

# QUELLE QUALITÉ DE L'AIR EN 2023 ?



Atmo Hauts-de-France  
Bâtiment Douai  
199 rue Colbert  
59800 LILLE Cedex  
03 59 08 37 30  
contact@atmo-hdf.fr

[www.atmo-hdf.fr](http://www.atmo-hdf.fr)



Jun 2024



# SOMMAIRE

|   |    |
|---|----|
| Comment surveillons-nous la qualité de l'air ?.....           | 4  |
| Les polluants de l'air en Hauts-de-France .....               | 6  |
| Les épisodes de pollution en Hauts-de-France .....            | 8  |
| La réglementation.....  | 10 |
| Le bilan par polluant.....                                    | 12 |
| Particules PM10.....  | 12 |
| Particules PM2.5.....   | 14 |
| Black Carbon.....   | 16 |
| Particules ultrafines.....                                    | 17 |
| Oxydes d'azote.....   | 18 |
| Ozone.....  | 20 |
| Composés Organiques Volatils non Méthaniques - Benzène.....   | 22 |
| Dioxyde de soufre.....  | 23 |
| Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - Benzo(a)pyrène..... | 24 |
| Monoxyde de carbone.....                                      | 25 |
| Métaux lourds : plomb, cadmium, nickel et arsenic.....        | 26 |
| Radioactivité et radon.....                                   | 28 |
| Pollens.....  | 30 |
| Campagnes de mesures ponctuelles.....                         | 31 |

Les données de la qualité de l'air sont analysées selon les objectifs visés, le contexte météorologique pendant la période des mesures et les connaissances météorologiques disponibles. Atmo Hauts-de-France ne peut en aucun cas être tenu responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses ou de toute œuvre utilisant ses mesures pour lesquels il n'aura pas donné d'accord préalable.

Le respect des droits d'auteur s'applique à l'utilisation et à la diffusion de ce document.

Les données présentées restent la propriété d'Atmo Hauts-de-France et peuvent être diffusées à d'autres destinataires (art L.122-1 et L.122-2 du code de la propriété intellectuelle).

Toute utilisation partielle ou totale de ce document doit faire l'objet d'une demande préalable auprès d'Atmo Hauts-de-France et doit mentionner, dans tous les cas : « source : Atmo Hauts-de-France ».

L'Observatoire de l'Air vous fournira sur demande de plus amples précisions ou informations complémentaires dans la mesure de ses possibilités.

# COMMENT SURVEILLONS-NOUS LA QUALITÉ DE L'AIR ?

## Avec quels outils ?

### ESTIMER

#### via des outils de modélisation

La modélisation permet d'obtenir une information sur la qualité de l'air en tout point d'un territoire, présentée le plus souvent sous forme de cartographies. Les outils utilisés permettent :

- d'estimer la répartition des polluants sur un territoire dans l'espace et le temps,
- de prévoir les épisodes de pollution,
- d'estimer l'exposition des populations,
- d'évaluer l'efficacité des actions mises en place pour la qualité de l'air.



#### MESURER 7j/7 et 24h/24 via un réseau de stations fixes et mobiles

Les stations fixes mesurent la qualité de l'air en temps réel 7j/7 et 24h/24 pour la majorité des polluants et permettent d'obtenir des données pour répondre à des objectifs de surveillance spécifiques et de valider les cartographies. Elles sont implantées dans des lieux représentatifs de différents environnements (urbain, périurbain, rural et de différentes influences, proximité du trafic routier, industrielle ou de fond...) afin d'appréhender au mieux l'exposition réelle des populations. En complément, des stations mobiles sont déployées pour réaliser des études ponctuelles spécifiques.

#### RECENSER via un inventaire des sources de pollution

Il recense sur la région, les quantités de polluants rejetés par sources de pollution dans l'atmosphère. Il permet de dresser un diagnostic environnemental des territoires en identifiant la contribution de chaque secteur d'activité pour les polluants émis.

## Où sont implantées les stations fixes de mesures ?



## Quelles caractéristiques pour les stations de mesures ?



### STATIONS URBAINES

Elles sont implantées dans des **zones urbaines bâties en continu** et à forte densité de population.



### STATIONS PÉRIURBAINES

Elles sont implantées dans des **zones majoritairement bâties** (constructions isolées de toutes tailles ou avec une densité de construction moindre que pour une zone bâtie en continu) et localisées à la **périphérie des grandes villes**.



### STATIONS RURALES

Elles sont implantées dans les **communes rurales** et sont représentatives du niveau minimal de la pollution atmosphérique de la zone.



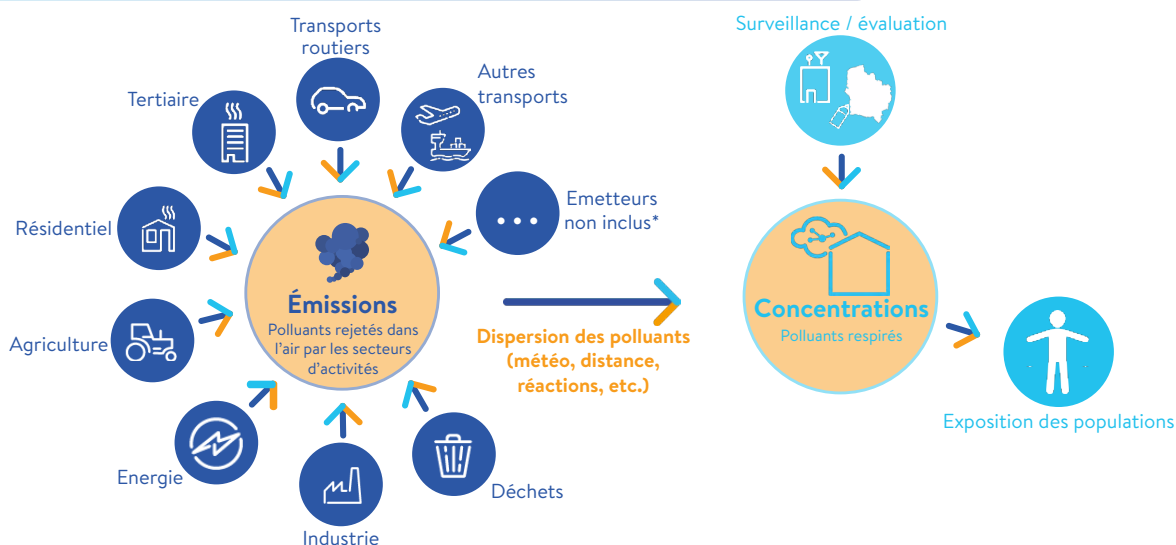
### IMPLANTATION DE STATION VS INFLUENCE DES MESURES

Chaque station de mesures a une **implantation particulière** (urbaine, périurbaine, rurale proche, rurale régionale, rurale nationale). L'implantation **fait référence à l'environnement de la station**.

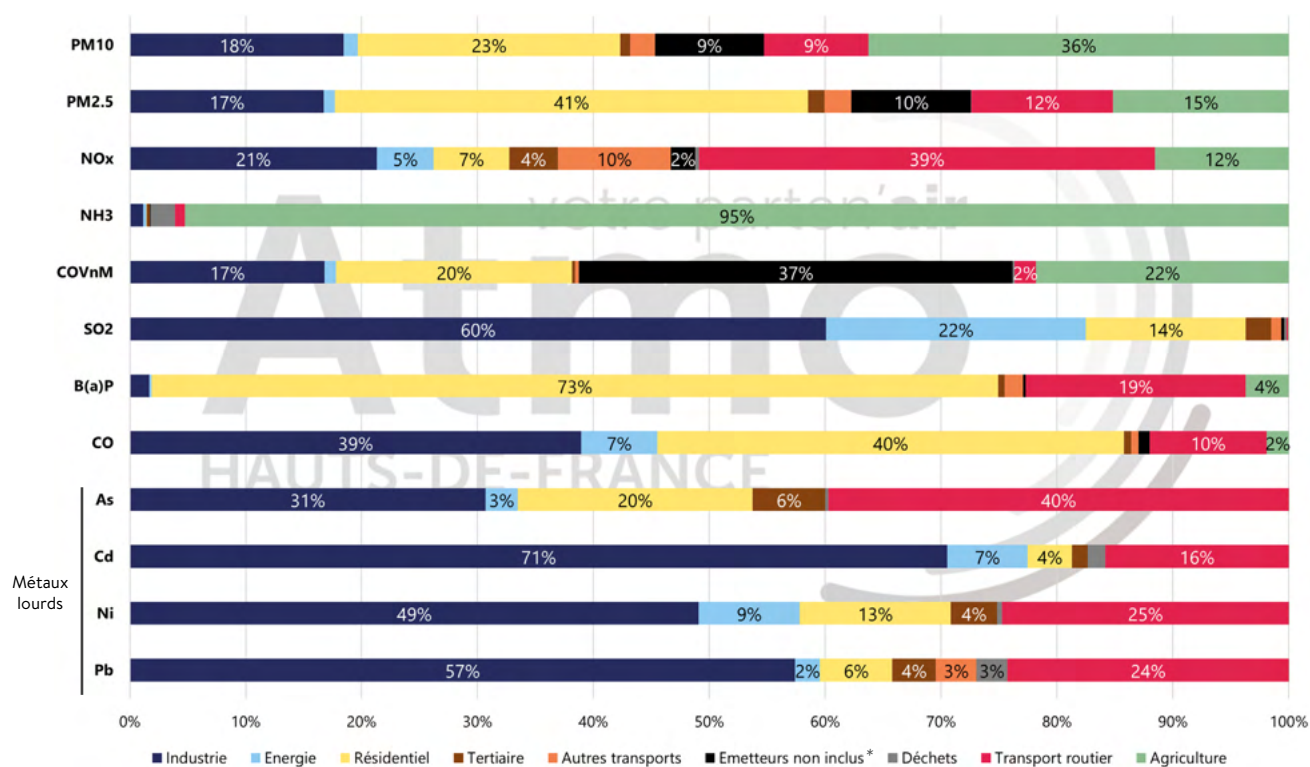
Une station peut avoir une ou plusieurs mesures avec des **influences différentes** selon le polluant (fond, trafic, industrielle). L'influence **fait référence à l'environnement de la mesure**.

# LES POLLUANTS EN HAUTS-DE-FRANCE

## Quelle différence entre émissions et concentrations ?



## D'où proviennent les polluants rejetés en 2021 ?



Source : Atmo Inventaire\_HDF\_M2023\_v1

\* Ce secteur comprend, entre autres, les émissions de COVnM des forêts exploitées ainsi que les particules (PM10 et PM2.5) issues de la remise en suspension liées au passage des véhicules (pris en compte précédemment dans le secteur des transports routiers).

En 2021, dans les Hauts-de-France :

- le secteur **résidentiel** est le principal émetteur de **particules PM2.5** et d'**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques** (Benzo(a)Pyrène) et de **monoxyde de carbone** (CO);
- le secteur des **transports routiers** est le principal émetteur d'**oxydes d'azote** (NOx) et d'**Arsenic** (As);
- le secteur de l'**industrie hors énergie** est le principal émetteur de **dioxyde de soufre** (SO<sub>2</sub>) et de **métaux lourds** (Pb, Ni, et Cd);
- le secteur de l'**agriculture** est le principal émetteur d'**ammoniac** (NH<sub>3</sub>) et de **particules PM10**.

Remarque : Les quantités de polluants émis présentés ici sont issues de l'année 2021 selon la méthodologie M2023\_V1. Chaque année, une actualisation de l'inventaire est réalisée en lien avec les dernières données disponibles et les évolutions méthodologiques. Des fluctuations peuvent être observées en comparaison avec le bilan chiffré 2022 présentant les données de l'inventaire 2020 selon la méthodologie M2022\_V2.

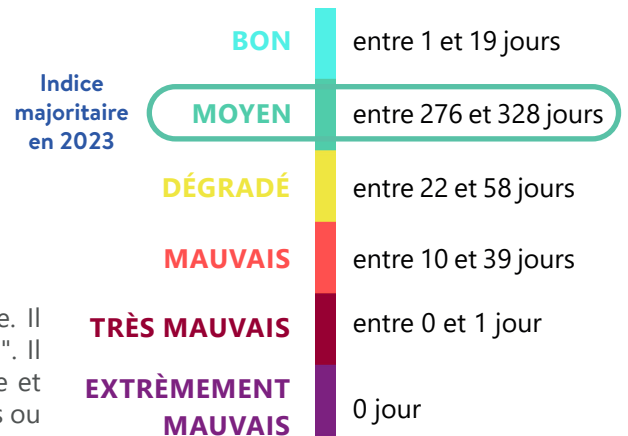
## Quels indices de la qualité de l'air en 2023 ?

L'**indice Atmo** est un indicateur pour prévoir chaque jour la qualité de l'air. Il est défini **pour chaque commune** sur une échelle de **6 qualificatifs**, et calculé grâce aux mesures de **5 polluants**.

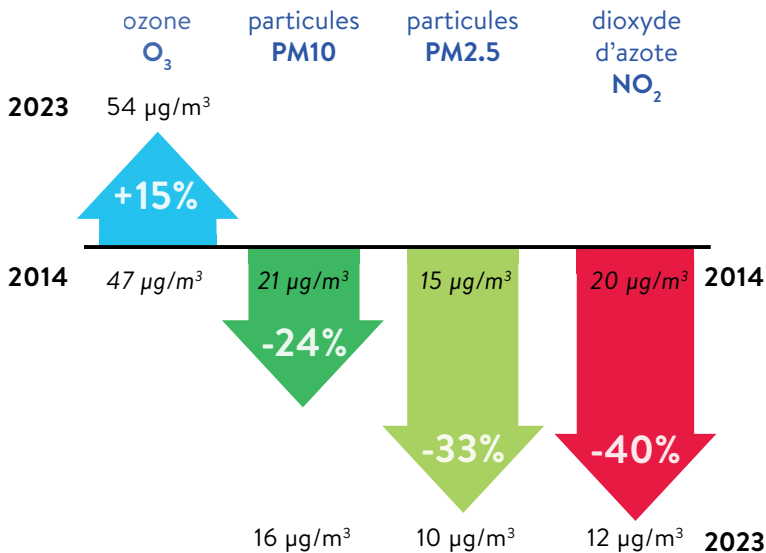


L'indice français Atmo est défini **chaque jour** pour toute la France. Il est **représentatif de la pollution ambiante**, dite "pollution de fond". Il ne prend pas en compte les phénomènes de proximité (automobile et industrielle), ni les polluants non réglementés, les particules ultrafines ou les pollens.

### NOMBRE DE JOURS PAR INDICE SUR LES COMMUNES DES HAUTS-DE-FRANCE



## Comment évoluent les concentrations depuis 2014 ?



Les concentrations en **particules PM10**, **particules PM2.5** et **dioxyde d'azote** sont globalement **en baisse depuis 10 ans**.

Pour les PM10, la diminution s'est faite par paliers : stables entre 2014 et 2018 (autour de 20-21 µg/m<sup>3</sup>) suivi d'une diminution entre 2018 et 2020 (-14 % en moyenne). De nouveau stables entre 2020 et 2022, elles repartent à la baisse en 2023 (-16 % en moyenne par rapport à l'année précédente).

Les concentrations d'**ozone**, en moyenne annuelle, sont **en hausse depuis 10 ans**. Cette observation est également faite à l'échelle nationale et est en partie liée à la hausse des températures.

*\*concentrations annuelles moyennes toutes influences confondues (de fond et sous influence industrielle et automobile).*

## Les polluants face à la réglementation

Sur les différents polluants mesurés par Atmo Hauts-de-France chaque année, seuls 12 polluants sont **réglementés** :



**Respect**

des valeurs réglementaires 2023 pour :

- Dioxyde d'azote
- Monoxyde de carbone
- Particules PM10
- Benzène
- Dioxyde de soufre
- Benzo(a)pyrène
- Arsenic
- Cadmium
- Plomb



**Non - respect**

des valeurs réglementaires 2023 pour :

- **Particules PM2.5** : dépassement de l'Objectif de qualité sur 4 stations de la région
- **Ozone** : dépassement de l'Objectif long-terme santé et végétation
- **Métaux lourds** : dépassement de la valeur cible pour le Nickel sur une seule station de la région

# LES ÉPISODES DE POLLUTION EN HAUTS-DE-FRANCE

## Qu'est-ce qu'un épisode de pollution ?

C'est une période où les concentrations de polluants dans l'air ne respectent pas les niveaux réglementaires, selon des critères prédéfinis (pourcentage de surface de la zone concernée ou pourcentage de population impactée, niveau réglementaire franchi, durée de l'épisode, etc.).

L'arrêté ministériel du 7 avril 2016 et l'arrêté interdépartemental du 5 juillet 2017, définissent la procédure d'information et d'alerte du public.

Quatre polluants sont intégrés dans la procédure de déclenchement des épisodes de pollution de l'air :

- l'ozone (O<sub>3</sub>),
- le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>),
- le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>),
- les particules en suspension PM10 (particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres).

Deux niveaux sont définis :



**Seuil d'information et de recommandation** : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates



**Seuil d'alerte** : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère 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

## Quelles prévisions en 2023 ?

Les équipes d'Atmo Hauts-de-France prévoient **tous les jours la qualité de l'air du jour même et du lendemain** à partir des modèles de prévision de la qualité de l'air, des données météorologiques, des mesures des stations et de leur expertise. Elles alertent en cas de risque de dépassement des niveaux réglementaires pour les particules en suspension PM10, l'ozone et le dioxyde d'azote, pour le jour même ou le lendemain.

Ces informations sur la base des prévisions permettent aux autorités administratives d'anticiper leurs actions en cas d'épisodes de pollution, et aux populations, notamment aux personnes les plus sensibles, d'adapter leurs activités en conséquence. L'information sur d'éventuels dépassements en dioxyde de soufre, quant à elle, se base sur les mesures de nos stations.

|                                      | NORD            | PAS-DE-CALAIS   | SOMME            | AISNE           | OISE            | HAUTS-DE-FRANCE |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| NB. DE JOURS DE PRÉVISIONS CORRECTES | 357/365<br>98 % | 357/365<br>98 % | 364/365<br>100 % | 362/365<br>99 % | 362/365<br>99 % | 355/365<br>97 % |
| NB. DE JOURS D'ÉPISODES BIEN PRÉVUS  | 6               | 4               | 1                | 2               | 4               | 8               |
| NB. DE JOURS PRÉVUS NON CONSTATÉS    | 6               | 8               | 1                | 2               | 3               | 9               |
| NB. DE JOURS NON PRÉVUS CONSTATÉS    | 2               | 0               | 0                | 1               | 0               | 1               |

Les scores sont calculés uniquement pour l'ozone (O<sub>3</sub>) et les particules (PM10)

-> pas de prévisions pour le polluant dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) car uniquement déclenchement sur constat et pas d'épisode au dioxyde d'azote en 2023.

Rappel notion bonne prévision = nombre de jours où Atmo HdF a bien prévu/constaté (seuil+km<sup>2</sup>/pop) + nb de jours où Atmo HdF a prévu épisode / nbre jours total de prévisions

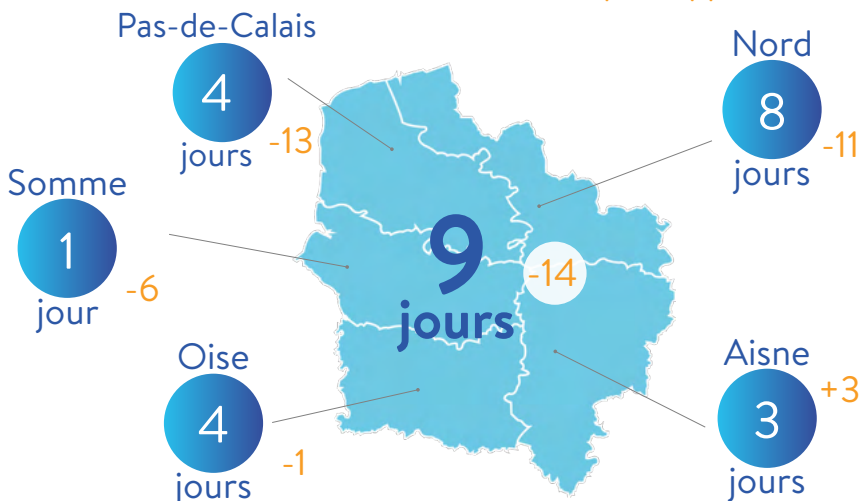
# 9 JOURS D'ÉPISODES EN 2023

En 2023, la région Hauts-de-France a été concernée par 9 jours d'épisodes de pollution, répartis sur 6 épisodes (un épisode peut comporter plusieurs jours de pic de pollution).

Le Nord, le Pas-de-Calais et l'Oise ont été les départements les plus touchés, avec respectivement 8, 4 et 4 jours d'épisodes de pollution. Viennent ensuite l'Aisne avec 3 jours, puis la Somme avec une seule journée sur toute l'année.

Hormis l'Aisne qui compte 3 jours de plus de pollution par rapport à 2022, tous les départements enregistrent moins de jours de dépassement

## Nombre de jours et évolution par rapport à 2022



Diminution du nombre de jours d'épisodes de pollution, sauf dans l'Aisne

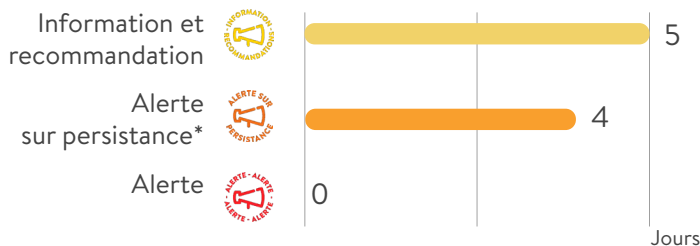
## Polluants concernés

région Hauts-de-France



## Procédures préfectorales activées

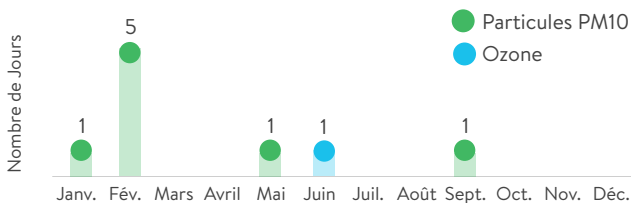
région Hauts-de-France



\*Alerte sur persistance : prévision de dépassement du niveau d'information et recommandation prévu pour 2 jours consécutifs

## Répartition des jours

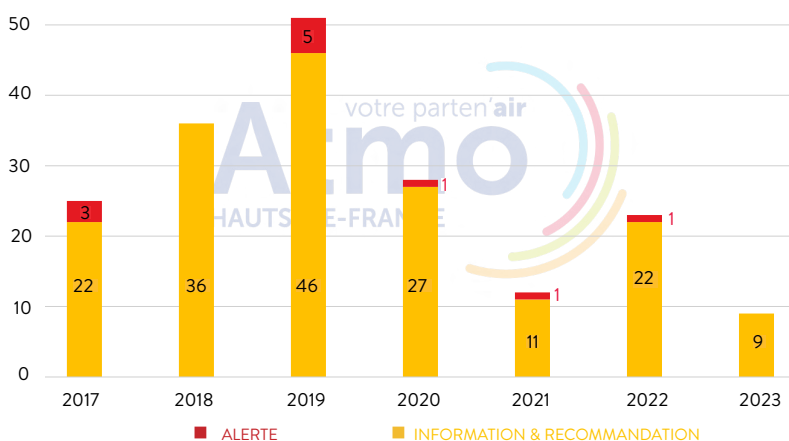
par mois (région Hauts-de-France)



## Evolution des épisodes de pollution depuis 2017 (tous polluants confondus)

Les journées d'épisodes de pollution en 2023 sont en nette diminution par rapport à l'année 2022. Ce qui peut être expliqué en partie par les conditions météorologiques favorables à la dispersion des polluants en 2023 sur la région.

Comme en 2022, seuls l'ozone et les particules PM10 ont entraîné le déclenchement de procédures préfectorales. Malgré le temps ensoleillé et les chaleurs de l'été et de l'automne, l'ozone n'a dépassé le seuil d'information et recommandation que sur une seule journée, et les particules PM10 ont été responsables de 8 dépassements. Aucun double épisode de pollution (ozone + particules PM10, par exemple) n'a été constaté en 2023.



# LA RÉGLEMENTATION APPLICABLE EN 2023



Les valeurs réglementaires sont définies dans des directives européennes qui sont déclinées en droit français par des décrets ou des arrêtés.

**La valeur limite** est un 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.

**La valeur cible** est un 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 de la pollution sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

**L'objectif de qualité** (ou objectif à long terme pour l'ozone) est un 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 contre la pollution.



Les recommandations sanitaires sont définies par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Ce sont des valeurs au-delà desquelles une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine.

## Les valeurs réglementaires actuelles

| Polluant  | Normes en 2017   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
|   | Valeur limite  | Valeur cible   | Objectif de qualité / Objectif à long terme  | Seuil d'information et de recommandation       | Seuil d'alerte   |
| Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )              | 125 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours/an<br>350 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures/an |  | 50 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne annuelle  | 300 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne horaire    | 500 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives  |
| Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )                | 40 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne annuelle<br>200 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an  |  |  | 200 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne horaire    | 400 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives<br>ou 200 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne horaire si déclenché la veille, le jour même et prévu pour demain  |
| Ozone (O <sub>3</sub> )                           |  | Protection de la santé<br>120 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne sur 8 heures glissantes à ne pas dépasser plus de 25 jours/an (moyenne calculée sur 3 ans)<br>Protection de la végétation<br>18 000 µg/m <sup>3</sup> .h<br>pour l'AOT40**<br>(moyenne calculée sur 5 ans) | Protection de la santé<br>120 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne sur 8 heures glissantes<br>Protection de la végétation<br>6 000 µg/m <sup>3</sup> .h<br>pour l'AOT40** | 180 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne horaire    | Seuil 1 : 240 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives<br>Seuil 2 : 300 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives<br>Seuil 3 : 360 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne horaire<br>Sur persistance : 180 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne horaire prévu pour le jour même et le lendemain |
| Particules en suspension (PM10)                   | 40 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne annuelle<br>50 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an  |  | 30 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne annuelle  | 50 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne journalière | 80 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne journalière<br>Sur persistance : 50 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne journalière prévue pour le jour même et le lendemain  |
| Particules en suspension (PM2,5)                  | 25 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne annuelle  | 20 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne annuelle  | 10 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne annuelle  |  |  |
| Monoxyde de carbone (CO)                          | 10 mg/m <sup>3</sup><br>en moyenne sur 8 heures glissantes   |  |  |  |  |
| Benzène (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )          | 5 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne annuelle   |  | 2 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne annuelle   |  |  |
| Plomb (Pb)  | 0,5 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne annuelle   |  | 0,25 µg/m <sup>3</sup><br>en moyenne annuelle  |  |  |
| Arsenic (As)                                      |  | 6 ng/m <sup>3</sup><br>en moyenne annuelle   |  |  |  |
| Cadmium (Cd)                                      |  | 5 ng/m <sup>3</sup><br>en moyenne annuelle   |  |  |  |
| Nickel (Ni)                                       |  | 20 ng/m <sup>3</sup><br>en moyenne annuelle  |  |  |  |
| Benzo(a)pyrène (C <sub>20</sub> H <sub>12</sub> ) |  | 1 ng/m <sup>3</sup><br>en moyenne annuelle   |  |  |  |

Source : Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air et Arrêté du 26 mars 2014 relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant

\*\*AOT40 (exprimé en µg/m<sup>3</sup>.h) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m<sup>3</sup> (= 40 parties par milliard pour l'ozone) et 80 µg/m<sup>3</sup> durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur une heure, mesurées quotidiennement entre 8h00 et 20h00

## Les recommandations sanitaires

| Polluants  | Durée            | Seuils de référence 2021 |
|--|------------------|--------------------------|
| Particules PM2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )    | Année            | 5                        |
|  | 24 heures*       | 15                       |
| Particules PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )     | Année            | 15                       |
|  | 24 heures*       | 45                       |
| Ozone ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )               | Pic saisonnier** | 60                       |
|  | 8 heures         | 100                      |
| Dioxyde d'azote ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )     | Année            | 10                       |
|  | 24 heures*       | 25                       |
| Dioxyde de soufre ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )   | 24 heures*       | 40                       |
| Monoxyde de carbone ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 24 heures*       | 4                        |

\* 99ème centile (3 à 4 jours de dépassement par an)

\*\* Moyenne de la concentration moyenne quotidienne maximale d'ozone sur 8 heures au cours des 6 mois consécutifs où la concentration moyenne d'ozone a été la plus élevée.

Remarque : l'exposition annuelle et l'exposition pendant un pic saisonnier sont des expositions à long terme, tandis que l'exposition pendant 24h et 8h sont des expositions à court terme.

## Nouvelle directive européenne : quels futurs changements ?

Afin d'améliorer la qualité de l'air que respirent les citoyens, la Directive Européenne, qui fixe les seuils réglementaires devant être respectés en air ambiant par les pays membres, devrait changer. Le Parlement européen a adopté sa position en septembre 2023 et le Conseil de l'Europe a arrêté sa position de négociation en novembre 2023. Lors de la séance plénière du Parlement le **24 avril 2024**, l'accord provisoire relatif à la **directive qualité de l'air ambiant a été adopté**. La loi devrait donc être finalisée au dernier trimestre 2024 et un texte final devrait être transcrit dans le droit français en 2026 pour un respect des seuils en 2030.

### Nouveaux seuils réglementaires plus stricts :

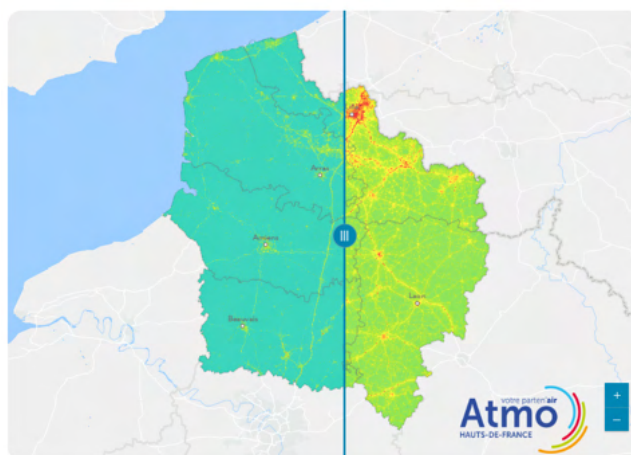


Avec l'introduction de ces nouveaux seuils réglementaires plus bas, des territoires de la région Hauts-de-France pourraient être à nouveau en dépassement sur certains polluants. Ces dépassements nécessitent ainsi d'anticiper cette réglementation en mettant en place des politiques publiques plus ambitieuses afin d'améliorer la qualité de l'air de la région.

Exemple : Impact de ces nouveaux seuils sur les concentrations de dioxyde d'azote 2022.

Retrouvez toutes les simulations sur :

<https://www.atmo-hdf.fr/actualite/lair-na-pas-de-frontiere-leurope-propose-une-nouvelle-reglementation>





Les particules en suspension varient en fonction de leur taille, de leur origine, de leur composition et de leurs caractéristiques physico-chimiques. Les particules fines PM10 ont un diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres ( $\mu\text{m}$ ). Elles sont d'origine naturelle ou d'origine humaine.

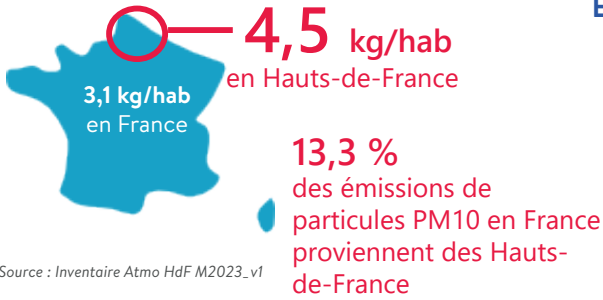


Les particules peuvent irriter et altérer la fonction respiratoire. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes à cause des polluants qu'elles peuvent adsorber.



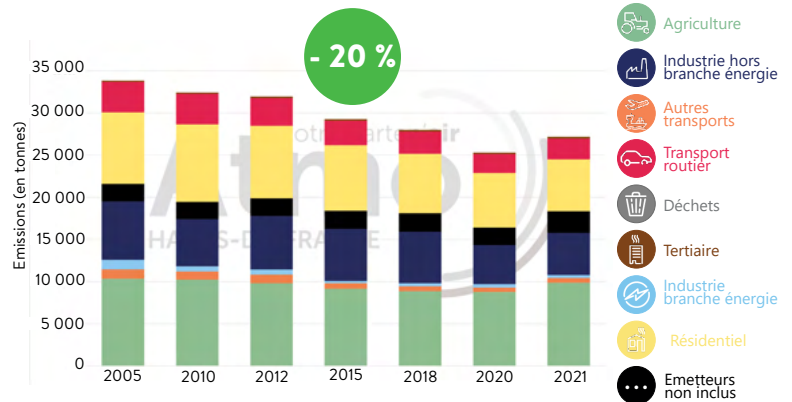
Les effets de salissure des bâtiments et monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes. Certaines particules contribuent au réchauffement climatique.

## Quelles quantités de particules PM10 sont rejetées en région ?



Les émissions de particules PM10 par habitant en Hauts-de-France sont environ **1,5 fois plus importantes qu'au niveau national**. Cela s'explique par une forte activité humaine générant un trafic routier important, du chauffage, un tissu industriel dense et une activité agricole conséquente.

## Evolution des émissions régionales par secteur d'activité

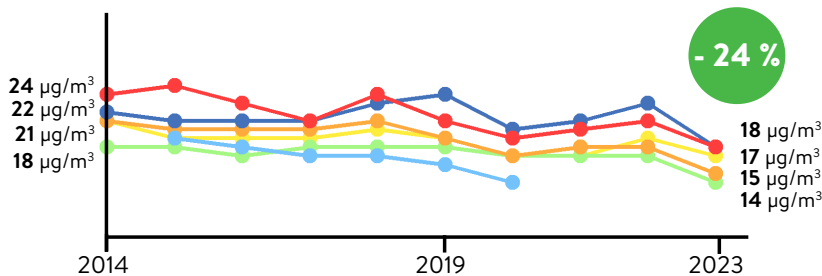


Depuis 2008, **les émissions de PM10 ont baissé de 20 %**.

En 2021, les secteurs les plus émetteurs restent l'agriculture et le résidentiel puis celui de l'industrie hors énergie.

## Quelles concentrations de particules PM10 respirons-nous ?

### Historique des concentrations annuelles mesurées en particules PM10 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Légende : Concentrations mesurées par typologie des stations (cf. page 5) :

- fond urbain
- influence industrielle
- fond périurbain
- influence automobile
- fond rural
- observation spécifique

Depuis 10 ans, les concentrations de particules PM10, en moyenne annuelle, sont **globalement en baisse sur la région (- 24 %)** quelle que soit l'influence des stations de mesures en lien avec la baisse des émissions.

### Situation face à la réglementation et aux recommandations OMS en 2023

Valeur limite annuelle respectée



40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
en moyenne annuelle

Objectif de qualité respecté



30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
en moyenne annuelle

Valeur limite journalière respectée



50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an

Recommandations sanitaires dépassées



15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
en moyenne annuelle (dépassé sur 15 stations de mesures)

Concentrations moyennes annuelles comprises entre 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (station de Saint Omer) et 21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (stations de Grande-Synthe et Sangatte).

## Quels épisodes de pollution aux particules PM10 ?

### Dépassement des seuils journaliers



#### Seuil d'alerte respecté

(80 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière)

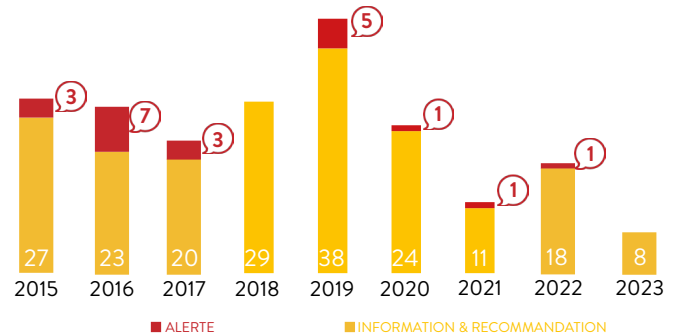


#### Seuil d'information et recommandation dépassé

(50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière)

Les épisodes de particules ont lieu généralement durant la phase hivernale en lien avec l'utilisation du chauffage bois et la phase printanière lorsque les activités agricoles reprennent. De plus, des masses d'air chargées en polluants peuvent également nous parvenir des pays de l'est de l'Europe.

### Evolution du nombre de jours d'épisode par niveau



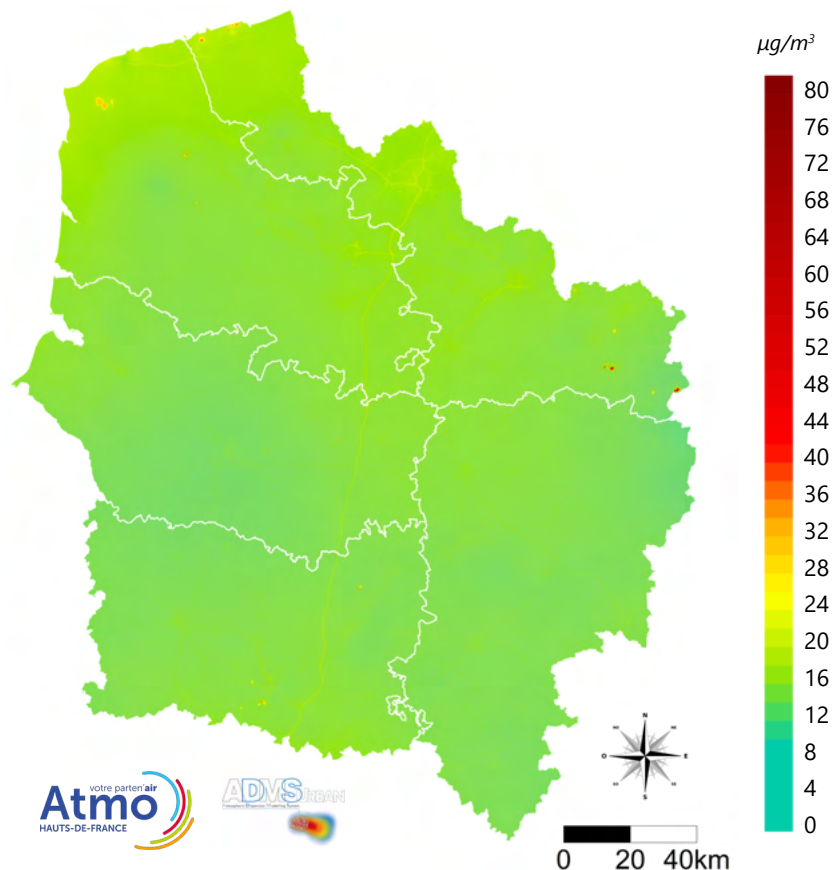
## Concentrations moyennes annuelles estimées en particules PM10 (en µg/m<sup>3</sup>)

Le niveau moyen régional pour les concentrations de particules PM10 est de 14 µg/m<sup>3</sup>.

La répartition des concentrations sur la région est relativement **homogène**. Les agglomérations de Lille et Dunkerque ont des niveaux de fond légèrement plus élevés que les autres agglomérations de la région.

Que l'on soit dans ou hors agglomération, **les concentrations les plus élevées sont situées au niveau des axes routiers structurants et dans l'enceinte de certaines installations industrielles**.

A contrario, **les valeurs les plus basses se trouvent en zone rurale**, notamment dans le parc naturel régional de l'Avesnois et le Nord Est de l'Aisne.



### L'essentiel à retenir

En région Hauts-de-France, les **émissions** de particules PM10 **ont diminué de 20 % depuis 2008**. Le secteur de **l'agriculture** suivi de celui du **résidentiel** restent les **principaux contibuteurs**.

Les **concentrations**, en moyenne annuelle, sont **également en baisse de 24 %** sur les 10 dernières années.

Au vu des mesures réalisées aux stations, les **valeurs réglementaires sont respectées** mais les **recommandations sanitaires de l'OMS sont dépassées**.

En 2023, le nombre de jours d'épisodes **de pollution liés aux particules seules** (8 jours) est en baisse en lien avec les conditions météorologiques plus favorables à la dispersion des polluants.



Les particules en suspension varient en fonction de leur taille, de leur origine, de leur composition et de leurs caractéristiques physico-chimiques. Les particules fines PM2.5 ont un diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres ( $\mu\text{m}$ ). Comme les particules PM10, elles sont d'origine naturelle ou d'origine humaine.

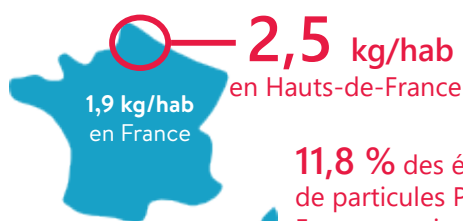


Plus les particules sont fines, plus elles pénètrent profondément dans les voies respiratoires. Les particules PM2.5 ont ainsi un impact sanitaire plus important que les particules PM10. Elles peuvent irriter et altérer la fonction respiratoire. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes du fait de leur capacité à adsorber des polluants et les métaux lourds.



Les atteintes à l'environnement les plus évidentes sont les effets de salissure des bâtiments et monuments. Certaines particules contribuent aussi au réchauffement climatique.

## Quelles quantités de particules PM2.5 sont rejetées en région ?



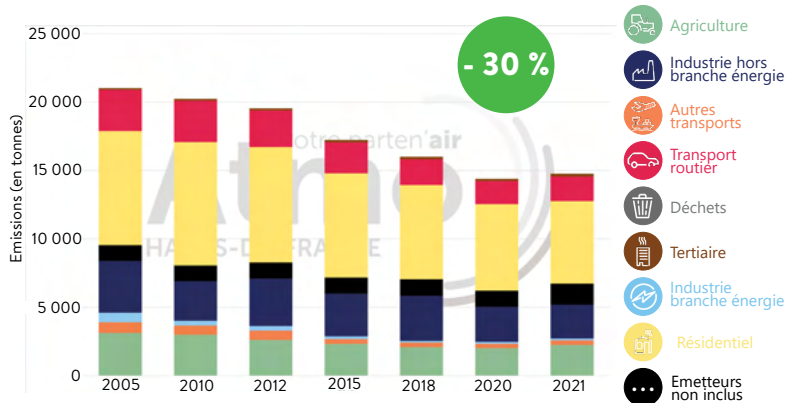
11,8 % des émissions de particules PM2.5 en France proviennent des Hauts-de-France

Source : Inventaire Atmo Hdf M2023\_v1

Comme pour les PM10, les émissions de particules PM10 par habitant en Hauts-de-France sont environ **1,3 fois plus importantes qu'au niveau national**. Cela s'explique également par une activité humaine importante.

A noter que les émissions de particules PM2.5 inventoriées sont celles émises directement dans la région (particules primaires).

## Evolution des émissions régionales par secteur d'activité

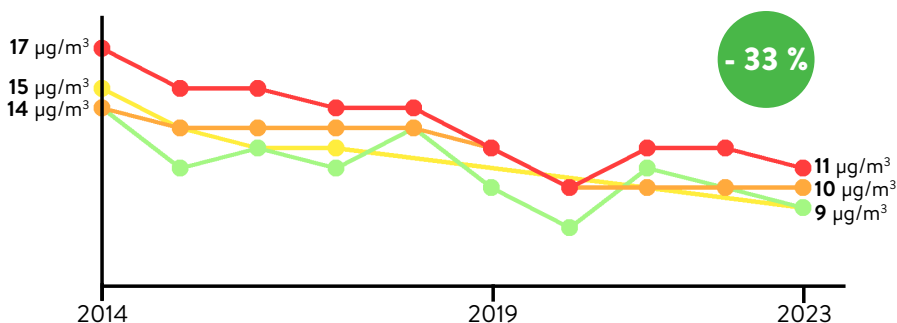


Depuis 2008, les émissions de PM2.5 ont diminué de 30 %.

En 2021, le secteur résidentiel reste le principal contributeur de particules PM2.5, notamment en lien avec l'utilisation importante du chauffage au bois.

## Quelles concentrations de particules PM2.5 respirons-nous ?

### Historique des concentrations annuelles mesurées en particules PM2.5 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Légende :  
Concentrations mesurées par typologie des stations (cf. page 5) :

- fond urbain
- fond périurbain
- fond rural
- influence automobile

Depuis 10 ans, les concentrations de particules PM2.5, en moyennes annuelles, sont **globalement en baisse sur la région (- 33 %)**, en lien avec la baisse des émissions, quelle que soit l'influence des stations de mesures.



Les concentrations de particules mesurées proviennent de la dispersion des particules (primaires) émises par des sources locales, de la formation de particules (secondaires) à partir de polluants présents dans l'atmosphère et de particules provenant d'autres territoires.

## Situation face à la réglementation et aux recommandations OMS en 2023

Valeur limite annuelle respectée



25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
en moyenne annuelle

Valeur cible annuelle respectée



20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
en moyenne annuelle

Objectif de qualité dépassé



10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
en moyenne annuelle

L'objectif de qualité n'est pas respecté pour 4 stations :

- Roubaix Serrres,
- Malo-les-Bains,
- Tourcoing,
- Saint-Quentin Victor Hugo,

### Recommandations sanitaires dépassées



5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
en moyenne annuelle  
(dépassé sur toutes les stations de mesures)

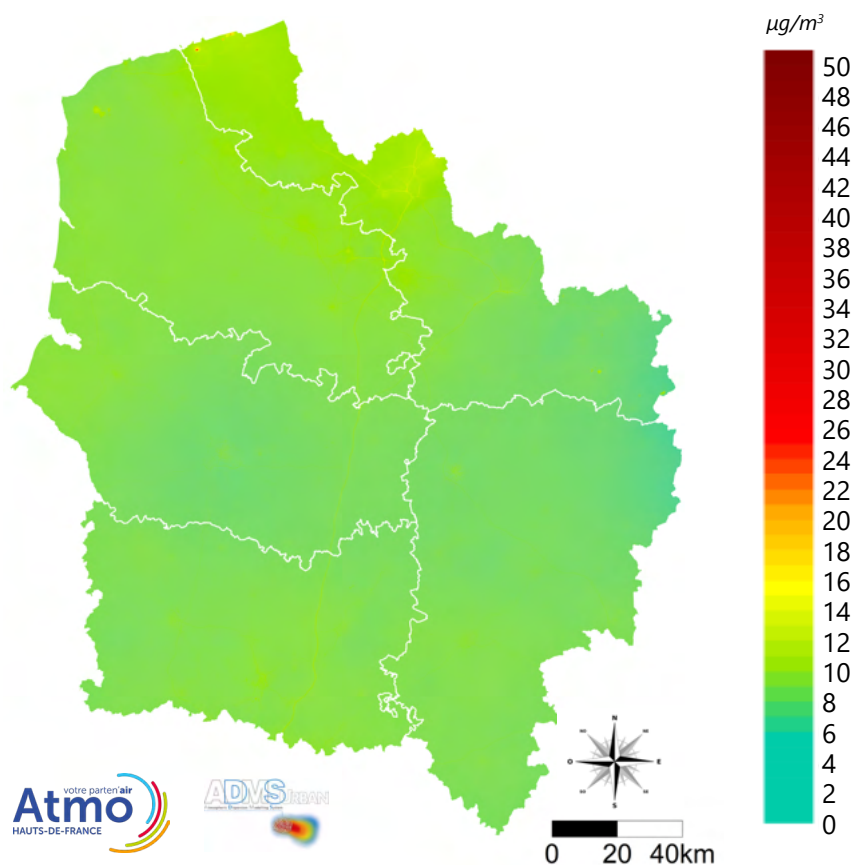
En 2023, les concentrations moyennes annuelles en particules PM2.5 sur les mesures représentatives de la région (16 stations) se situent entre 8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Saint-Quentin Stade, Cartignies et Amiens Saint-Pierre) et 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Roubaix Serrres).

## Concentrations moyennes annuelles estimées en particules PM2.5 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Le **niveau moyen régional** pour les concentrations de particules PM2.5 est de **9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

La **répartition** des concentrations sur la région est relativement **homogène**, avec un fond légèrement plus faible dans l'Amienois et dans l'est à proximité des Ardennes.

Les **concentrations maximales** sont situées au niveau des **axes routiers structurants** et dans l'**enceinte de certaines installations industrielles**.



### L'essentiel à retenir

En région Hauts-de-France, les **émissions** de particules PM2.5 **ont diminué de 30 % depuis 2008**. Le secteur **résidentiel** reste le **principal contibuteur**.

Les **concentrations**, en moyenne annuelle, **sont également en baisse de 33 %** sur les 10 dernières années.

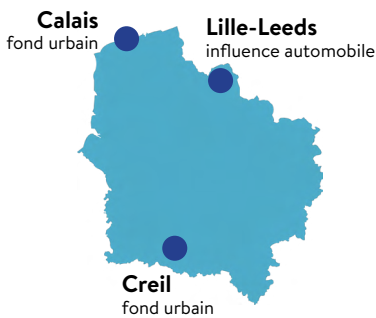
Au vu des mesures réalisées aux stations, les **valeurs réglementaires sont respectées** mais les **recommandations sanitaires de l'OMS sont dépassées** ainsi que **l'objectif de qualité sur 4 sites de mesures** de la région.



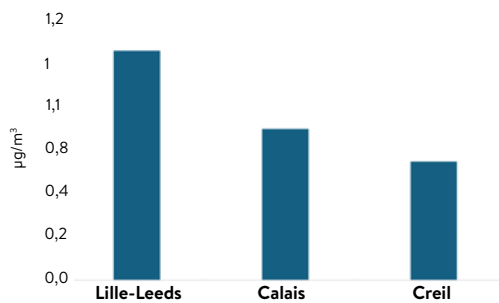
Appelé également carbone de suie, le black carbon (BC) est un composant des particules en suspension. Le black carbon est particulièrement présent dans les particules « fines » : les particules PM2.5 (inférieures à 2.5 micromètres) et les PM1 (inférieures à 1 micromètre). Il est produit lorsque les combustibles d'origines fossiles (charbon, fioul lourd) et biomassiques (bois, granulés) ne sont pas brûlés complètement. Les mesures de black carbon permettent d'estimer la part du trafic automobile (carburant fossile) ou de combustion de biomasse (ex. chauffage au bois) dans les concentrations de particules. Ces résultats permettent d'apporter des informations sur la nature des épisodes de pollution (source combustion), mais aussi de fournir des indicateurs sur l'évaluation des mesures prises à court terme (mesures de restriction de trafic par exemple).

## Quelles concentrations de black carbon respirons-nous ?

### Les sites de mesures



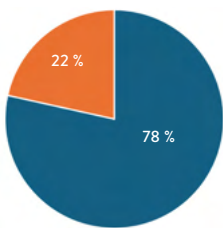
### Les concentrations mesurées



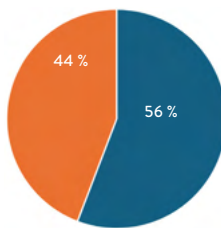
En 2023, la concentration du Black Carbon en moyenne annuelle est plus élevée sur le site sous influence trafic (Lille-Leeds) que les sites en fond urbain (Creil et Calais). Le Black Carbon mesuré à Creil est 2 fois moins élevé qu'à Lille Leeds.

## D'où provient le black carbon ?

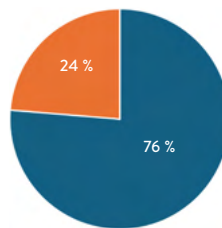
### Lille-Leeds



### Calais



### Creil



■ Carburant fossile ■ Combustion de biomasse

En 2023, le trafic (carburant fossile) constitue la principale source (56 % à 78 %) de black carbon.

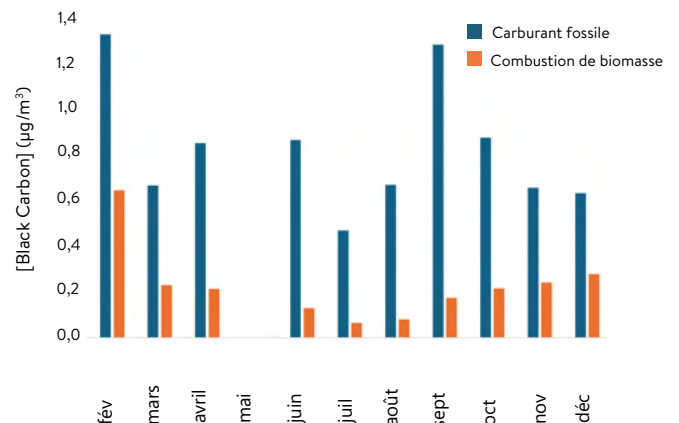
Le chauffage au bois (combustion de biomasse) représente 44 % de black carbon à Calais et 22 % à Lille-Leeds.

## Répartition mensuelle du Black Carbon en 2023 (en µg/m³)

### Site urbain sous influence automobile de Lille-Leeds

Le black carbon issu du trafic (carburant fossile) est présent en concentrations importantes toute l'année, avec un maximum en février 2023.

Le black carbon issu de la combustion de biomasse présente des concentrations maximales durant la période froide en lien avec l'utilisation du chauffage au bois.



## L'essentiel à retenir

En 2023, **44 % du Black Carbon mesuré à Calais est lié au chauffage au bois**, une source importante des particules fines PM2.5.

## Quels objectifs de surveillance ?

Les particules dans l'air présentent une grande variété d'espèces chimiques. La super station située à Calais est équipée de nombreux appareils avec pour objectifs de :

- documenter la composition chimique des particules PM1 (organiques, nitrate, sulfate, ammonium et chlorure)
- comprendre la source et l'origine des particules lors d'épisodes de pollution
- construire une base de données de longue durée pour approfondir les connaissances sur la qualité de l'air (santé, modélisation...)



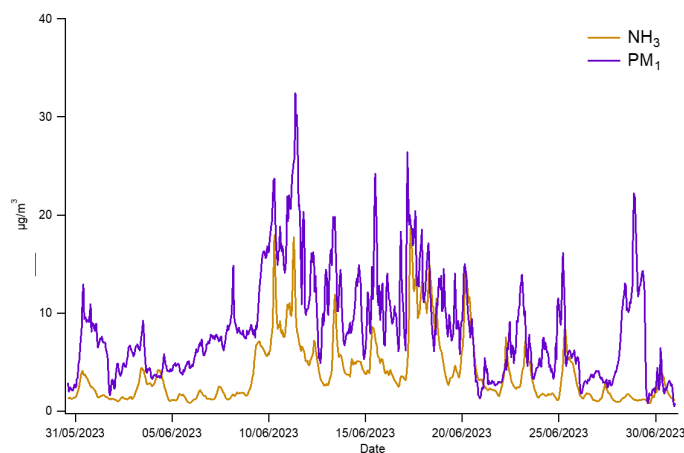
Sur le Dunkerquois, un analyseur en ligne de métaux est installé à Grande-Synthe, site sous influence industrielle. Ce nouvel **équipement vient en complément de la super station** de Calais et permet de mesurer en direct plus d'une trentaine d'éléments métalliques dans les PM10.

| Objectif   | Paramètres recherchés                                       | Site          | Période de mesures des données traitées | Métrologie              |
|--|---|---------------|---|-------------------------|
| Estimer l'impact du chauffage au bois et du trafic dans les particules | Carbone suie  | Calais        | 1 <sup>er</sup> janvier – 30 juin 2023  | AE 33                   |
| Identifier la nature des particules secondaires                        | Matière organique, nitrate et sulfate d'ammonium, chlorures | Calais        | 1 <sup>er</sup> janvier – 4 juin 2023   | ACSM                    |
| Mesure des Particules Ultra Fines                                      | Nombre total de particules à partir de 10 nm                | Calais        | Pas encore déployé                      | CPC                     |
| Evaluer la contribution des sources agricoles                          | Ammoniac  | Calais        | 31 mai – 30 juin 2023                   | Picarro NH <sub>3</sub> |
| Répartition granulométrique des particules                             | PM10, PM2.5, PM1  | Calais        | 1 <sup>er</sup> janvier – 30 juin 2023  | FIDAS                   |
| Mesures de métaux en direct  | Plus de 30 espèces métalliques                              | Grande-Synthe | 13 mai – 6 juin 2023                    | XAct                    |

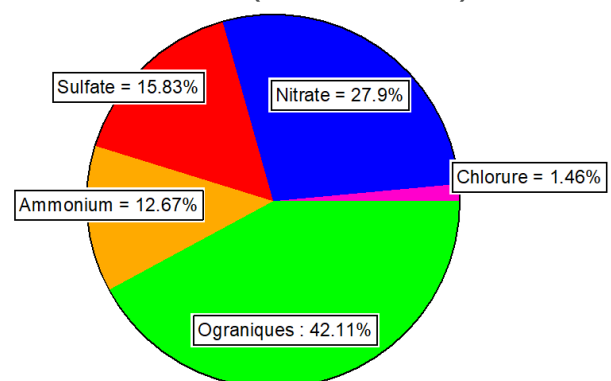
## Quelles compositions chimiques des particules ?

La caractérisation des particules PM1 (non-réfractaires) montre que les particules secondaires inorganiques (**nitrate d'ammonium** et **sulfate d'ammonium**) représentent plus que 56 % des PM1 mesurées sur le premier semestre 2023.

L'ammoniac est un gaz émis majoritairement par les activités agricoles. Il interagit avec d'autres gaz, (notamment les NOx émis par le trafic routier), aboutissant à la formation de particules secondaires de nitrate d'ammonium. On note une bonne corrélation entre la concentration en ammoniac et les particules PM1 durant juin 2023 (cf. graphique de gauche), illustrant l'impact des émissions agricoles sur la formation des particules. L'anti-corrélation entre les particules et l'ammoniac, couplée à la hausse du traceur de transport longue distance (**sulfate**), peut indiquer une origine extra-régionale des particules mesurées.



Contribution des espèces chimiques aux particules PM1 à Calais (semestre 1 - 2023)



Retrouvez la note complète sur [www.atmo-hdf.fr](http://www.atmo-hdf.fr)



Les oxydes d'azote représentent les formes oxydées de l'azote, les principaux sont le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et le monoxyde d'azote (NO). Les oxydes d'azote proviennent de la combustion de combustibles fossiles et de procédés industriels (fabrication d'engrais, traitement de surface etc.). Les principaux émetteurs sont le transport routier et les grandes installations de combustion, ainsi que les feux de forêts et les orages.

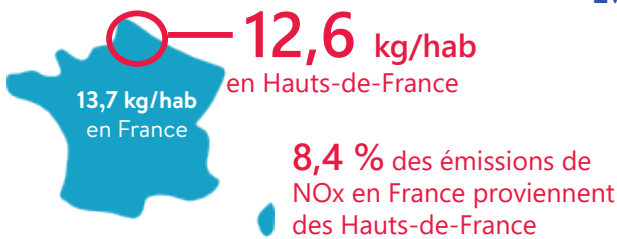


Le NO<sub>2</sub> est un gaz très toxique (40 fois plus que le monoxyde de carbone et quatre fois plus que le monoxyde d'azote). Il pénètre profondément dans les poumons et irrite les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.



Les NO<sub>x</sub> participent au phénomène des pluies acides et à l'accroissement de l'effet de serre et sont précurseurs de la formation d'ozone.

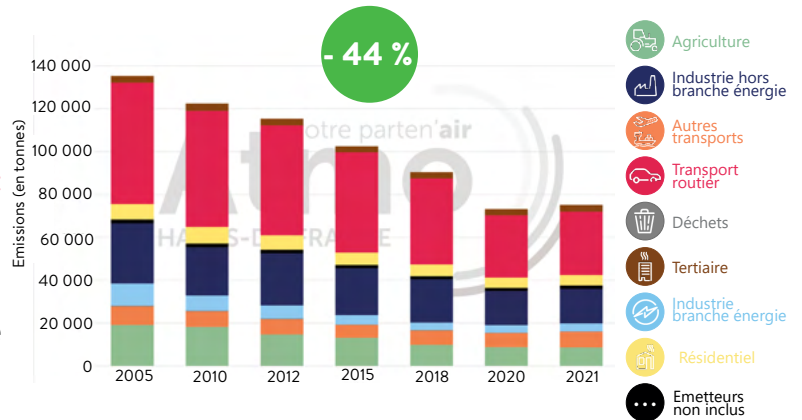
## Quelles quantités d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) sont rejetées ?



Source : Inventaire Atmo Hdf M2023\_v1

Les émissions de NO<sub>x</sub> sont inférieures à la moyenne française.

## Evolution des émissions régionales par secteur d'activité



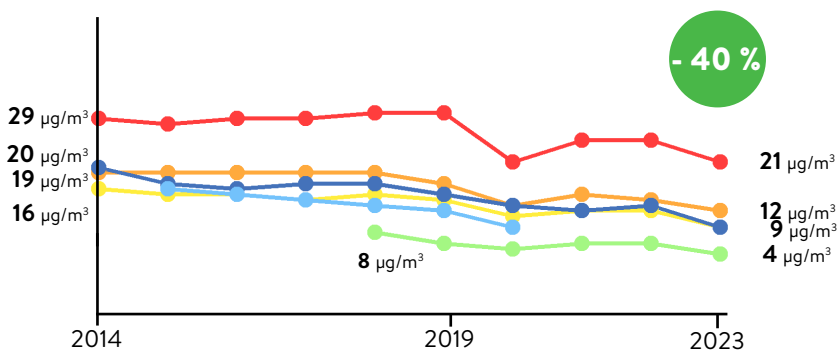
Depuis 2008, les émissions d'oxydes d'azote ont diminué de 44 %.

En 2021, le secteur des transports routiers reste le principal contributeur d'oxydes d'azote, comme au niveau national.

Le deuxième est le secteur de l'Industrie hors énergie dans une proportion plus importante que pour la France métropolitaine du fait de l'implantation de nombreuses industries en région.

## Quelles concentrations de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) respirons-nous ?

### Historique des concentrations annuelles mesurées en dioxyde d'azote (en µg/m<sup>3</sup>)



Légende :

Concentrations mesurées par typologie des stations (cf. page 5) :

- fond urbain
- influence industrielle
- fond périurbain
- influence automobile
- fond rural
- observation spécifique

Depuis 10 ans, les concentrations de dioxyde d'azote, en moyenne annuelle, sont globalement en baisse de 40 % sur la région quelle que soit l'influence des stations de mesures.

A noter que même si les concentrations sont remontées en 2021 après la nette diminution en 2020 (liée aux confinements successifs et notamment visible sur les stations sous influence automobile), elles sont en 2023 à leur niveau le plus bas atteint.

## Situation face à la réglementation en 2023

### Valeur limite annuelle respectée



40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
en moyenne annuelle

### Valeur limite horaire respectée



200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
en moyenne horaire  
à ne pas dépasser plus de 18 heures/an

## Dépassement des seuils journaliers en cas d'épisode de pollution

### Seuil d'information et recommandation respecté



200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
en moyenne horaire

### Seuil d'alerte respecté



400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire sur 3h consécutives  
ou  
200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire si la procédure d'information a été déclenchée la veille et le jour même et si les prévisions font craindre un nouveau risque pour le lendemain

### Recommandations sanitaires dépassées



10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
en moyenne annuelle  
(dépassé sur 17 stations de mesures)

En 2023, sur les 30 mesures de  $\text{NO}_2$  représentatives de la région :  
- les concentrations moyennes annuelles se situent entre 4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Neuilly-Saint-Front) et 26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Valenciennes Wallon).



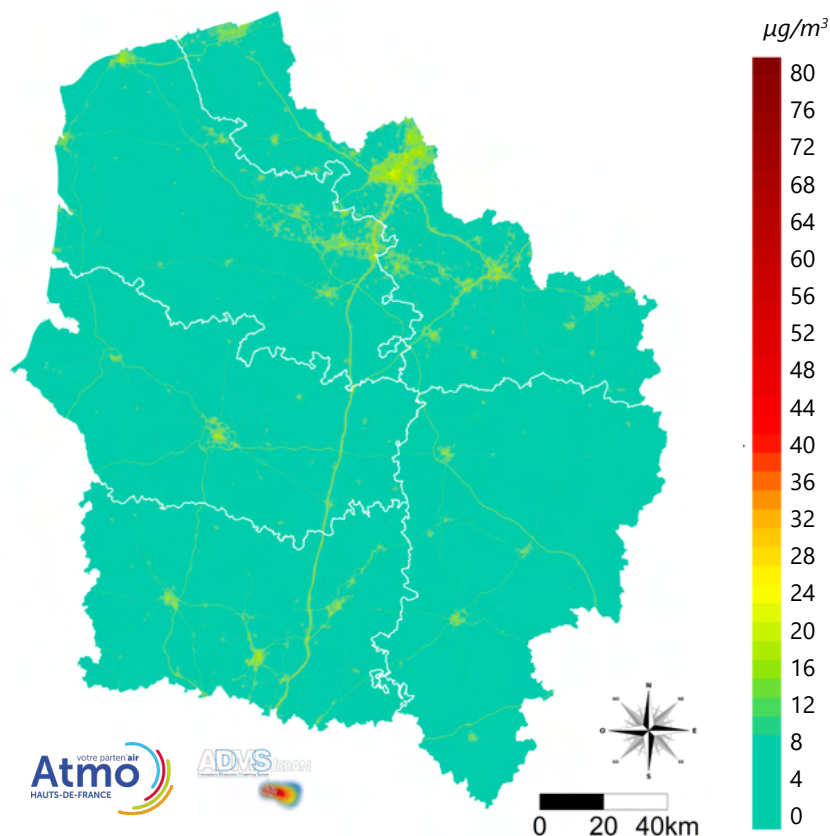
Pas d'épisode de pollution au dioxyde d'azote constaté depuis 2010 dans les Hauts-de-France. Respect des valeurs réglementaires depuis 2012 en Hauts-de-France.

## Concentrations moyennes annuelles estimées en dioxyde d'azote (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Le **niveau moyen régional** pour les concentrations de dioxyde d'azote est de **6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

La répartition des concentrations est **très contrastée** et liée à la présence des sources d'émission : les valeurs sont plus importantes sur les agglomérations (chauffage, trafic, industries,...) et les **valeurs maximales** sont situées sur les **axes routiers** et **au sein de certaines installations industrielles**.

Les **concentrations minimales** sont situées en **zone rurale** et sont homogènes sur l'ensemble de la région.



### L'essentiel à retenir

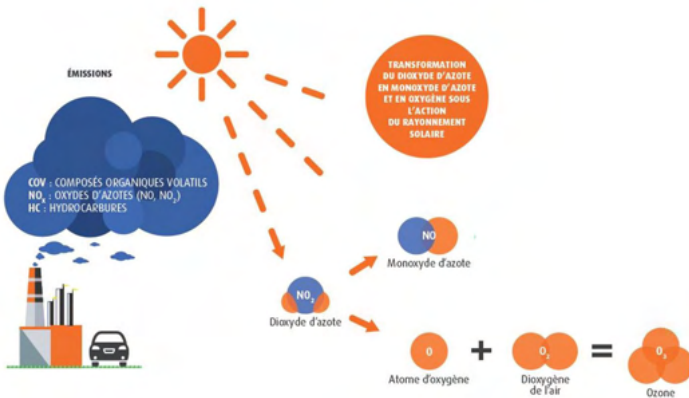
En région Hauts-de-France, les **émissions** de dioxyde d'azote **ont diminué de 44 % depuis 2008**. Le secteur des **transports routiers** reste le **principal contributeur**.

Les **concentrations**, en moyenne annuelle, sont **globalement en baisse de 40 %** sur les 10 dernières années.

Au vu des mesures réalisées aux stations, les **valeurs réglementaires sont respectées** mais les **recommandations sanitaires de l'OMS sont encore dépassées sur 17 sites de mesures** de la région. En 2023, il n'y a pas eu d'épisode de pollution liés au dioxyde d'azote, comme c'est le cas depuis 2010.

L'ozone est un polluant secondaire qui se forme à partir de polluants primaires émis par différentes sources de pollution (trafic automobile, activités résidentielle et tertiaire, industries) sous l'effet du rayonnement solaire. Les niveaux moyens relevés en ozone sont généralement plus élevés au printemps et les pics de concentrations s'observent en juillet-août. Les concentrations sont minimales en début de matinée et maximales dans l'après-midi.

## Comment se forme l'ozone ?



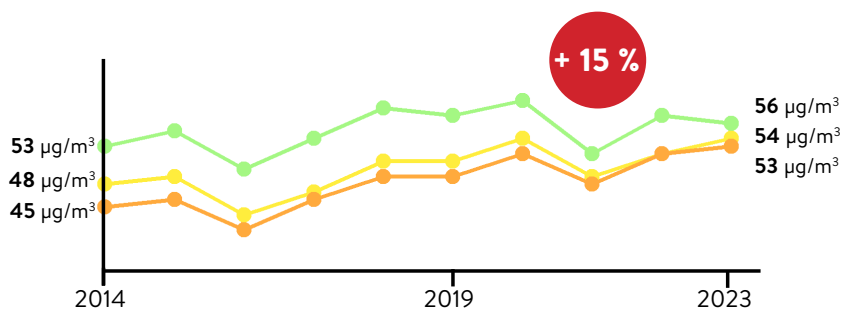
Les gaz précurseurs de l'ozone sont essentiellement le méthane (CH<sub>4</sub>), les oxydes d'azote (NO et NO<sub>2</sub>) ainsi que les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM).

Les concentrations d'ozone mesurées dans l'air proviennent de la production locale de ce gaz sous l'influence du rayonnement solaire et des précurseurs présents ainsi que de l'ozone provenant d'autres territoires.

Les réactions chimiques complexes conduisant à la formation de l'ozone ainsi que la stabilité de ce composé dans l'atmosphère impliquent que ces concentrations fluctuent et sont difficiles à anticiper.

## Quelles concentrations d'ozone (O<sub>3</sub>) respirons-nous ?

### Historique des concentrations annuelles mesurées en ozone (en µg/m<sup>3</sup>)



Légende :

Concentrations mesurées par typologie des stations (cf. page 5) :

- fond urbain
- fond périurbain
- fond rural

Depuis 10 ans, les concentrations en ozone sont globalement en hausse, + 15 % en moyenne annuelle, sur la région quelle que soit l'influence des stations de mesures. Cette augmentation se vérifie également au niveau national en lien avec la hausse des températures.

Les années 2016 et 2021 sont marquées par des baisses des concentrations annuelles en ozone. Cela s'explique par les conditions météorologiques estivales moins propices à la formation de ce polluant photochimique (moins d'ensoleillement).

### Situation face à la réglementation en 2023

**Objectif à Long Terme protection santé non respecté**



120 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser en moyenne glissante sur 8 heures

Entre 0 (Sangatte) et 16 jours (Douai Theuriet, Harnes et Tourcoing Houpline) pour 18 des 27 stations mesurant l'ozone.

**Objectif à Long Terme protection végétation non respecté**



6 000 µg/m<sup>3</sup>.h

Dépassement constaté sur 11 stations (3 sont non représentatives)  
Seules les stations Outreau et Sangatte respectent l'objectif.

**Valeur cible santé respectée**



120 µg/m<sup>3</sup> en moyenne glissante sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours/an sur 3 ans

**Valeur cible végétation respectée**



18 000 µg.h/m<sup>3</sup> en moyenne sur 5 ans



On distingue l'ozone stratosphérique (altitude de 10 à 60 km) qui forme la couche d'ozone protectrice contre les UV du soleil et l'ozone troposphérique (0 à 10 km) qui devient un gaz agressif en pénétrant facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altérations pulmonaires et irritations oculaires.



L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (effets sur le rendement des cultures, respiration des plantes) et sur certains matériaux (caoutchouc). Il contribue également à l'effet de serre.

## Quels épisodes de pollution à l'ozone O<sub>3</sub> ?

### Dépassement des seuils journaliers



#### Seuil d'alerte non dépassé

Seuil 1 : 240 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire sur 3h consécutives

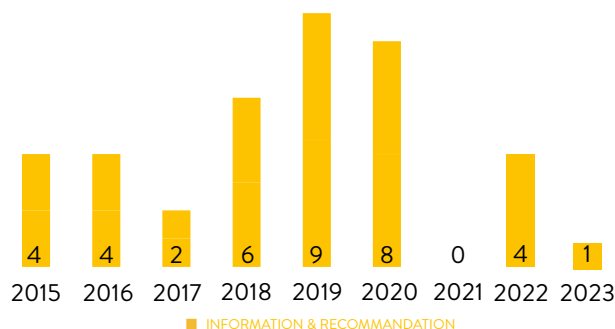
Seuil 2 : 300 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire sur 3h consécutives

Seuil 3 : 360 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire



#### Seuil d'information et de recommandation dépassé (180 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire)

### Evolution du nombre de jours d'épisode par niveau



Des épisodes de pollution à l'ozone sont essentiellement constatés l'été. En effet, pour se former, l'ozone a besoin d'un ensoleillement important. En 2023, les conditions météorologiques de l'été n'ont pas été propices à la formation de l'ozone (humide et peu d'ensoleillement) ce qui explique pourquoi il n'y a eu qu'une journée d'épisode de pollution.

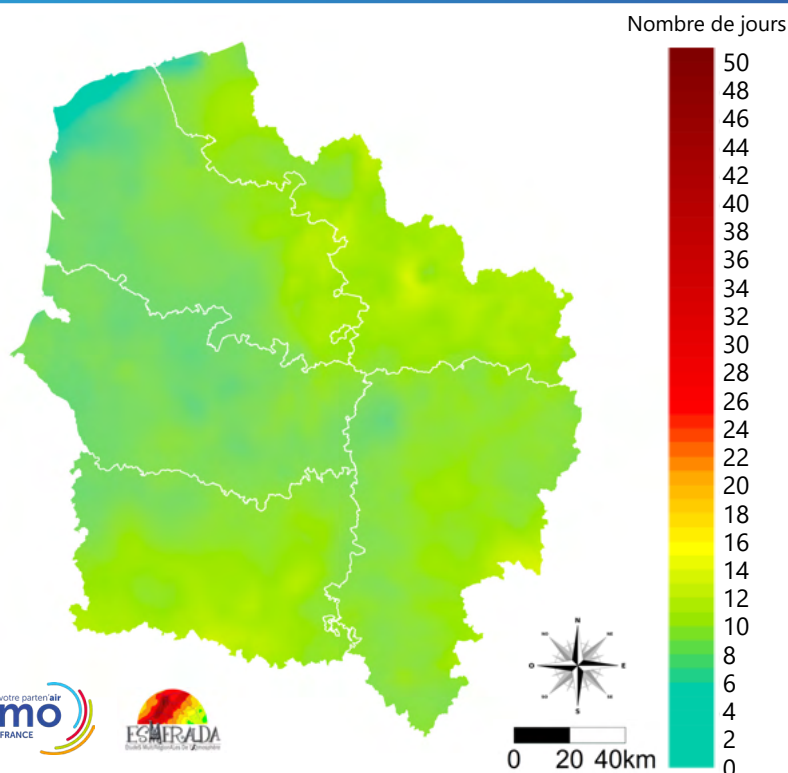
## Nombre estimé de jours de dépassement du seuil de protection de la santé sur les Hauts-de-France pour l'ozone

Le nombre de dépassement\* varie entre 3 et 13 jours sur la région.

Un gradient global Nord-Ouest - Sud-Est est visible, avec des valeurs plus élevées vers l'Est.

Les valeurs les plus faibles se trouvent sur la Côte d'Opale et Amiens, alors que les valeurs les plus hautes sont au sud de l'Oise et dans l'Aisne.

\* Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures.  
(Valeur Cible : 120 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 25 jours par an - Moyenne sur 3 ans (2021-2023))



## L'essentiel à retenir

En région Hauts-de-France, les **concentrations en ozone sont en hausse** (+15 % en 10 ans) notamment en lien avec la hausse des températures. Cette augmentation est également observée au niveau national. Au vu des mesures réalisées aux stations, les **objectifs à long terme pour la santé et la végétation ne sont pas respectés**.

En 2023, **1 seul jour d'épisode de pollution** est lié à l'ozone en raison de conditions météorologiques peu propices à sa formation (faible ensoleillement).

# COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS NON MÉTHANIKES COVNM & BENZÈNE C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>



6 sites  
de mesures

Le benzène est l'un des composés les plus nocifs de la famille des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM). Les COVNM généralement étudiés dans l'air ambiant sont ceux de type benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes (BTEX). Emis par les activités humaines, le benzène peut aussi être d'origine naturelle (volcans, feux de forêts). En intérieur, il provient de la combustion du bois dans les petits équipements domestiques.



L'inhalation du benzène peut induire des troubles neuropsychiques : une irritabilité, une diminution des capacités d'attention et de mémorisation, un syndrome dépressif ou encore des troubles du sommeil. Des troubles digestifs, tels que des nausées et vomissements peuvent être observés. De plus, le benzène est connu pour avoir des propriétés cancérogènes.



Les COVNM jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone dans la troposphère et interviennent dans les processus de formation des gaz à effet de serre.

## Quelles quantités de COVNM sont rejetées ?



14,7 kg/hab  
en France

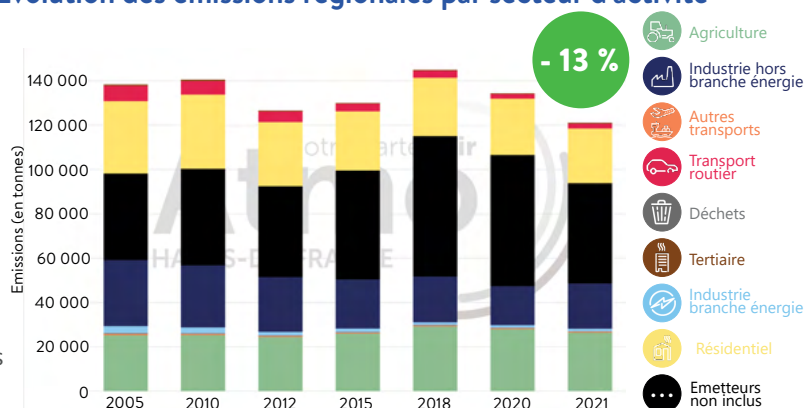
**20,2 kg/hab**  
en Hauts-de-France

**12,5 %**  
des émissions de COVNM  
en France proviennent  
des Hauts-de-France

Source : Inventaire Atmo HdF M2023\_v1

Les émissions régionales par habitant sont 1,4 fois plus élevées que celles observées au niveau national.

## Evolution des émissions régionales par secteur d'activité



Depuis 2008, les émissions de COVNM ont diminué de 13 %. Les COVNM sont essentiellement rejetés par des sources naturelles : forêts et autres couvertures végétales, sols... (catégorie «Emetteurs non inclus»).

## Quelles concentrations de COVNM respirons-nous ?

### Historique des concentrations annuelles mesurées en benzène (en µg/m<sup>3</sup>)

Depuis 10 ans, les concentrations en benzène mesurées, en moyenne annuelle, sont globalement stables (1 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle) sur la région quelle que soit l'influence des stations de mesures (cf. typologies des stations page 5).

### Concentrations moyennes annuelles mesurées pour les autres COVNM (en µg/m<sup>3</sup>)

6 stations en région mesurent ces BTEX :

- Pour le toluène, les concentrations sont comprises entre 1 µg/m<sup>3</sup> à Amiens 14 juillet, Saint-Laurent-Blangy, Lille Leeds et Saint-Quentin Victor Hugo et 2 µg/m<sup>3</sup> à Creil République et Mardyck.
- Pour l'éthylbenzène : les concentrations sont de 0 µg/m<sup>3</sup>.
- Pour le métaxylène et le paraxylène, les concentrations sont de 1 µg/m<sup>3</sup> à l'exception de Saint-Laurent-Blangy où l'on mesure 0 µg/m<sup>3</sup>.

### Situation des concentrations de benzène face à la réglementation

Valeur limite annuelle respectée



5 µg/m<sup>3</sup>  
en moyenne annuelle

Objectif de qualité respecté



2 µg/m<sup>3</sup>  
en moyenne annuelle

Concentrations moyennes annuelles sur les 6 stations de mesures du benzène : entre 0 µg/m<sup>3</sup> à Lille Leeds et 2 µg/m<sup>3</sup> à Creil République et Saint-Quentin Victor Hugo.



Le benzène est le seul COVNM réglementé. Il n'existe pas de valeurs réglementaires annuelles pour le toluène, l'éthyl-benzène et les xylènes. Le benzène et les COVNM ne font pas partie du dispositif d'information et d'alerte.

## L'essentiel à retenir

En région Hauts-de-France, les émissions de COVNM ont diminué de 13 % depuis 2008. Les sources naturelles (forêts et autres couvertures végétales, sols...) restent les principaux contributeurs. Depuis 10 ans, les concentrations moyennes annuelles, sont stables sur la région Hauts-de-France. Les valeurs réglementaires sont respectées pour le benzène, seul COVNM réglementé.



Le dioxyde de soufre est un gaz incolore issu de la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre (charbon, fioul, gazole). Les sources principales sont les installations de chauffage individuel et collectif (chaufferies), les véhicules à moteur diesel, les centrales thermiques, certaines installations industrielles. Le SO<sub>2</sub> est aussi produit naturellement (retombées suite aux éruptions volcaniques, feux de forêts).



Le dioxyde de soufre irrite les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules fines. Ses effets peuvent être amplifiés par le tabagisme.



Il participe au phénomène des pluies acides perturbant voire détruisant les écosystèmes fragiles. Il peut également acidifier les sols et les océans. Il contribue à la dégradation de la pierre et des matériaux des monuments.

## Quelles quantités de dioxyde de soufre sont rejetées ?



1,4 kg/hab  
en France

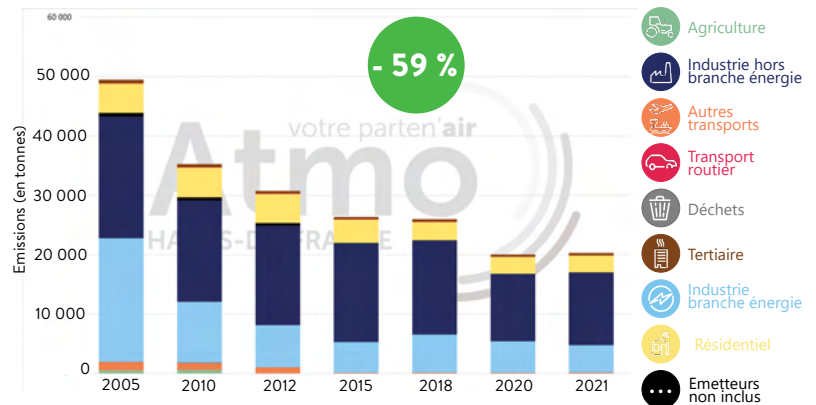
**3,4 kg/hab**  
en Hauts-de-France

**22,3 %**  
des émissions de SO<sub>2</sub> en  
France proviennent des  
Hauts-de-France

Source : Inventaire Atmo HdF M2023\_v1

En raison notamment de la forte industrialisation de la région Hauts-de-France, les émissions de SO<sub>2</sub> par habitant sont pratiquement 2,5 fois plus élevées que celles observées au niveau national.

## Evolution des émissions régionales par secteur d'activité



Depuis 2008, **les émissions de SO<sub>2</sub> ont diminué de 59 %**. Le secteur le plus émetteur (Industrie - hors énergie) contribue à 60 % des émissions de SO<sub>2</sub> en 2021.

## Quelles concentrations de dioxyde de soufre respirons-nous ?

### Historique des concentrations annuelles mesurées en SO<sub>2</sub> (en µg/m<sup>3</sup>)

Depuis 2011, toutes les moyennes annuelles se situent en dessous de la limite de détection. Il n'est donc pas possible de représenter l'historique des concentrations avec des valeurs inférieures à la limite de détection.

La tendance générale des moyennes annuelles en dioxyde de soufre est globalement stable et les valeurs mesurées sont faibles sur la région quelle que soit l'influence des stations de mesures.

### Situation des concentrations de SO<sub>2</sub> face à la réglementation



**Objectif de qualité respecté**  
50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle



**Valeurs limites respectées**  
125 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours/an  
350 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24h/an

### Dépassement des seuils journaliers en cas d'épisode de pollution



**Seuil d'alerte non dépassé**  
500 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire sur 3h consécutives



**Seuil d'information et recommandation non dépassé**  
300 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire

Sur les stations de la région, les moyennes annuelles varient entre **1 µg/m<sup>3</sup> et 2 µg/m<sup>3</sup>** (Gravelines PC/Dirre et Saint-Pol-sur-Mer).



## L'essentiel à retenir

En région Hauts-de-France, les **émissions de SO<sub>2</sub> ont diminué de 59 % depuis 2008**. Les **concentrations moyennes annuelles mesurées sont très faibles**, sous la limite de détection des analyseurs. Depuis 2020, il n'y a eu **aucun épisode de pollution** au dioxyde de soufre.

# HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES HAP



5 sites  
de mesures

Les HAP sont des composés formés de 4 à 7 noyaux aromatiques. Ils sont générés sous forme gazeuse ou particulaire par la combustion incomplète de combustibles fossiles et de biomasse. Le plus étudié et le seul réglementé est le benzo(a)pyrène B(a)P. L'origine des HAP peut être naturelle (feux de forêt, éruption volcanique, matière organique en décomposition) ou humaine (chauffage au bois essentiellement).



Les HAP provoquent des irritations et une diminution de la capacité respiratoire. Le benzo(a)pyrène est considéré comme traceur du risque cancérigène lié aux HAP dans l'air ambiant. Il présente également un caractère mutagène, pouvant entraîner une diminution de la réponse du système immunitaire qui augmente les risques d'infection.



Parmi les HAP, certains contaminent les sols, l'eau et les aliments, et génèrent du stress oxydant dans les organismes vivants.

## Quelles quantités de benzo(a)pyrène - B(a)P sont rejetées ?

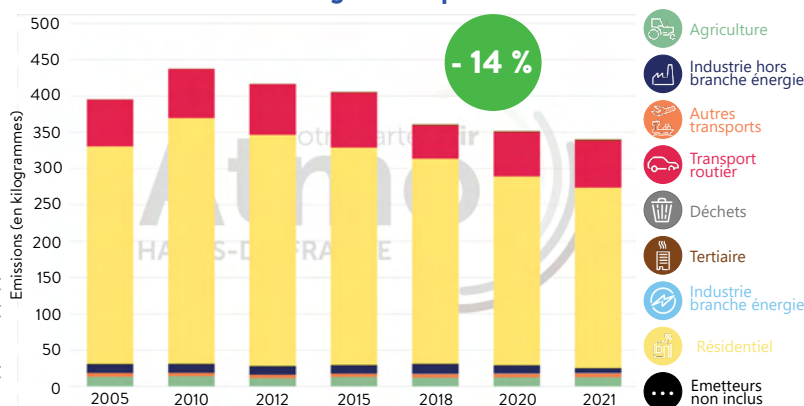


Source : Inventaire Atmo HdF M2023\_v1

Les émissions régionales par habitant sont de 0,06 g et essentiellement dues au **secteur résidentiel**. Elles sont **en baisse de 14 % depuis 2008**.

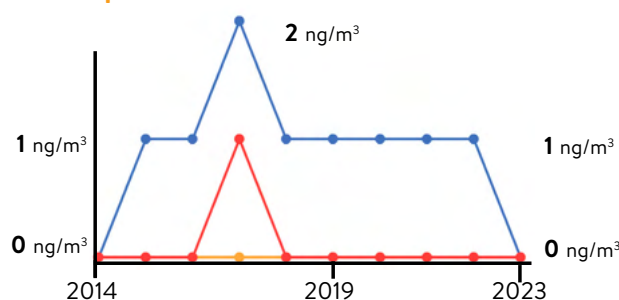
Au niveau national, les données d'émission de ce polluant ne sont pas disponibles.

## Evolution des émissions régionales par secteur d'activité



## Quelles concentrations de B(a)P respirons-nous ?

### Historique des concentrations annuelles mesurées en benzo(a)pyrène (en nanogrammes/m<sup>3</sup> soit 10<sup>-3</sup> µg/m<sup>3</sup>)



Depuis 10 ans, les concentrations de B(a)P, en moyenne annuelle, restent relativement faibles en conditions de fond et sous influence automobile, excepté en 2017.

En 2023, toutes les concentrations mesurées sont égales à 0 ng/m<sup>3</sup> quelle que soit l'influence des stations de mesure.

Légende :

Concentrations mesurées par typologie des stations (cf. page 5) :

- fond urbain
- influence industrielle
- influence automobile

### Situation des concentrations de B(a)P face à la réglementation



#### Valeur cible respectée

1 ng/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Concentrations moyennes annuelles sur les 5 stations mesurant le B(a)P : 0 ng/m<sup>3</sup>



Le benzo(a)pyrène est le seul HAP réglementé. Le benzo(a)pyrène et les HAP ne font pas partie du dispositif d'information et d'alerte.

Les autres HAP non réglementés mesurés en région sont le benzo[a]anthracène, le benzo[b]fluoranthène, le benzo[e]pyrène, le benzo[g,h,i]perylène, benzo[j]fluoranthène, le benzo[k]fluoranthène, le chrysène, le dibenzo[a,h]anthracène et le indéno[1,2,3-cd]pyrène. En 2023, les concentrations moyennes annuelles de ces polluants sont toutes nulles (excepté pour benzo[b]fluoranthène : 1 ng/m<sup>3</sup> sur Grande-Synthe).

## L'essentiel à retenir

En région Hauts-de-France, les **émissions** de B(a)P **ont diminué de 14 % depuis 2008**. Le secteur **résidentiel** reste le **principal contibuteur**. Depuis 10 ans, les concentrations moyennes annuelles, restent relativement **faibles**. En 2023, elles sont même proches de zéro. La **valeur cible est respectée** pour ce polluant.



Le monoxyde de carbone est un gaz incolore, inodore et inflammable. Il provient de la combustion incomplète de combustibles et des carburants due par exemple à des installations de chauffage mal réglées. Le monoxyde de carbone est essentiellement présent dans les gaz d'échappement des véhicules automobiles. En intérieur, ses émissions peuvent provenir d'un mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage et conduire à des teneurs très élevées dans les habitations.



Le monoxyde de carbone se fixe sur l'hémoglobine du sang à la place de l'oxygène, et conduit à un manque d'oxygénation. Les organes les plus sensibles sont le cerveau et le cœur. L'inhalation de CO entraîne maux de tête, vertiges, nausées, vomissements. En cas de fortes concentrations, il peut conduire à la mort.



Ce gaz participe à l'acidification de l'air, des sols et des cours d'eau. Il contribue à la formation de l'ozone troposphérique. Il se transforme aussi en dioxyde de carbone, l'un des gaz responsables de l'effet de serre.

## Quelles quantités de monoxyde de carbone sont rejetées ?



35,8 kg/hab  
en France

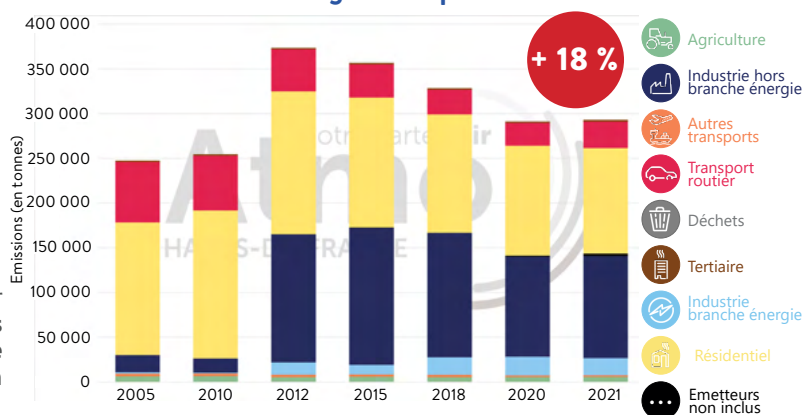
**48,9 kg/hab**  
en Hauts-de-France

**12,5 %**  
des émissions de CO en  
France proviennent des  
Hauts-de-France

Source : Inventaire Atmo HdF M2023\_v1

Les émissions régionales de monoxyde de carbone par habitant de la région sont **supérieures aux émissions nationales**. Cela s'explique par une **densité de population importante** générant, du chauffage et un tissu industriel dense.

## Evolution des émissions régionales par secteur d'activité



Les émissions de monoxyde de carbone sont principalement issues des secteurs résidentiel et Industries hors énergie. A la suite d'une hausse importante des émissions du secteur de l'industrie hors énergie en 2012, les émissions sont reparties à la baisse depuis 2015 et relativement stables entre 2020 et 2021.

## Quelles concentrations de monoxyde de carbone respirons-nous ?

### Historique des concentrations annuelles mesurées en CO (en mg/m<sup>3</sup> soit 10<sup>3</sup> µg/m<sup>3</sup>)

Depuis 2021, toutes les moyennes annuelles se situent en dessous de la limite de détection. Il n'est donc pas possible de représenter l'historique des concentrations avec des valeurs inférieures à la limite de détection.

Les concentrations en monoxyde de carbone restent extrêmement basses (inférieurs à 0.2 mg/m<sup>3</sup>) quelle que soit l'influence des stations.

### Situation des concentrations de CO face à la réglementation



#### Valeur limite respectée

10 mg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures glissantes

En 2023, les maxima journaliers sur 8 heures glissantes étaient de :

- 2 mg/m<sup>3</sup> à Grande-Synthe
- 1 mg/m<sup>3</sup> à Amiens 14 juillet, Creil, Boussières-sur-Sambre et Roubaix Serres



## L'essentiel à retenir

En région Hauts-de-France, les **émissions** de CO **ont augmenté de 18 % depuis 2008**. Les secteurs du **résidentiel et de l'industrie hors énergie** restent les **principaux contributeurs**. Depuis 10 ans, les concentrations moyennes annuelles, restent extrêmement **faibles**, en dessous de la limite de détection des appareils de mesures. La **valeur limite est respectée** pour ce polluant.

# MÉTAUX LOURDS : PLOMB (Pb), CADMIUM (Cd), NICKEL (Ni) ET ARSENIC (As)



6 sites  
de mesures

Les métaux lourds sont présents dans tous les compartiments de l'environnement en très faibles quantités. Les métaux lourds proviennent de la combustion du charbon, du pétrole, des ordures ménagères et de certains procédés industriels.



Les métaux lourds s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou long terme selon la durée de l'exposition, la concentration et la nature du composé métallique. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires et digestives. Certains éléments métalliques comme le nickel sont reconnus cancérigènes.



Les métaux lourds contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants tout au long de la chaîne alimentaire et perturbent les mécanismes biologiques.

## Le Plomb - Pb

Quelles quantités de plomb sont rejetées ?

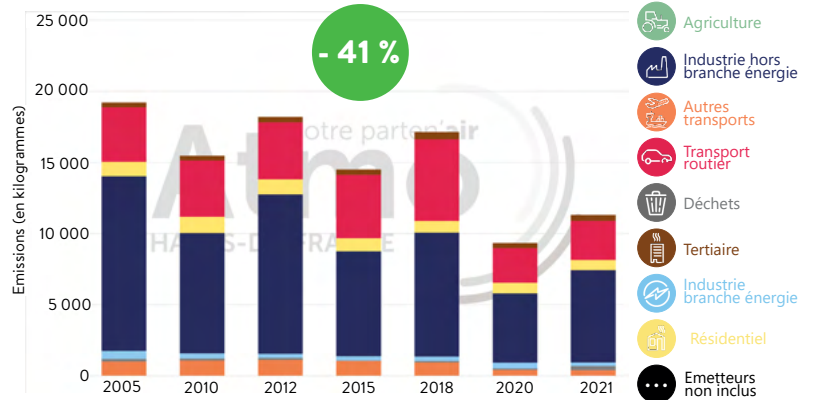


12,5 % des émissions de Pb en France proviennent des Hauts-de-France

Source : Inventaire Atmo HdF M2023\_v1

Les émissions régionales de plomb par habitant de la région sont supérieures aux émissions nationales du fait d'une activité industrielle dense en région. Depuis 2008, les émissions ont baissé de 41 %, les secteurs des transports routiers et de l'industrie hors énergie restent les principaux émetteurs.

### Evolution des émissions régionales par secteur d'activité



### Situation des concentrations de plomb mesurées en 2023 face à la réglementation

Valeur limite annuelle respectée



0,50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Objectif de qualité respecté



0,25 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Concentrations moyennes annuelles sur les 6 stations mesurant le plomb entre 0,050 µg/m<sup>3</sup> à Isbergues et 0,002 µg/m<sup>3</sup> à Saint-Quentin-Stade.

## Le Cadmium - Cd

Quelles quantités de cadmium sont rejetées ?



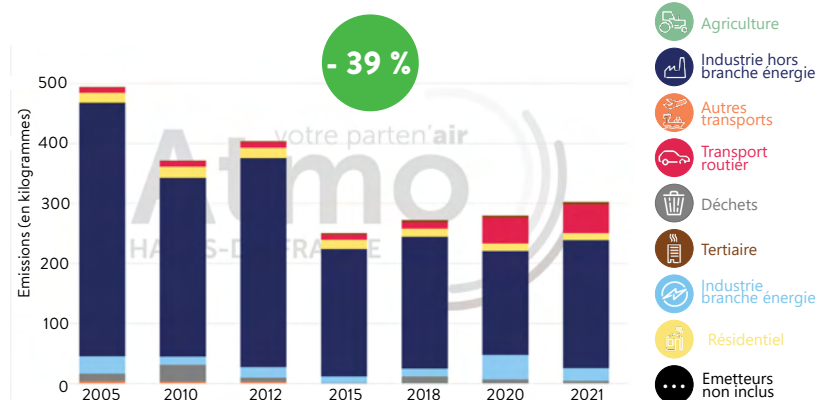
10,4 % des émissions de Cd en France proviennent des Hauts-de-France

Source : Inventaire Atmo HdF M2023\_v1

Les émissions régionales de cadmium par habitant de la région sont supérieures aux émissions nationales du fait d'une activité industrielle dense en région.

Même si globalement les émissions sont en baisse de 39 % depuis 2008, on observe une légère remontée depuis 2015.

### Evolution des émissions régionales par secteur d'activité



### Situation des concentrations de cadmium mesurées en 2023 face à la réglementation

Valeur limite annuelle respectée

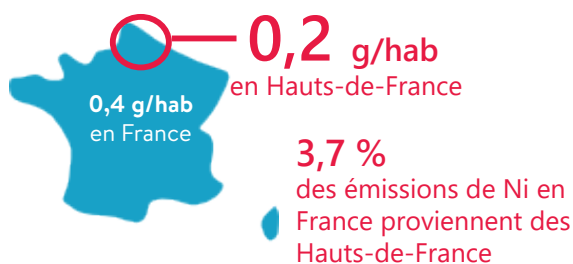


0,50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Concentrations moyennes annuelles sur les 6 stations mesurant le cadmium proches de 0 µg/m<sup>3</sup>.

## Le Nickel - Ni

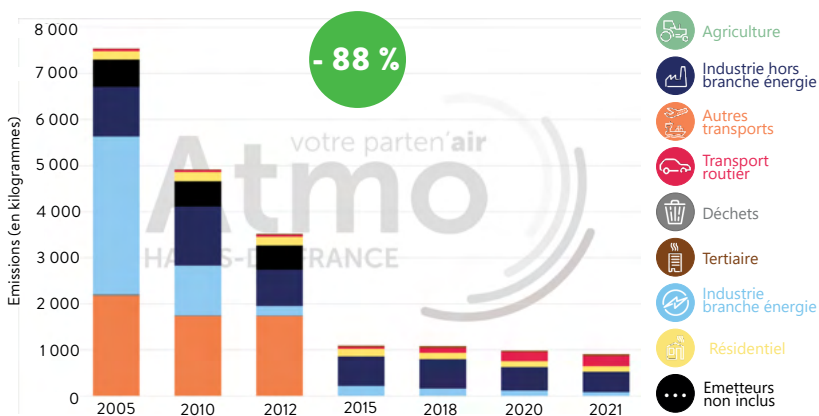
### Quelles quantités de nickel sont rejetées ?



Source : Inventaire Atmo Hdf M2023\_v1

Les émissions de nickel en région sont **2 fois moindres qu'au niveau national**. Le secteur de l'industrie hors énergie est le principal émetteur, suivi par le secteur des transports routiers. Les émissions du secteur Industrie hors énergie ont fortement baissé entre 2008 et 2021. Au total, on enregistre une **baisse de 88 % des émissions de nickel depuis 2008**.

### Evolution des émissions régionales par secteur d'activité



### Situation des concentrations de nickel mesurées en 2023 face à la réglementation

Valeur cible non respectée sur le site d'Isbergues

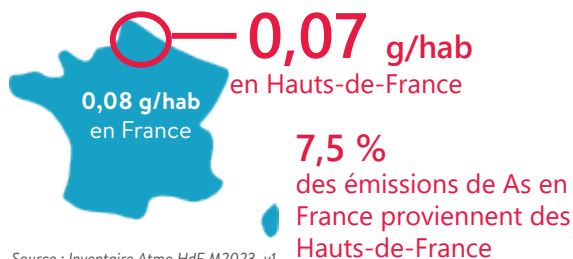


20 ng/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Concentrations moyennes annuelles sur les 6 mesures représentatives du nickel :  
entre 0 ng/m<sup>3</sup> (Saint-Quentin Stade)  
et 64 ng/m<sup>3</sup> à Isbergues

## L'Arsenic - As

### Quelles quantités d'arsenic sont rejetées ?

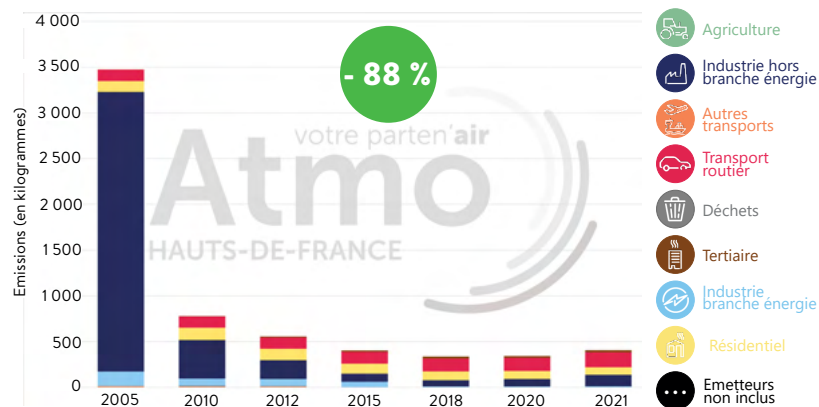


Source : Inventaire Atmo Hdf M2023\_v1

Le secteur des **transports routiers** est le principal émetteur suivi par l'industrie hors énergie.

Les émissions du secteur Industrie hors énergie ont fortement baissé entre 2008 et 2021. Au total, on enregistre une **baisse de 88 % des émissions d'arsenic depuis 2008**.

### Evolution des émissions régionales par secteur d'activité



### Situation des concentrations d'arsenic mesurées en 2023 face à la réglementation

Valeur cible annuelle respectée



6 ng/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Concentrations moyennes annuelles sur les 6 stations mesurant l'arsenic :  
0 ng/m<sup>3</sup> pour toutes les stations, sauf à Grande-Synthe 1 ng/m<sup>3</sup>.



Le plomb, le cadmium, le nickel et l'arsenic ne font pas partie du dispositif d'information et d'alerte.

## L'essentiel à retenir

En région Hauts-de-France, les **émissions** de métaux lourds sont **en baisse** depuis 2008 : - 41 % pour le plomb, - 39 % pour le cadmium, - 88 % pour le nickel et l'Arsenic. Au vu des mesures réalisées sur le territoire, les **valeurs réglementaires sont respectées pour le plomb, le cadmium et l'arsenic**. La **valeur cible pour le nickel n'est pas respectée sur le site d'Isbergues**.



La radioactivité ambiante provient de sources naturelles (écorce terrestre, roches et sous-sols granitiques, volcans, rayons cosmiques, etc.) et de sources artificielles en lien avec les activités humaines (activités minières et industrielles nucléaires, résidus des essais nucléaires). La région des Hauts-de-France ne présente pas de spécificité particulière concernant la radioactivité ambiante naturelle, vis-à-vis du radon ou d'une présence géologique granitique forte.



Les effets d'une exposition à la radioactivité (ou irradiation) dépendent du type et de la durée d'exposition (aiguë ou chronique). Ils vont se traduire par un désordre au niveau cellulaire, avec, à plus ou moins long terme, l'apparition de tumeurs et cancers. Une contamination par ingestion aura des effets plus rapides et dangereux. Plus d'informations sur le site de l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire) : [www.irsn.fr](http://www.irsn.fr).

## Où sont réalisées les mesures de radioactivité ?

Depuis mai 2016 :

### 2 points de mesures à proximité du CNPE de Gravelines :

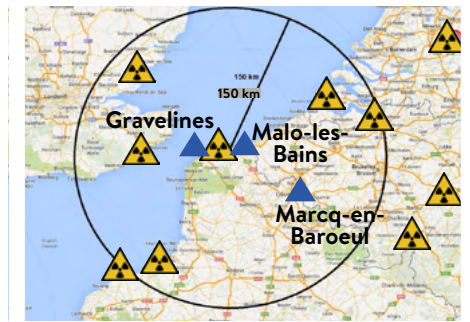
- station fixe de Gravelines
- station fixe de Malo-les-Bains

### 1 point de mesures sur un site régional :

- station fixe de Marcq-en-Barœul

### Mesures par 3 sondes :

- le rayonnement gamma en continu,
- les isotopes en différé ou si événements inhabituels.



- Centrales nucléaires
- Sites de mesures de la radioactivité par Atmo Hauts-de-France



### Radioactivité et rayonnement gamma ( $\gamma$ )

La radioactivité est un phénomène propre aux noyaux de certains atomes instables. Ils se stabilisent en éjectant une particule alpha ( $\alpha$ ) ou une particule bêta ( $\beta$ ). En même temps que ces particules, le noyau se réarrange en émettant un rayonnement gamma ( $\gamma$ ), caractéristique du noyau d'origine. Les sondes vont analyser ce rayonnement et nous renseigner sur la nature des radioéléments

## Quelles valeurs ont été relevées en 2023 ?

|                                  | Malo-les-bains         | Gravelines             | Marcq-en-Barœul        |
|----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Taux de fonctionnement           | 97 %                   | 97 %                   | 79 %                   |
| Débit de dose moyen 2023 (nSv/h) | 77 (78)                | 73 (74)                | - (-)                  |
| Max horaire de l'année (nSv/h)   | 118 (100)              | 127 (113)              | 119 (-)                |
| Date max horaire                 | 18/10/2023<br>18h00 TU | 20/10/2023<br>07h00 TU | 16/09/2023<br>19h00 TU |

(-) Entre parenthèses et en italique sont rappelées les mesures obtenues au cours de l'année 2022

### Seuil annuel préconisé par le Code de santé publique

1 mSv/an hors radioactivité naturelle

Sievert (Sv) : unité de mesure de la dose reçue de radioactivité.  
1 nSv = 1 milliardième de Sievert  
1 mSv = 1 millième de Sievert

La dose ambiante mesurée en Hauts-de-France ne peut pas être comparée à cette préconisation car il s'agit majoritairement de radioactivité d'origine naturelle.

Les valeurs mesurées sont néanmoins très faibles et ne présentent pas de risque pour la santé humaine.



Les valeurs horaires enregistrées en 2023 sur les 3 sites montrent que **le niveau de fond de chaque site est très stable** (très légère hausse entre juin et septembre liée à l'activité solaire plus importante en cette période et qui favorise la présence des rayons gamma venant du rayonnement solaire).

De manière ponctuelle, **une brève augmentation du débit de dose est mesurée**. Ces pics coïncident avec des événements pluvieux qui ont pour effet de précipiter des radioéléments vers le sol en même temps que les **gouttelettes de pluie**. Le comptage de la radioactivité de ces éléments vient alors augmenter le niveau de base.



## Le projet Quantiradon

Le projet Quantiradon, mené en partenariat avec l'Agence Régionale de Santé Hauts-de-France, s'est fixé comme objectif de mieux connaître les niveaux réels de radon présents dans les habitations des communes situées dans les zones potentiellement à risques. Il permet également de situer ces niveaux par rapport à la réglementation qui précise un seuil de précaution à 300 Bq/m<sup>3</sup> pour limiter l'impact sur la santé.

### Deux campagnes de mesures :

Première campagne (décembre 2021 à mars 2022) : 63 participants

Seconde campagne (janvier à mars 2023) : 79 nouveaux volontaires

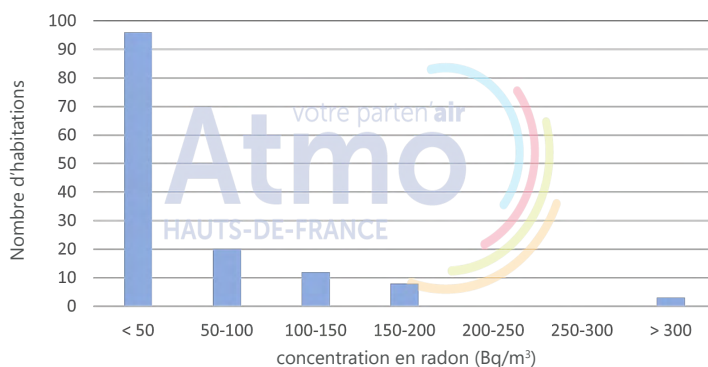
Chaque participant a reçu un dosimètre qu'il a installé dans une pièce de vie pendant environ 3 mois. A la fin de cette période, les dosimètres (139 sur les 142 envoyés) ont été retournés à l'ARS, en indiquant les dates de début et de fin de mesures, afin d'être analysés en laboratoires. Chacun a ensuite reçu ses résultats de manière individuelle.

Les **résultats globaux (139 mesures réalisées)** ont été présentés lors de 2 réunions publiques, et sont disponibles ci-dessous.



Dosimètre reçu par chaque participant

Répartition par classe de concentrations



La grande majorité des mesures est **inférieure à 50 Bq/m<sup>3</sup>**, dont beaucoup sont sous la limite de détection du dosimètre (environ 15 Bq/m<sup>3</sup>), ce qui indique une **faible exposition** au radon. **Seuls trois logements présentent des concentrations supérieures au seuil d'exposition préconisée par la réglementation.**

Pour diminuer ces concentrations, les habitants ont pu bénéficier de conseils qui consistent essentiellement à améliorer l'aération des logements et le calfeutrage des portes des caves...

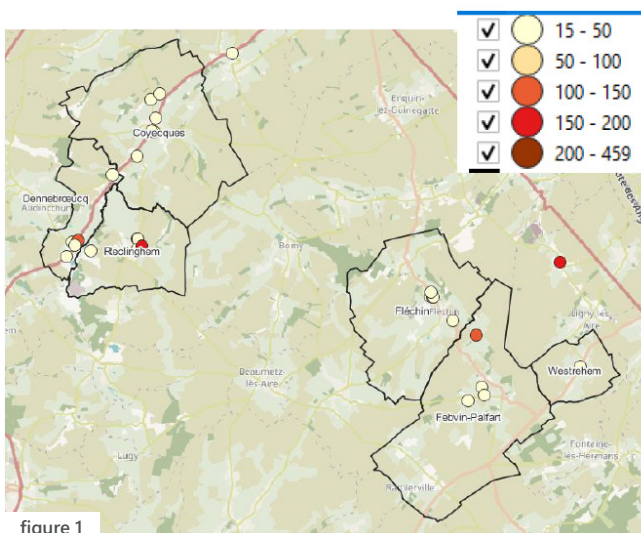


figure 1

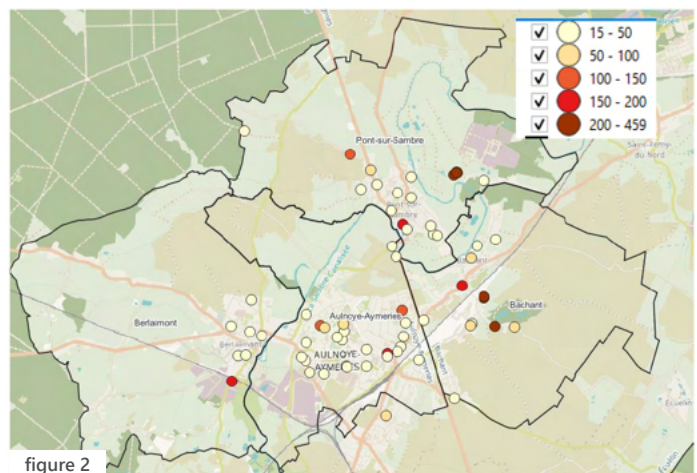


figure 2

Points de mesure du radon pour les deux campagnes dans le Pas-de-Calais (fig. 1) et autour d'Aulnoye-Aymeries (fig. 2).

Retrouvez les résultats complets sur [www.atmo-hdf.fr](http://www.atmo-hdf.fr)



## L'essentiel à retenir

Ces premières études sur la mesure du radon réalisées dans les Hauts-de-France donnent un premier aperçu sur les concentrations relevées dans les habitations de la zone potentiellement à risque (16 communes du Nord et du Pas-de-Calais). Les concentrations sont restées très majoritairement inférieures au seuil recommandé. Excepté pour quelques habitations, **le risque lié au radon est peu élevé.**



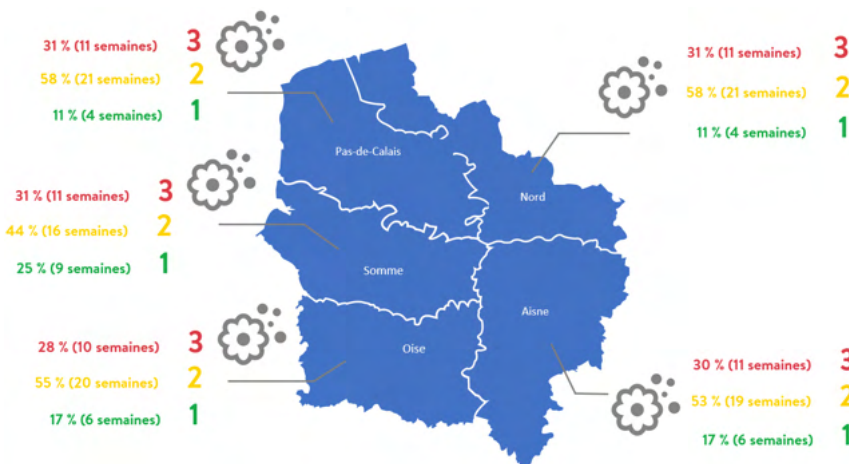
Les pollens sont les organes reproducteurs mâles des plantes. Ils sont transportés par le vent ou par les insectes. Ils sont de formes très variées et sont quasiment invisibles à l'œil nu. La production de pollens est variable d'une espèce à l'autre, d'une année à l'autre, en fonction des conditions météorologiques, climatiques, de la pollution, de la composition du sol, de l'exposition et de l'âge de la plante.



Tous les pollens ne sont pas allergisants. Chaque personne présente une sensibilité différente aux pollens. Les allergies peuvent se manifester par une rhinite, une conjonctivite, une toux, de l'asthme, de l'urticaire voire un oedème.

## Quelles quantités de pollens mesurées en 2023 ?

Les mesures se sont déroulées durant **30 semaines** du 21 février au 18 septembre 2023. En 2023, les indices pollens sont représentés à l'échelle de la région Hauts-de-France par **département** :



Préleveur de pollens à Boves  
© Atmo Hauts-de-France

Echelle du risque allergique :

- 3 - élevé
- 2 - moyen
- 1 - faible

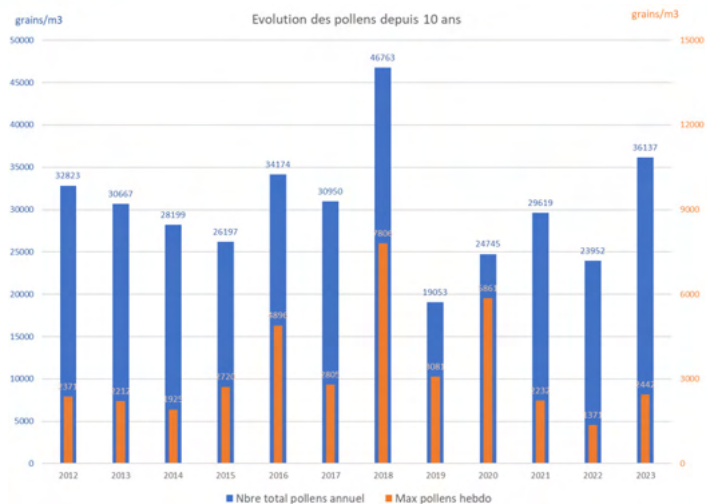
En 2023, **36137 grains de pollens par mètre cube (grains/m<sup>3</sup>) ont été comptés.**

La saison pollinique a débuté avec l'apparition des pollens de noisetiers, d'aulnes et des cupressacées.

Le pic de pollinisation des **bouleaux** a été atteint la semaine **du 18 au 24 avril 2023** avec 1936 grains/m<sup>3</sup> et celui des **graminées** la semaine **du 30 mai au 05 juin 2023** avec 846 grains/m<sup>3</sup>.

La saison pollinique s'est terminée avec les pollens d'urticacées (orties + pariétaires) avec un pic la semaine du 15 au 21 août 2023 avec 1787 grains/m<sup>3</sup>. Le pic de pollinisation de cette famille a été plus tardif qu'en 2022.

**Sur les 10 dernières années, il s'agit de la seconde année, après 2018, où la quantité de pollens est plus importante.**



Pour compléter ces mesures, Atmo Hauts-de-France a pu compter sur les **167 observations** réalisées par nos **230 sentinelles volontaires engagés dans le réseau Pollin'air.**

En savoir + : [www.pollinair.fr](http://www.pollinair.fr)



## L'essentiel à retenir

**Les indices de risque allergique les plus élevés (3) ont été prévus entre les mois d'avril et de juin** en lien avec la pollinisation du **bouleau**, des **graminées** et des **urticacées**. Depuis 10 ans, il s'agit de la seconde année après 2018 où les quantités de pollens sont les plus importantes en lien avec la météo qui a permis la production de grandes quantités de pollens (périodes pluvieuses et douces suivies de périodes très chaudes et venteuses).

## AUTRES ÉTUDES EN 2023

De nombreuses campagnes de mesures ponctuelles sont réalisées chaque année, soit à la demande de partenaires soit dans le cadre de la stratégie de mesures d'Atmo Hauts-de-France.  
En voici quelques exemples menés en 2023 :

### Campagne de mesure autour du site industriel Venator Pigments de Comines

**Objectif des mesures :** évaluer les concentrations ambiantes aux alentours de Venator Pigments France, et notamment en cas de conditions de dysfonctionnement de l'unité de désulfuration des rejets atmosphériques, afin de vérifier son impact environnemental.

**Lieu des mesures :** communes de Comines et Werwicq (59)



Deux unités mobiles ont été installées sur deux emplacements communaux, à Comines (entourée en orange) et à Werwicq-Sud (en bleu). Les unités mobiles se situent sous les vents dominants (nord-est de l'usine), et à l'opposé (sud-ouest de l'usine).

Les unités ont été installés les 26 et 28 avril 2023 pour une durée de 6 mois.



**Date des mesures :** du 01/05 au 01/12/2023

**Polluants mesurés :** Dioxyde de soufre / Particules PM10



Respect des valeurs réglementaires

Résultats complets sur le site [atmo-hdf.fr](http://atmo-hdf.fr) > [Lien](#)

### Campagnes exploratoires en milieu rural et en proximité trafic

#### Site de mesure rural

**Objectif des mesures :** évaluer un éventuel site de mesure rural afin d'y implanter une nouvelle station de mesure dans une zone non surveillée du sud ouest de la région.

**Lieu des mesures :** commune de Gaudechart (80)



Une unité mobile a été installée sur la place du village de Gaudechart.

Le village se situe à 20km au Nord-Ouest de Beauvais et à 35 km au Sud-Ouest d'Amiens. Il est inséré dans un espace de champs, de prairies et de bois.

L'unité a été installé le 30 mars 2023 pour une durée de 9 mois.



**Date des mesures :** du 01/05 au 01/12/2023

**Polluants mesurés :** Dioxyde de soufre / Oxydes d'azote / Ozone / Particules PM10, PM2.5 et PM1



Les premières mesures analysées montrent que le site envisagé est conforme à la typologie rurale recherchée

#### Site de mesure sous influence trafic



**Objectif des mesures :** évaluer un éventuel site de mesure sous influence trafic pour remplacer le site actuel de Lille Leeds qui ne présente pas une influence suffisamment marquée.

**Lieu des mesures :** périphérique sud de Lille à hauteur de la sortie 5 en direction de Dunkerque (59)

Une unité mobile a été installée sur l'emplacement d'une station de pompage à proximité directe des voies de circulation. L'unité a été installé le 28 juin 2023.



**Date des mesures :** du 28/06 au 31/12/2023

**Polluants mesurés :** Oxydes d'azote / Particules PM2.5 / Carbone Suie



Au vu des premiers résultats obtenus entre le 28 juin et le 30 septembre 2023, le nouveau site envisagé en bordure du périphérique est intéressant pour les concentrations en dioxyde d'azote et carbone suie qui sont nettement plus élevées que sur le site de Leeds. Néanmoins, les concentrations de particules PM2,5 restent au même niveau que les autres stations de l'agglomération lilloise. Il faudra vérifier si l'arrivée de conditions météorologiques plus défavorables à la dispersion des polluants d'ici la fin de l'étude influence les concentrations en particules PM2,5.



## Votre observatoire de la qualité de l'air en Hauts-de-France

### S'informer sur l'air de la région



#### Site internet

[www.atmo-hdf.fr](http://www.atmo-hdf.fr)



#### Abonnements gratuits



**Facebook** : @AtmoHautsdeFrance

**Twitter** : @AtmoHdF



**LinkedIn** : @atmo-hauts-de-france

**Instagram** : @atmohautsdefrance



#### Au quotidien

Recevoir les prévisions, infos pollens, actualités, etc.



#### En cas d'épisode de pollution

Etre alerté gratuitement

### Pour aller plus loin...

Suivre les actualités de l'air, les bons gestes pour l'air, etc.

Consulter les publications (rapports d'études, etc.)

Participer aux webinaires

### Participer à nos études citoyennes

Pollin'air, microcapteurs, etc.

Atmo Hauts-de-France  
Bâtiment Douai  
Centre Vauban  
199 rue Colbert  
59 800 Lille

Tél : 03 59 08 37 30  
[contact@atmo-hdf.fr](mailto:contact@atmo-hdf.fr)