



MINÉRAUX INDUSTRIELS-FRANCE
ORGANISATION PROFESSIONNELLE

POUSSIÈRES EN CARRIÈRES

Webinaire du 20 avril 2026

Généralités

Par Sandra Rimey

Minéraux Industriels-France

Qu'est ce qu'une poussière?



PM10
PM2,5

Les poussières sont des particules solides fines et légères, capables de rester en suspension dans l'air, constituant des polluants d'origines variées (pollens, fibres, microplastiques, cendres, etc.).

Classification : Taille, forme et densité, ce que les spécialistes appellent leur diamètre aérodynamique.

En environnement, deux fractions sont retenues comme indicateurs de pollution, les PM10 et les PM2,5 ;

PM (*Particulate matter* en anglais) signifie particule de matière.

La valeur chiffrée correspond à la taille des particules en microns (μm) qui représentent 50% des poussières mesurées en suspension dans l'air.

| Comparatif des catégories de poussières en suspension | | |
|---|----------------------------------|------------------------------------|
| Fraction | Diamètre moyen (μm) | Diamètre maximal (μm) |
| Domaine exposition professionnelle (code du travail) | | |
| Inhalable | | 100 |
| Thoracique | 10 | 30 |
| Alvéolaire | 4 | 10 |
| Domaine environnement (code de l'environnement) | | |
| PM _{2,5} | 2,5 | 6 |
| PM ₁₀ | 10 | 30 |

Tableau extrait du Guide prévention des risques liés aux émissions de Poussières en carrières , UNPG, 2022

En exposition professionnelle, les particules sont désignées en fonction de leur pénétration dans l'arbre respiratoire :

- la fraction inhalable (nez-bouche) soit une PM100
- la fraction thoracique (au-delà du larynx) soit une PM10,
- la fraction alvéolaire (au-delà des bronchioles) soit une PM4,25

Directive 2881/2024

en vigueur depuis le 11.12. 24

En cours de transposition en droit français

Approche en concentration

Pour 2030 : abaissement très significatif des valeurs limites (annuelles et journalières) dont

| Polluant | Unité | Durée | Jalons intermédiaires OMS | | | | Seuil OMS référence 2021 | Seuil UE directive (UE) 2024/2881 | Seuil directive (UE) 2008/50/CE |
|-------------------|-------------------|----------|---------------------------|----|----|----|-----------------------------|---|---------------------------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| NO ₂ | µg/m ³ | Annuelle | 40 | 30 | 20 | | 10 | 20 | 40 |
| PM ₁₀ | µg/m ³ | annuelle | 70 | 50 | 30 | 20 | 15 | 20 | 40 |
| PM _{2,5} | µg/m ³ | annuelle | 35 | 25 | 15 | 10 | 5 | 10 | 20 |

Processus de révision régulier de la directive pour alignement complet aux derniers jalons recommandés par l'OMS à l'horizon 2050

Sources d'émissions des polluants atmosphériques



ACTIVITÉS INDUSTRIELLES



AGRICULTURE



CHAUFFAGE DOMESTIQUE



BRÛLAGE DES DÉCHÊTS VERT



POLLENS



ÉRUPTIONS VOLCANIQUE



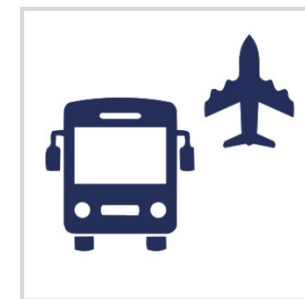
TRAFIC



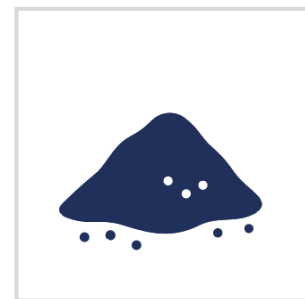
ÉROSION DES SOLS



CHANTIERS



TRANSPORTS

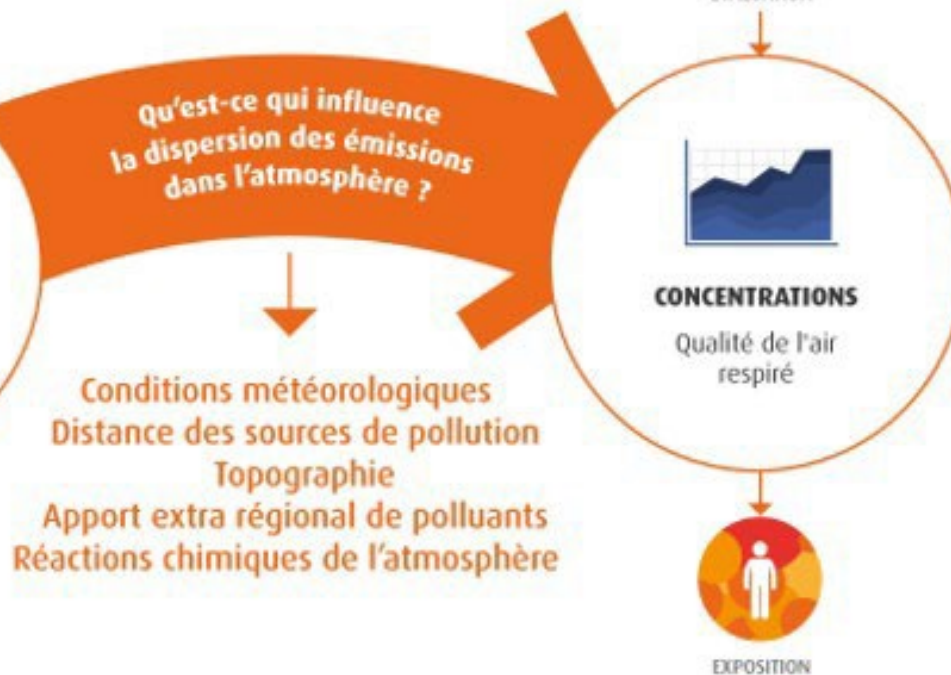


SEL MARIN



FEUX DE FORÊT

1. Emissions nationales avec des objectifs de réduction



2. Concentrations à ne pas dépasser (effet réel/effet d'impact au niveau de l'environnement)

Polluants réglementés
NO₂ PM₁₀ PM_{2,5}

O₃ SO₂, Benzène,
Benzo(a)pyrène, CO, Arsenic,
Cadmium, Nickel, Plomb

Repris du Service de la Qualité de l'air - MTE

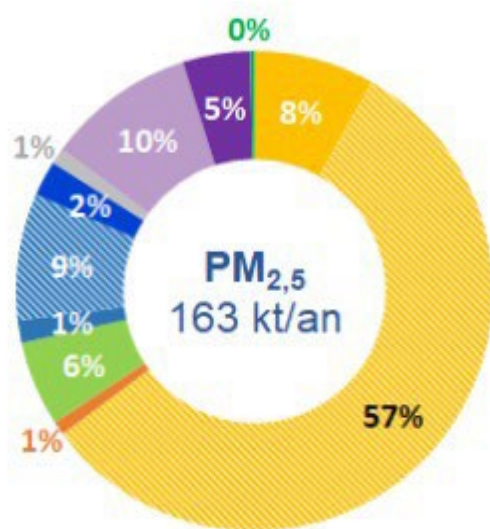
Emissions et concentrations, deux indicateurs distincts et complémentaires pour rendre compte de la qualité de l'air.

Cas des particules fines (PM2.5) (transposable aux PM 10)

Répartition des émissions

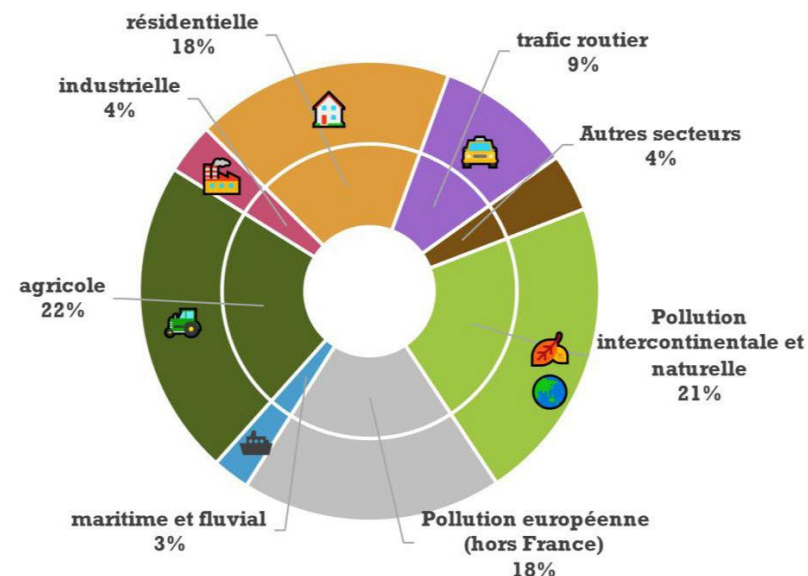
par secteur en France métropolitaine en 2024

Source CITEPA, Secten 2025 – graphique DG Trésor-Eco N°380



- Bâtiments résidentiels et activités domestiques (8%)
- Bâtiments tertiaires et activités tertiaires (1%)
- Transports (1%)
- Transport international et phase croisière du transport aérien (2%)
- Industrie manufacturière (10%)
- Emissions naturelles
- dont chauffage, eau chaude sanitaire et cuisson domestique (57%)
- Agriculture / sylviculture (6%)
- dont trafic routier (9%)
- Industrie de l'énergie (1%)
- Construction (5%)

Contributions des différents secteurs nationaux dans les **concentrations de fond** observées en moyenne annuelle nationale - Source INERIS



Modélisation de la contribution des secteurs d'émissions aux concentrations DE FOND de l'année 2021. Comme toute modélisation, ces résultats sont assortis d'incertitudes liées aux données annuelles disponibles en émissions et concentrations (ici données nationales de l'année 2021), à la météorologie, aux incertitudes inhérentes au modèle lui-même ou encore à la méthodologie de « coupure » permettant l'attribution sectorielle.

Les obligations réglementaires en carrière et usines

Avant l'autorisation

Étude d'impact et évaluation du risque sanitaire

(De façon schématique, l'évaluation des risques sanitaires se déroule en quatre étapes : identification des dangers ; évaluation des relations dose-réponse ; évaluation de l'exposition ; caractérisation du risque.)

**la poussière totale : toute particule solide dont le diamètre aérodynamique est au plus égal à 100 micromètres ou dont la vitesse limite de chute, dans les conditions normales de température, est au plus égale à 0,25 mètre par seconde*

Pendant l'autorisation:

1. Les poussières diffuses

- **En France évaluation par les facteurs d'émissions** (pour répondre aux obligations d'inventaire du registre européen des éléments polluants E-PRTR = GEREPE)
Les seuils pour déclarer les rejets dans l'air sont, en valeur annuelle :
 - Poussières totales* : 100 tonnes
 - PM10 : 50 tonnes*Pour faciliter l'évaluation de ces quantités, un tableau au format excel a été mis au point*
- **Évaluation par un dispositif de jauge**
Plan de surveillance basé sur un suivi annuel des retombées atmosphériques (somme des fractions solubles et insolubles recueillies dans les jauges exprimées en mg/m²/jour). L'objectif est de rester inférieur à 500 mg/m²/jour



2. Les émissions canalisées

- Mesure des poussières totales (*respect du seuil minimal de 20, 30 ou 40 mg/Nm³ selon l'usine et la puissance installée*)
- Permet de déclarer dans le cadre de l'E-PRTR (PT et PM 10)
- Mesure des poussières en installation de combustion (séchage) 30/50mg/Nm³

Le sujet de la qualité de l'air devient ainsi de plus en plus critique.

Important d'avoir un niveau d'information harmonisé sur la contribution des sites de carrières et d'usines.

Les exploitants doivent poursuivre les efforts de réduction des émissions à la source tant pour leur personnel et leur environnement : **les études montrant qu'avec une gestion maîtrisée des émissions à la source, les sites ne contribuent pas à la pollution en particules.**

Des questions?