



# **ZONE D'ACTIVITÉ DE LA CHAUVINIÈRE (LE MANS)**

**Diagnostic olfactif initial**

Campagne 2024



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

# Sommaire

<b>Synthèse</b> .....	<b>4</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>6</b>
<b>Méthodologie</b> .....	<b>7</b>
Méthodologie de caractérisation olfactive .....	7
Protocole de réalisation des olfactions .....	9
<b>Résultats des investigations</b> .....	<b>11</b>
Environnement intérieur.....	11
Environnement extérieur.....	15
<b>Conclusions et perspectives</b> .....	<b>17</b>
Caractérisation odorante des secteurs et perceptions dans l'environnement .....	17
Perspectives à la suite de l'analyse olfactive initiale .....	17
Préconisations .....	17
<b>Annexes</b> .....	<b>18</b>

## Contributions

Coordination de l'étude - Rédaction : Kristan Cuny-Guirriec

Mise en page : Bérangère Poussin

Exploitation des données d'olfaction : Kristan Cuny-Guirriec

Validation : Arnaud Rebours, Céline Puente-Lelièvre

## Conditions de diffusion

Air Pays de la Loire est l'organisme agréé pour assurer la surveillance de la qualité de l'air dans la région des pays de la Loire, au titre de l'article L. 221-3 du code l'environnement, précisé par l'arrêté du 2 août 2022 pris par le Ministère chargé de l'Environnement.

A ce titre et compte tenu de ses statuts, Air Pays de la Loire est garant de la transparence de l'information sur les résultats des mesures et les rapports d'études produits selon les règles suivantes :

Air Pays de la Loire, réserve un droit d'accès au public aux résultats des mesures recueillies et rapports produits dans le cadre de commandes passées par des tiers. Ces derniers en sont destinataires préalablement.

Air Pays de la Loire a la faculté de les diffuser selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site Internet [www.airpl.org](http://www.airpl.org), etc...

Air Pays de la Loire ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses ou de toute œuvre utilisant ses mesures et ses rapports d'études pour lesquels Air Pays de la Loire n'aura pas donné d'accord préalable.

## Remerciements

Air Pays de la Loire remercie la collectivité du Mans Métropole pour son accueil et sa disponibilité au cours des investigations, ainsi que l'ensemble des industriels qui ont accueilli le jury de nez au sein de leur établissement : SOA, Sotremo, Yoplait, Paprec, Veolia et Synerval.

La méthodologie de traitement des données d'olfaction et le formalisme des résultats présentés dans ce rapport sont issus des travaux de la société d'Osmanthe, experte en analyse olfactive et sont une garantie de qualité scientifique des enseignements dégagés par Air Pays de la Loire. Les données d'olfaction proviennent des experts d'Air Pays de la Loire, formés au Langage des Nez® par la société Osmanthe, et accompagnés sur le terrain par cette même société.

# Synthèse

## Contexte

Au sein de la zone industrielle de la Chauvinière, au Mans, des salariés de la Métropole du Mans et des habitants font régulièrement état de gênes olfactives, depuis une dizaine d'années. Malgré les travaux réalisés et les démarches engagées par certains établissements de la zone, ces nuisances olfactives sont toujours perceptibles.

La Métropole du Mans a ainsi mandaté Air Pays de la Loire qui, accompagné de la société spécialisée en odeurs Osmanthe, a effectué un diagnostic olfactif initial de la zone. L'objectif de ce diagnostic repose en 3 points :

- identifier les profils olfactifs des secteurs industriels de la Chauvinière
- cartographier les odeurs sur l'ensemble de la zone
- évaluer la portée odorante des industries dans leur environnement, et déterminer lorsque cela est possible la limite de perception de ces odeurs.

## Moyens

Afin de répondre à ces objectifs, une tournée olfactive a été effectuée par 2 experts formés au Langage des Nez®, les 16 avril, 24 juin et 27 juin 2024. 23 points olfactifs ont été effectués à l'intérieur des périmètres industriels potentiellement odorants, regroupés en 4 secteurs.



Conjointement, 21 points olfactifs ont été effectués dans l'environnement extérieur afin de déterminer la portée odorante de ces secteurs industriels.

# Résultats

Les investigations ont montré que :

- À l'intérieur des 4 secteurs industriels identifiés (comprenant les industries Synerval, Veolia, Yoplait, SOA, SOTREMO, PAPREC), les notes odorantes principales mises en évidence sont le **scatol**, les **acides volatils**, les **soufrés** et les **aminés-chlorés**. Ces notes sont caractéristiques de la dégradation de la matière organique ;
- L'intensité maximale relevée sur ces 4 secteurs atteint un niveau 6, une intensité qualifiée de « forte » ;
- L'emprise odorante de ces secteurs est fortement dépendante des conditions météorologiques. Par vents faibles, l'emprise odorante peut rester limitée à 300 mètres autour de l'industrie, selon le secteur. Par vents forts, des intensités odorantes modérées sont perçues jusqu'à 500 mètres de la source ;
- Les notes les plus perçues dans l'environnement extérieur au sein de la zone de la Chauvinière sont le **scatol**, les **acides volatils**, les **soufrés** et les **aminés-chlorés**, en cohérence avec les notes relevées dans les périmètres intérieurs des secteurs industriels ;
- Le secteur 4 et, dans une moindre mesure, le secteur 3, ont été identifiés comme les secteurs les plus odorants et ayant la portée olfactive la plus forte sur leur environnement ;
- Les intensités odorantes relevées dans la zone de la Chauvinière sont fortes pour 14 % des zones investiguées, modérées pour 57 %, et faibles pour 29 %. Le Boulevard Demorieux, influencé par les secteurs 2, 3 et 4, a été identifié comme la zone la plus sujette au risque de gêne olfactif, dans les conditions météorologiques rencontrées lors des investigations.

## Perspectives

L'établissement des profils olfactifs par secteurs industriels ainsi que la cartographie odorante de la zone de la Chauvinière posent les premières bases d'un diagnostic olfactif. Afin que celui-ci soit complet et durable, deux actions sont à envisager par la suite :

- Dans une démarche de médiation et de suivi à long terme des odeurs à la Chauvinière, la formation d'un jury de nez incluant à la fois des salariés de la Métropole du Mans et à la fois des représentants industriels de chacun des secteurs identifiés permettrait de faire un suivi de la situation olfactive sur le long terme. Cela faciliterait également le dialogue entre les industriels et la collectivité au sein de la Chauvinière en cas de signalement olfactif ponctuel ;
- Afin d'identifier des leviers d'actions pour faire baisser les émissions odorantes à la source, des investigations odorantes plus précises sont à envisager au sein de chaque industrie. Pour cela, des experts nez pourraient dresser le profil olfactif par processus industriel, de manière individualisée, au sein de chaque secteur, et ainsi identifier les processus les plus à même de générer des nuisances olfactives et sur lesquels il est possible d'agir.

## Préconisations

Au regard de ce diagnostic olfactif initial et des résultats obtenus, des préconisations générales sont proposées.

Du point de vue des industriels :

- **Maintenir couverts** les stockages d'eaux usées, de boues, de dégrillages et de solvants, si possible dans des bâtiments fermés.
- Garantir le bon état de fonctionnement des dispositifs de captation et d'abattement des effluents gazeux.
- Minimiser la durée de stockage des déchets (et notamment déchets verts), particulièrement en cas de fortes chaleurs.
- Maintenir les bonnes pratiques comme le nettoyage régulier des sols et des cuves.

Du point de vue de la collectivité :

Air Pays de la Loire déconseille la construction de zones habitables ou de bureaux de services sur le champ situé au nord-ouest de la zone de la Chauvinière, ce champ ayant été identifié comme étant sous l'influence odorante des activités industrielles sous certaines conditions météorologiques.

# Introduction

La qualité odorante de l'air du secteur de la Chauvinière localisé au sein de la Zone Industrielle Sud du Mans est un sujet de préoccupation du Mans Métropole, de ses agents publics, de la DREAL des Pays de la Loire et des sociétés implantées.

Dans ce secteur (rue de l'Angevinière, rue des Grandes Courbes, rue Louis Bréguet), des odeurs sont ressenties de manière récurrente depuis plus d'une dizaine d'années. Malgré les travaux réalisés et les démarches engagées par certains établissements de la zone, ces nuisances olfactives sont toujours perceptibles.

La zone d'activité de la Chauvinière concentre un certain nombre d'entreprises dont certaines sont des établissements classés pour la protection de l'environnement (ICPE). Parmi ces établissements, on peut retrouver notamment :

- L'unité de valorisation énergétique de la ville (Synerval)
- L'unité de traitement des eaux et de méthanisation de la ville (Veolia)
- L'usine Yoplait
- La société PAPREC
- SOA, en charge du traitement des déchets industriels
- SOTREMO, en charge du traitement des eaux de rejets industriels

Certaines entreprises ayant des caractéristiques communes, elles ont été regroupées en 4 secteurs dans la suite de ce rapport, répertoriées dans la carte ci-dessous :

- Secteur 1 : traitement des déchets de la collectivité (Synerval + Veolia)
- Secteur 2 : usine Yoplait
- Secteur 3 : usine Paprec
- Secteur 4 : traitement de déchets industriels (SOA/SOTREMO)



Figure 1 : zone industrielle nord du Mans (dit La Chauvinière) et localisation des industries potentiellement odorantes, regroupées en 4 secteurs, et des services administratifs de la Métropole du Mans

L'ensemble de ces secteurs est susceptible de générer des odeurs inhérentes à leurs activités, et pouvant engendrer une gêne olfactive pour les riverains ou salariés situés à proximité.

La collectivité du Mans Métropole possède en outre des bâtiments de services administratifs implantés au sein de cette zone, et dont les salariés sont régulièrement sujets à des gênes olfactives.

Dans ce contexte, la métropole du Mans a sollicité Air Pays de la Loire afin d'effectuer, en lien avec le bureau d'étude spécialisé dans les odeurs Osmanthe, un diagnostic olfactif initial de la zone.

L'objectif de cette étude est de :

- Identifier et hiérarchiser olfactivement les sources odorantes des secteurs les plus odorants en se basant sur la méthode du Langage des Nez® ;
- Cartographier les zones odorantes à l'extérieur des établissements industriels ;

# Méthodologie

## Méthodologie de caractérisation olfactive

Compte tenu de la complexité du ressenti olfactif (multiplicité des substances odorantes et des sources, grande variabilité des perceptions et des ressentis de gêne), la méthode du Langage des Nez® a été utilisée pour réaliser la cartographie olfactive de la zone de la Chauvinière, au Mans. Le Langage des Nez® est une méthode diffusée par Atmo Normandie et utilisée pour la caractérisation olfactive de sites et le suivi environnemental des odeurs. Les olfactions ont été réalisées par des juges formés de niveau qualifié selon le protocole de formation proposé par la société OSMANTHE relatif à la méthode. Il s'agit d'une méthode standardisée de suivi olfactif reposant sur une structuration de l'espace odorant et l'utilisation d'une collection organisée de référents odorants objectifs.

La caractérisation olfactive est effectuée par positionnement de la qualité odorante parmi le référentiel odorant (recherche du référent odorant le moins éloigné de la qualité perçue). Cette méthode prend en charge la diversité qualitative et quantitative des odeurs perçues ainsi que la variabilité des sensibilités des personnes.

Elle présente les avantages suivants :

- elle évite les confusions entre qualité de l'odeur et gêne olfactive,
- elle permet de rapporter objectivement les intensités odorantes à des caractéristiques qualitatives spécifiques,
- elle permet de lier les caractères odorants avec les sources (avec la recherche de caractéristiques communes ou distinctes des différentes sources),
- elle permet de suivre l'évolution de la qualité odorante avec la distance,
- elle est d'autre part très utile pour le suivi dans le temps des nuisances odorantes.

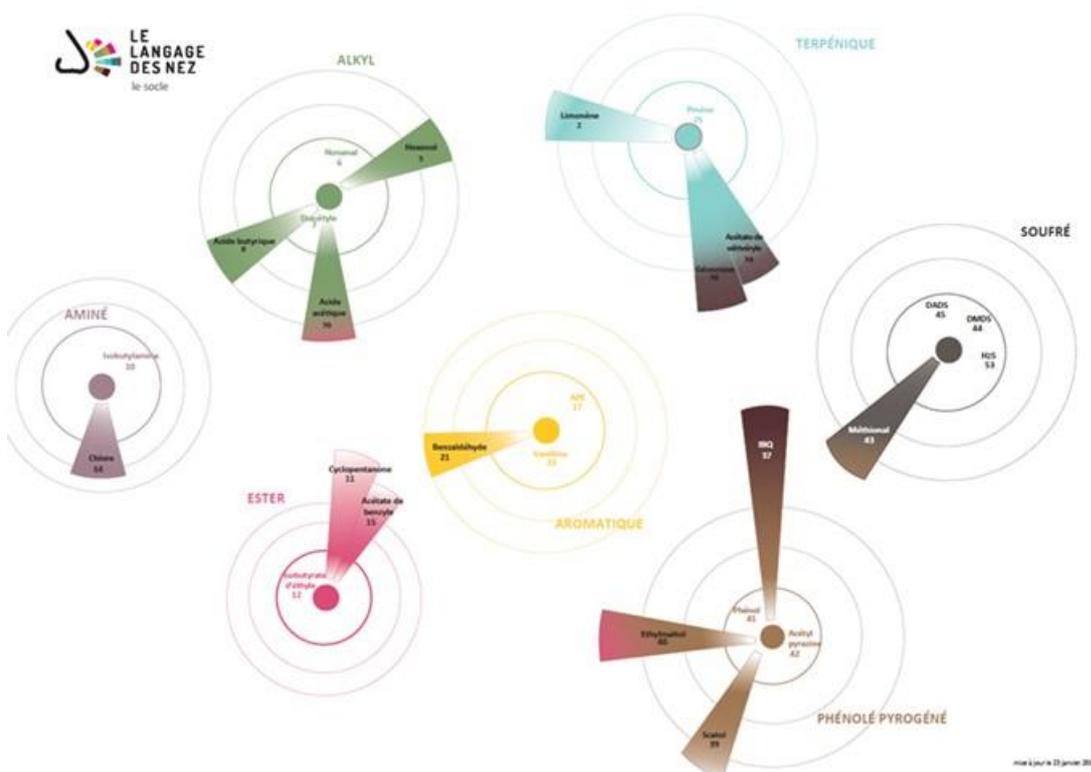


Figure 2 : socle du Langage des nez®

Le tableau ci-dessous présente les notes odorantes sélectionnées dans l'étude et leurs principales origines. Il s'agit des notes du socle du Langage des Nez®.

Note	Principales origines (liste non exhaustive)
<b>Aminés-Chlorés</b>	Pôle regroupant les référents odorants types amines, ammoniac, chlore, dont la perception olfactive peut être accompagnée d'une perception « irritante », et accompagnant de nombreux phénomènes de dégradation organique.
<b>Diacétyl</b>	Référent en relation avec la présence de chaînes grasses en particulier d'origine laitière.
<b>Acide volatil</b>	Référent en relation avec la dégradation de chaînes grasses, très présent dans le traitement des déchets, dans de nombreux produits fermentés, dans les déjections animales.
<b>Esters</b>	Référents odorants présents dans divers contextes et pouvant être associé à des phénomènes de biodégradations (déchets industriels et agroalimentaires notamment).
<b>Terpéniques</b>	Essentiellement la géosmine. Référents associés à la dégradation de matières d'origine végétale, très présent dans la terre et le traitement de l'eau et des déchets. Ces référents peuvent également être présents dans les agents masquant d'odeur.
<b>Pyrazine</b>	Référent caractéristique de certains hétérocycles azotés présents en particulier dans de nombreux phénomènes de séchage ou de cuisson (réaction de Maillard).
<b>Scatol</b>	Référent associé à la présence d'hétérocycles azotés, souvent présent dans des phénomènes de dégradations organiques ainsi que dans les bitumes.
<b>Phénol</b>	Référent représentatif d'un ensemble de composés proches du phénol (incluant les crésols), caractéristiques des bitumes, goudrons, désinfectants, pigments, fumées.
<b>Soufrés</b>	Pôle de référents soufrés, essentiellement le H <sub>2</sub> S et le propylmercaptan, rencontré dans de multiples contextes. Très présents dans l'univers de la pétrochimie ainsi que lors de la fermentation anaérobie de nombreuses substances organiques soufrées.

*Référents odorants utilisés pour caractériser les odeurs de la Chauvinière (source : Osmanthe, société spécialisée en expertise olfactive)*

À noter que les noms des référents et des pôles utilisés dans le Langage des Nez® ne doivent pas être associés à des molécules spécifiques. L'étude porte sur le caractère odorant et non sur une analyse chimique.

Pour chaque note odorante relevée, une intensité, sur une échelle en 10 points, y est associée. À titre indicatif, ci-dessous, un parallèle entre les intensités et les ressentis, établis à partir des ressentis de 50 nez formés à l'analyse olfactive en Haute-Normandie.

Intensité	Ressentis	Qualificatif
1	Odeur extrêmement faible, indéfinissable	Faible
2	Odeur perçue si connue et avec un flairage soigneux	
3	Odeur perçue par un simple flairage	
4	Odeur perceptible sans flairage (dans la respiration normale)	Moyen
5	Odeur perçue même lorsque l'attention est portée ailleurs	
6	Odeurs gênant les autres activités intellectuelles	Fort
7	Odeur incontournable polarisant l'attention	
8	Odeur très puissante rendant l'olfaction difficile	Très fort
9	Odeur si forte qu'elle contraint à limiter ses inspirations	
10	Odeur trop puissante pour être supportable (fuite)	

*Échelle des intensités et ressentis associés des notes odorantes*

# Protocole de réalisation des olfactions

Les investigations ont été réalisées par 2 experts en analyse olfactive d'Air Pays de la Loire et de la société Osmanthe, formés au Langage des Nez®. L'équipe d'olfaction a été accueillie par le service Environnement de la collectivité du Mans Métropole, ainsi que par des salariés de la collectivité qui ont pu échanger sur la nature et l'occurrence des gênes olfactives qu'ils perçoivent de manière régulière.

Les investigations ont consisté en deux parcours complémentaires :

- Un circuit olfactif intérieur : dans l'enceinte des industries identifiées comme potentiellement odorantes, un circuit olfactif s'est effectué accompagné d'un représentant du site. Ces circuits intérieurs ont permis d'identifier les notes odorantes majoritaires par site, sans pouvoir toutefois spécifier le profil olfactif de chaque process individuellement. Des investigations ultérieures plus détaillées sont nécessaires pour cela.
- Un circuit olfactif extérieur : ce circuit consiste à effectuer une cartographie olfactive de l'ensemble de la zone de la Chauvinière, en-dehors des périmètres industriels (i.e. les zones accessibles au public). Une analyse olfactive est réalisée en chaque point de l'environnement pour lequel une odeur est perçue et/ou présumée.

Ces deux parcours permettent de répondre aux 3 objectifs successifs :

1. Établir le **profil olfactif** intérieur de chacun des secteurs investigués afin d'identifier les notes odorantes les plus caractéristiques pouvant être émises.
2. Identifier, dans l'environnement extérieur, les points les plus odorants afin d'effectuer une **cartographie odorante** de la zone de la Chauvinière.
3. Mettre en relation les points odorants dans l'environnement avec les profils olfactifs de chaque secteur, afin d'identifier la **portée olfactive** de chaque secteur dans son environnement.

Pour chaque point d'olfaction étaient relevés : les notes odorantes, leurs intensités, le positionnement exact (sur plan et GPS), l'heure de la perception et les sources potentielles de la perception. À l'extérieur des sites industriels, des points d'olfaction ont été réalisés lorsque le lieu était sous les vents des industries. Cela permet d'estimer l'emprise odorante du site (jusqu'à la limite de perception de l'odeur).

Les investigations se sont effectuées sur 3 journées : les 16 avril, 24 juin et 27 juin 2024. Sur ces trois journées, les industries investiguées étaient en fonctionnement nominal.

Établissement	16 avril 2024	24 juin 2024	27 juin 2024
Synerval	X		
Veolia	X		X
Paprec	X	X	
Yoplait			X
Sotremo		X	X
SOA		X	
Environnement extérieur	X	X	X

*Dates pour chacun des circuits d'olfaction*

# Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques ont été vérifiées à partir de la station météorologique de Météo-France la plus proche de la zone de la Chauvinière, à savoir la station Météo-France de Le Mans – Arnage (à 4 km de la zone).

Les conditions météorologiques généralement requises pour la réalisation d'investigations olfactives sont les suivantes : vitesse du vent inférieure à 6 m/s, pas de pluie, température supérieure ou égale à 10°C. L'ensemble des critères météorologiques recommandés a été réuni lors des investigations, excepté le vent qui a pu être plus important que 6 m/s.

La figure ci-dessous présente les roses des vents pour chaque journée d'olfaction.

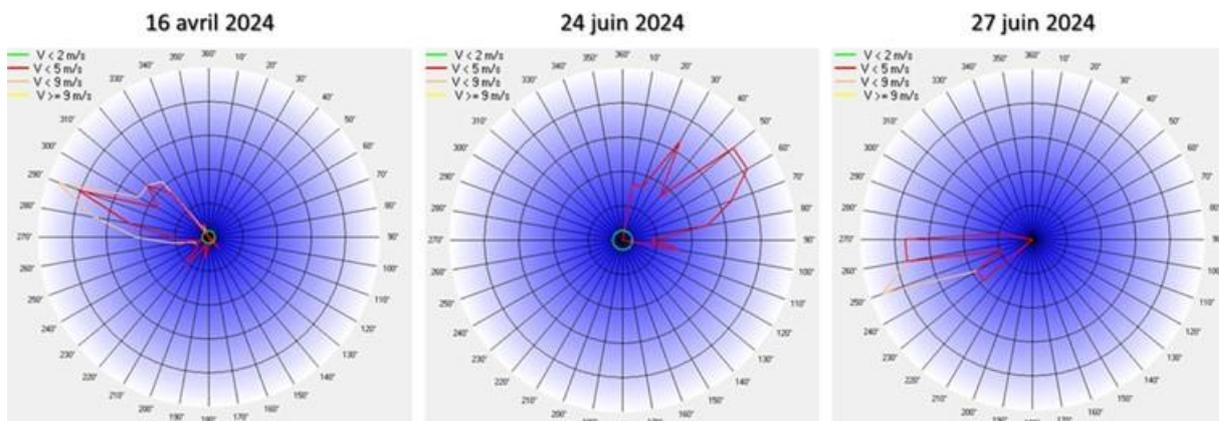


Figure 3 : roses des vents lors des olfactions du 16 avril 2024 (gauche), 24 juin 2024 (centre) et 27 juin 2024 (droite). Source : station Météo France de Le Mans – Arnage ; Graphique : Air Pays de la Loire

- La première journée d'olfaction, le 16 avril 2024, a été marquée par des vents bien établis (entre 5 m/s et 9 m/s) et orientés à l'ouest-nord-ouest (entre 270°N et 320°N). La température moyenne au moment des olfactions était de 13°C.
- La seconde journée d'olfaction a été marquée par des vents faibles (< 5 m/s) et orientés nord-est (entre 20°N et 80°N). La température moyenne était de 25,5°C. Ce type de conditions météorologiques est favorable à une intensification des odeurs localement dû à la chaleur, mais à une faible portée des odeurs dans l'environnement dû à la faible vitesse du vent.
- La troisième journée d'olfaction a de nouveau été marquée par des vents bien établis (entre 5 m/s et 9 m/s) et orientés ouest-sud-ouest (250°N à 270°N). La température moyenne était de 26,6°C. Ce type de conditions météorologiques est favorable à une intensification des odeurs dû à la chaleur, et à une plus grande portée des odeurs dû au vent modéré.

## Rose des vents

La rose des vents est un moyen de représenter dans un même graphique la direction et la vitesse moyenne des vents mesurés à un point donné, dans notre cas une station Météo-France.

Comment lire une rose des vents :

- l'orientation (la provenance) des vents est indiquée sur l'axe extérieur.
- 0° = nord, 90° = est, 180° = sud, 270° = ouest
- la longueur d'une pale indique la proportion (sur les axes verticaux et circulaires intérieurs) de vents mesurés pour une orientation donnée. Plus une pale est longue, plus la station a mesuré de vents en provenance de cette orientation.
- les classes de vitesse de vent (en m/s) sont représentées par un dégradé de couleur.

# Résultats des investigations

## Environnement intérieur

### Notes odorantes communes relevées

Au total, 23 points d'olfaction ont été effectués au sein des 4 secteurs de la zone de la Chauvinière.

- Secteur 1 : traitement des déchets de la collectivité (Synerval + Veolia) → 4 points d'olfaction
- Secteur 2 : usine Yoplait → 6 points d'olfaction
- Secteur 3 : usine Paprec → 4 points d'olfaction
- Secteur 4 : traitement de déchets industriels (SOA/SOTREMO) → 9 points d'olfaction

La totalité des points étaient odorants. La carte ci-dessous présente l'intensité maximale relevée pour les 23 points d'olfaction à l'intérieur des secteurs, toutes notes odorantes confondues.



Figure 4 : points d'olfaction et leur intensité maximale ressentie à l'intérieur des 4 secteurs industriels de la Chauvinière

Sur les 23 points odorants :

- 5 points étaient d'intensité faible, localisés dans le secteur 1 et 2 uniquement
- 14 points étaient d'intensité modérée, localisés sur les 4 secteurs
- 4 points étaient d'intensité forte, localisés sur le secteur 4 uniquement. L'intensité maximale relevée est de 6, perçue principalement au niveau de stockage de boues liquides, de dégrillages et de solvants présents sur les deux industries du secteur 4. Il est à noter que ces points olfactifs ont été effectués à proximité immédiate des sources odorantes.
- Aucun point n'était d'intensité très forte (niveau supérieur à 7).

Plusieurs indices permettent d'estimer le niveau de contribution de chaque caractéristique odorante à l'ambiance odorante d'un secteur :

- Nitot : sommes des niveaux d'intensité exprimés sur l'ensemble du secteur pour la note considérée ;
- Nimax : niveau maximum d'intensité auquel la note odorante considérée est rencontrée sur le site ;
- Nbtot : nombre de points odorants du secteur concerné par la note odorante considérée.

Les valeurs des différents indices sur l'ensemble des notes odorantes relevées dans la zone de la Chauvinière (4 secteurs confondus) sont présentées ci-dessous par ordre décroissant de représentativité sur la zone.

Notes odorantes	Nitot	Nimax	Nbtot (sur 23 points)
<b>Acides volatils</b>	50,5	6	12
<b>Scatol</b>	37	5	9
<b>Aminés-chlorés</b>	36	5	11
<b>Soufrés</b>	34	5,5	9
Diacétyle	32,5	5	9
Terpéniques	29,5	4	9
Phénol	28,5	5	7
Esters	26,5	6	7
Acétyl pyrazine	26,5	5	7

*Représentativité globale des notes odorantes des 4 secteurs émissifs d'odeurs à partir des 23 points investigués. Les notes odorantes en gras sont les plus représentatives du site*

Sur les 23 points investigués, les notes olfactives perçues sont particulièrement hétérogènes, tous les pôles olfactifs étant représentés. Les quatre notes odorantes les plus communément perçues et représentatives de la zone de la Chauvinière sont : les **acides volatil**, le **scatol**, les **aminés-chlorés** et les **soufrés**. Ces odeurs sont représentatives des phénomènes de fermentation et de dégradation de la matière organique. Les notes **aminées-chlorées** sont perçues sur la moitié des points d'olfaction, en faisant une note représentative de la zone et pouvant ajouter une sensation irritante aux odeurs originellement perçues.

# Profil olfactif par secteur

Il existe des disparités de notes dominantes selon les secteurs, propres à leurs activités respectives.

Sur la base de ces 9 notes principales, et afin d'avoir une vision plus spécifique des notes odorantes émises par secteur, la cartographie ci-dessous présente la répartition des notes odorantes caractéristiques perçues au sein de chaque secteur, établi à partir de l'indice Nitot. Une analyse olfactive plus détaillée est nécessaire afin de dresser le profil olfactif individualisé par processus industriel.

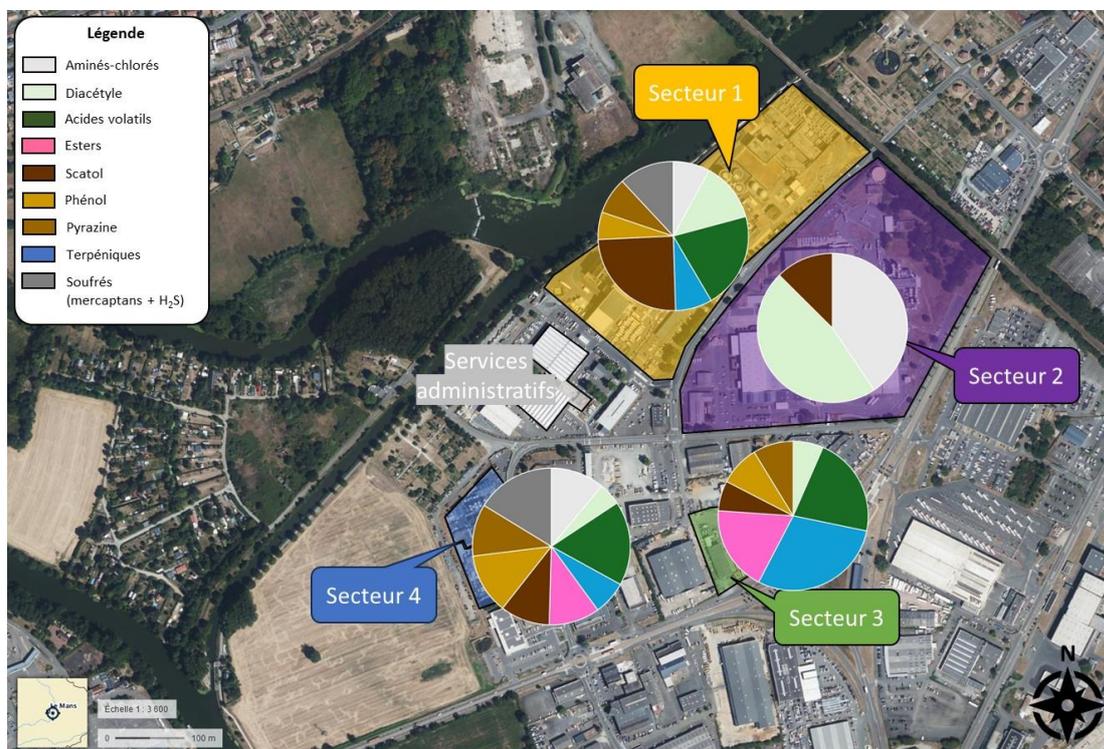


Figure 5 : cartographie représentant les profils olfactifs moyens par secteur de la zone de la Chauvinière, établis à partir de l'indice Nitot

## Secteur 1

- Les notes olfactives perçues sont hétérogènes sur ce secteur : aminés-chlorés, acides volatils, phénols-pyrogénés et soufrés ( $H_2S$  et ethylmercaptan).
- Le scatol est la note dominante, en lien avec la station d'épuration et le traitement des déchets.
- Les notes soufrées sont ressenties au niveau des steppes communes et du biofiltre, en lien avec la dégradation de matière organique.
- Les intensités odorantes perçues sur ce secteur sont faibles à modérées sur l'ensemble des sites. L'intensité maximale, d'un niveau 5 (modéré), est perçue en aval du biofiltre uniquement.

## Secteur 2

- Ce secteur est caractérisé par la présence prépondérante de notes diacétyle et d'aminés-chlorés sur la quasi-totalité des zones investiguées. Ces notes odorantes sont directement liées à l'activité du site portée sur la production de produits lactés, et à la dégradation de ces produits.
- La note scatol a toutefois été perçue au niveau de la station de prétraitement des effluents.
- Aucune note soufrée n'a été identifiée.
- Les intensités odorantes relevées sont faibles à modérées, essentiellement comprises entre 2 et 4. Seul le site de prétraitement des effluents a une intensité odorante de niveau 5 (modéré).

## Secteur 3

- Le secteur 3 est dominé par des notes d'acides volatils, essentiellement de l'acide butyrique. Ces notes olfactives sont classiquement retrouvées dans la dégradation des déchets.
- Les notes terpéniques, également dominantes, sont relevées sur 3 points parmi les 4 points investigués. Elles sont associées aux déchets verts.
- La dégradation de la matière et le stockage de produits en faible volume contribuent à la perception de notes esters.
- Dans une moindre mesure, des notes phénolées pyrogénées sont également détectées (scatol, phénol, pyrazine).
- Aucune note soufrée n'a été identifiée.
- Les intensités perçues sont faibles (niveau inférieur à 4) excepté au niveau du stockage de déchets verts où l'intensité atteint un niveau 4 à 5.

#### Secteur 4

- Le secteur 4 est caractérisé par des activités de traitement des déchets industriels, impliquant des processus de dépollution.
- Ce secteur a été identifié comme étant le plus odorant. 6 points sur 9 ont été perçus à des intensités olfactives modérées (niveau 4 à 5), et 3 points ont été perçus à de fortes intensités (niveau égal à 6) au niveau des zones de stockage de boues, de dégrillages et de solvants.
- Ce secteur est caractérisé par des notes soufrées ( $H_2S$ , propylmercaptan, éthylmercaptan). Les acides volatils sont également fortement présents, portés notamment par l'acide acétique et l'acide butyrique, particulièrement caractéristique de ce secteur.
- La présence de scatol et d'esters ont été perçus à des niveaux plus intenses que ceux relevés sur les autres secteurs (intensité 5 à 6).

# Environnement extérieur

21 olfactions en extérieur ont été réalisées sous les vents des différents secteurs, afin :

- D'identifier, au sein de la zone de la Chauvinière, les espaces les plus odorants ;
- De corréler les odeurs perçues dans l'environnement avec les profils olfactifs établis à l'intérieur des différents secteurs ;
- De déterminer, si possible, la limite de perception des odeurs de certains secteurs dans l'environnement (*i.e.* la distance minimale à partir de laquelle l'influence odorante liée aux activités d'un secteur devient faiblement perceptible).

## Cartographie odorante de la zone de la Chauvinière

La carte ci-dessous synthétise le niveau d'intensité des odeurs perçues en extérieur à la Chauvinière. Pour chaque point odorant, la direction du vent le jour de l'olfaction est précisée.



Figure 6 : cartographie des intensités odorantes perçues dans la zone de la Chauvinière lors des 3 journées d'olfaction. Sur chacun des points odorants, la direction de provenance du vent est figurée par une flèche, l'épaisseur de la flèche est proportionnelle à la vitesse du vent rencontrée lors de chaque journée d'investigation

Ces résultats montrent que :

- Sur l'ensemble de la zone industrielle de La Chauvinière :
  - 29 % des odeurs sont perçues à de faibles intensités (points I, J, O et K<sub>1</sub>, L<sub>1</sub>, N<sub>1</sub>)
  - 57 % sont perçues à intensités modérées
  - 14 % sont perçues à de fortes intensités (points L, N et P)
  - Aucune odeur n'est perçue à très forte intensité (supérieur ou égal à 8)
- Les plus fortes intensités odorantes sont perçues le long du Boulevard Demorieux lorsque le vent provient du secteur 3 et du secteur 4 (point P), et à l'arrière immédiat du secteur 4 lorsque les vents proviennent de ce secteur (points L et N). Les intensités relevées vont jusqu'à un niveau 6.

Les notes odorantes perçues dans l'environnement sont par ailleurs cohérentes avec les profils olfactifs effectués au sein des différents secteurs, les 4 notes odorantes les plus communément perçues étant :

- le **scatol**, qui représente 21 % des notes perçues
- les **acides volatils**, qui représentent 15 % des notes perçues
- les **soufrés**, qui représentent 15 % des notes perçues
- les **aminés-chlorés** sont également caractéristique de l'environnement de la Chauvinière.

Notes odorantes	Nitot	Nimax	Nbtot (sur 21 points)
<b>Scatol</b>	51	6	16
<b>Aminés-chlorés</b>	38	6	13
<b>Acides volatils</b>	37,5	6	13
<b>Soufrés</b>	36,5	4,5	14
Diacétyl	24	5	8
Esters	21	5	7
Acétyl pyrazine	13,5	3,5	6
Terpéniques	13	3,5	6
Phénol	7,5	4,5	3

Représentativité globale des notes odorantes de la zone de la Chauvinière (environnement extérieur) à partir des 21 points investigués. Les notes odorantes en gras sont les plus représentatives de la zone

## Portée des émissions odorantes

Pour chacun des 21 points effectués dans l'environnement de la Chauvinière, 19 points odorants ont pu être corrélés au profil olfactif intérieur des 4 différents secteurs. Le graphique ci-dessous présente l'évolution de l'intensité des odeurs en fonction de la distance à la source du secteur identifié.

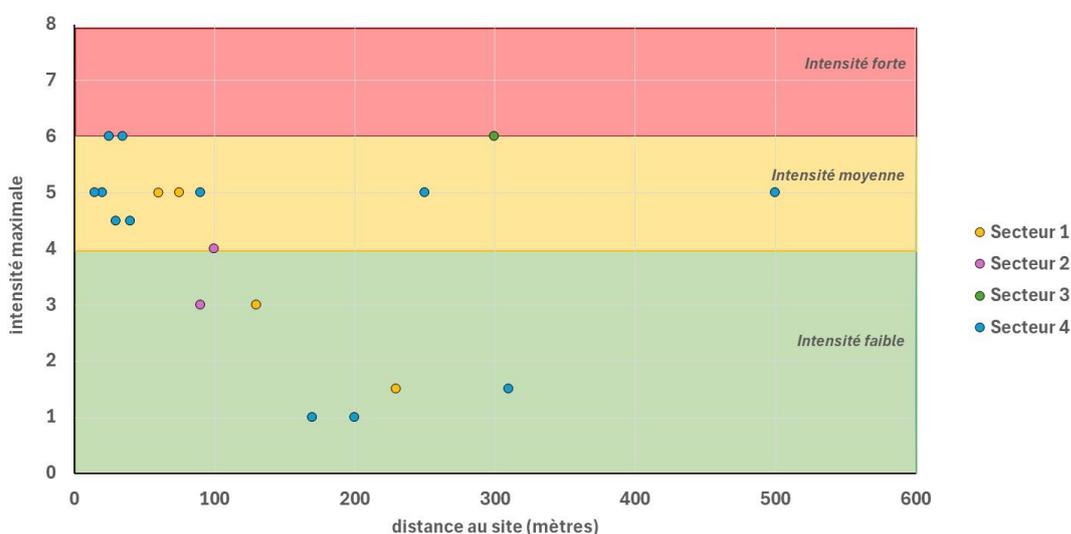


Figure 7 : intensités des olfactions réalisées dans l'environnement de la Chauvinière en fonction de leur distance au secteur identifié comme source

Ces résultats montrent que :

- **Tous secteurs confondus**, les intensités élevées sont caractéristiques pour une distance inférieure aux 100 premiers mètres, avec quelques intensités moyennes (voire forte) observées de manière ponctuelle au-delà des 100 mètres.
- L'emprise odorante du **secteur 1** devient faible à partir de 130 mètres.
- L'emprise odorante du **secteur 2** est plus diffuse, avec une intensité pouvant être modérée à 100 mètres de la source, dans les conditions météorologiques rencontrées lors des olfactions.
- L'emprise odorante du **secteur 3** peut être plus importante sous certaines conditions météorologiques (vent fort la journée du 27 juin), avec une intensité odorante forte relevée à 300 mètres de la source. Il est à noter qu'une influence du secteur 4 pouvait également être ressentie sur ce point (point P), les deux secteurs étant sous les mêmes vents.
- Le **secteur 4** ayant été identifié comme le plus odorant, une investigation spécifique de la limite de perception des odeurs a été effectuée dans l'environnement de ce secteur. Il apparaît que :
  - Aux abords immédiats du site (25 mètres, sous les vents du site), les intensités perçues dans l'environnement atteignent un niveau 6 (points L et N).
  - La limite de perception des odeurs de ce secteur, *i.e.* lorsque l'intensité odorante associée au profil olfactif du secteur atteint un niveau 1, est déterminée à partir de 300 mètres de la zone industrielle, dans les conditions météorologiques du jour des olfactions (points K<sub>i</sub>, L<sub>i</sub>, N<sub>i</sub>).
  - Toutefois, lorsque les conditions météorologiques sont favorables à une plus forte dispersion des odeurs dans l'environnement (cas de la journée du 27 juin 2024), l'emprise olfactive du secteur 4 peut avoir une portée plus lointaine. Ainsi, l'influence de ce secteur a pu être perçue à des intensités modérées jusqu'à 500 mètres de la source (point Q, également influencé par d'autres secteurs).

# Conclusions et perspectives

## Caractérisation odorante des secteurs et perceptions dans l'environnement

Les investigations réalisées les 16 avril, 24 juin et 27 juin 2024 ont permis de réaliser une cartographie olfactive de la zone de la Chauvinière, au Mans, en établissant le profil olfactif de 4 secteurs industriels potentiellement émissifs d'odeurs, et en étudiant leur influence sur l'environnement extérieur. Il apparaît que :

- À l'intérieur des 4 secteurs industriels identifiés (comprenant les industries Synerval, Veolia, Yoplait, SOA, SOTREMO, PAPREC), les notes odorantes principales mises en évidence sont le **scatol**, les **acides volatils**, les **soufrés** et les **aminés-chlorés**. Ces notes sont caractéristiques de la dégradation de la matière organique.
- L'intensité maximale relevée sur ces 4 secteurs atteint un niveau 6, une intensité qualifiée de « forte ».
- L'emprise odorante de ces secteurs est fortement dépendante des conditions météorologiques. Par vents faibles, l'emprise odorante peut rester limitée à 300 mètres autour de l'industrie, selon le secteur. Par vents forts, des intensités odorantes modérées sont perçues jusqu'à 500 mètres de la source.
- Les notes les plus perçues dans l'environnement extérieur au sein de la zone de la Chauvinière sont le **scatol**, les **acides volatils**, les **soufrés** et les **aminés-chlorés**, en cohérence avec les notes relevées dans les périmètres intérieurs des secteurs industriels.
- Les intensités odorantes relevées dans la zone de la Chauvinière sont fortes pour 14 % des zones investiguées, modérées pour 57 %, et faibles pour 29 %.
- Le secteur 4 et, dans une moindre mesure, le secteur 3, ont été identifiés comme les secteurs les plus odorants et ayant la portée olfactive la plus forte sur leur environnement. Le Boulevard Demorieux, sous influence de ces deux secteurs, a été identifié comme la zone la plus sujette au risque de gêne olfactive dans les conditions météorologiques rencontrées lors des investigations.

## Perspectives à la suite de l'analyse olfactive initiale

L'établissement des profils olfactifs par secteur industriel ainsi que la cartographie odorante de la zone de la Chauvinière posent les premières bases d'un diagnostic olfactif. Afin que celui-ci soit complet et durable, deux actions sont à envisager par la suite :

- Dans une démarche de médiation et de suivi à long terme des odeurs à la Chauvinière, la formation d'un jury de nez incluant à la fois des salariés de la Métropole du Mans et à la fois des représentants industriels de chacun des secteurs identifiés permettrait de faire un suivi de la situation olfactive sur le long terme. Cela faciliterait également le dialogue entre les industriels et la collectivité au sein de la Chauvinière en cas de nuisance olfactive ponctuelle.
- Afin d'identifier des leviers d'actions pour faire baisser les émissions odorantes à la source, des investigations odorantes plus précises sont à envisager au sein de chaque industrie. Pour cela, des experts nez pourraient dresser le profil olfactif détaillé par processus industriel, de manière individualisée, au sein de chaque secteur, et ainsi identifier les processus les plus à même de générer des nuisances olfactives et sur lesquels il est possible d'agir.

## Préconisations

Au regard de ce diagnostic olfactif initial et des résultats obtenus, des préconisations générales sont proposées.

Du point de vue des industriels :

- **Maintenir couverts** les stockages d'eaux usées, de boues, de dégrillages et de solvants, si possible dans des bâtiments fermés.
- Garantir le bon état de fonctionnement des dispositifs de captation et d'abattement des effluents gazeux.
- Minimiser la durée de stockage des déchets (et notamment déchets verts), particulièrement en cas de fortes chaleurs.
- Maintenir les bonnes pratiques comme le nettoyage régulier des sols et des cuves.

Du point de vue de la collectivité :

- Air Pays de la Loire déconseille la construction de zones habitables ou de bureaux de services sur le champ situé au nord-ouest de la zone de la Chauvinière, ce champ ayant été identifié comme étant sous l'influence odorante des activités industrielles sous certaines conditions météorologiques.

# Annexes

- Annexe 1 : Air Pays de la Loire

# Annexe 1 : Air Pays de la Loire

Air Pays de la Loire est l'organisme agréé par le Ministère de l'Environnement pour assurer la **surveillance de la qualité de l'air de la région des Pays de la Loire** 24h/24 et 7j/7.

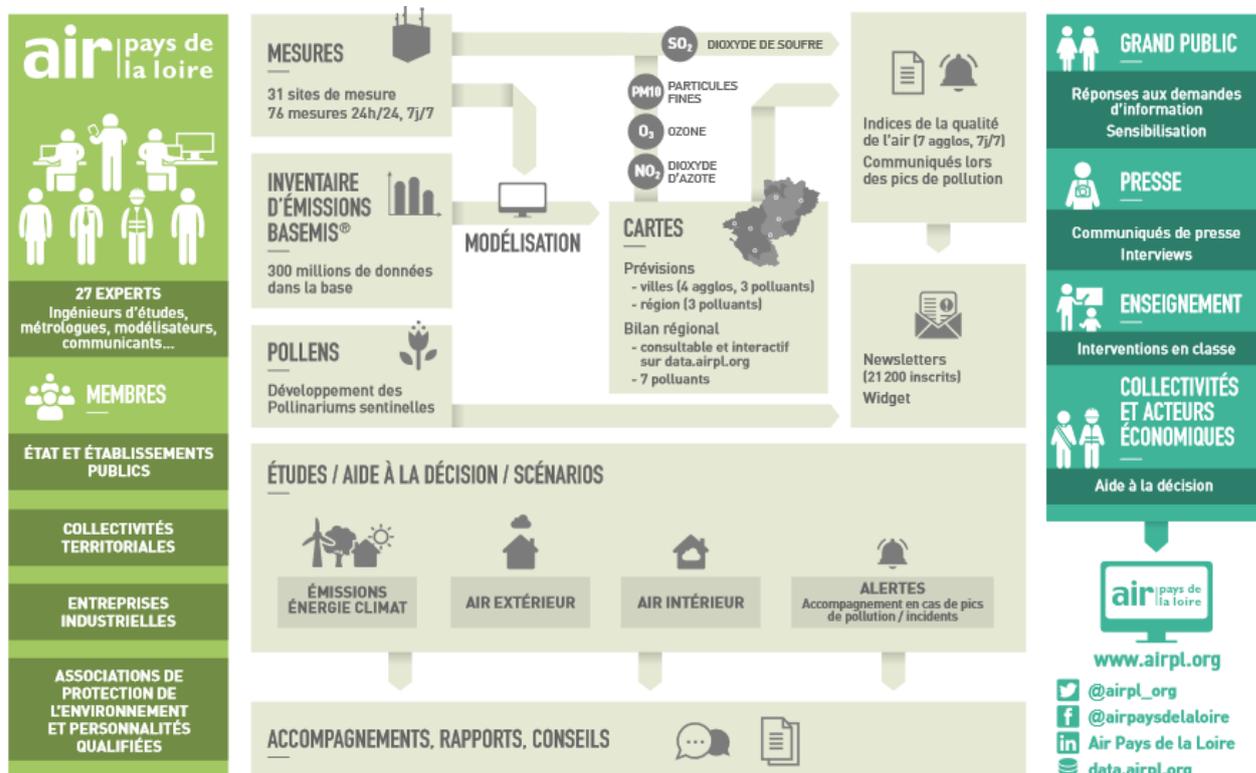
Air Pays de la Loire met quotidiennement à disposition de tous des informations sur la qualité de l'air :

- sur [www.airpl.org](http://www.airpl.org) : mesures en temps réel, prévisions régionales et urbaines, rapports d'études, actualités...
- via des newsletters gratuites : indices de qualité de l'air du jour et du lendemain, alertes pollution et alertes pollens ;
- sur Twitter (@airpl\_org) et Facebook (Air Pays de la Loire)

Ses domaines d'expertise portent sur :

- **qualité de l'air extérieur** : mesures en temps réel, prévisions de qualité de l'air, cartographies, études autour d'industries, dans des zones agricoles...
- **qualité de l'air intérieur** : mesures dans des établissements recevant du public, appui aux collectivités dans les constructions de bâtiments, études spécifiques...
- **émissions, énergie, climat** : inventaire régional des émissions de polluants, gaz à effet de serre et des données énergétiques (BASEMIS®), aide à la décision pour les collectivités (plans climat air énergie territoriaux)...
- **pollens** : diffusion en temps réel des résultats sur la région.

Organisé sous forme pluri-partenaire, Air Pays de la Loire réunit quatre groupes de partenaires : l'Etat, des collectivités territoriales, des industriels et des associations de protection de l'environnement et de défense des consommateurs.





## **AIR PAYS DE LA LOIRE**

5 rue Édouard-Nignon  
CS 70709 – 44307 Nantes cedex 3  
Tél + 33 (0)2 28 22 02 02  
Fax + 33 (0)2 40 68 95 29  
[contact@airpl.org](mailto:contact@airpl.org)

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