



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Pollution de l'air Emissions, Facteurs d'émission, concentrations

De quoi parle-t-on?

2 octobre 2024 / webinaire à destination de la filière Bois Energie

Intervenants



**Isabelle
Augeven-Bour**
Ingénieure à
l'ADEME



Serge Collet
Ingénieur à
l'INERIS



Olivier Favez
Ingénieur à
l'INERIS



Elsa Real
Ingénieure
Modélisation
Atmosphérique à
l'INERIS



Marc Durif
Directeur du
LCSQA



**Julia Pereira Da
Ponte**
Cheffe de pôle au
Bureau de la
qualité de l'air
(MTECT)

Modalités pratiques

- Le webinaire est enregistré. Le lien de la vidéo vous sera envoyé d'ici quelques jours.
- Vos micros et vos caméras sont coupés.
- Merci de poser vos questions dans l'onglet « Q&R » de Teams, au fur et à mesure des interventions (et pas dans l'onglet Conversations).
- Un temps d'échange est prévu en milieu et en fin du webinaire pour répondre à vos questions. Nous répondrons par écrit aux questions qui n'auraient pas pu être traitées en séance.
- Le webinaire (présentations + échanges) est prévu pour une durée de 2h environ.

Pourquoi ce webinaire?

L'impact du bois énergie sur la qualité de l'air fait de plus en plus l'objet de polémiques, relayées par la presse, la société civile, la population...

Contexte :

- Changement méthodologique dans les inventaires d'émissions de polluants réalisés par le Citepa en 2023, notamment pour mieux prendre en compte les émissions de particules incluant les condensables et l'évolution des performances des appareils, qui a eu pour conséquence d'augmenter la part des émissions du bois énergie dans les émissions nationales de particules fines
- Evolution des cadres législatif / réglementaire français et européen

Principaux objectifs de la présentation :

- Fournir à la filière bois énergie des éléments pour répondre aux interpellations
- Préciser les notions d'émissions, de concentrations, de facteurs d'émissions...
- Présenter en toute transparence comment sont acquises les données publiques d'émissions et de concentrations
- Répondre aux interrogations de la filière

Pollution de l'air : le projet de directive européenne pose question

Publié le 12/02/2024 • Par Valéry Laramée de Tannenber - dans : actualités technique, France



Le fonds de l'air effraie ! Les troisièmes Rencontres internationales Air et Santé de Toulouse (6 et 7 février 2023) ont mis en lumière l'écart existant entre la prochaine directive européenne sur la qualité de l'air et les connaissances scientifiques.

Chauffage au bois Un scandale sanitaire, une bombe climatique

Le Parisien

Feux de cheminée : « Les Franciliens sont étonnés d'apprendre que le chauffage au bois est polluant »

Le chauffage au bois, par ailleurs une énergie renouvelable, reste la principale source d'émissions de particules fines en région parisienne. Mais ses avantages et ses inconvénients restent largement méconnus. Le point avec Matthias Beaufils-Marquet, de l'Agence de la transition écologique (Ademe) d'Ile-de-France.

Par Pauline Darvey
Le 18 janvier 2024 à 09h55

Impacts de la pollution de l'air extérieur sur la santé

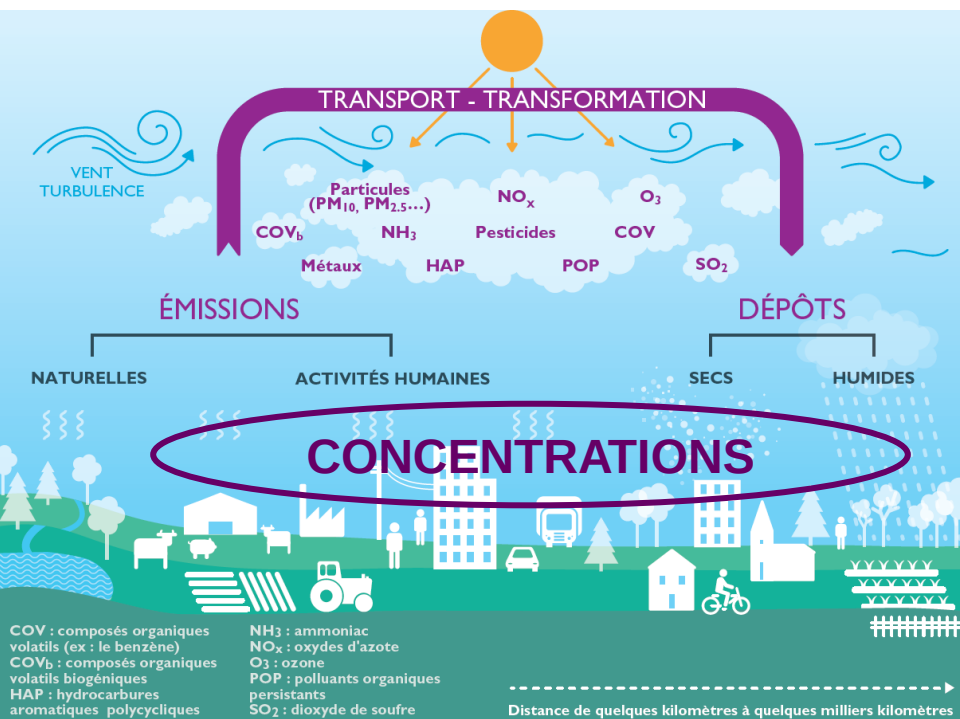
- ✓ L'un des plus grands risques environnementaux pour la santé (OMS)
- ✓ Classée **cancérogène** avéré (Centre International de Recherche sur le Cancer)
- ✓ Peut générer des maladies **cardiovasculaires, respiratoires ou neurologiques**
- ✓ Favorise des troubles de la **reproduction**
- ✓ Néfaste pour la santé de la **femme enceinte** et de **l'enfant à naître**,
- ✓ Favorise le développement de **pathologies chez l'enfant**
- ✓ Accroît le risque de **sensibilisation et les symptômes d'allergie respiratoire**
- ✓ Pour la population générale, c'est **l'exposition chronique** à la pollution de l'air qui conduit aux **impacts les plus importants sur la santé** (vs pics de pollution = exposition aiguë)
- ✓ **40 000 décès annuels attribuables à l'exposition aux particules fines PM_{2,5} et 7 000 à l'exposition au NO₂ (SPF)**
- ✓ **Polluants les plus néfastes** pour la santé :
 - ✓ Les particules fines PM - leur composition chimique et leur taille ont une influence sur leur toxicité
 - ✓ L'Ozone O₃ troposphérique
 - ✓ Le dioxyde d'Azote NO₂
 - ✓ Les composés organiques volatils (COV),
 - ✓ Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
 - ✓ Les métaux (As, Cr, Cd...)



Autres principaux impacts de la pollution de l'air

- ✓ **Les écosystèmes, la végétation, les cultures** (taux d'ozone élevé = jusqu'à 20% de baisse de rendement)
- ✓ **Le bâti, les matériaux** (salissures, corrosion...)
- ✓ **L'économie** (coûts de santé estimés de la pollution atmosphérique = 20-30 Mds d'€ / an)
- ✓ **Impacts croisés avec le changement climatique**
 - Le CC entraîne la multiplication des feux de forêt et la désertification de zones entières : accroît les émissions de **particules fines**
 - Le CC accroît le nombre et l'intensité des périodes de fortes chaleurs : facilite la formation **d'ozone** de basse altitude, qui est à la fois un polluant de l'air et un gaz à effet de serre
 - Certains polluants de l'air comme les oxydes d'azote (NOx) et les COV sont à l'origine de la formation d'ozone ; ils aggravent le changement climatique
 - **L'ozone et les particules en suspension dans l'air ont un fort impact sur le changement climatique**

Cycle de la pollution de l'air



Source : Brochure « Agriculture et pollution de l'air : Impacts, contributions, perspectives : État de l'art des connaissances » (<http://www.ademe.fr/agriculture-pollution-lair>)

Emissions : Quantités de polluants émises **directement** par des sources naturelles ou anthropiques. Elles concernent les **polluants primaires**.

→ Exemples de polluants primaires : **particules**, oxydes d'azote, oxydes de soufre, ammoniac, composés organiques volatils (COV), métaux, oxydes de carbone

Les émissions subissent des variations spatio-temporelles : les sources varient selon les lieux et les moments (variations saisonnières et journalières).

Dans l'air, les polluants sont soumis à des phénomènes complexes dépendant de la météo, de la topographie, des autres polluants présents dans l'air...

Les polluants réagissent, se transforment et se déplacent

Les polluants secondaires sont **formés** dans l'air à partir de **polluants « précurseurs »**, par réactions chimiques ou photochimiques, sous l'action du rayonnement solaire, de l'humidité, de la chaleur...

→ Exemples : **particules**, Ozone, ...

Concentrations : Elles caractérisent la qualité de l'air que l'on respire (et mesurent l'exposition des populations à la pollution de l'air).

Elles **concernent à la fois les polluants primaires et les polluants secondaires**

Elles sont exprimées en quantité de polluant par volume d'air (µg/m³)

La pollution de l'air varie d'un endroit et d'un moment à un autre



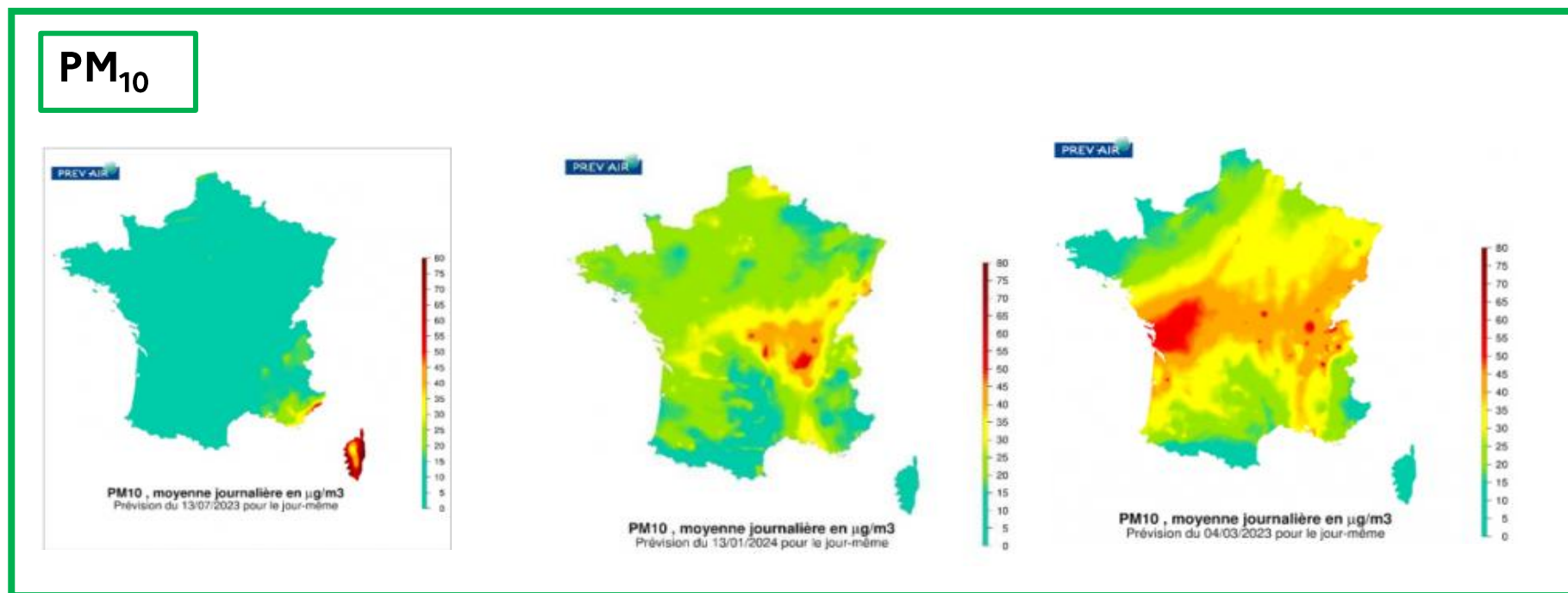
**Pas de relation simple et proportionnelle
entre émissions et concentrations**

Variations spatiales et temporelles de la pollution de l'air

- Températures, ensoleillement, vents, précipitations, conditions anticycloniques, topographie ont un rôle très important sur la **réactivité** et la **transformation** des polluants, ainsi que sur leur **dispersion** ou leur **accumulation**



Les conditions météorologiques et la topographie ont une forte influence sur le niveau de pollution de l'air d'un territoire



13 juillet 2023

13 janvier 2024

4 mars 2024

Source : Prev'Air



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

DBER/SC & DVTD/SEQA

Manon VITEL & Isabelle AUG EVEN-BOUR

