

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



Aimo
France

air | pays de
la Loire



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
- centrales à hydrogène
- incinération de déchets
- géothermie

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 :
- de l'hydrogène

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

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

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

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



Les activités de chantiers

démolition de bâtiments, certains processus de construction,
tas de sable non recouvert



Peuvent émettre :

- des particules (PM)

ACTIVITÉS AGRICILES 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 pollens
- des gaz à effet de serre liés à l'élevage, ainsi qu'aux épandages d'engrais azotés
- des pesticides dans l'air

ÉRUPTIONS VOLCANIQUES



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)
- de gaz à effet de serre, auparavant stockés par les arbres

TEMPÊTES DE SABLE



Les tempêtes de sable

 Émettent :

- 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



Emet :

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

EMBRUNS OCÉANIQUE



Les embruns océaniques sont des particules marines essentiellement des sels minéraux

 Émettent :

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

BRULAGE DE DÉCHETS À L'AIR LIBRE



Le brûlage de déchets à l'air libre

- Le brûlage de déchets (végétaux, plastiques, etc.) à l'air libre émet :
- du dioxyde d'azote (NOx)
 - des particules (PM)
 - d'autres polluants de l'air, comme des dioxines
 - des gaz à effet de serre, notamment lors de la combustion de plastiques, de déchets de chantier, etc.

PÉTROLE, GAZ FOSSILE, CHARBON



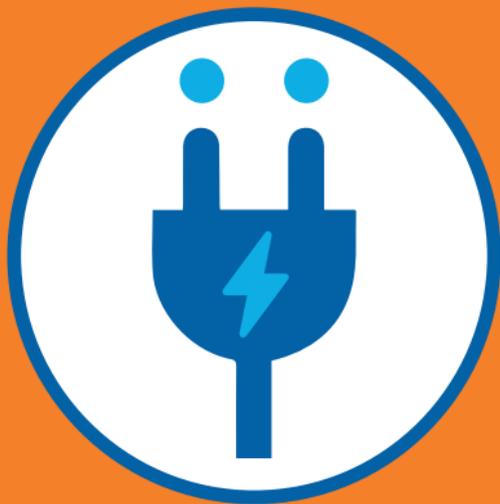
La combustion d'énergies fossiles

pétrole, gaz, charbon

Est à l'origine d'émissions :

- d'oxydes d'azote (NO_x)
- de particules (PM)
- d'ammoniac (NH_3) lors de l'utilisation de systèmes de dépollution, notamment dans les véhicules thermiques
- de composés organiques volatils (COV)
- de dioxyde de soufre (SO_2) concernant le charbon et le pétrole. En France, l'essence utilisée dans les véhicules thermiques est désulfurée
- De gaz à effet de serre

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



La combustion de bois

Est à l'origine d'émissions :

- d'oxydes d'azote (NO_x)
- de particules (PM)
- de composés organiques volatils (COV)
- 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

HYDROGÈNE



L'hydrogène

L'utilisation d'hydrogène (carburant gazeux obtenu 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.

BIOCARBURANT, BIOGAZ



La combustion de biocarburants ou de biogaz

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

 Est à l'origine d'émissions :

- d'oxydes d'azote (NO_x)
- de particules (PM)
- d'ammoniac (NH_3) lors de l'utilisation de systèmes de dépollution, notamment dans les véhicules thermiques
- de composés organiques volatils (COV)
- 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

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

Est à l'origine d'émissions :

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

ÉNERGIE MUSCULAIRE : MARCHE & VÉLO



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 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 (NH₃) 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}

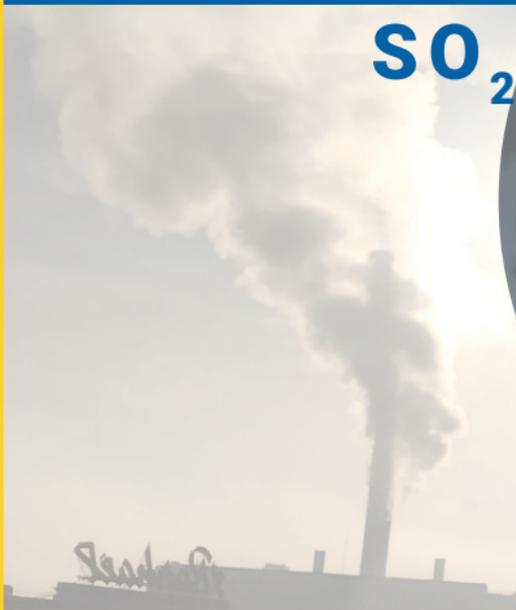


Émissions de particules (PM_{10} , $PM_{2,5}$, $PM_{0,1}$)

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 PM_{10} 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



Émissions de dioxyde de soufre (SO₂)

Accumulation des polluants dans l'air : le dioxyde de soufre (SO₂) est un polluant de l'air gazeux.

Particules secondaires : le dioxyde de soufre peut également, par réaction chimique avec l'ammoniac (NH₃), provoquer l'apparition dans l'air de nouvelles particules (PM), dites particules secondaires, de sulfate d'ammonium.

ÉMISSIONS D'AMMONIAC

NH_3



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 !



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

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.

An aerial photograph of a city, likely Paris, showing a dense urban landscape with many buildings and a river. A large, solid blue circle is overlaid on the left side of the image. Inside this circle, the text 'ACCUMULATION DES POLLUANTS DANS L'AIR' is written in white, bold, uppercase letters.

**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.

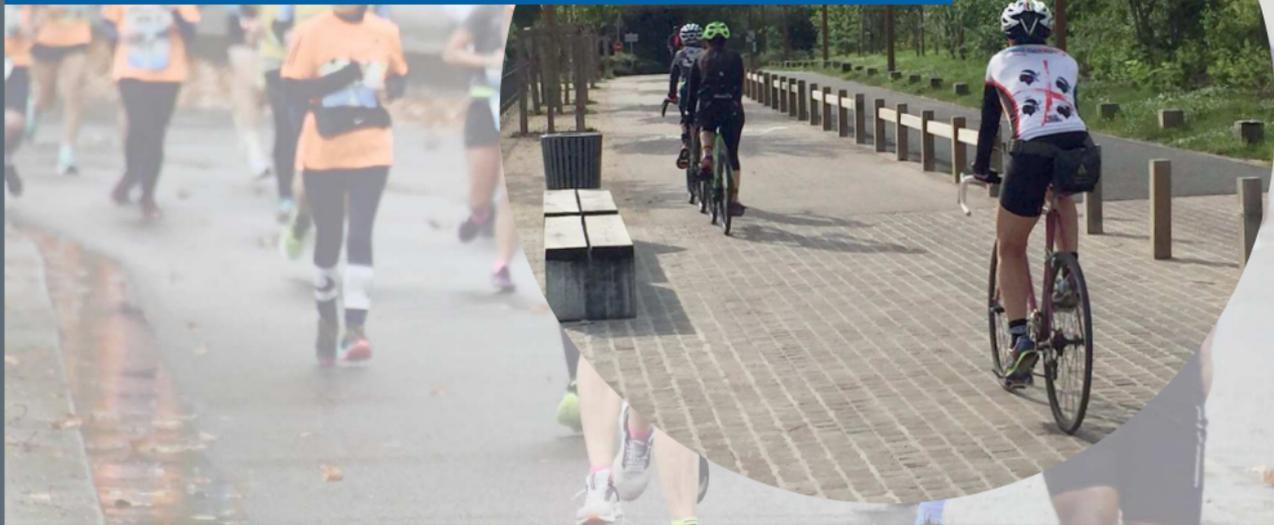
IMPACTS SUR LES POUMONS ET LE SYSTÈME RESPIRATOIRE



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.

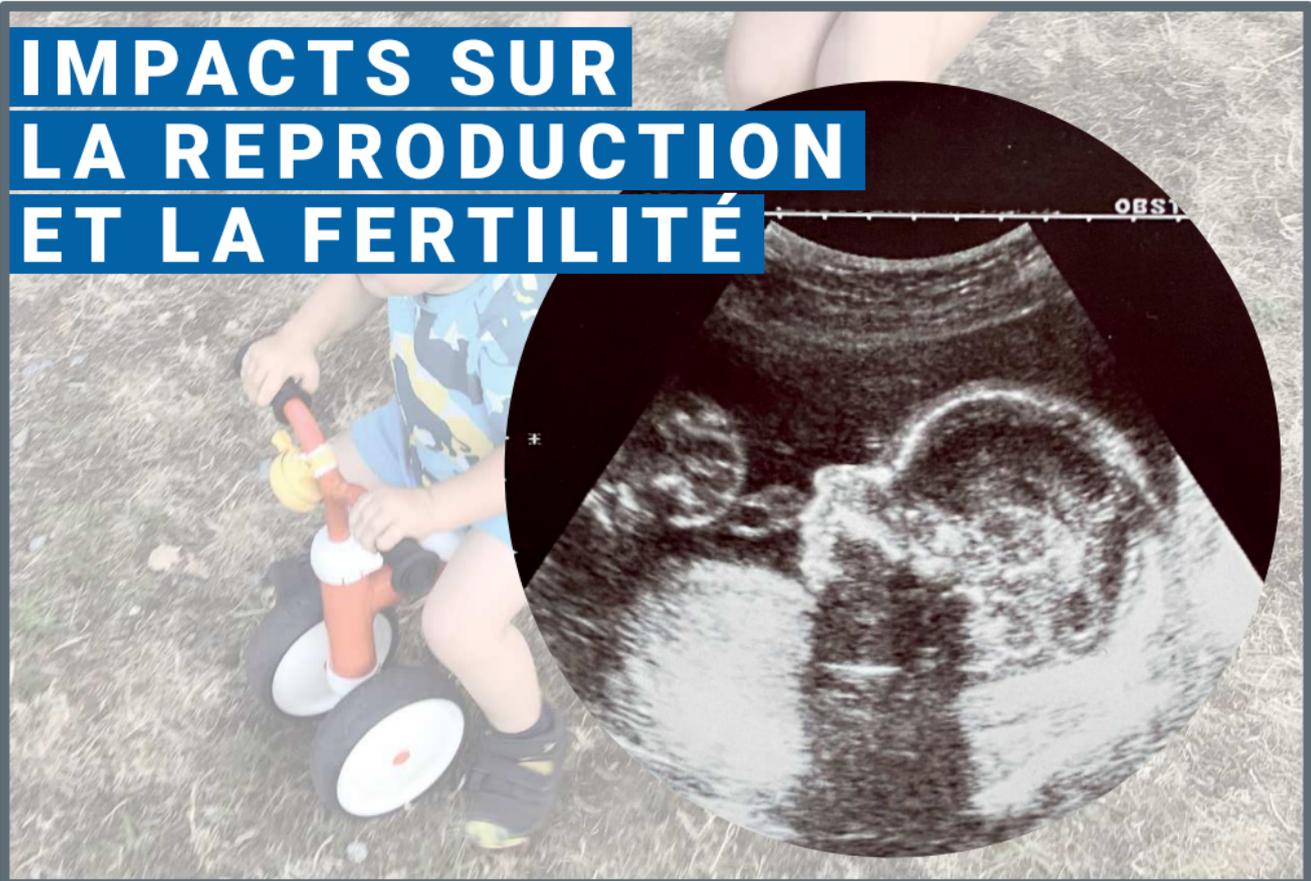
IMPACTS SUR LE CERVEAU



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.

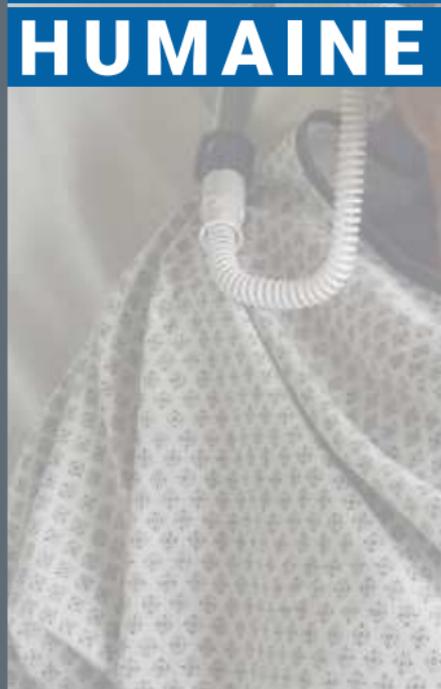
IMPACTS SUR LA REPRODUCTION ET LA FERTILITÉ



Impacts sur la reproduction et la fertilité

L'accumulation des polluants dans l'air, notamment les particules (PM), peut entraîner des troubles de la reproduction, de la fertilité, un risque accru de fausses couches, de naissances avant terme et de faible poids à la naissance.

**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, 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.

PLUIES ACIDES



Pluies acides

La présence de quantités importantes de dioxyde d'azote (NO_2) ou de dioxyde de soufre (SO_2) peut provoquer des pluies acides : des pluies dont l'eau est anormalement acide. Les pluies acides peuvent tuer des espèces animales ou végétales, les rendre stériles ou les affaiblir. Elles peuvent également appauvrir et décaper les sols, et donc les rendre moins fertiles.

**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.

ORIGINE DES ÉMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE EN PAYS DE LA LOIRE

inventaire BASEMIS© 2021p des émissions en Pays de la Loire

51%

TRANSPORT ROUTIER



NO_x
-39%
depuis 2008

12%

AUTRES TRANSPORTS



INDUSTRIE
(HORS BRANCHE ENERGIE)

14%



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR

air | pays de
la loire
www.airpl.org

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



air | pays de
la Loire
www.airpl.org

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



LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

ORIGINE DES ÉMISSIONS DE PARTICULES EN PAYS DE LA LOIRE

inventaire BASEMIS© 2021p des émissions en Pays de la Loire

43%



SECTEUR RESIDENTIEL

17%



INDUSTRIE (HORS BRANCHE ENERGIE)

PM_{2.5}

- 33%
depuis 2008

21%

AGRICULTURE



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR

air | pays de
la loire
www.airpl.org

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



air | pays de
la Loire
www.airpl.org



LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

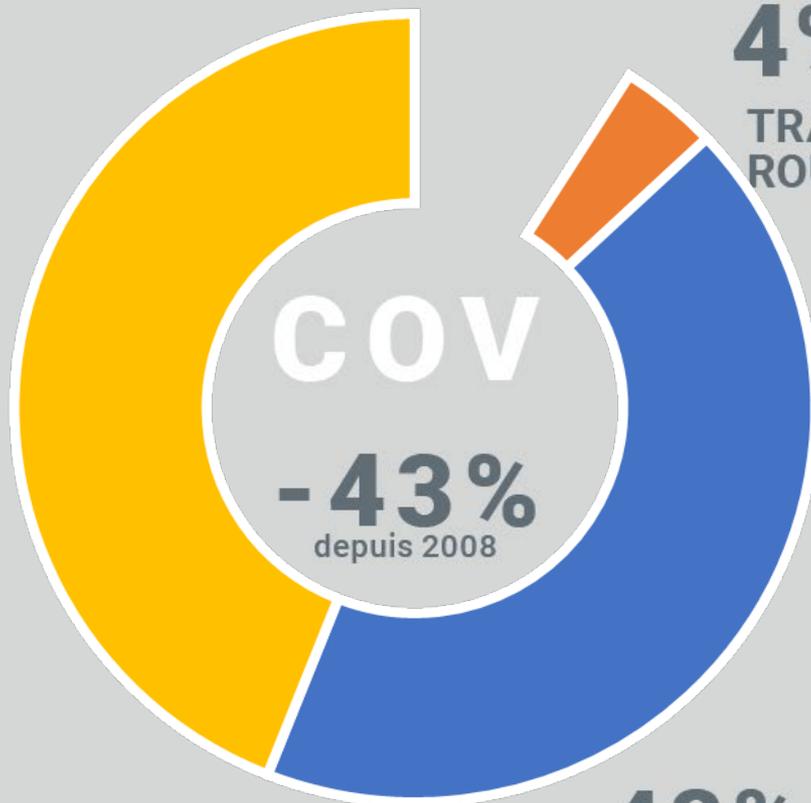
ORIGINE DES ÉMISSIONS DES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS EN PAYS DE LA LOIRE

inventaire BASEMIS© 2021p des émissions en Pays de la Loire

44%



SECTEUR
RÉSIDENTIEL



4% 
TRANSPORTS
ROUTIERS



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR



INDUSTRIE
(HORS BRANCHE
ÉNERGIE)

43%

air | pays de
la loire
www.airpl.org

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



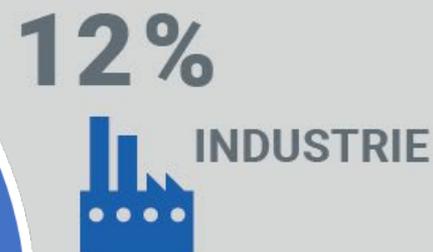
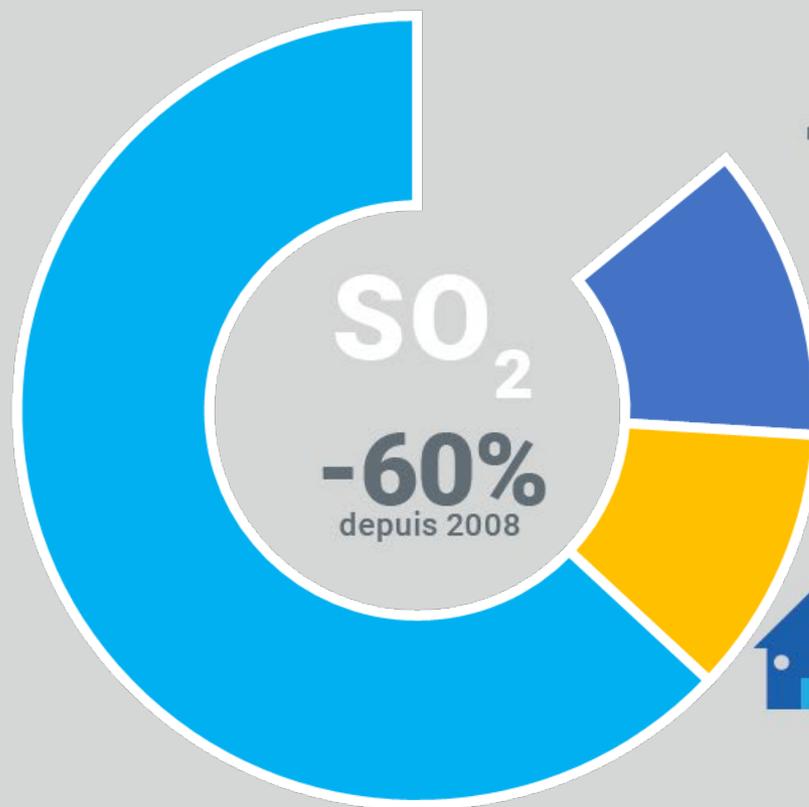
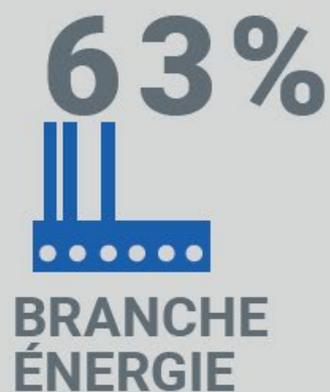
air | pays de
la Loire
www.airpl.org



LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

ORIGINE DES ÉMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE EN PAYS DE LA LOIRE

inventaire BASEMIS© 2021p des émissions en Pays de la Loire



air | pays de
la Loire
www.airpl.org

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



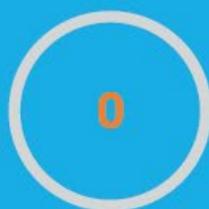
LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

PART DE LA POPULATION EXPOSÉE À DES NIVEAUX DE POLLUTION IMPORTANTS

bilan 2021 de la qualité de l'air en Pays de la Loire

DÉPASSEMENT DES VALEURS LIMITES RÉGLEMENTAIRES (Fr et UE)

Nombre de ligérien.nes exposé.es



NO₂
Dioxyde
d'azote



PM₁₀
Particules

DÉPASSEMENT DES RECOMMANDATIONS DE L'OMS

Pourcentage de ligérien.nes exposé.es



NO₂
Dioxyde
d'azote



O₃
Ozone



PM₁₀
Particules



PM_{2.5}
Particules



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR

air | pays de
la loire
www.airpl.org

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



air | pays de
la Loire
www.airpl.org



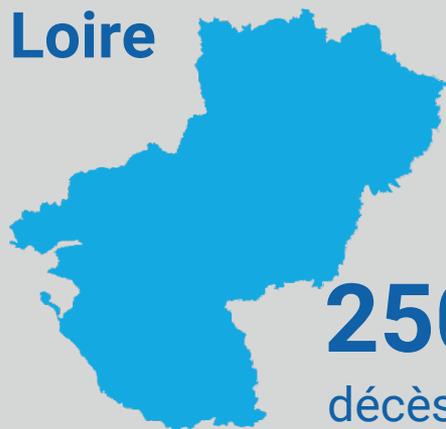
LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

CONSÉQUENCES POUR LA SANTÉ

décès évitables par an avec le respect des recommandations de l'OMS (2021)
pour les particules fines $PM_{2,5}$

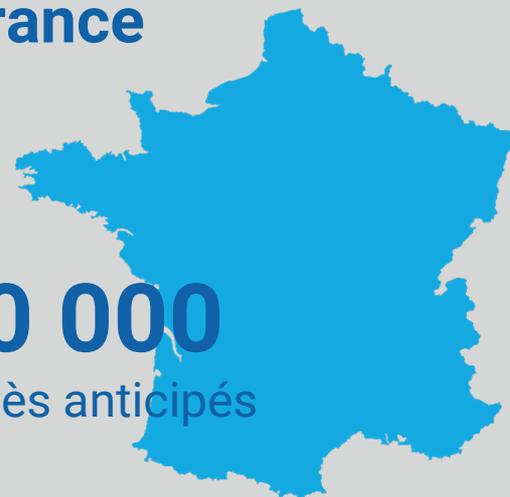
Source : Santé Publique France 2016

**Pays de la
Loire**



2500
décès anticipés

France



40 000
décès anticipés

air | pays de
la Loire
www.airpl.org



LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

CONSÉQUENCES SUR LES RENDEMENTS AGRICOLES

INRAE 2020



Jusqu'à 20% de perte
de rendements agricoles



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR

air | pays de
la loire
www.airpl.org

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



air | pays de
la Loire
www.airpl.org



LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

USAGES DU BOIS EN PAYS DE LA LOIRE

Part de l'usage du bois dans la consommation d'énergie des différents secteurs d'activité en 2021p

AU GLOBAL

4 %

1 %

Agriculture

5 %

Industrie
(hors branche énergie)

11 %

Résidentiel

2 %

Tertiaire

air | pays de
la Loire
www.airpl.org



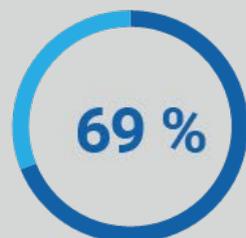
LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

USAGES DU PÉTROLE EN PAYS DE LA LOIRE

Part de l'usage du pétrole dans la consommation d'énergie des différents secteurs d'activité en 2021p

AU GLOBAL

44 %



Agriculture



Industrie
(hors branche énergie)



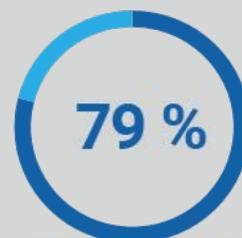
Résidentiel



Tertiaire



Transport routier



Autres transports



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR

air | pays de
la loire
www.airpl.org

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



air | pays de
la Loire
www.airpl.org

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

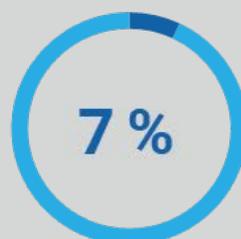


LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

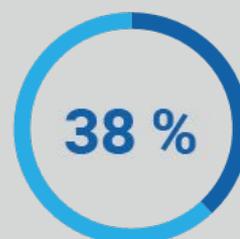
USAGES DU GAZ EN PAYS DE LA LOIRE

Part de l'usage du gaz dans la consommation d'énergie des différents secteurs d'activité en 2021p

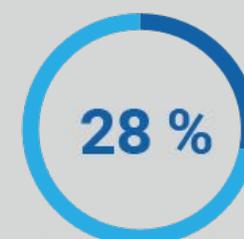
AU GLOBAL



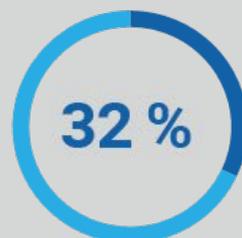
Agriculture



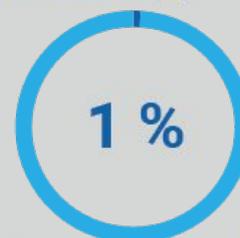
Industrie
(hors branche énergie)



Résidentiel



Tertiaire



Transport routier



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR

air | pays de
la loire
www.airpl.org

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



air | pays de
la Loire
www.airpl.org



LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

USAGES DU CHARBON EN PAYS DE LA LOIRE

Part de l'usage du charbon dans la consommation d'énergie des différents secteurs d'activité en 2021p

AU GLOBAL



Industrie
(hors branche énergie)



air | pays de la loire
www.airpl.org



air | pays de
la Loire
www.airpl.org



LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

USAGES DE L'ÉLECTRICITÉ EN PAYS DE LA LOIRE

Part de l'usage de l'électricité dans la consommation d'énergie des différents secteurs d'activité en 2021p

AU GLOBAL



Agriculture



Industrie
(hors branche énergie)



Résidentiel



Tertiaire



Autres transports



air | pays de
la Loire
www.airpl.org

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



LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

USAGES DES DÉCHETS EN PAYS DE LA LOIRE

Part de l'usage des déchets dans la consommation d'énergie des différents secteurs d'activité en 2021p

AU GLOBAL



Industrie
(hors branche énergie)

air | pays de
la Loire
www.airpl.org



LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

USAGES DE LA GÉOTHERMIE EN PAYS DE LA LOIRE

Part de l'usage de la géothermie dans la consommation d'énergie des différents secteurs d'activité en 2021p

AU GLOBAL



0,01 %



air | pays de
la loire
www.airpl.org

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



air | pays de
la Loire
www.airpl.org

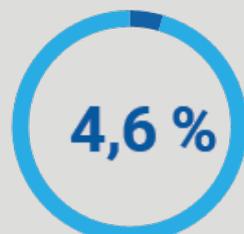


LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

USAGES DE L'ÉNERGIE MUSCULAIRE EN PAYS DE LA LOIRE

Quantité de trajets domicile-travail effectués en mobilité active en 2019. Source : Insee

AU GLOBAL



Marche à pied



Vélo



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR

air | pays de
la loire
www.airpl.org



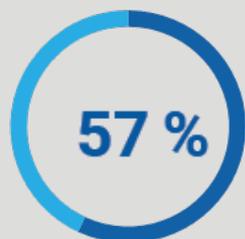
air | pays de
la Loire
www.airpl.org



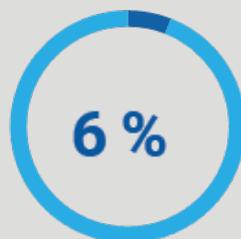
LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ EN PAYS DE LA LOIRE

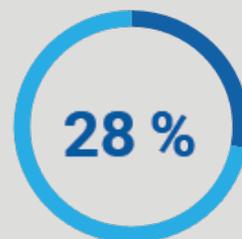
Part des différents moyens de production d'électricité en 2021 - Source : RTE



Thermique fossile



Thermique renouvelable
et déchets



Éolien



Solaire



LA FRESQUE DE
LA QUALITÉ DE L'AIR
EXTÉRIEUR

air | pays de
la loire
www.airpl.org

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



air | pays de
la Loire
www.airpl.org



LA FRESQUE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR