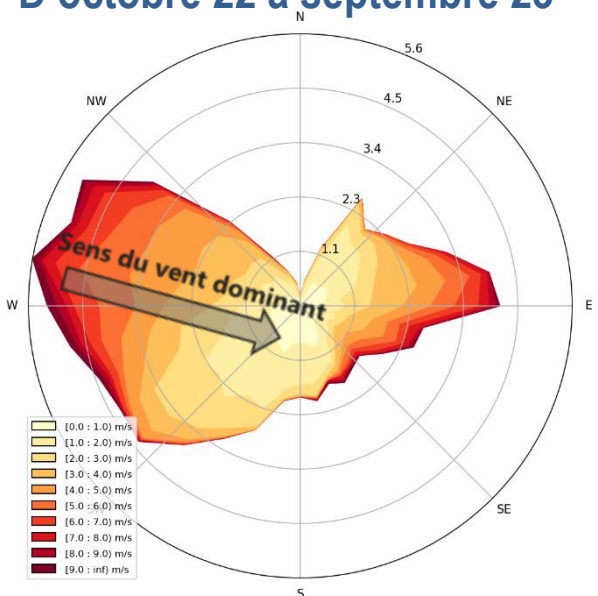
% vents faibles 29%



	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	19	9,1
Vent SE	15	11,2
Vent SO	32	7,2
Vent NO	34	13,4

% vents faibles 28%

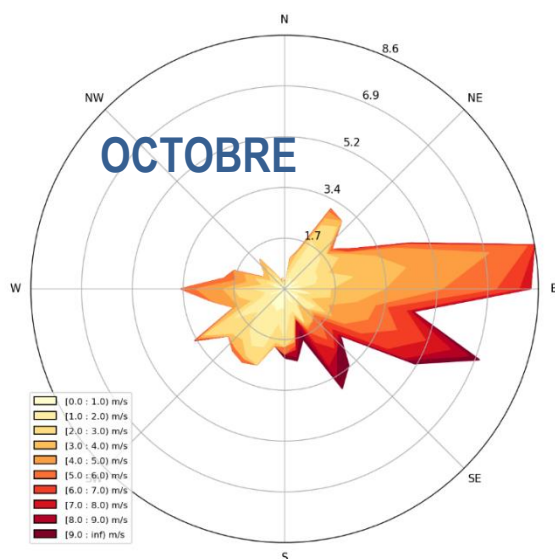
D'octobre 22 à septembre 23



	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	23	9,1
Vent SE	15	10,5
Vent SO	37	8,6
Vent NO	26	14,0

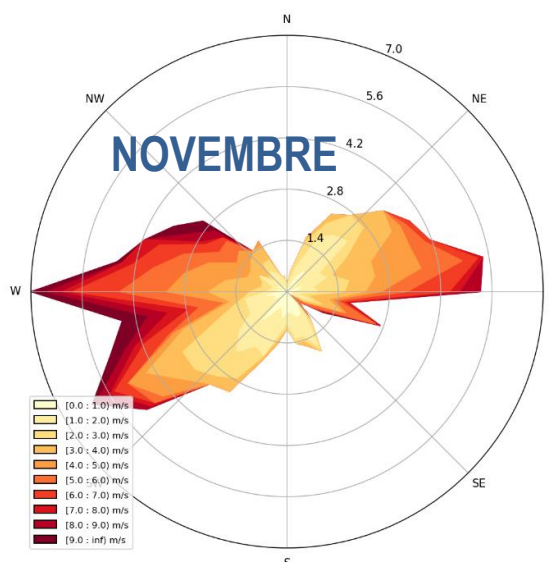
% vents faibles 30%

Conditions météorologiques par mois



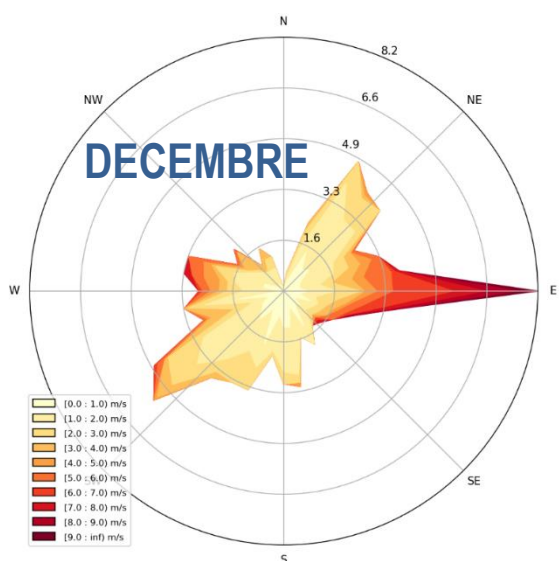
	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	19	9,1
Vent SE	15	11,2
Vent SO	32	7,2
Vent NO	34	13,4

% vents faibles 20%



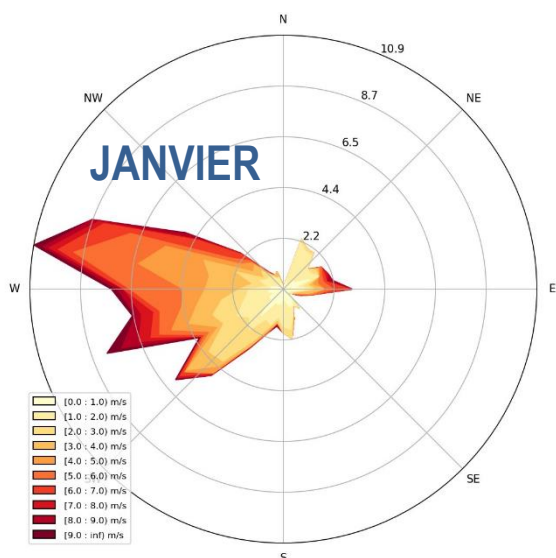
	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	30	10,4
Vent SE	11	10,4
Vent SO	38	12,2
Vent NO	21	16,2

% vents faibles 22%



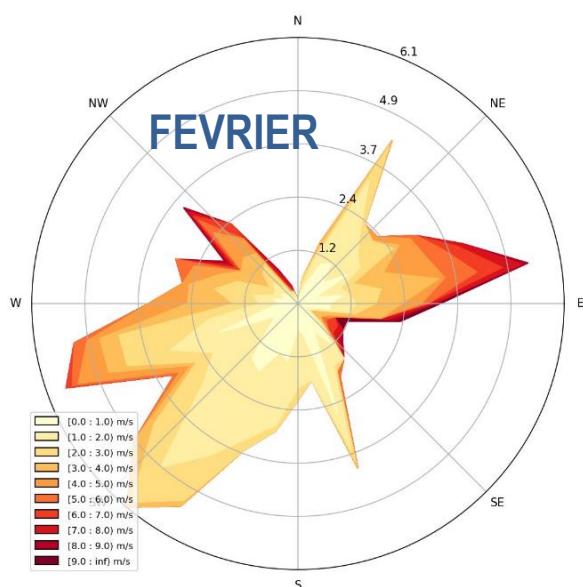
	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	35	8,6
Vent SE	17	10,4
Vent SO	35	6,0
Vent NO	13	8,5

% vents faibles 41%



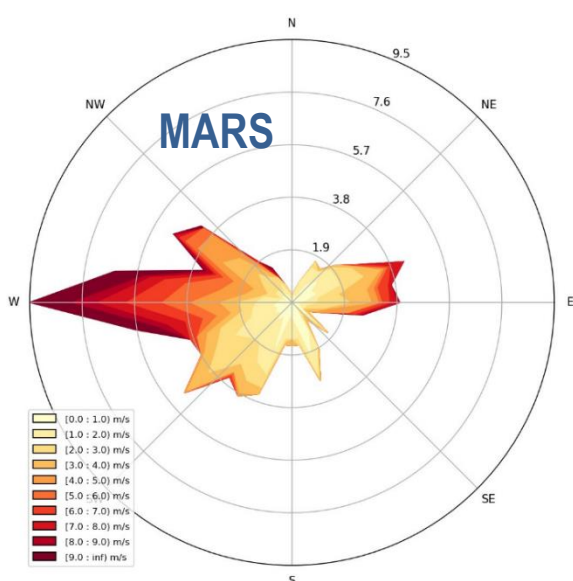
	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	16	7,5
Vent SE	8	6,3
Vent SO	45	11,6
Vent NO	31	15,9

% vents faibles 28%



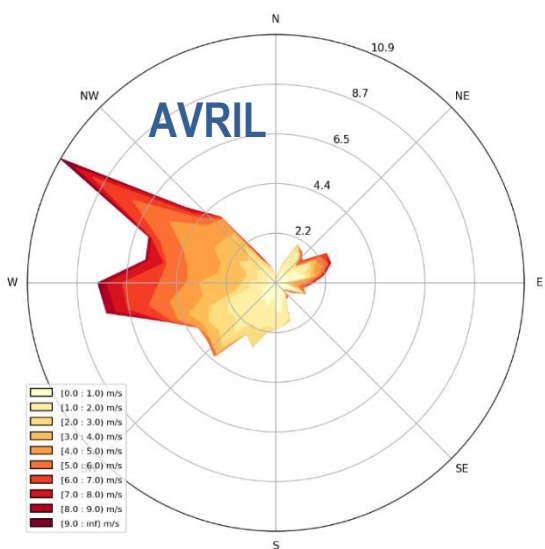
	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	29	8,9
Vent SE	15	7,7
Vent SO	42	6,3
Vent NO	15	12,6

% vents faibles 44%



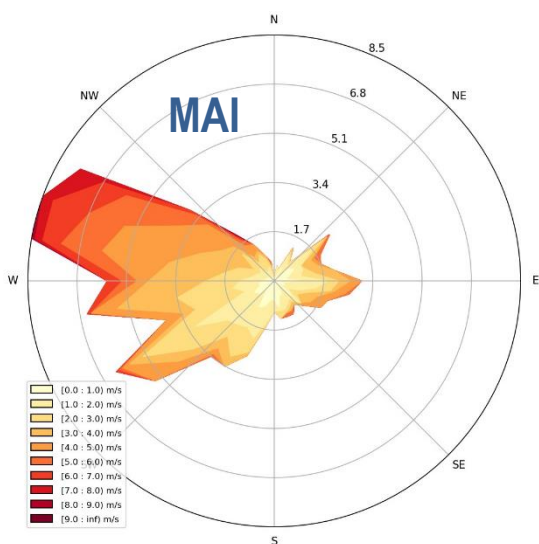
	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	21	8,5
Vent SE	13	7,2
Vent SO	41	10,1
Vent NO	26	16,1

% vents faibles 31%



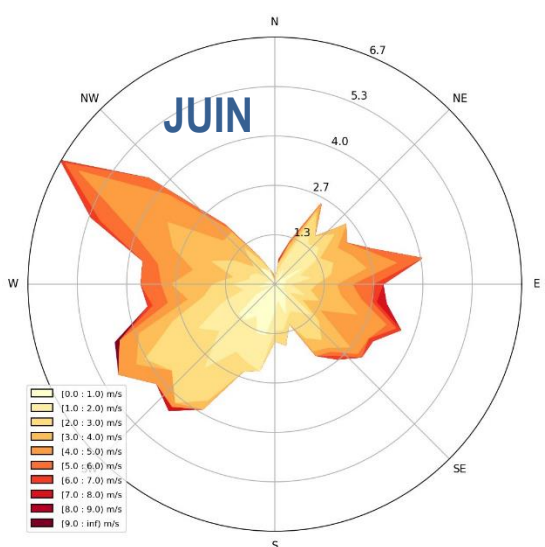
	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	15	7,7
Vent SE	9	5,5
Vent SO	42	9,7
Vent NO	34	14,9

% vents faibles 33%



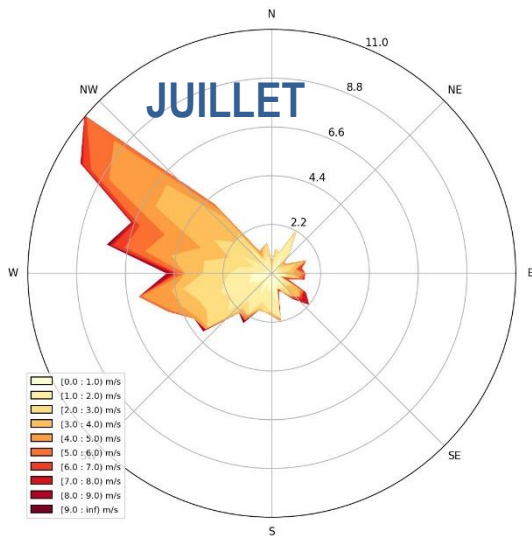
	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	14	7,0
Vent SE	10	6,4
Vent SO	41	8,3
Vent NO	35	14,9

% vents faibles 27%



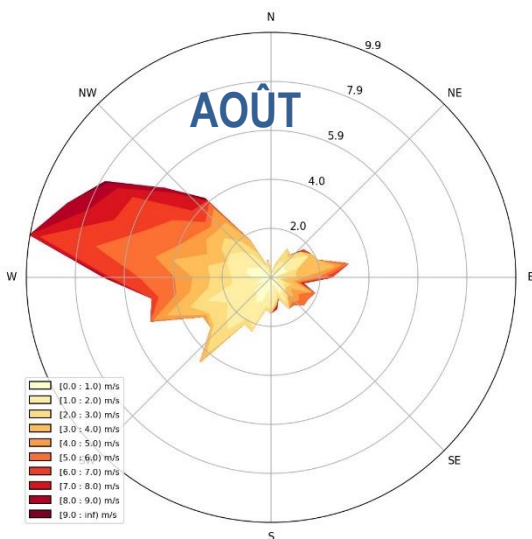
	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	21	9,4
Vent SE	19	10,2
Vent SO	35	7,5
Vent NO	24	12,8

% vents faibles 26%



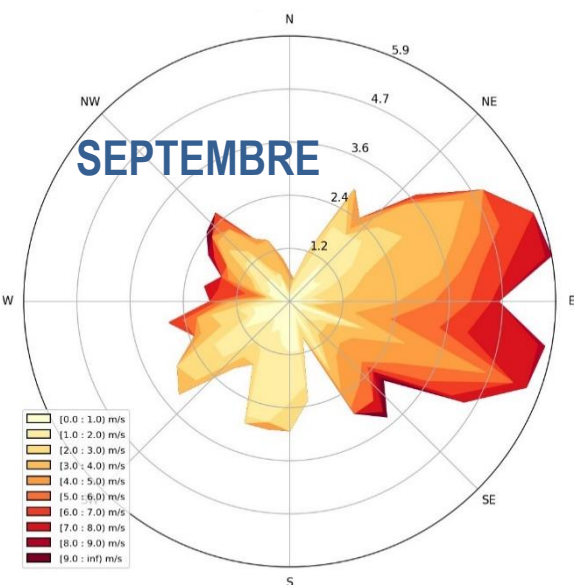
	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	12	7,4
Vent SE	11	8,3
Vent SO	34	7,5
Vent NO	43	12,4

% vents faibles 27%



	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	14	8,2
Vent SE	10	9,4
Vent SO	36	7,5
Vent NO	40	15,4

% vents faibles 29%

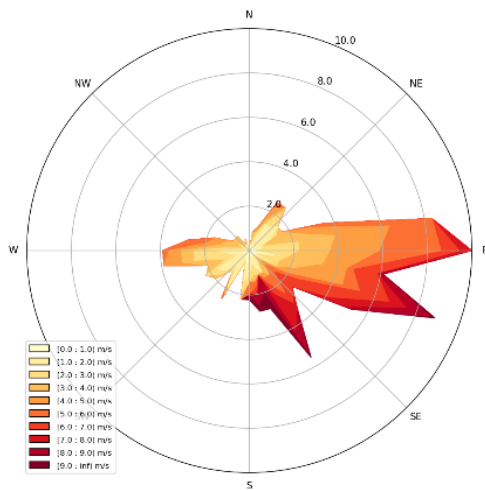


	Fréquence (%)	Vitesse moyenne (km/h)
Vent NE	35	10,7
Vent SE	25	13,7
Vent SO	25	6,4
Vent NO	15	10,6

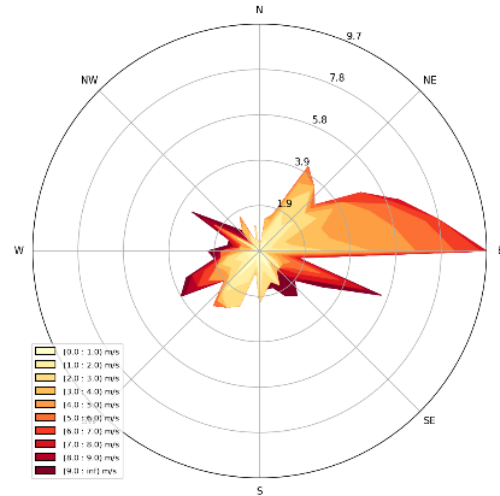
% vents faibles 30%

Conditions météorologiques par quinzaine de mesures

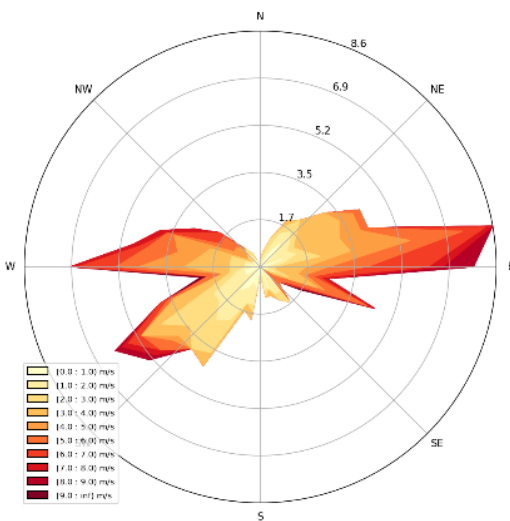
Semaines 41-42



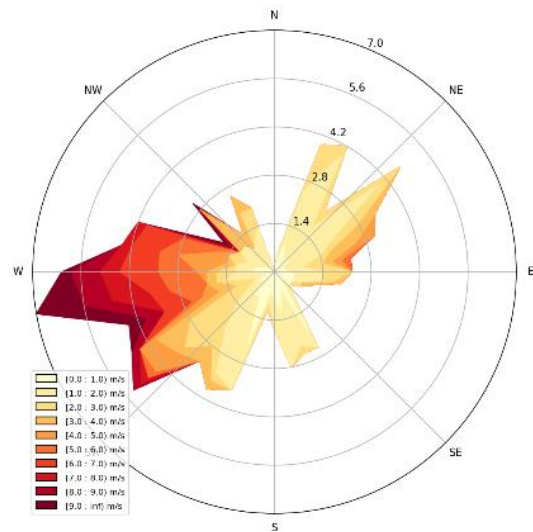
Semaines 43-44



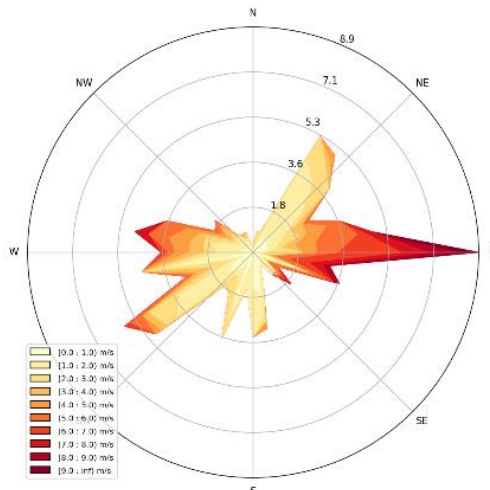
Semaines 45-46



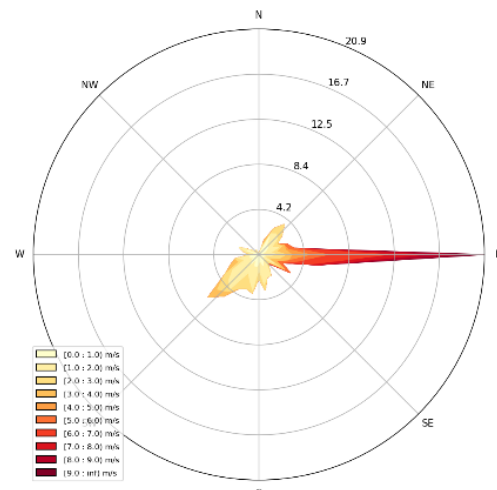
Semaines 47-48



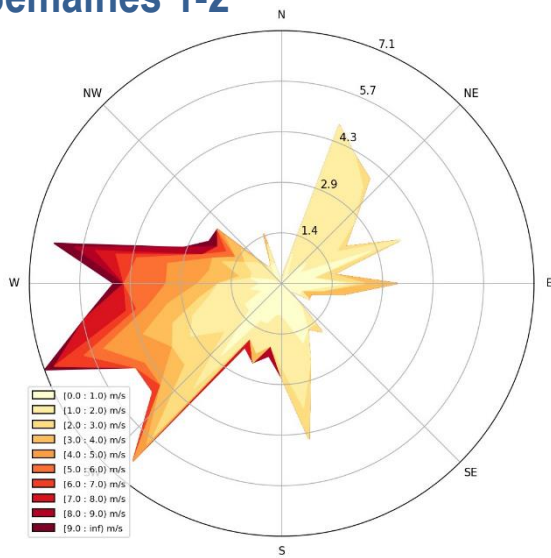
Semaines 49-50



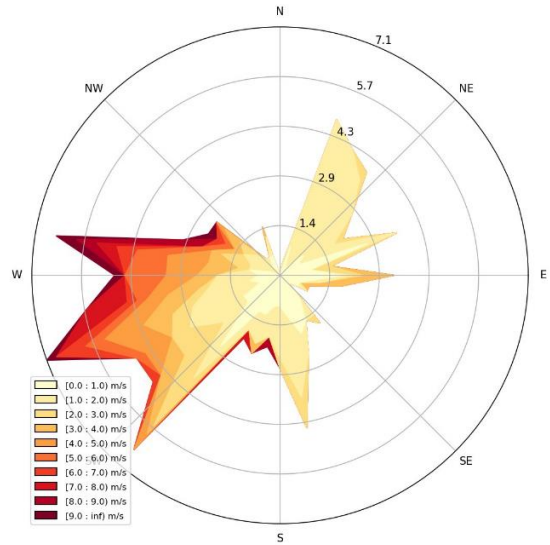
Semaines 51-52



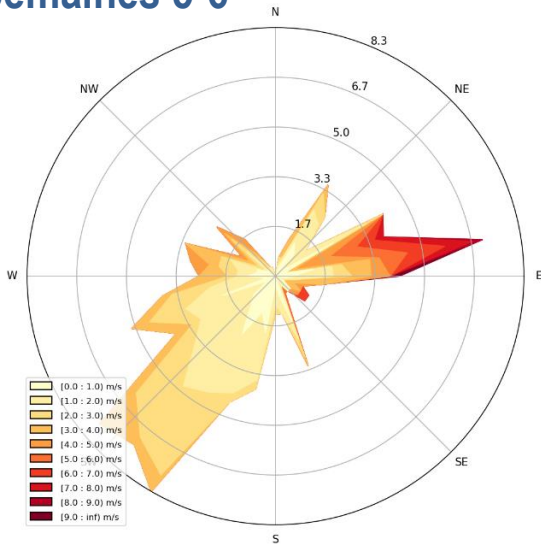
Semaines 1-2



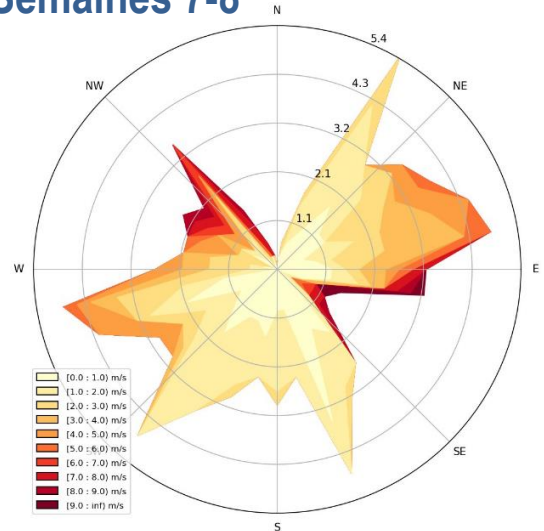
Semaines 3-4



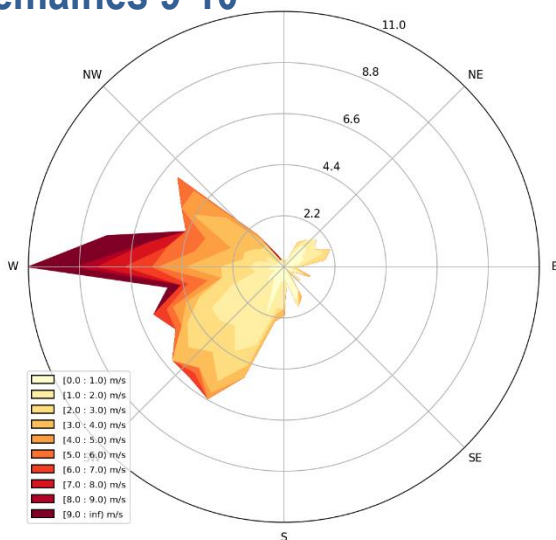
Semaines 5-6



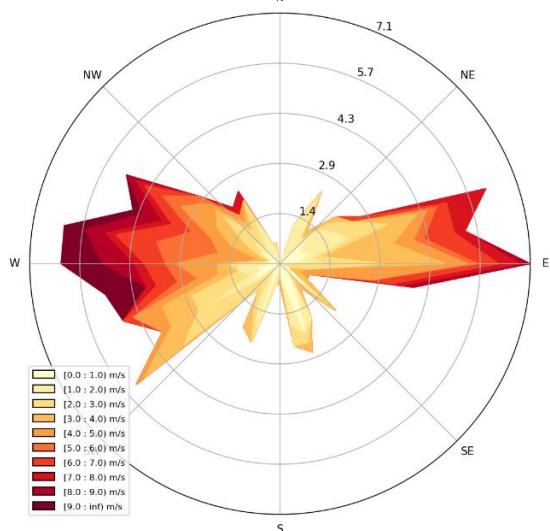
Semaines 7-8



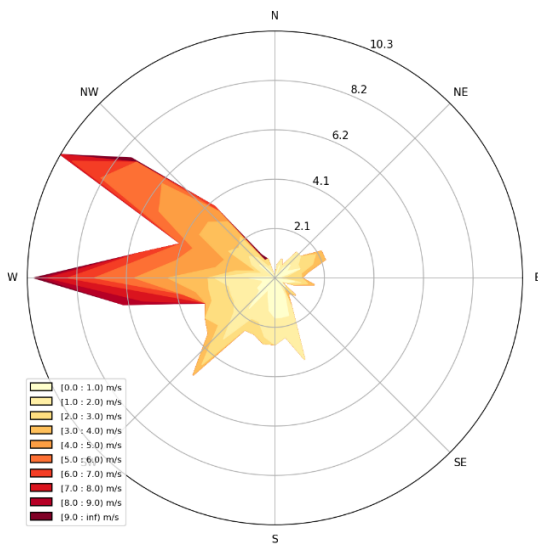
Semaines 9-10



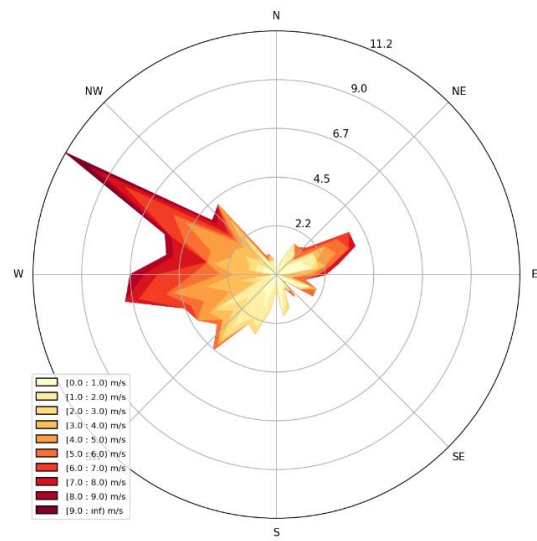
Semaines 11-12



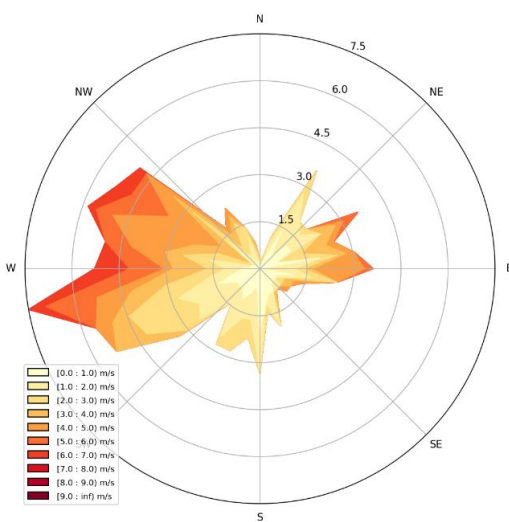
Semaines 13-14



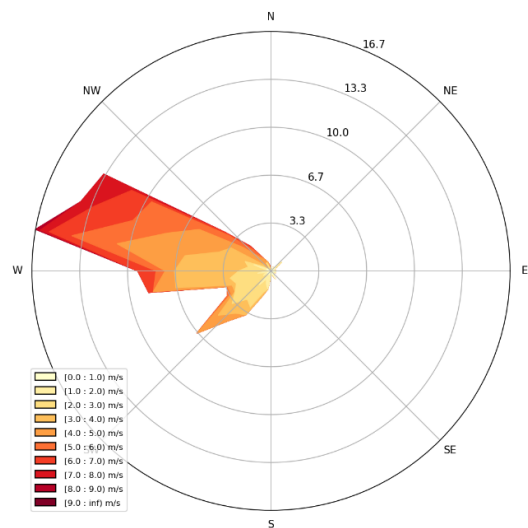
Semaines 15-16



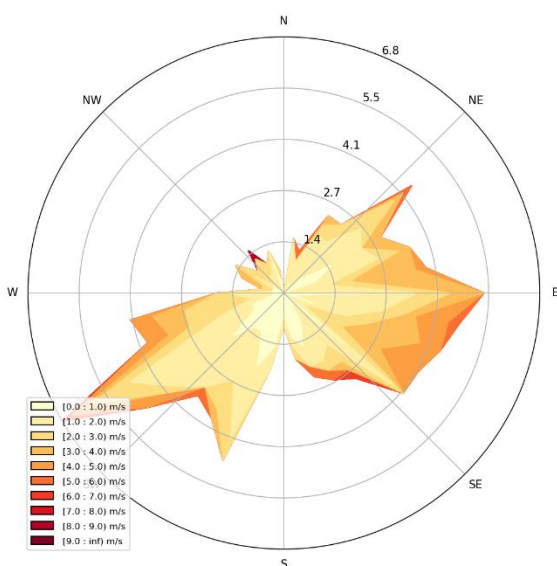
Semaines 17-18



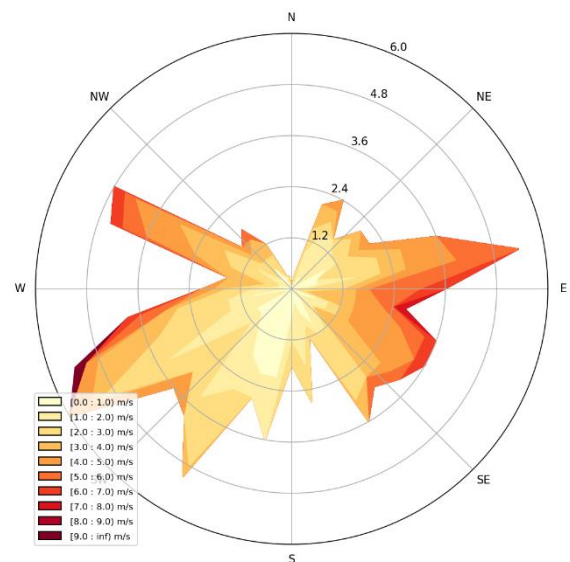
Semaines 19-20



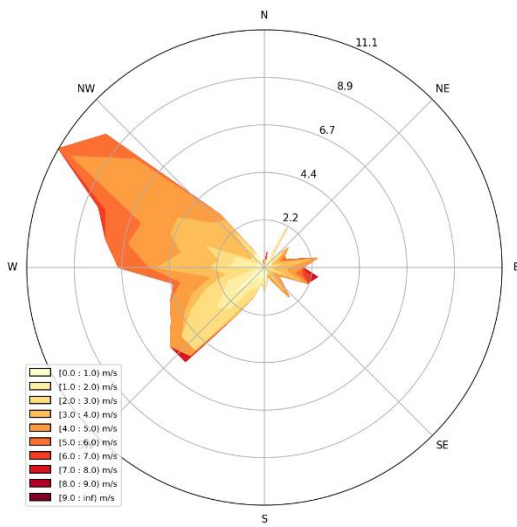
Semaines 21-22



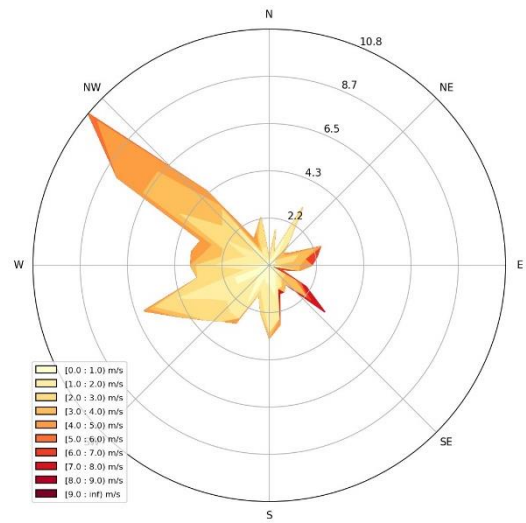
Semaines 23-24



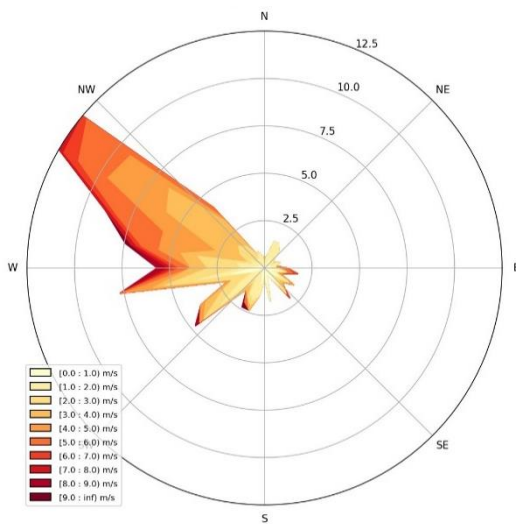
Semaines 25-26



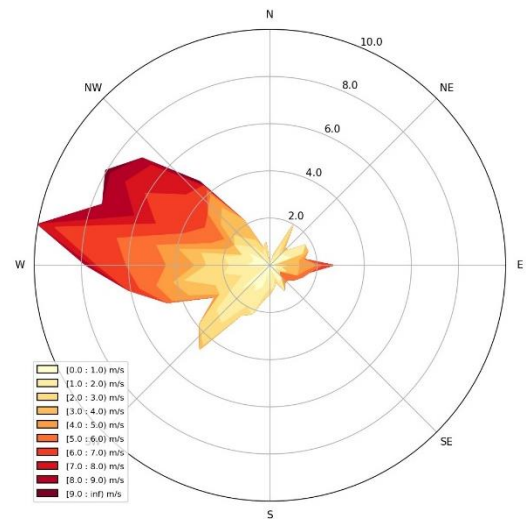
Semaines 27-28



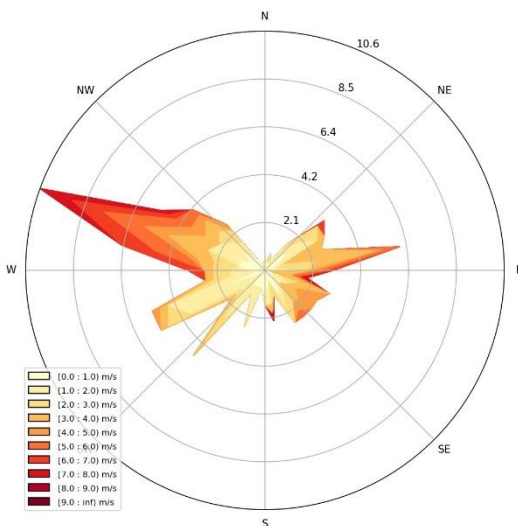
Semaines 29-30



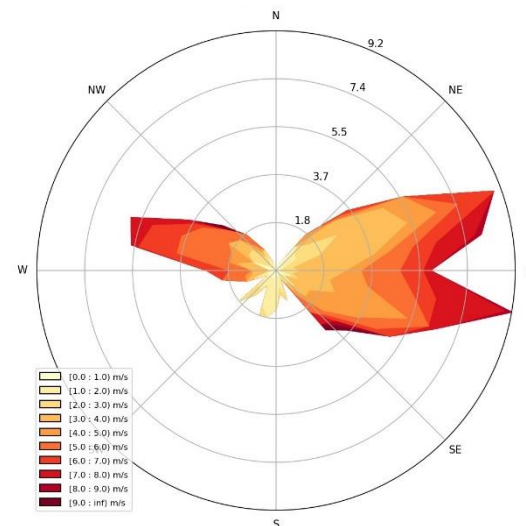
Semaines 31-32



Semaines 33-34

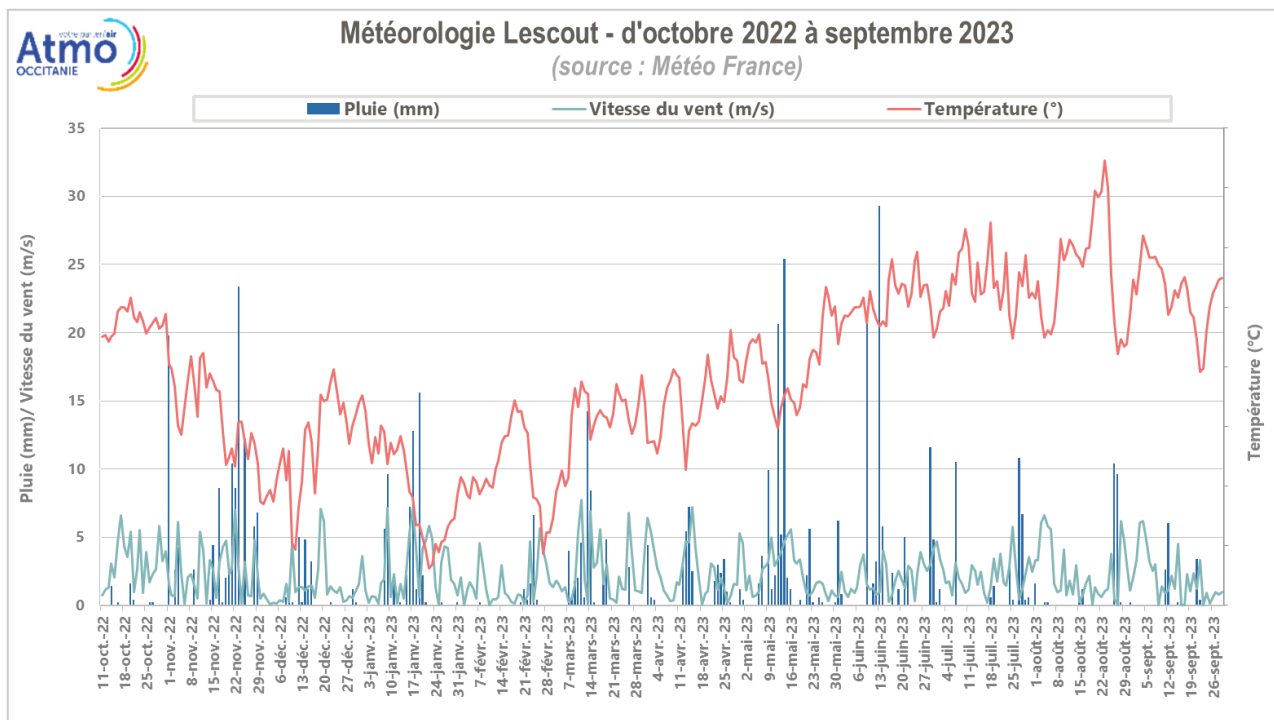


Semaines 35-36



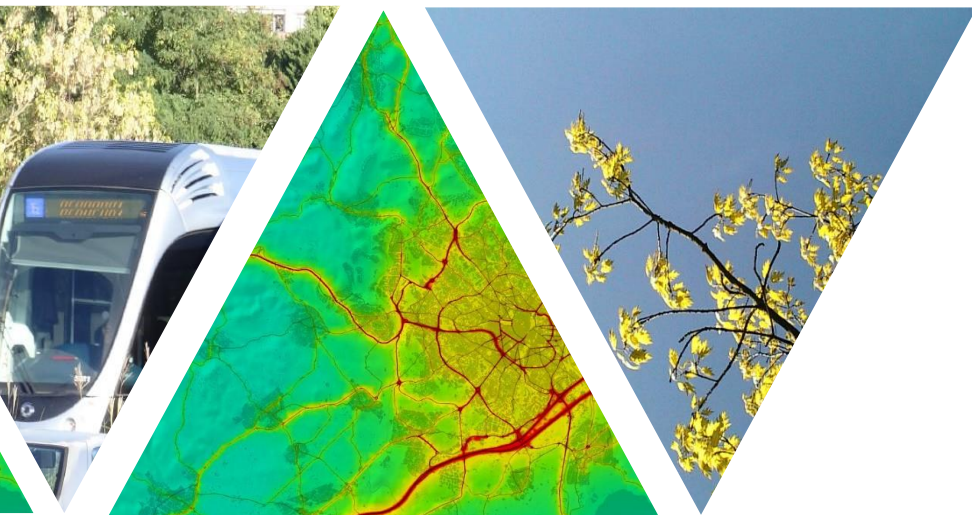
PRINCIPAUX PARAMETRES METEOROLOGIQUES

Le graphique suivant présente les principaux paramètres météorologiques sur la campagne de mesures. Les données de précipitations et de températures sont issues de la station Météo France située à Saint-Félix-du-Lauragais (à 30 km de Lescout), tandis que les données de vents sont celles issues du modèle de prévision Arome (Météo France).



Les fortes périodes de pluie ont concerné principalement les mois de novembre, janvier, mai et juin, avec des cumuls excédentaires par rapport aux normales de saison établies entre 1991-2020. Les autres mois ont été conformes ou déficitaires. La pluie peut favoriser le lessivage de l'air, et ainsi limiter l'accumulation de polluants dans l'atmosphère.

Enfin concernant la température, elles ont été inférieures à la normale de saison au premier trimestre 2023, avec des journées négatives ou proches de 0°C. Les températures ont ensuite été plus douce avec l'arrivée de la période printanière, et ont fini par être supérieures à la normale de saison sur une grande partie de la saison estivale. Les conditions ont été particulièrement anticycloniques au début du mois de décembre, à la fin du mois de janvier et février, combinant des facteurs ne favorisant pas la dispersion de polluants : absence de vent, peu ou pas de pluie, et des températures froides.



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