

# Étude de l'impact olfactif du Pôle Déchets de Sainte-Sévère (16)

Bilan des observations de l'année 2017

Référence : ODE\_EXT\_18\_018

Version finale du : 23/04/2018




Auteur(s) : Sarah Le Bail, Vladislav Navel  
Contact Atmo Nouvelle-Aquitaine  
E-mail : [contact@atmo-na.org](mailto:contact@atmo-na.org)  
Tél. : 09 84 200 100

**Titre** : Etude de l'impact olfactif du Pôle Déchets de Sainte-Sévère (16)

**Reference** : ODE\_EXT\_18\_018

**Version finale du** : 23/04/2018

**Nombre de pages** : 24

	Rédaction	Vérification	Approbation
<b>Nom</b>	S. Le Bail V. Navel	R. Binales	R. Feuillade
<b>Qualité</b>	Ingénieurs d'études	Resp. inventaire, statistiques, odeurs	Directeur délégué production et exploitation
<b>Visa</b>	 V. Navel		

## Conditions d'utilisation

**Atmo Nouvelle-Aquitaine fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application.**

A ce titre et compte tenu de ses statuts, Atmo Nouvelle-Aquitaine est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- Atmo Nouvelle-Aquitaine est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (<http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org>)
- les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. En cas de modification de ce rapport, seul le client sera informé d'une nouvelle version. Tout autre destinataire de ce rapport devra s'assurer de la version à jour sur le site Internet de l'association.
- en cas d'évolution de normes utilisées pour la mesure des paramètres entrant dans le champ d'accréditation d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, nous nous engageons à être conforme à ces normes dans un délai de 6 mois à partir de leur date de parution
- toute utilisation totale ou partielle de ce document doit faire référence à Atmo Nouvelle-Aquitaine et au titre complet du rapport.

Atmo Nouvelle-Aquitaine ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aura pas donnée d'accord préalable. Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas utilisées pour la validation des résultats des mesures obtenues.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Nouvelle-Aquitaine :

- depuis le [formulaire de contact](#) de notre site Web
- par mail : [contact@atmo-na.org](mailto:contact@atmo-na.org)
- par téléphone : 09 84 200 100

# Sommaire

<b>1. Introduction .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Bilan de l'observatoire .....</b>	<b>7</b>
2.1. Bilan annuel des observations.....	7
2.2. Bilan mensuel des observations en 2017.....	8
2.3. Bilan annuel de la participation des observateurs .....	9
2.4. Bilan mensuel de la participation des observateurs en 2017 .....	9
<b>3. Analyse des observations .....</b>	<b>12</b>
3.1. Répartition des observations au cours de la journée .....	12
3.2. Positionnement des observations par rapport aux vents .....	12
<b>4. Analyse des perceptions .....</b>	<b>15</b>
4.1. Positionnement des perceptions par rapport aux vents .....	15
4.2. Analyse de la gêne olfactive .....	17
4.3. Indice de gêne olfactive.....	18
<b>5. Conclusion .....</b>	<b>19</b>

## Annexes

<b>Annexe 1 : Santé - définitions.....</b>	<b>21</b>
<b>Annexe 2 : Les polluants .....</b>	<b>22</b>

### Polluants

- B(a)P benzo(a)pyrène
- BTEX benzène, toluène, éthyl-benzène, xylènes
- C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> benzène
- CO monoxyde de carbone
- COV composés organiques volatils
- HAP hydrocarbure aromatique polycyclique
- NO monoxyde d'azote
- NO<sub>2</sub> dioxyde d'azote
- NO<sub>x</sub> oxydes d'azote (= dioxyde d'azote + monoxyde d'azote)
- O<sub>3</sub> ozone
- PM particules en suspension (particulate matter)
- PM10 particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
- PM2,5 particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm
- SO<sub>2</sub> dioxyde de soufre

### Unités de mesure

- µg microgramme (= 1 millionième de gramme = 10<sup>-6</sup> g)
- mg milligramme (= 1 millième de gramme = 10<sup>-3</sup> g)
- ng nanogramme (= 1 milliardième de gramme = 10<sup>-9</sup> g)

### Abréviations

- Aasqa association agréée de surveillance de la qualité de l'air
- Afnor agence française de normalisation
- Anses agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
- AOT40 accumulated exposure over threshold 40
- Circ centre international de recherche contre le cancer
- CNRS centre national de la recherche scientifique
- FDMS filter dynamics measurement system
- GMT Greenwich mean time
- HCSP haut conseil de la santé publique
- IEM indicateur d'exposition moyenne (cf. autres définitions)
- LCSQA laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air
- OMS organisation mondiale de la santé
- PDU plan de déplacements urbains
- PPA plan de protection de l'atmosphère
- PRSQA programme régional de surveillance de la qualité de l'air
- SIG système d'information géographique
- SRCAE schéma régional climat, air, énergie
- TEOM tapered element oscillating microbalance
- TU temps universel

## Seuils de qualité de l'air

- AOT40 : indicateur spécifique à l'ozone, exprimé en  $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{heure}$ , calculé en effectuant 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 (pour l'ozone : 40 ppb ou partie par milliard= $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- indicateur d'exposition moyenne (IEM) : concentration moyenne à laquelle est exposée la population et qui est calculée pour une année donnée à partir des mesures effectuées sur trois années civiles consécutives dans des lieux caractéristiques de la pollution de fond urbaine répartis sur l'ensemble du territoire
- marge de dépassement : excédent admis par rapport à la valeur limite
- niveau critique ou valeur critique : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains
- objectif de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
- objectif de réduction de l'exposition : pourcentage de réduction de l'indicateur d'exposition moyenne de la population, fixé pour l'année de référence, dans le but de réduire les effets nocifs sur la santé humaine, et devant être atteint dans la mesure du possible sur une période donnée
- obligation en matière de concentration relative à l'exposition : niveau fixé sur la base de l'indicateur d'exposition moyenne et devant être atteint dans un délai donné, afin de réduire les effets nocifs sur la santé humaine
- seuil d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence
- seuil d'information et de recommandations : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions
- valeur cible (en air extérieur) : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble
- valeur critique : cf. niveau critique
- valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

## Autres définitions

- année civile : période allant du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre
- centile (ou percentile) : cet indicateur (horaire ou journalier) statistique renvoie à une notion de valeur de pointe. Ainsi le percentile 98 horaire caractérise une valeur horaire dépassée par seulement 2 % des valeurs observées sur la période de mesure

# 1. Introduction

Depuis 2010, Atmo Nouvelle-Aquitaine assure le traitement des données issues de l'observatoire des odeurs mis en place par CALITOM autour du « Pôle Déchets » de Sainte-Sévère (16).

Les bilans précédents ont montré une diminution de la participation des observateurs du fait notamment d'une amélioration notable du paysage olfactif autour du Pôle Déchets de Sainte-Sévère. Le bilan 2016 a mis en évidence une non représentativité statistique de l'étude. Néanmoins, l'observatoire a été reconduit en 2017 afin de confirmer ou infirmer les conclusions du bilan 2016.

Ce document dresse un bilan des observations réalisées au cours de l'année 2017. Il se décline autour :

- d'un bilan de l'observatoire
  - # bilan annuel et mensuel des observations
  - # bilan annuel et mensuel de la participation des observateurs
- d'une analyse des observations
  - # répartition des observations au cours de la journée
  - # positionnement des observations par rapport aux vents
- d'une analyse des perceptions olfactives
  - # positionnement des perceptions par rapport aux vents
  - # analyse de la gêne olfactive
  - # indice de gêne olfactive

## 2. Bilan de l'observatoire

### 2.1. Bilan annuel des observations

Le bilan proposé ici repose sur les observations réalisées pendant les sessions d'observations au cours de l'année 2017, elles se sont déroulées :

- du 16 janvier au 22 janvier
- du 13 février au 19 février
- pas d'observations en mars
- du 10 avril au 16 avril
- du 22 mai au 28 mai
- du 19 juin au 25 juin
- du 10 juillet au 16 juillet
- du 14 août au 20 août (un observateur a fait des observations du 24 au 26/08)
- du 11 septembre au 17 septembre
- du 09 octobre au 15 octobre
- du 13 novembre au 19 novembre
- du 11 décembre au 17 décembre

Le nombre d'observations, lors des sessions programmées, par année et par semestre, est le suivant :

Nb d'observations	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Par an	1 687	1 572	1 642	1 249	947	916	739	400
Pour le 1 <sup>er</sup> semestre	810	767	973	724	476	453	420	257
Pour le 2 <sup>nd</sup> semestre	877	805	669	525	471	463	319	143

Tableau 1 : Evolution du nombre d'observations, lors des sessions programmées, depuis 2010

Par rapport à l'année 2016, le nombre d'observations sur l'année 2017 est en diminution de 45 %. Cette diminution est plus importante lors du 2<sup>ème</sup> semestre (- 55 %). Il faut noter qu'aucune observation n'a été réalisée en mars. La baisse du nombre d'observations s'explique, d'une part, par un nombre d'observateurs en nette diminution et, d'autre part, par une baisse constatée des odeurs émises par le Pôle Déchets.

Le graphique ci-dessous présente le nombre d'observations et de perceptions réalisées par les observateurs depuis 2010.

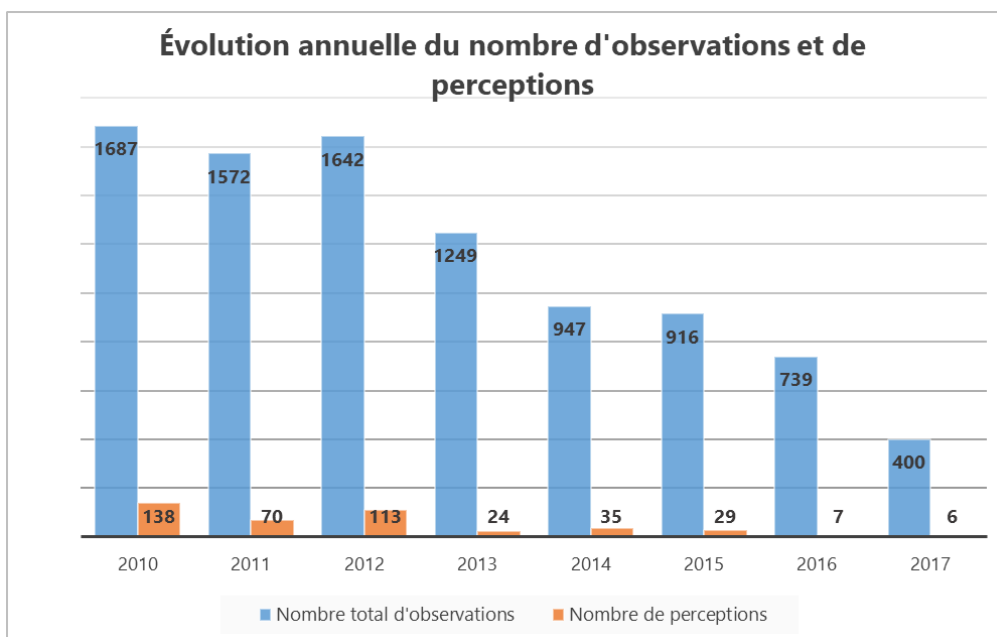


Tableau 2 : Evolution annuelle du nombre d'observations et de perceptions

Une baisse progressive du nombre d'observations est constatée depuis 2013. Il en est de même pour le nombre de perceptions odorantes des observateurs. Ainsi le nombre de perceptions représente 1,5 % des observations en 2017.

## 2.2. Bilan mensuel des observations en 2017

L'année 2017 a été marquée par une forte diminution des observations. Le graphique ci-dessous montre l'évolution mensuelle des observations pour l'année 2017.

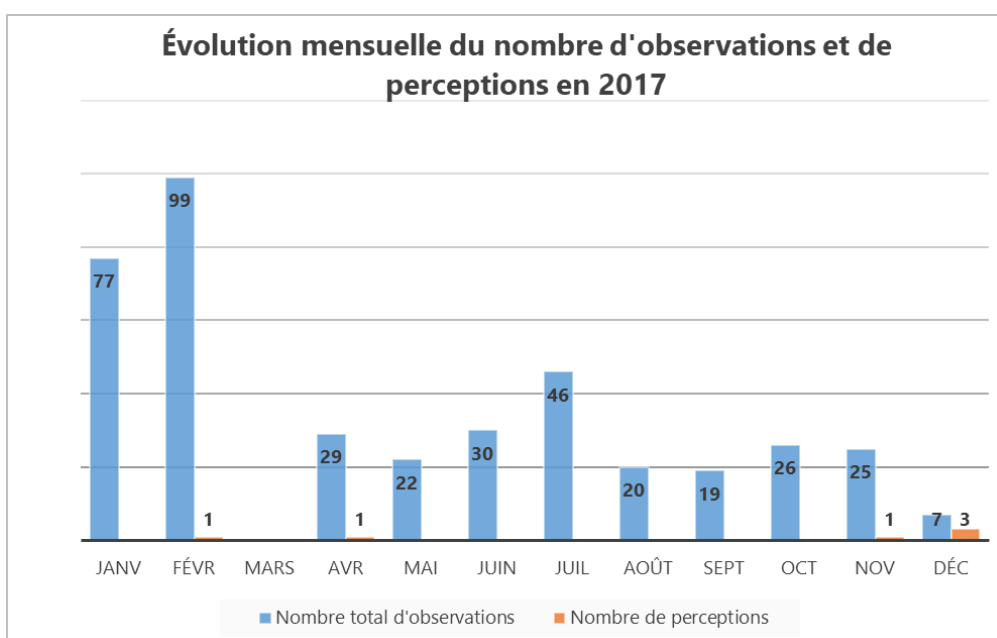


Tableau 3 : Evolution mensuelle du nombre d'observations et de perceptions en 2017

La participation a été inégale tout au long de l'année avec une forte implication les deux premiers mois de l'année, puis une stabilisation autour de 20-30 observations par la suite. Notons qu'il n'y a eu aucune observation en mars, qu'une augmentation du nombre d'observations a été constatée en juillet et enfin, le nombre d'observations a fortement chuté au mois de décembre. Concernant ce mois en particulier, la moitié



des perceptions de l'année a été faite sur cette période et représente 43 % des observations du mois de décembre. Des perceptions ont été relevées en février, avril et novembre mais elles ne représentent qu'une perception à chaque fois et ne permettent pas de dresser des conclusions probantes.

## 2.3. Bilan annuel de la participation des observateurs

La mise en place d'un observatoire des odeurs, pour être pertinent, doit comporter un nombre suffisant de « nez » afin que l'exploitation des données soit représentative. Il est traditionnellement admis que pour être représentatif, un observatoire des odeurs doit être constitué a minima d'une quinzaine de personnes. De même, il est important que les observateurs fassent des relevés de manière régulière. La figure suivante donne l'évolution de la participation annuelle à l'observatoire des odeurs.

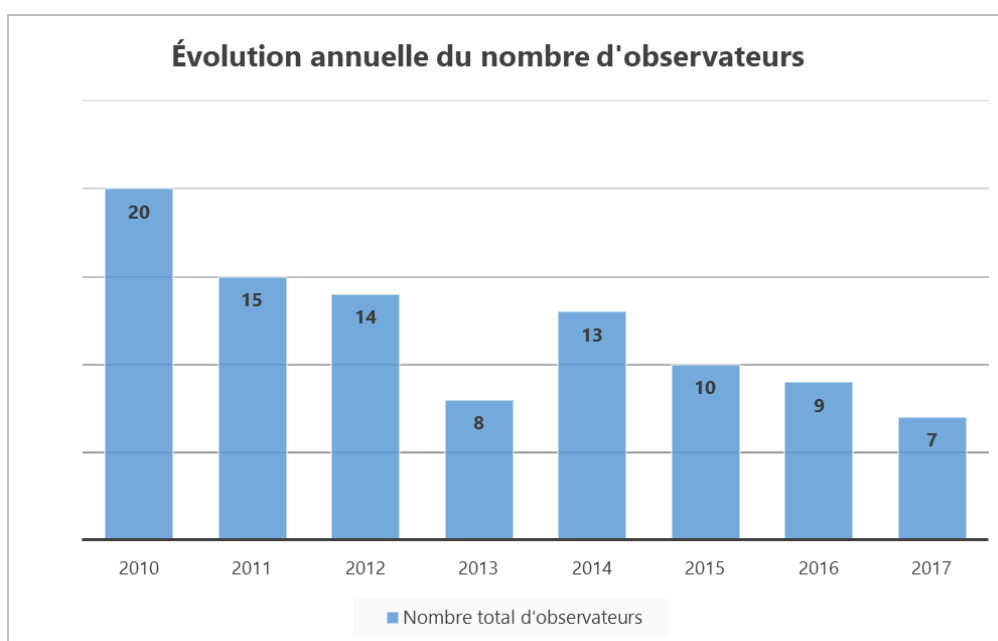


Tableau 4 : Evolution annuelle du nombre d'observateurs

Depuis 2010, le nombre d'observateurs n'a cessé de diminuer. En 2017, il a atteint son niveau le plus bas avec seulement sept observateurs actifs.

## 2.4. Bilan mensuel de la participation des observateurs en 2017

En 2017, seuls sept observateurs ont participé activement aux observations. Le graphique ci-dessous montre le nombre d'observations et de perceptions réalisées par les « nez ».

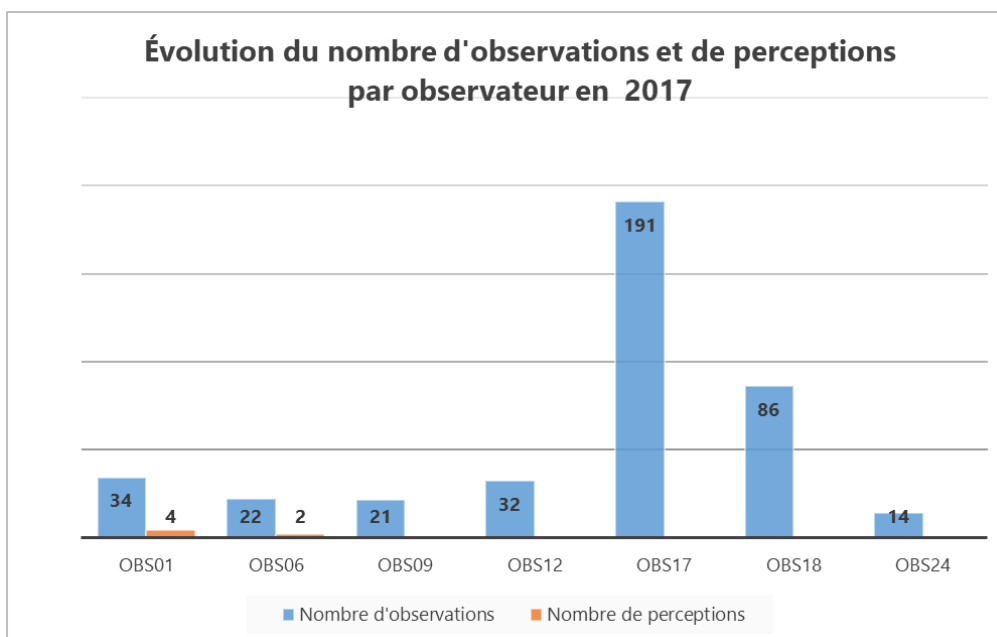


Tableau 5 : Evolution du nombre d'observations et de perceptions par observateur en 2017

Sur les 400 observations réalisées, 48 % sont dues à l'observateur n°17 et 22 % à l'observateur n°18. Ces deux observateurs n'ont fait aucune perception en 2017. Les perceptions ont été réalisées par les observateurs n°1 et n°6. Ils ont contribué, respectivement, à 67 % et 33 % des perceptions. Notons que ces observateurs n'ont cependant pas contribué fortement aux observations. Ainsi, elles ne représentent que 9 % et 5 % des observations totales de l'année 2017.

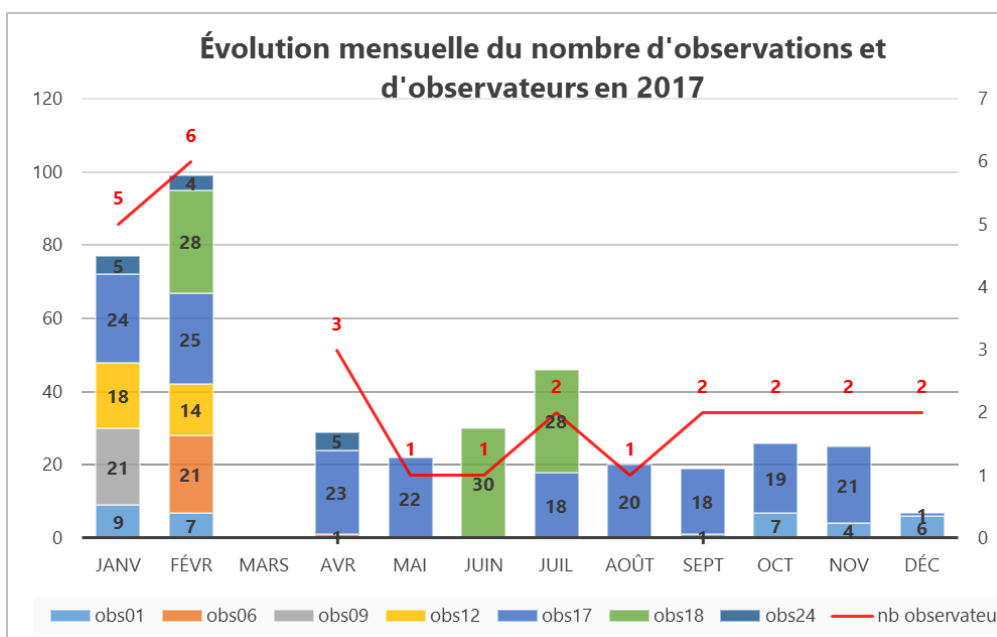


Tableau 6 : Evolution du nombre d'observations et d'observateurs en 2017

Le graphique ci-dessus montre que l'observateur 17, qui est le plus gros contributeur aux observations, a participé de manière très régulière aux observations. En revanche l'observateur 18, deuxième contributeur, a participé de manière très irrégulière et uniquement en février, juin et juillet. Les observateurs 1 et 6 qui ont fait des perceptions ont également participé de manière irrégulière et en faible quantité (observateur 1 en janvier et février puis de septembre à décembre. Observateur 6 en février et avril). Les autres observateurs ont très peu participé et de manière irrégulière. L'observateur 9 n'a participé qu'en janvier, l'observateur 12 en janvier et février, et l'observateur 24 en janvier, février et avril.

A la lueur de ces éléments, le dispositif en place ne permet pas de réaliser une analyse pertinente et approfondie des relevés de l'observatoire. Seules les observations de l'observateur n°17 ne devraient être exploitées car elles sont régulières tout au long de l'année et en nombre important même si cela reste à relativiser par rapport au faible nombre d'observations de l'année 2017.

Aussi, le bilan de l'observatoire pour l'année 2017 ne peut être réalisé de la même manière que les précédentes années. Rappelons de plus que la conclusion du rapport 2016 indiquait déjà que le faible nombre d'observations ne permettait pas une analyse statistiquement représentative.

Néanmoins, afin d'étudier les réponses fournies par les différents observateurs, les résultats seront **exploités à titre indicatif pour l'ensemble des 400 observations** dans la suite de ce document. Rappelons que seules les observations de l'observateur n°17 sont statistiquement représentatives.

## 3. Analyse des observations

Sont étudiées ici les 400 observations faites par les sept observateurs de l'observatoire des odeurs. Cette analyse est faite à titre indicative mais ne peut être considérée comme représentative du fait que seul un observateur a fait des observations de manière régulière.

### 3.1. Répartition des observations au cours de la journée

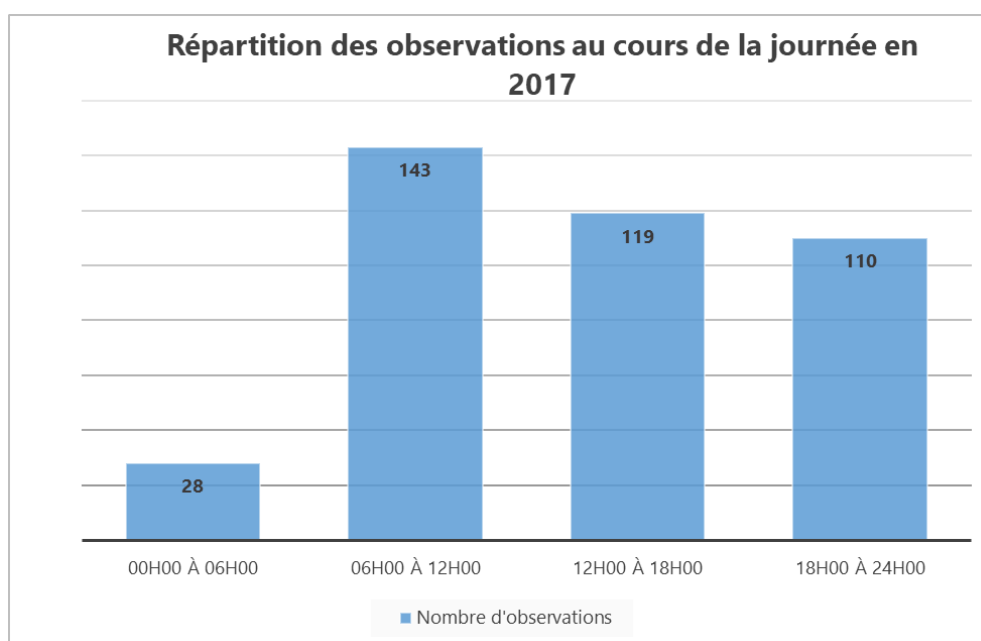


Tableau 7 : Répartition des observations au cours de la journée en 2017

Pour la réalisation des observations, quatre tranches horaires sont définies. Les observateurs peuvent en faire une par tranche.

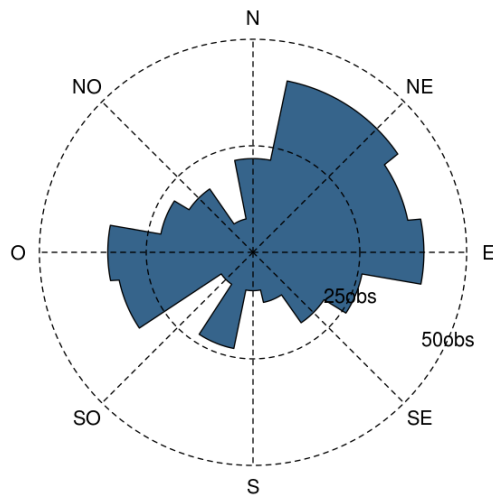
En toute logique, et comme les années précédentes, la tranche 00h00 – 06h00 est la moins représentée. Le reste des observations étant réparti de manière homogène sur les trois autres tranches. Le maximum des observations est réalisé sur la tranche 06h00 – 12h00 avec 36 % des observations réalisées à cette période.

### 3.2. Positionnement des observations par rapport aux vents

Pour être exposé à une nuisance olfactive provenant du Pôle Déchets, l'observateur doit être sous les vents de celui-ci. On retiendra un secteur de vents de +/- 45° par rapport à l'angle entre la source et l'observateur pour considérer un observateur sous le vent du Pôle Déchets. Cette notion est donc dépendante : de la position de l'observateur par rapport à la source et de la direction du vent lors de l'observation.

Le graphique ci-dessous présente la rose d'observation établie à partir de la station météorologique de Météo France de Châteaubernard pour l'année 2017.

**pour toutes les observations réalisées pendant l'année 2017**



*Tableau 8 : Rose d'observation sur la station Météo France de Châteaubernard en 2017*

Cette rose montre que la majeure partie des observations a été réalisée par vents de nord-est et d'ouest comme observé les années précédentes.

Ainsi, si elle existe, la nuisance olfactive, due au Pôle Déchets, ressentie lors des observations devrait être visible pour les observateurs situés à l'est ou au sud-ouest du site.

La carte ci-dessous montre la localisation des différents observateurs.



*Tableau 9 : Localisation des observateurs par rapport au Pôle Déchets*

D'après les observations météorologiques, les observateurs qui devraient être le plus impactés par de potentielles nuisances olfactives devraient être situés à l'est ou au sud-ouest du Pôle Déchets. Ainsi, les observateurs n° 9, 18, 12 et 24 devraient être les plus impactés. Ces quatre observateurs ne font pas partie des observateurs représentatifs et ne font pas partie des observateurs ayant fait des perceptions.

Le graphique ci-dessous indique la proportion d'observations réalisées sous les vents du Pôle Déchets.

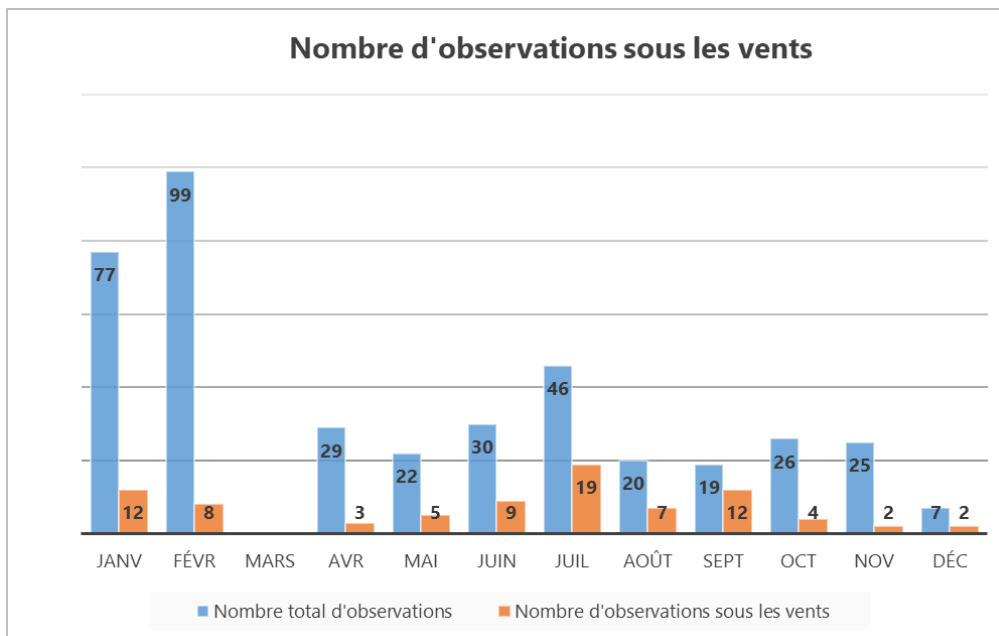


Tableau 10 : Nombre d'observations réalisées sous les vents du Pôle Déchets

Ce graphique met en évidence le faible nombre d'observations qui aurait pu potentiellement conduire à une perception. En effet, au maximum, au mois de septembre, 19 observations sur les 46 réalisées ont été faites sous les vents du Pôle Déchets. Cela représente 63 % des observations du mois de septembre. A l'inverse, le mois de février, qui pourtant est celui où il y a eu le plus d'observations, est l'un de ceux où il y a le plus faible taux d'observations sous les vents du Pôle Déchets, à savoir 8 % (comme en novembre).

C'est donc un total de 83 observations qui a été réalisé sous les vents du Pôle Déchets soit 21 % des observations totales.

# 4. Analyse des perceptions

## 4.1. Positionnement des perceptions par rapport aux vents

Comme cela a été indiqué dans les paragraphes précédents, avec seulement six perceptions en 2017, réalisées par des observateurs non représentatifs, il est impossible de faire une analyse pertinente des données.

Il faut également noter que trois perceptions supplémentaires ont été réalisées par l'observateur 18 en dehors des sessions programmées. Ces données seront analysées dans un paragraphe à part.

Les perceptions d'odeurs ont eu lieu en février, avril, novembre et décembre. Afin de s'assurer que les perceptions réalisées peuvent potentiellement être attribuées au Pôle Déchets, il est important de confronter ces données aux données mensuelles de direction de vent. Ainsi, les trois graphiques ci-dessous, montrent les roses d'observations pour les mois de février, avril et décembre.

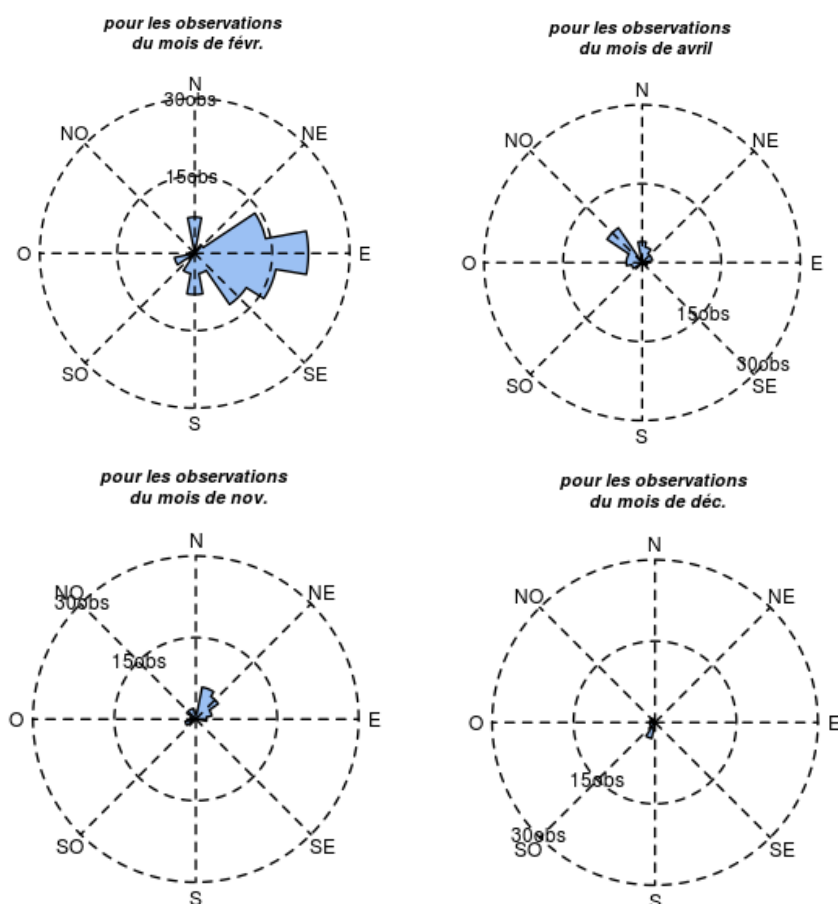


Tableau 11 : Rose d'observation sur la station Météo France de Châteaubernard en février, avril, novembre et décembre 2017

L'observateur 6, situé au sud du Pôle Déchets a fait une perception en février alors que les observations ont principalement été réalisées par vents d'est. Il n'est donc pas évident d'attribuer cette perception au Pôle Déchets bien que l'observateur l'ait identifié comme provenant du Pôle Déchets (odeur de biogaz).

Néanmoins, une faible proportion d'observations a été faite par vents de nord et pourrait donc avoir impacté l'observateur 6 au sud, après que la masse d'air soit passée au-dessus du Pôle Déchets. Cette odeur a été perçue sur la tranche horaire 06h00 – 12h00. A l'heure de l'olfaction, les vents étaient de secteur est-nord-est. Aussi, cette perception ne peut visiblement pas être attribuée au Pôle Déchets.

L'observateur 6, situé au sud du Pôle Déchets a fait une perception en avril alors que les observations ont principalement été réalisées par vents de nord-ouest. Il n'est donc pas évident d'attribuer cette perception au Pôle Déchets bien que l'observateur l'ait identifié comme provenant du Pôle Déchets (odeur de biogaz). Néanmoins, une faible proportion d'observations a été faite par vents de nord et pourrait donc avoir impacté l'observateur 6 au sud, après que la masse d'air soit passée au-dessus du Pôle Déchets. Cette odeur a été perçue sur la tranche horaire 06h00 – 12h00. A l'heure de l'olfaction, les vents étaient de secteur est-sud-est. Aussi, cette perception ne peut visiblement pas être attribuée au Pôle Déchets.

L'observateur 1, situé au sud du Pôle Déchets a fait une perception en novembre et les observations ont principalement été réalisées par vents de nord. Il n'est donc pas exclu que cette perception soit attribuable au Pôle Déchets. L'observateur a identifié cette perception comme provenant du Pôle Déchets (odeur de déchets ménagers). Cette odeur a été perçue sur la tranche horaire 18h00 – 00h00. A l'heure de l'olfaction, les vents étaient nord-nord-ouest. Aussi, cette perception peut vraisemblablement être attribuée au Pôle Déchets.

L'observateur 1, situé au sud du Pôle Déchets a fait trois perceptions en décembre alors que les observations ont principalement été réalisées par vents de sud-ouest. Il n'est donc pas évident d'attribuer cette perception au Pôle Déchets. Pour deux de ces perceptions, l'observateur les a attribués à une autre source que le Pôle Déchets. La dernière n'a pas été identifiée par l'observateur. Ces odeurs ont été perçues sur trois tranches horaires distinctes. A l'heure de l'olfaction, pour la première perception, les vents étaient de secteur sud-sud-est. Aussi, cette perception ne peut visiblement pas être attribuée au Pôle Déchets. A l'heure de l'olfaction, pour la deuxième perception, les vents étaient de secteur ouest-sud-ouest. Aussi, cette perception ne peut visiblement pas être attribuée au Pôle Déchets. A l'heure de l'olfaction, pour la troisième perception, les vents étaient de secteur sud-sud-ouest. Aussi, cette perception ne peut visiblement pas être attribuée au Pôle Déchets.

### Perceptions réalisées hors des sessions programmées

L'observateur 18, situé au sud-est du Pôle Déchets a fait trois perceptions en août et les observations ont principalement été réalisées par vents de nord-ouest et est. Il n'est donc pas exclu que ces perceptions soient attribuables au Pôle Déchets. L'observateur a identifié ces perceptions comme provenant du Pôle Déchets (odeurs de déchets ménagers). Ces odeurs ont été perçues sur la tranche horaire 18h00 – 00h00. A l'heure de l'olfaction, pour les trois perceptions, les vents étaient de secteur nord-ouest. Aussi, cette perception peut vraisemblablement être attribuée au Pôle Déchets.

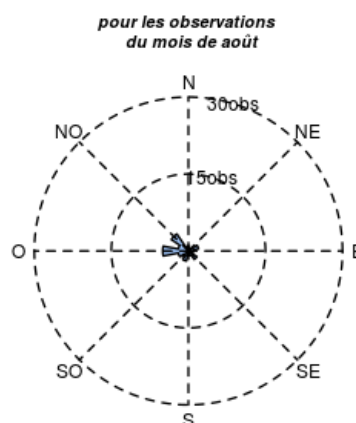


Tableau 12 : Rose d'observation sur la station Météo France de Châteaubernard en août 2017



## 4.2. Analyse de la gêne olfactive

Lors de la perception d'odeurs, les observateurs sont invités à quantifier :

- la gêne ressentie (non gênante, peu gênante, gênante et très gênante)
- l'intensité de l'odeur (très faible, faible, forte et très forte)
- l'origine de l'odeur

Seules cinq des six perceptions (perceptions réalisées pendant les sessions programmées) ont été décrites en terme de gêne, d'intensité et d'origine. Le tableau ci-dessous montre la répartition des odeurs perçues en 2017.

Nb de perception...	... très faible	... faible	... forte	... très forte	... non renseignée
... non gênante	-	-	-	-	-
... peu gênante	-	1 + 1	-	-	-
... gênante	-	3	2	-	-
... très gênante	-	-	-	1	-
... non renseignée	-	-	-	-	1

Tableau 13 : Caractéristiques des odeurs perçues en 2017

En rouge sont indiquées les odeurs perçues hors des sessions programmées. Sur la base de si peu de perceptions, il est impossible de tirer des conclusions et d'analyser finement les données.

Le tableau ci-dessus résume les conditions météorologiques rencontrées lors des perceptions et la probabilité que celle-ci soit issue du Pôle Déchets.

Date et heure perception	Caractéristiques perception	Positionnement observateur	Vitesse vent	Direction vent	Cause Pôle Déchets
17/02/17 8h à 9h	Faible / Gênante	Sud	Faible	Est-nord-est	Peu probable
03/04/17 7h	Très forte / Très gênante	Sud	Faible	Est-sud-est	Peu probable
24/08/17 20h à 21h	Forte / Gênante	Sud-est	Moyenne	Nord-ouest	Très probable
25/08/17 20h à 21h	Forte / Gênante	Sud-est	Moyenne	Nord-ouest	Très probable
26/08/17 20h à 20h15	Faible / Peu gênante	Sud-est	Moyenne	Nord-ouest	Très probable
13/11/17 19h	Faible / Peu gênante	Sud	Faible	Nord-nord-ouest	Probable
12/12/17 17h	Non renseigné	Sud	Faible	Sud-sud-est	Peu probable
15/12/17 6h30	Faible / Gênante	Sud	Moyenne	Ouest-sud-ouest	Peu probable
15/12/17 9h	Faible / Gênante	Sud	Moyenne	Sud-sud-ouest	Peu probable

Tableau 14 : Récapitulatif des odeurs perçues en 2017

## 4.3. Indice de gêne olfactive

L'arrêté du 12 février 2003 définit un indice de gêne en fonction de deux sous-indices : l'indice de fréquence et un indice de nuisance. L'indice de fréquence peut être décrit comme représentant le pourcentage de détection d'odeurs provenant du site industriel lorsque l'observateur est sous les vents.

### Calcul de l'indice de fréquence :

L'indice de fréquence peut être décrit comme représentant le pourcentage de détection d'odeurs provenant du site industriel lorsque l'observateur est sous les vents.

$I_{fréq} = 10 \times N_{perc} / N_{max}$  avec  $N_{max} = P \times N_{obs}$

$N_{max}$  = nombre maximal théorique d'observations avec perception d'odeurs provenant du site

$N_{obs}$  = nombre d'observations olfactives réalisées pendant la période de l'observation

$N_{perc}$  = nombre d'observations avec perception d'odeurs provenant de l'installation

$P$  = fréquence d'occurrence des directions de vent plaçant l'observateur sous le vent du site

### Calcul de l'indice de nuisance :

$I_{nuisance} = 10 * [(0 \times N1) + (1/3 \times N2) + (2/3 \times N3) + (1 \times N4)] / (N1 + N2 + N3 + N4)$

$N1$  = nombre d'observations non gênantes provenant du site (sous les vents du site)

$N2$  = nombre d'observations peu gênantes provenant du site

$N3$  = nombre d'observations gênantes provenant du site

$N4$  = nombre d'observations très gênantes provenant du site

### Calcul de l'indice de gêne :

L'indice de gêne final est égal à :  $I_{gêne} = (I_{nuisance} \times I_{fréq})^{1/2}$

La valeur de l'indice de gêne variant de 0 à 10, peut alors être comparée à une échelle renseignant sur le confort olfactif occasionné par l'installation.

- si  $I_{gêne}$  est inférieur à 2,5, le confort olfactif est bon
- si  $I_{gêne}$  est compris entre 2,5 et 5, le confort est passable
- si  $I_{gêne}$  est compris entre 5 et 7,5, le confort est dégradé
- si  $I_{gêne}$  est supérieur à 7,5, le confort est mauvais

L'indice de gêne dépend d'une notion de sous le vent. Pour la suite on retiendra un secteur de vents de +/- 45° par rapport à l'angle entre la source et l'observateur.

Le nombre de perceptions d'odeurs étant très faible en 2017, le calcul de l'indice de gêne n'est pas représentatif de l'étude. Néanmoins, il sera calculé à titre indicatif pour les observateurs ayant fait des perceptions. Le tableau ci-dessous donne le détail du calcul des indices de gêne pour les observateurs ayant participé à l'observatoire pour l'année 2017 et uniquement pour les observations sous le vent.

Observateur	Nb d'observations	Nb de perceptions	Nb d'observations sous les vents	Nb de perceptions sous les vents	Indice de gêne
Obs01	34	4	6	1	3,3
Obs06	22	2	2	0	0
Obs18*	89	3	25	3	2,6

Tableau 15 : Indice de gêne olfactive par observateur en 2017

\* les trois observations réalisées hors des sessions programmées ont été rajoutées.

Les observateurs 1 et 18, ayant indiqué des perceptions d'odeurs sous les vents du Pôle Déchets ont un indice de gêne compris entre 2,5 et 5 soit un confort passable. Il faut, une fois de plus, relativiser cette analyse, au regard de la participation irrégulière de ces deux observateurs et du faible nombre d'odeurs perçues. En effet, il est important de rappeler que, pour cette étude, seul l'observateur 17 ne devrait être considéré comme représentatif en raison de la faible participation des autres observateurs.

# 5. Conclusion

Le bilan de l'observatoire des odeurs de 2017 a été réalisé sur la base des observations fournies par un panel de nez. Des sessions mensuelles ont été programmées au cours desquelles sept observateurs ont pu faire des relevés.

Ainsi, ce sont 400 observations (403 avec les observations réalisées hors des sessions programmées) qui ont été réalisées et ont conduit à six perceptions olfactives (9 avec les perceptions réalisées hors des sessions programmées). Le nombre d'observations de l'année 2017 est le plus faible depuis la mise en place de l'observatoire en 2010. Ainsi, par rapport à 2016, le nombre d'observations est en diminution de 45 % et de 76 % depuis la mise en place de l'observatoire.

Cette faible participation peut s'expliquer par un essoufflement de l'exercice du fait notamment de la baisse des perceptions olfactives en provenance du Pôle Déchets. En effet, de nombreux efforts et investissements ont été réalisés afin de contribuer à une baisse significative des nuisances pour les riverains de l'installation.

La participation a été inégale tout au long de l'année avec une forte implication les deux premiers mois de l'année (77 observations en janvier, 99 en février), puis une stabilisation autour de 20-30 observations par la suite. Depuis 2010, le nombre d'observateurs n'a cessé de diminuer. En 2017, il a atteint son niveau le plus bas avec seulement sept observateurs actifs. Il est important de noter que du fait de cette participation inégale, seul l'observateur 17 peut être considéré comme représentatif de l'étude et seules ses observations devraient faire l'objet d'une analyse. Cet observateur n'a fait aucune perception olfactive.

A titre indicatif, l'ensemble des perceptions a été analysée, y compris celles réalisées hors des sessions programmées. Il s'avère que sur les neuf perceptions, seules quatre sont considérées sous les vents de l'installation. Ainsi, les observateurs 1 et 18, à l'origine de ces perceptions ont été impactés par le Pôle Déchets. L'indice de gêne olfactif en résultant est qualifié de confort olfactif passable.

Le bilan de cette étude, au regard des années précédents montre une amélioration notable des nuisances olfactives générées par le Pôle Déchets. Le suivi des observateurs depuis 2010 a permis à l'exploitant de prendre ce sujet en main et d'engager des mesures visant à réduire ces nuisances olfactives. L'observatoire a contribué à montrer l'évolution du paysage olfactif depuis sept ans. Depuis deux ans désormais, la mobilisation des nez est moindre, sûrement du fait d'un impact olfactif plus faible du Pôle Déchets.

Aussi, deux perspectives se dessinent pour l'exploitant du Pôle Déchets :

- stopper l'observatoire des odeurs en place sur la base des bilans 2016 et 2017. Une analyse non représentative statistiquement des données a été constatée du fait de la diminution de la participation en raison de la baisse significative des nuisances olfactives
- étoffer l'observatoire afin de maintenir ce suivi et de réaliser des bilans pertinents et statistiquement représentatifs. Néanmoins, cette action a été réalisée par Calitom en 2015 et n'a pas porté ses fruits. Il semble donc difficile de réunir à nouveau un panel actif et représentatif

# Annexes



# Annexe 1 : Santé - définitions

**Danger** : événement de santé indésirable tel qu'une maladie, un traumatisme, un handicap, un décès. Par extension, le danger désigne tout effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire, organique ou physiologique, lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique (exemple : un polluant atmosphérique), physique (exemple : un rayonnement) ou biologique (exemple : un grain de pollen). Ces dysfonctionnements peuvent entraîner ou aggraver des pathologies.

→ Par extension, les termes « danger » et « effet sur la santé » sont souvent intervertis.

**Risque pour la santé** : probabilité de survenue d'un danger causée par une exposition à un agent dans des conditions spécifiées.

**Exposition** : désigne, dans le domaine sanitaire, le contact (par inhalation, par ingestion...) entre une situation ou un agent dangereux (exemple : un polluant atmosphérique) et un organisme vivant. L'exposition peut aussi être considérée comme la concentration d'un agent dangereux dans le ou les milieux pollués (exemple : concentration dans l'air d'un polluant atmosphérique) mis en contact avec l'homme.

**Relation exposition-risque (ou relation dose-réponse)** : relation spécifique entre une exposition à un agent dangereux (exprimée, par exemple, en matière de concentrations dans l'air) et la probabilité de survenue d'un danger donné (ou « risque »). La relation exposition-risque exprime donc la fréquence de survenue d'un danger en fonction d'une exposition.

**Impact sur la santé** : estimation quantifiée, exprimée généralement en nombre de décès ou nombre de cas d'une pathologie donnée, et basée sur le produit d'une relation exposition-risque, d'une exposition et d'un effectif de population exposée.

## Annexe 2 : Les polluants

### Les oxydes d'azote : NOx (NO et NO<sub>2</sub>)

Le terme « oxyde d'azote » désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>). Le NO<sub>2</sub> est issu de l'oxydation du NO. Ils proviennent essentiellement de la combustion : des véhicules et installations de combustion. Ils sont considérés comme indicateur du trafic automobile.

Le NO<sub>2</sub> est un gaz irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires. A forte concentration, le NO<sub>2</sub> est un gaz toxique.

Les oxydes d'azote ont un rôle de précurseurs dans la formation de l'ozone troposphérique (basse atmosphère). Ils contribuent aux pluies acides, affectant les sols et les végétaux, et à l'augmentation de la concentration des nitrates dans le sol.

### Les particules : TSP, PM10 et PM2,5

Les particules en suspension ou « poussières » constituent un ensemble vaste et hétérogène de substances organiques, inorganiques et minérales. Elles sont dites primaires lorsqu'elles sont émises directement dans l'atmosphère, et sont dites secondaires lorsqu'elles se forment dans l'air à partir de polluants gazeux par transformation chimique. Les particules sont classées selon leur taille :

- Les particules totales – TSP : représentent toutes les particules quelle que soit leur diamètre. Les PM10 et PM2,5 sont également comprises dans cette catégorie.
- Les particules en suspension – PM10 - de diamètre inférieur à 10 µm : les émissions de PM10 ont des sources très variées, comme la combustion de combustibles, fossiles ou biomasse, les transports routiers, l'agriculture (élevage et culture), certains procédés industriels, les chantiers en construction, ou enfin l'usure des matériaux (routes, pneus, plaquettes de freins) ...
- Les particules fines – PM2,5 - de diamètre inférieur à 2,5 µm : elles sont issues de toutes les combustions, routières, industrielles ou domestiques (transports, installations de chauffage, industries, usines d'incinération, chauffage domestique au bois).

Selon leur granulométrie, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines, inférieures à 2,5 µm, peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes. Elles contribuent aux salissures des bâtiments et monuments.

### Les composés organiques volatils : COVNM

Les COV constituent une famille de produits très larges et regroupent toutes les molécules formées d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbure) comme le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) et le toluène (C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>). Ils sont émis lors de la combustion de carburants ou par évaporation de solvants lors de la fabrication, du stockage et de l'utilisation de peintures, encres, colles et vernis. Des COV biotiques sont également émis par les végétaux (agriculture et milieux naturels).

Les effets sanitaires sont très variables selon la nature du composé. Ils vont d'une simple gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérigènes (benzène), en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire.

Les COV sont des précurseurs à la formation de l'ozone dans la basse atmosphère. Les composés les plus stables chimiquement participent à l'effet de serre et à l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique (haute atmosphère).

**Le dioxyde de soufre : SO<sub>2</sub>**

Le dioxyde de soufre est un polluant essentiellement industriel et provient de la combustion de carburants fossiles contenant du soufre (fioul lourd, charbon, gazole).

Le SO<sub>2</sub> est un gaz irritant pour les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures (toux, gênes respiratoires). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules. Comme tous les polluants, ses effets sont amplifiés par le tabagisme.

Le SO<sub>2</sub> se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

**L'ammoniac : NH<sub>3</sub>**

L'ammoniac est un polluant d'origine essentiellement agricole, produits lors épandages d'engrais azotés ou émis par les rejets organiques de l'élevage. Il se forme également lors de la fabrication d'engrais ammoniacés.

Le NH<sub>3</sub> est un gaz incolore et odorant, très irritant pour le système respiratoire, pour la peau et pour les yeux. Son contact direct avec la peau peut provoquer des brûlures graves. A forte concentration, ce gaz peut entraîner des œdèmes pulmonaires. A très forte dose, l'ammoniac est un gaz mortel.

Le NH<sub>3</sub> est un précurseur de particules secondaires. Il réagit avec les composés acides tels que les oxydes d'azote ou de soufre (NO<sub>x</sub> et SO<sub>2</sub>) pour former des particules très fines de nitrate ou de sulfate d'ammonium. L'ammoniac participe au phénomène d'acidification des pluies, des eaux et des sols, entraînant l'eutrophisation des milieux aquatiques. Par son acidité, l'ammoniac, sous forme NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dans les pluies, dégrade les monuments et le patrimoine historique par altération des roches.





RETROUVEZ TOUTES  
NOS **PUBLICATIONS** SUR :  
[www.atmo-nouvelleaquitaine.org](http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org)

## Contacts

---

[contact@atmo-na.org](mailto:contact@atmo-na.org)  
Tél. : 09 84 200 100

Pôle Bordeaux (siège Social) - ZA Chemin Long  
13 allée James Watt - 33 692 Mérignac Cedex

Pôle La Rochelle (adresse postale-facturation)  
ZI Périgny/La Rochelle - 12 rue Augustin Fresnel  
17 180 Périgny

Pôle Limoges  
Parc Ester Technopole - 35 rue Soyouz  
87 068 Limoges Cedex

