



LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR



COMMENT JOUER ?

- Il vous faut un jeu de cartes par équipe de 4 à 8 personnes, deux grandes feuilles A0, des feutres, de la pâte et du ruban adhésifs
- Le but de la fresque est de reconstituer, grâce aux cartes, les causes et les effets de la pollution de l'air et de dessiner les liens entre ces cartes pour avoir une vue globale de la pollution de l'air
- N'hésitez pas à solliciter votre animatrice ou animateur, qui est là pour vous accompagner dans la création de votre fresque !

PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ





La production d'électricité



Essentiellement effectuée à partir de :

- centrales nucléaires
- barrages hydrauliques
- centrales à gaz fossile
- éoliennes
- panneaux solaires



Elle peut aussi être effectuée à partir de :

- centrales à charbon
- centrales au fioul
- centrales à bois
- centrales à gaz utilisant du biogaz
- incinération de déchets
- géothermie

PRODUCTION D'HYDROGÈNE





La production d'hydrogène



Essentiellement effectuée
à partir de :

- gaz fossile
- pétrole
- charbon



Elle peut aussi être effectuée
à partir de :

- électricité

TRANSPORT TERRESTRE





Les transports terrestres

voitures, motos, véhicules de livraison, camions, bus, métro...



Utilisent essentiellement :

- du pétrole et ses dérivés : essence ou diesel
- de l'électricité
- du gaz
- de l'énergie musculaire (marche à pied, vélo...)



Ils peuvent aussi utiliser :

- des biocarburants
- du biogaz
- de l'hydrogène

En plus des pollutions pouvant être liées au vecteur énergétique utilisé :

- les véhicules émettent des particules (PM) liées à l'usure des freins, des roues et de la route

TRANSPORT FERROVIAIRE





Les transports ferroviaires

train de passagers ou fret ferroviaire pour le transport de marchandises



Utilisent majoritairement :

- de l'électricité
- du pétrole et ses dérivés : essence ou diesel



Ils peuvent aussi utiliser :

- les biocarburants

TRANSPORT AÉRIEN





Les transports aériens



Utilisent quasi exclusivement :
• du pétrole



Ils peuvent aussi utiliser :
• des biocarburants

TRANSPORT FLUVIAL ET MARITIME



-
-
-
-



Les transports fluviaux et maritimes

bateaux, cargos, ferrys...



Utilisent majoritairement :

- du pétrole, notamment sous forme de fioul
- du gaz fossile liquéfié



Ils peuvent aussi utiliser :

- du biogaz
- de l'électricité, surtout lors des manœuvres dans les ports
- l'énergie éolienne

CHAUFFAGE





Le chauffage

bâtiments résidentiels et tertiaires



Utilise principalement :

- du gaz fossile
- de l'électricité (pour le chauffage électrique et les pompes à chaleur)
- du bois
- du fioul



Peut aussi utiliser :

- du biogaz
- de la géothermie
- l'incinération de déchets via notamment les réseaux de chaleur urbains
- du solaire thermique

ACTIVITÉS INDUSTRIELLES





Les activités industrielles



Utilisent principalement :

- du charbon
- du gaz
- de l'électricité



Elles peuvent aussi utiliser :

- du biogaz
- de l'hydrogène
- l'incinération de déchets via l'usage de combustibles solides de récupération (CSR)

Au-delà des vecteurs énergétiques mobilisés, certaines activités industrielles peuvent émettre :

- des composés organiques volatils (COV) pour les procédés utilisant des solvants, la fabrication ou l'utilisation de produits chimiques, l'imprimerie, l'application de peinture automobile ou industrielle
- des particules, notamment dans les carrières ou les scieries
- des gaz à effet de serre par réaction chimique, notamment lors de la production de ciment

CHANTIERS DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION

ANTAG





Les activités de chantier



Utilisent principalement :

- du pétrole
- de l'électricité



Au-delà des vecteurs énergétiques
mobilités :

- certaines activités de chantier
(démolition de bâtiments, certains
processus de construction, tas de
sables non recouverts) émettent des
particules (PM)

ACTIVITÉS AGRICOLE ET D'ÉLEVAGE





Les activités agricoles

grande culture, arboriculture, maraîchage et d'élevage



Utilisent essentiellement :

- du pétrole
- du gaz



Elles peuvent aussi utiliser :

- des biocarburants
- du biogaz
- de l'électricité

Au-delà du vecteur énergétique utilisé, les activités agricoles peuvent également émettre :

- de l'ammoniac (NH_3), principalement dû à l'épandage d'engrais azotés
- des particules (PM) liées au travail du sol (activités de labour)
- des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), émis naturellement par certaines cultures végétales
- des gaz à effet de serre liés à l'élevage, ainsi qu'aux épandages d'engrais azotés
- des pollens

ÉRUPTIONS VOLCANIQUES



1

2

3



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR

#11

Les éruptions volcaniques



Emettent :

- du dioxyde de soufre (SO_2)
- des particules (PM)
- des gaz à effet de serre



FEUX DE FORÊT





Les feux de forêt (et les incendies en général)



Sont fortement émetteurs :

- de particules (PM)
- d'oxydes d'azote (NO_x)
- d'autres polluants, et notamment du monoxyde de carbone (CO)

TEMPÊTES/ BRUMES DE SABLE





Les tempêtes de sable



Emettent :

- des particules (PM) en soulevant de grandes quantités de particules de sable dans l'atmosphère, pouvant ensuite voyager sur de très longues distances

VÉGÉTATION





La végétation

certaines espèces d'arbres, de plantes, les plantes en décomposition



Émet :

- des composés organiques volatils (COV)
- des pollens pour certaines espèces d'arbres et de végétation : bouleau, graminées, etc.

EMBRUNS OCÉANIQUES





LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR

#15

Les embruns océaniques sont des particules marines essentiellement des sels minéraux



Emettent :

- des particules (PM), soulevées par le vent à la crête des vagues ou formées par le ressac



BRULAGE DE DÉCHETS À L'AIR LIBRE





LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR

#16

Le brûlage de déchets à l'air libre



Utilisent principalement :

- des déchets



CUISSON D'ALIMENT À L'AIR LIBRE





LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR

#17

La cuisson d'aliments à l'air libre



Essentiellement effectuée à partir de :

- bois
- pétrole
- gaz
- charbon de bois



ALGUES EN DÉCOMPOSITION





Algues en décomposition



La décomposition d'algues (vertes ou brunes) à l'air libre, notamment sur des plages, émet :

- d'autres polluants de l'air, et notamment de l'hydroxyde de soufre (H_2S)

PÉTROLE, GAZ FOSSILE, CHARBON





La combustion d'énergies fossiles

pétrole, gaz, charbon



Emet principalement des :

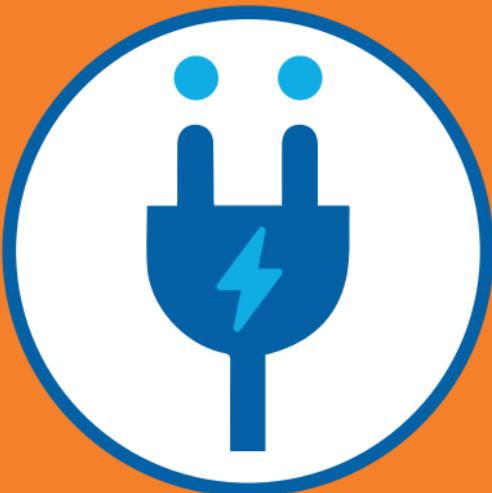
- oxydes d'azote (NO_x)
- particules (PM)
- dioxyde de soufre (SO_2) concernant le charbon et le pétrole. En France, l'essence utilisée dans les véhicules thermiques est désulfurée
- gaz à effet de serre



Peut émettre aussi :

- composés organiques volatils (COV)
- ammoniac (NH_3) lors de l'utilisation de systèmes de dépollution, notamment dans les véhicules thermiques

ÉLECTRICITÉ





L'électricité

L'utilisation d'électricité dans un moteur électrique ou dans un chauffage n'émet pas de polluants de l'air ou de gaz à effet de serre sur le lieu de l'utilisation.

BOIS, BIOMASSE SOLIDE





La combustion de bois, ou de biomasse solide (résidus agricoles, etc.)



Émet principalement des :

- d'oxydes d'azote (NO_x)
- de particules (PM)
- d'autres polluants de l'air, comme des dioxines
- de gaz à effet de serre, mais si la forêt dont le bois provient est durablement gérée, ces gaz à effet de serre sont globalement compensés par la captation de carbone par un nouvel arbre



Peut émettre aussi :

- composés organiques volatils (COV)

HYDROGÈNE





L'hydrogène

L'utilisation d'hydrogène (carburant gazeux obtenus par transformation d'énergies fossiles ou par réaction chimique de l'eau grâce à l'usage d'électricité) dans une pile à combustible n'émet que de l'eau sur le lieu de l'utilisation.

BIOCARBURANTS, BIOGAZ





La combustion de biocarburants ou de biogaz

(carburants obtenus à partir de matière première d'origine végétale ou issue de déchets)



Émet principalement des :

- d'oxydes d'azote (NO_x)
- de particules (PM)
- de gaz à effet de serre, mais si les végétaux dont les biocarburants ou biogaz proviennent sont durablement gérés, ces gaz à effet de serre sont globalement compensés par la captation de carbone par de nouveaux végétaux



Émets aussi, dans des quantités moindres :

- composés organiques volatils (COV)
- ammoniac (NH_3) lors de l'utilisation de systèmes de dépollution, notamment dans les véhicules thermiques

GÉOTHERMIE





La géothermie

La production d'électricité ou de chaleur à partir de la géothermie (chaleur puisée dans le sous-sol) n'émet pas de polluants de l'air ou de gaz à effet de serre sur le lieu de la production.

INCINÉRATION DE DÉCHETS





L'incinération de déchets



Émet principalement des :

- d'oxydes d'azote (NO_x)
- de particules (PM)
- d'autres polluants, comme les dioxines
- de gaz à effet de serre



Émets aussi, dans des quantités moindres :

- de composés organiques volatils (COV)

ÉNERGIE MUSCULAIRE : MARCHE & VÉLO





LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR

#26

L'énergie musculaire

marche, vélo...

La marche ou le vélo n'émet aucun polluant de l'air ou de gaz à effet de serre sur le lieu de l'usage.



NUCLÉAIRE





L'énergie nucléaire

L'énergie nucléaire n'émet pas de polluants de l'air ou de gaz à effet de serre sur le lieu de la production.

HYDRAULIQUE





L'énergie hydraulique

L'énergie hydraulique n'émet pas de polluants de l'air ou de gaz à effet de serre sur le lieu de la production.

ÉOLIEN, SOLAIRE





Les éoliennes ou panneaux solaires

Les éoliennes et panneaux solaires (photovoltaïques ou thermiques) n'émettent pas de polluants de l'air ou de gaz à effet de serre sur le lieu de la production.

ÉMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE **NO_x**





Émissions d'oxydes d'azote (NO_x)

Accumulation des polluants dans l'air : les oxydes d'azote (NO_x) sont une famille de polluant de l'air gazeux.

Particules secondaires : les oxydes d'azote peuvent également par réaction chimique avec l'ammoniac (NH_3) provoquer l'apparition dans l'air de nouvelles particules (PM), dites particules secondaires, de nitrate d'ammonium.

Ozone : les oxydes d'azote peuvent aussi réagir avec les composés organiques volatils (COV) pour former, en période de forte chaleur et de fort ensoleillement, de l'ozone.

ÉMISSIONS DE PARTICULES

PM₁₀ PM_{2.5} PM_{0.1}





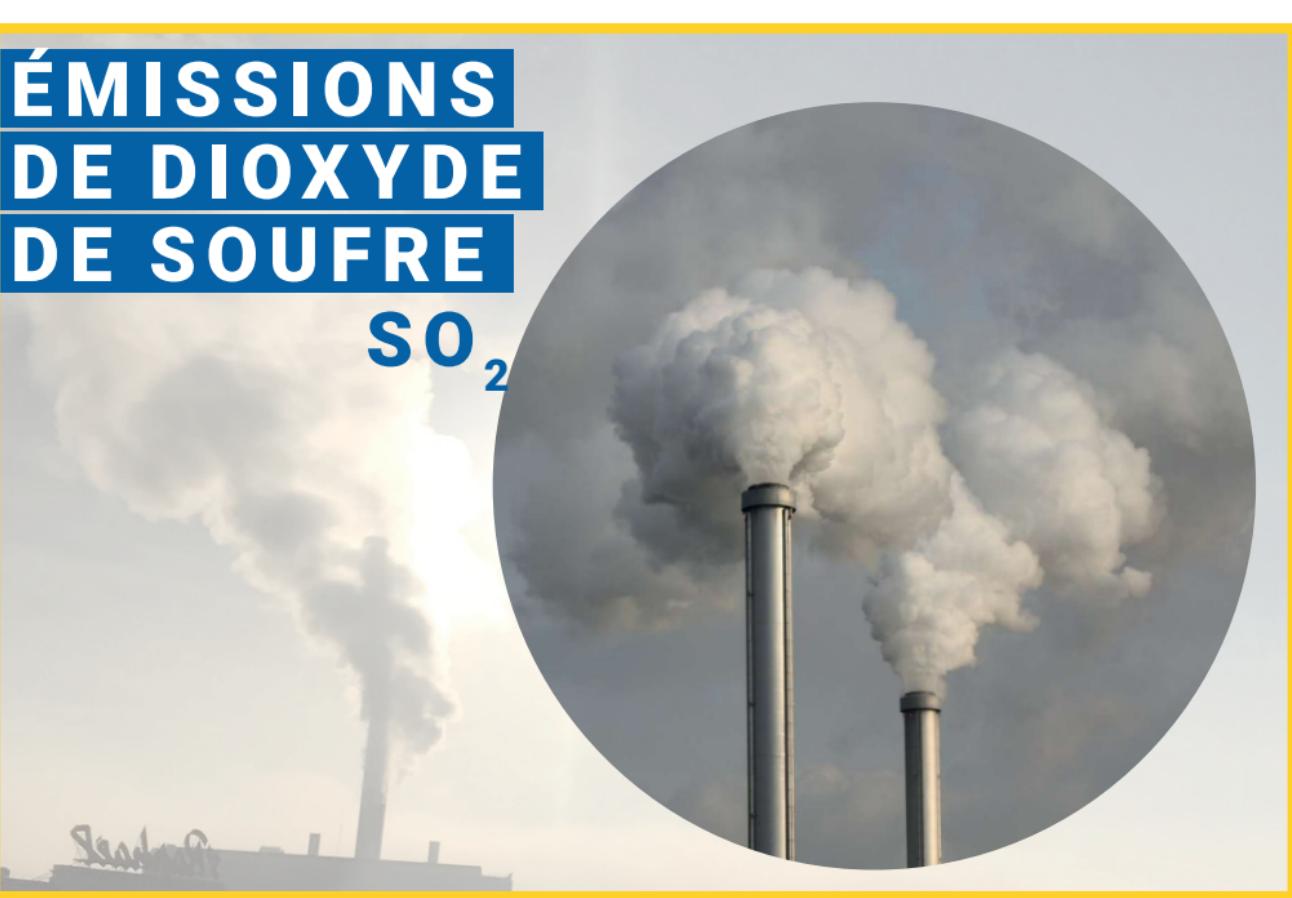
Émissions de particules (PM₁₀, PM_{2,5}, PM_{0,1})

Accumulation des polluants dans l'air : les particules (PM) font partie des polluants de l'air. Ce sont des particules solides ou liquides, que l'on classe en fonction de leur taille : les particules PM₁₀ sont les particules de moins de 10 micromètres de diamètre, les particules fines PM_{2,5} font moins de 2,5 micromètres, et les particules ultrafines PM_{0,1} moins de 0,1 micromètre. Plus les particules sont petites, plus elles ont un impact important sur la santé.

Impact sur le changement climatique : certaines particules masquent une partie du réchauffement climatique, alors que d'autres l'aggravent.

ÉMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE

SO₂





Émissions de dioxyde de soufre (SO_2)

Accumulation des polluants dans l'air : le dioxyde de soufre (SO_2) est un polluant de l'air gazeux.

Particules secondaires : le dioxyde de soufre peut également, par réaction chimique avec l'ammoniac (NH_3), provoquer l'apparition dans l'air de nouvelles particules (PM), dites particules secondaires, de sulfate d'ammonium.

ÉMISSIONS D'AMMONIAC

NH₃





Émissions d'ammoniac (NH_3)

Accumulation des polluants dans l'air : l'ammoniac (NH_3) est un polluant de l'air gazeux.

Particules secondaires : l'ammoniac, par réaction chimique avec le dioxyde de soufre (SO_2), peut provoquer l'apparition dans l'air de nouvelles particules (PM), dites particules secondaires, de sulfate d'ammonium. L'ammoniac, par réaction chimique avec les oxydes d'azote (NO_x), peut également provoquer l'apparition dans l'air de nouvelles particules, dites particules secondaires, de nitrate d'ammonium.

ÉMISSIONS DE COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS COV





Émissions de composés organiques volatils (COV)

Accumulation des polluants dans l'air : les composés organiques volatils (COV) sont une famille de polluants de l'air gazeux.

Ozone : les composés organiques volatils peuvent également réagir avec les oxydes d'azote (NO_x) pour former en période de forte chaleur et de fort ensoleillement de l'ozone (O_3).

Particules secondaires : certains COV peuvent aussi être à l'origine de l'apparition dans l'air de nouvelles particules, dites particules secondaires.

AUTRES POLLUANTS DE L'AIR



Autres polluants de l'air

Accumulation des polluants dans l'air : il existe plus d'une centaine de polluants de l'air. Par exemple les dioxines, sous-produits de fabrication de certains produits chimiques, ainsi que du blanchiment au chlore de la pâte à papier, mais aussi de processus de combustion (incinération et brûlages de déchets, aciéries, chauffage au bois...) et les pesticides. La dangerosité de l'exposition à ces polluants dans l'air (ils sont surtout ingérés dans les aliments et l'eau) est encore peu connue.

GAZ À EFFET DE SERRE CO_2 CH_4 ...





Gaz à effet de serre : dioxyde de carbone (CO_2), méthane (CH_4), etc.

Changement climatique : les gaz à effet de serre émis par les activités humaines sont à l'origine du changement climatique. On distingue parmi eux le dioxyde de carbone (CO_2), premier gaz à effet de serre émis par l'homme, mais aussi le méthane (CH_4), le protoxyde d'azote (N_2O) et l'ozone (O_3).

POLLENS





Pollens

Accumulation des polluants dans l'air : le grain de pollen est l'élément reproducteur microscopique produit par les organes mâles des plantes. Certains pollens sont dispersés par les vents, et peuvent susciter des allergies. La pollution de l'air favorise la dispersion de pollens et aggrave leur impact sur l'organisme.

Changement climatique : avec l'augmentation des températures, le changement climatique pourrait entraîner l'allongement des périodes de pollinisation des plantes allergènes et par conséquent intensifier leurs effets sur la santé.

CRÉATION DE PARTICULES SECONDAIRES





Création de particules secondaires

Accumulation des polluants dans l'air : des particules (PM) peuvent se former dans l'atmosphère par réaction chimique entre l'ammoniac (NH_3) et les oxydes d'azote (NO_x), ou le dioxyde de soufre (SO_2). Certains composés organiques volatils (COV) peuvent également se transformer en particules secondaires.

CRÉATION D'OZONE DE BASSE ALTITUDE





Création d'ozone de basse altitude

Accumulation des polluants dans l'air : l'ozone (O_3) est un polluant de l'air. Il n'est pas émis directement dans l'air, mais apparaît dans la basse atmosphère par réaction chimique entre les oxydes d'azote (NO_x) et les composés organiques volatils (COV), en présence d'une forte chaleur et d'un fort ensoleillement.

Changement climatique : l'ozone est un rare cas de polluant de l'air qui est également un gaz à effet de serre.

Attention, il ne doit pas être confondu avec l'ozone présent en haute altitude, qui, lui, n'est pas un polluant de l'air (on ne le respire pas) et qui protège les êtres humains des rayons ultraviolets du soleil.



MÉTÉOROLOGIE



Météorologie

Les conditions météorologiques peuvent favoriser l'accumulation des polluants dans une zone donnée, ou au contraire les disperser.



**CHANGEMENT
CLIMATIQUE**



Changement climatique

Il est dû à l'augmentation de la température moyenne de la surface terrestre due aux émissions de gaz à effet de serre d'origine humaine.

Pour en savoir plus, faire la fresque du climat !



ACCUMULATION DES POLLUANTS DANS L'AIR



Accumulation des polluants dans l'air

Les émissions de polluants dans l'air et leur formation provoquent leur accumulation, ce qui a notamment des conséquences sur la santé humaine, les cultures et le bâti.

IMPACTS SUR LES POUMONS ET LE SYSTÈME RESPIRATOIRE





Impacts sur les poumons et le système respiratoire

L'accumulation des polluants dans l'air, notamment le dioxyde d'azote (NO_2), les particules (PM) et l'ozone (O_3), peut entraîner l'inflammation des poumons, l'augmentation de la fréquence et de la gravité des crises d'asthme et la dégradation des fonctions pulmonaires. Ces effets sont d'autant plus importants sur les enfants. L'exposition aux particules entraîne également des risques supplémentaires de cancers du poumon.

IMPACTS SUR LE CŒUR ET LE SYSTÈME CARDIO-VASCULAIRE

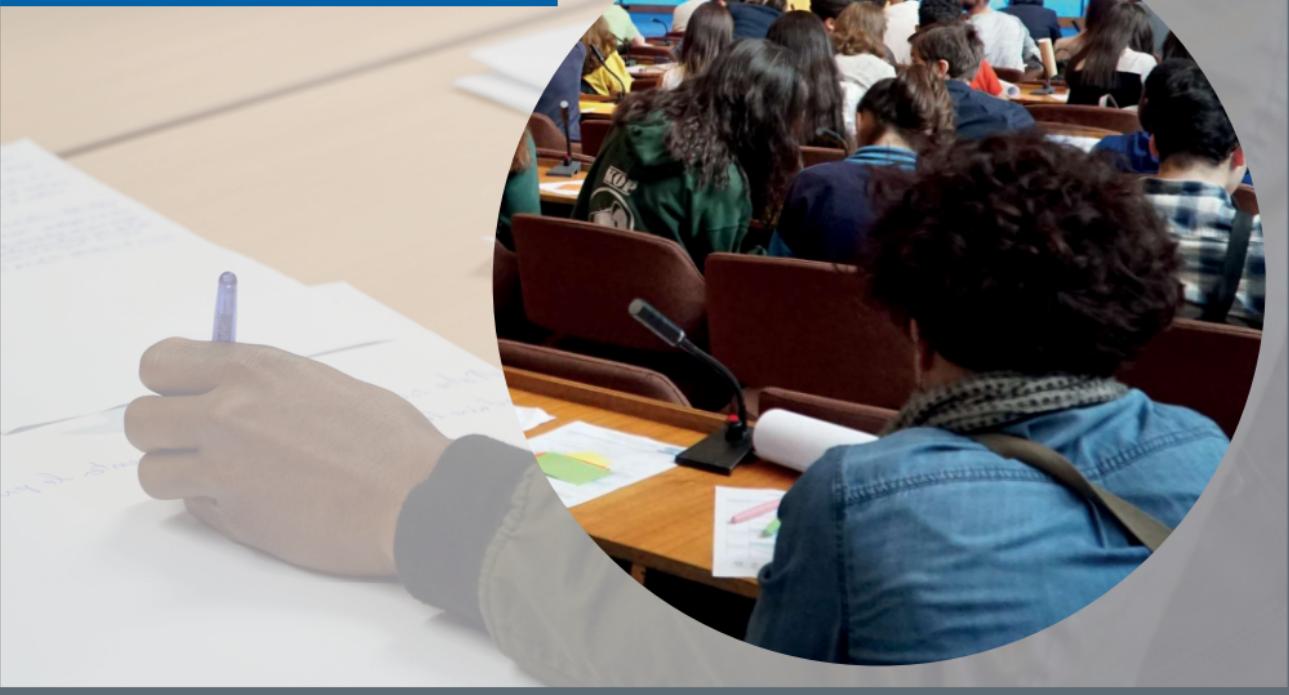




Impacts sur le cœur et le système cardio-vasculaire

L'accumulation des polluants dans l'air, notamment les particules (PM), peut entraîner une altération de la fonction cardiaque, une augmentation de la fréquence du trouble du rythme cardiaque, une aggravation de l'hypertension, des risques de thrombose et une dégradation générale du fonctionnement du système cardio-vasculaire.

IMPACTS SUR LE CERVEAU





Impacts sur le cerveau

L'accumulation des polluants dans l'air, notamment les particules (PM), peut entraîner une obstruction des artères cérébrales, de la vasoconstriction, de l'hypertension et de l'artériosclérose.

AUTRES IMPACTS SUR LA SANTÉ HUMAINE



Autres impacts sur la santé humaine

L'accumulation des polluants dans l'air, notamment le dioxyde d'azote (NO_2), les particules (PM) et l'ozone (O_3), peut provoquer une affection des yeux, une aggravation des risques de diabète, des rhinites, une baisse de la fertilité, aggraver le risque de naissances prématurées, etc.

CORROSION, NOIRCISSEMENT ET ENCROÛTEMENT DES BÂTIMENTS





Corrosion, noircissement et encroûtement des bâtiments

L'accumulation des polluants dans l'air, notamment le dioxyde d'azote (NO_2) et le dioxyde de soufre (SO_2), peut entraîner l'érosion des matériaux. Les particules (PM) provoquent des dégradations esthétiques par encrassement ou dépôts noirâtres sur les bâtiments.

NÉCROSE DES CULTURES ET DE LA VÉGÉTATION





Nécrose des cultures et de la végétation

L'accumulation des polluants dans l'air, notamment l'ozone (O_3), a un effet néfaste sur la végétation, en particulier sur le processus de photosynthèse, en nécrosant certaines plantes. Cela conduit à une baisse de rendement des cultures.

ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ





Érosion de la biodiversité

La pollution de l'air perturbe la croissance des plantes et la santé des espèces animales. Les polluants de l'air fragilisent certaines espèces sensibles et favorisent indirectement celles qui y résistent, réduisant ainsi la biodiversité. À long terme, cela entraîne un appauvrissement des écosystèmes et une perte de résilience face aux autres impacts des activités humaines.

AUTRES IMPACTS ÉCONOMIQUES, URBANISTIQUES, GÉOPOLITIQUES, ETC.





Autres impacts économiques, urbanistiques, géopolitiques, etc.

L'accumulation des polluants dans l'air a des impacts économiques élevés - coût des soins, perte de productivité agricole, tourisme en baisse, urbanisme à repenser, etc. - et géopolitiques, notamment à cause des pollutions transfrontalières.



LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

ASSOCIATIONS AGRÉÉES DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR (AASQA)

Les AASQA sont les associations agréées par le ministère en charge de l'Environnement, responsables de la surveillance de la pollution de l'air et de l'accompagnement des pouvoirs publics, des entreprises et des citoyens afin d'améliorer la qualité de l'air. Il en existe une par région.

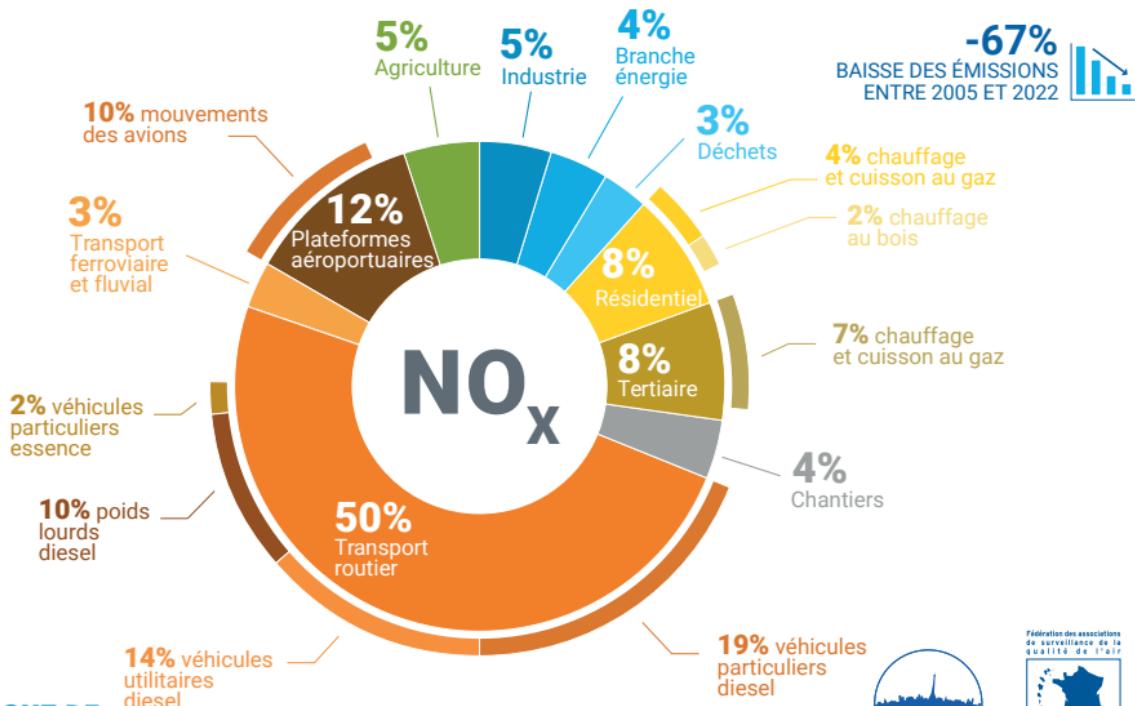




LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

ORIGINE DES ÉMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE EN IDF

inventaire Airparif 2022 des émissions en Île-de-France

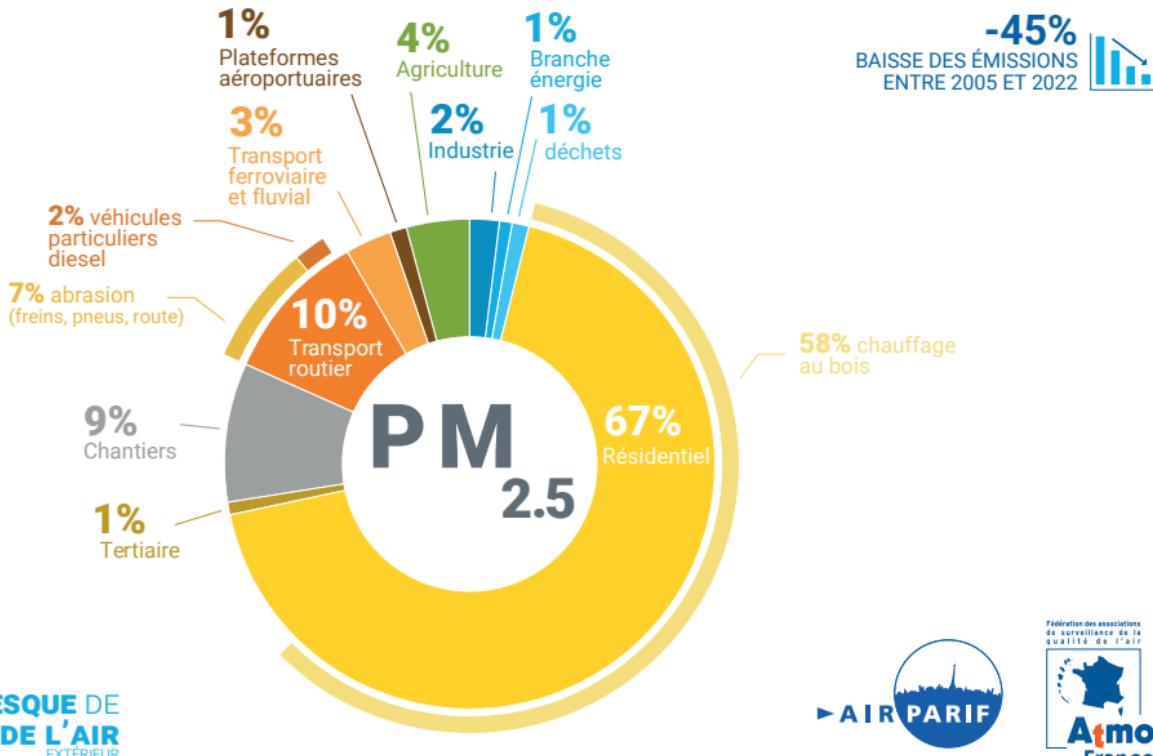




LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

ORIGINE DES ÉMISSIONS DE PARTICULES EN IDF

inventaire Airparif 2022 des émissions en Île-de-France



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR





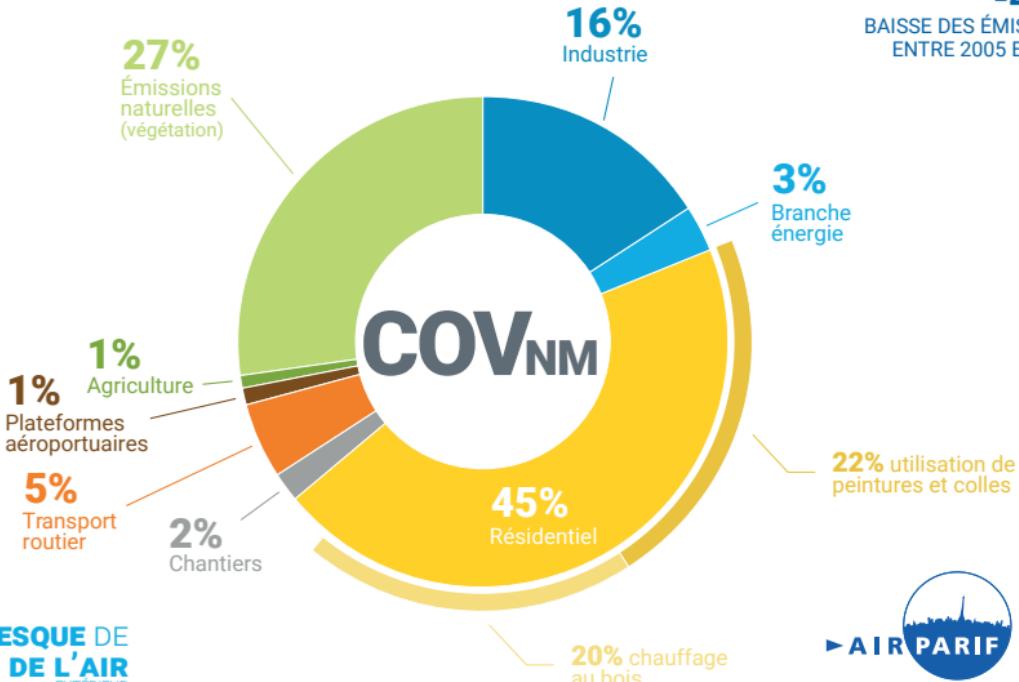
LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

ORIGINE DES ÉMISSIONS DES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS NON MÉTHANIQUE EN IDF

inventaire Airparif 2022 des émissions en Île-de-France

-48%

BAISSE DES ÉMISSIONS
ENTRE 2005 ET 2022



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR



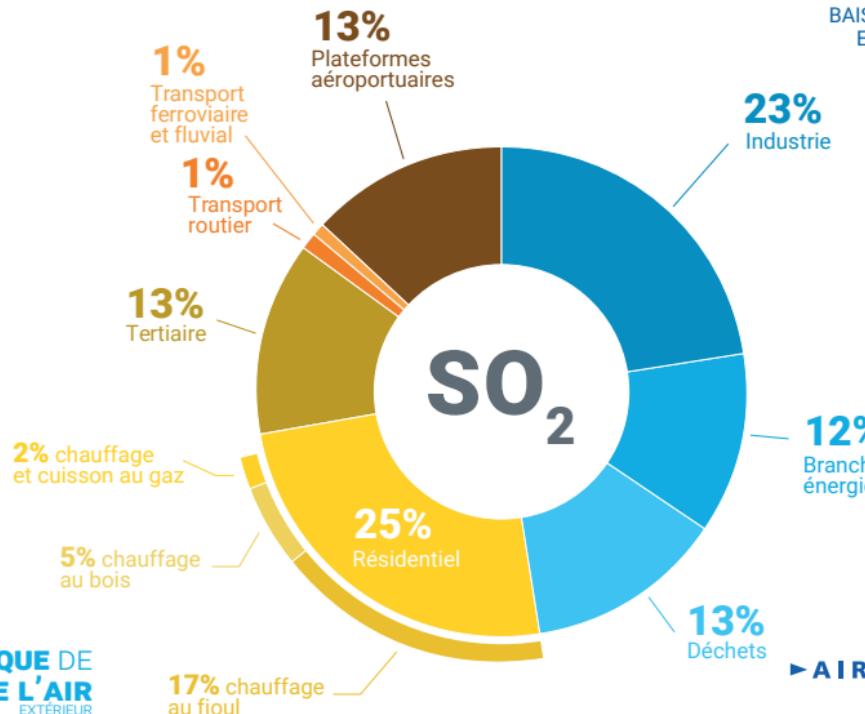


LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

ORIGINE DES ÉMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE EN IDF

inventaire Airparif 2022 des émissions en Île-de-France

-91%
BAISSE DES ÉMISSIONS
ENTRE 2005 ET 2022



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTERIEUR

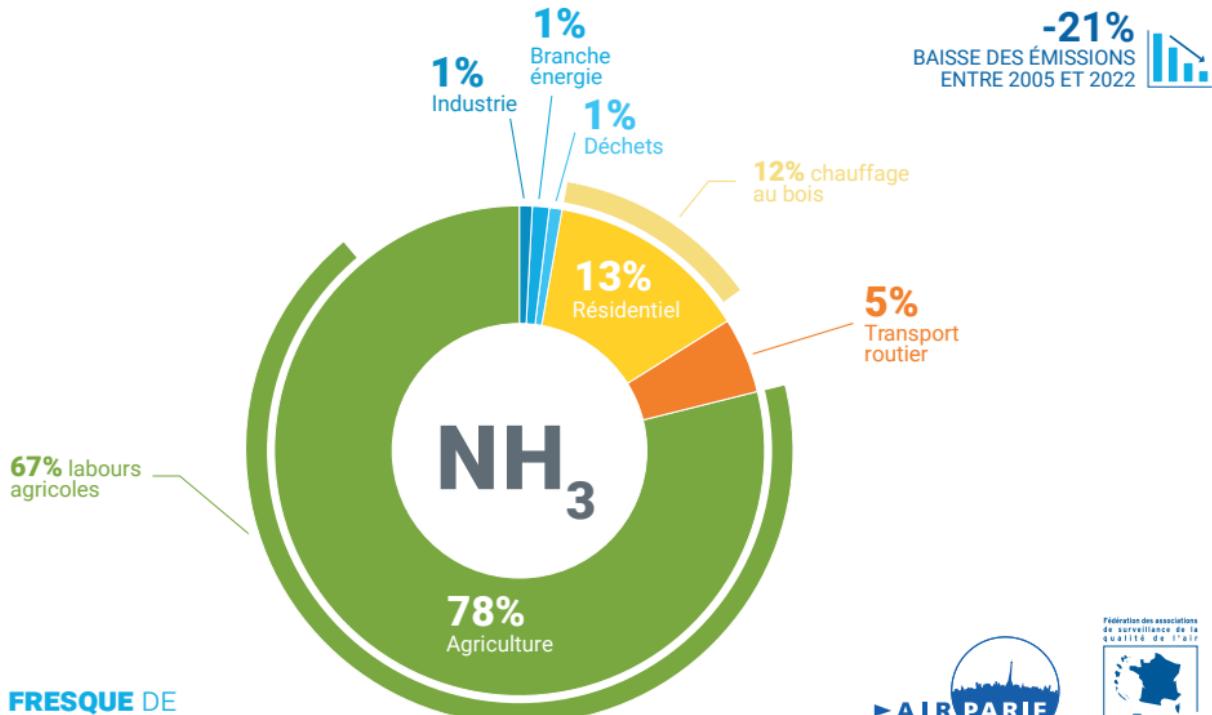




LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

ORIGINE DES ÉMISSIONS D'AMMONIAC EN IDF

inventaire Airparif 2022 des émissions en Île-de-France

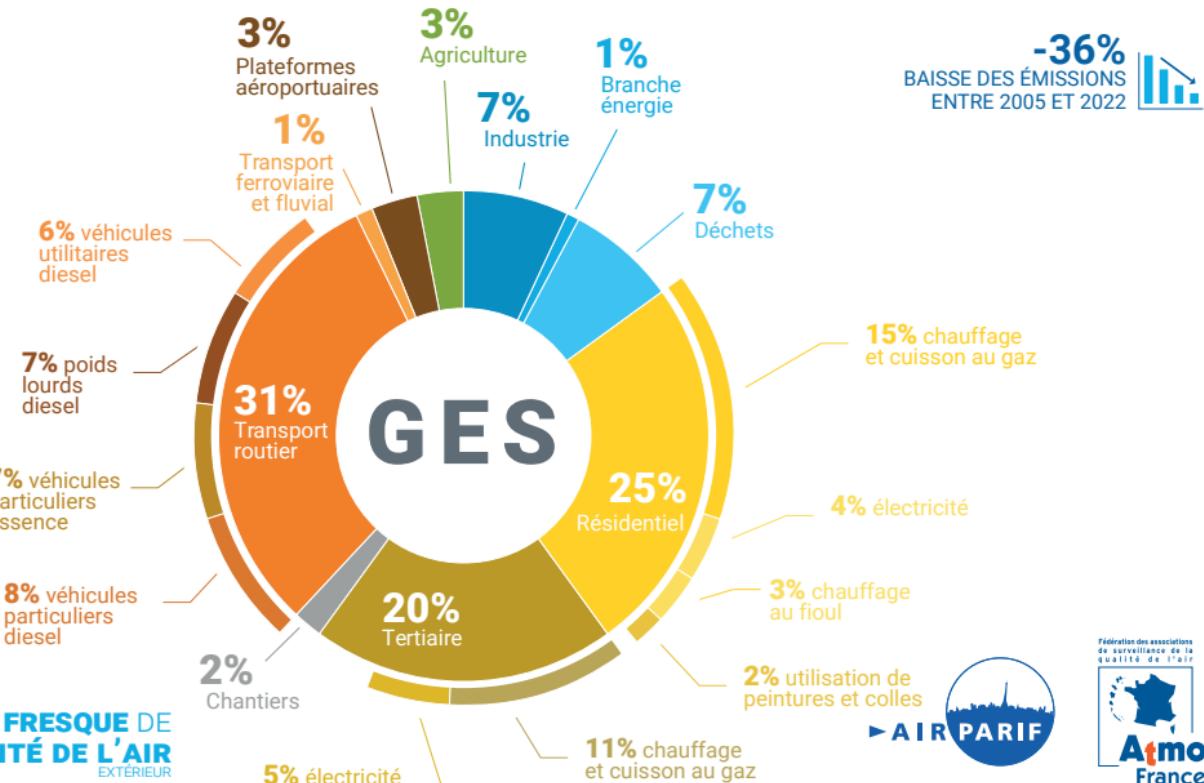




LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

ORIGINE DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE EN IDF

(Scope 1+2)
inventaire Airparif 2022 des émissions en Île-de-France



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR





LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

SITUATION VIS-À-VIS DES SEUILS SANITAIRES ET RÉGLEMENTAIRES

bilan 2024 de la qualité de l'air en Île-de-France

FRANCIENS EXPOSÉS À UN DÉPASSEMENT :

- des valeurs limites réglementaires actuelles en vigueur à partir de 2030

800

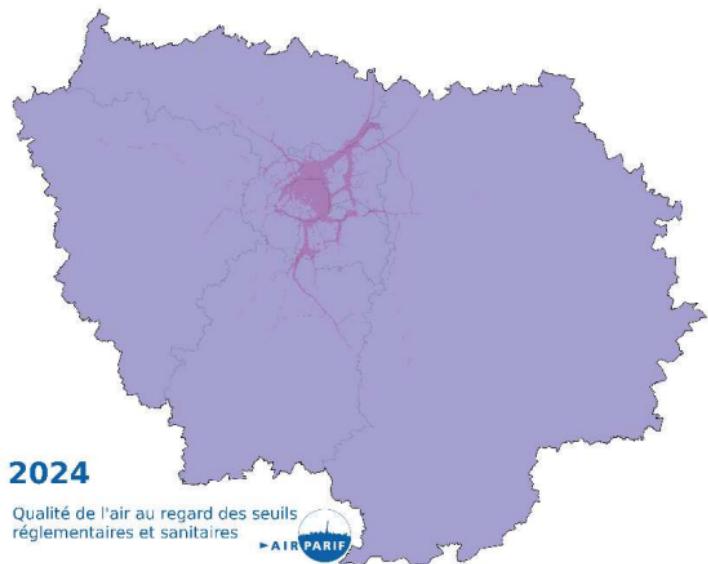
2,6 M

- des recommandations de l'OMS

12 M



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR



■ Respect de toutes les recommandations OMS
■ Dépassement d'au moins 1 recommandation OMS
■ Dépassement d'au moins 1 valeur limite 2030
■ Dépassement d'au moins 1 valeur limite actuelle

En l'absence de valeurs limites pour l'ozone, seules les recommandations OMS sont prises en compte pour ce polluant.





LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

CONSÉQUENCES POUR LA SANTÉ

décès évitables avec le respect des recommandations de l'OMS (2021)
pour les particules fines PM_{2,5} et l'ozone (publication 2022 - années de référence 2017-19)



TENDANCES CONCERNANT LES PRINCIPAUX POLLUANTS : entre 2005 et 2024



Paris



1 780
décès prématurés
par an

Île-de-France



7 920
décès prématurés
par an



LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

CONSÉQUENCES SUR LES RENDEMENTS AGRICOLES

Évaluation INERIS

2019 : 5 à 10% de perte de rendements agricoles pour certaines productions comme le blé tendre en Île-de-France



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR



AIR PARIF

Fédération des associations
de surveillance de la
qualité de l'air



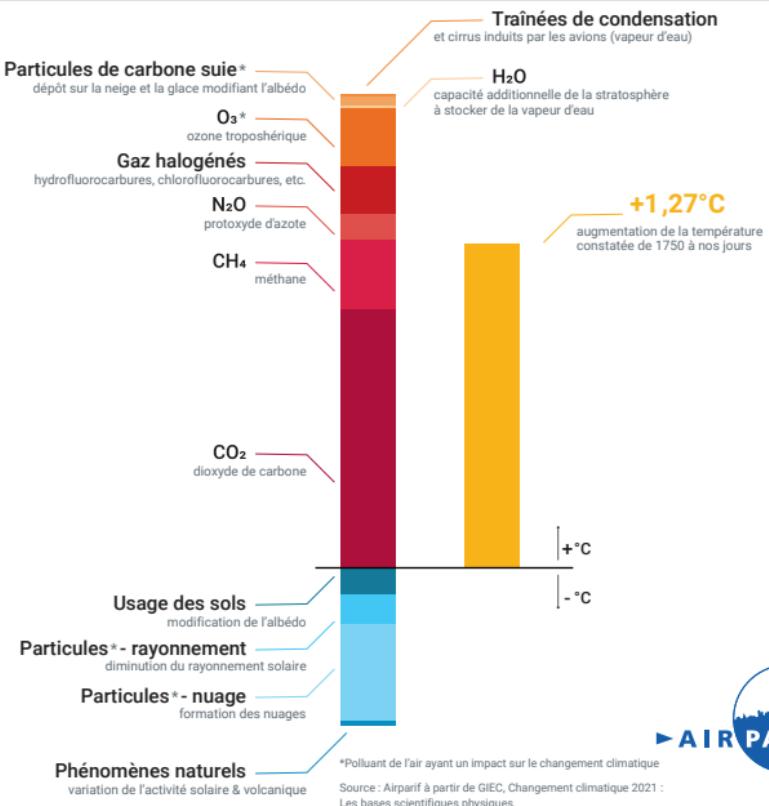
Atmo
France



LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

IMPACT SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Contributions au changement climatique de 1750 à nos jours

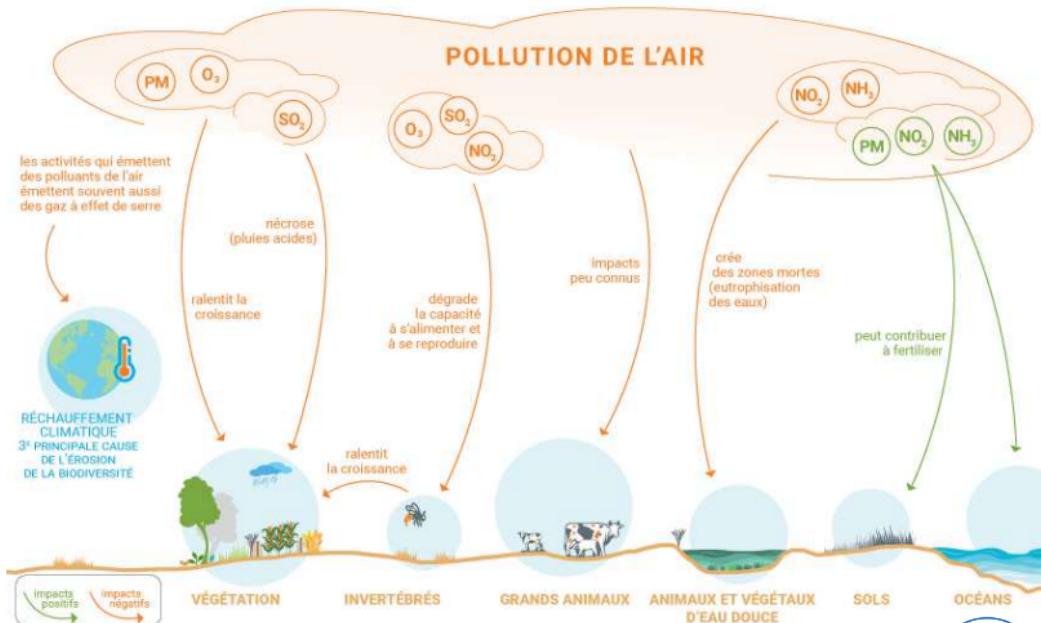




LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

IMPACT SUR LA BIODIVERSITÉ

LA POLLUTION DE L'AIR DÉSÉQUILIBRE LES ÉCOSYSTÈMES



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTERIEUR

