

LES ENJEUX LIÉS A LA QUALITE DE L'AIR

➤ Les enjeux liés au réchauffement climatique

➤ Les enjeux liés à la santé humaine

➤ Autres effets

➤ **Les enjeux liés au réchauffement climatique**

Les gaz à effet de serre

- **La vapeur d'eau - 75% de l'effet de serre global.**
- **Le dioxyde de carbone – 17% de l'effet de serre global mais 65 % de l'effet additionnel anthropique (PRG = 1)**
 - **L'équilibre dans l'atmosphère entre CO₂ émis et CO₂ absorbé se déplace et la concentration moyenne dans l'atmosphère est passé de 280 à 412 ppm depuis le début du XX^{ème} siècle.**
 - **Source du CO₂: toutes les combustions**

Les enjeux liés au réchauffement climatique

Les gaz à effet de serre

- **Le méthane CH₄ (PRG = 28) contribue à 25% de l'effet additionnel**
 - Principales sources
 - Production de gaz et de pétrole
 - Production de charbon
 - Elevage bovins
- **Le protoxyde d'azote N₂O (PRG = 298) contribue à 5% de l'effet additionnel**
 - Principales sources
 - Production des engrais azotés
 - Fermentations anaérobies
- **Les autres GES contribuent pour 10% de l'effet additionnel:**
 - CF₄ (PRG = 7000); SF₆ (PRG = 22800); HCFC-22 (PRG = 1800)...

Les effets du changement climatique

Le monde et la France

- Période 1850/1900 – 2011/2020 : élévation des températures (monde) + 1.1°C
 - Objectif: +2°C à l'horizon 2100
- Période 1961/1990 – 2020 : élévation des températures (France) + 2.3°C
- Période 1993 – 2019: élévation du niveau de la mer dans le monde = + 9 cm

LES ENJEUX LIÉS A LA QUALITE DE L'AIR

- Les enjeux liés au réchauffement climatique
- Les enjeux liés à la santé humaine
- Autres effets

Nous respirons 15 000 L d'air par jour

Les échanges gazeux (80 à 100 m²)

Air inspiré et expiré

Poumons
et cœur

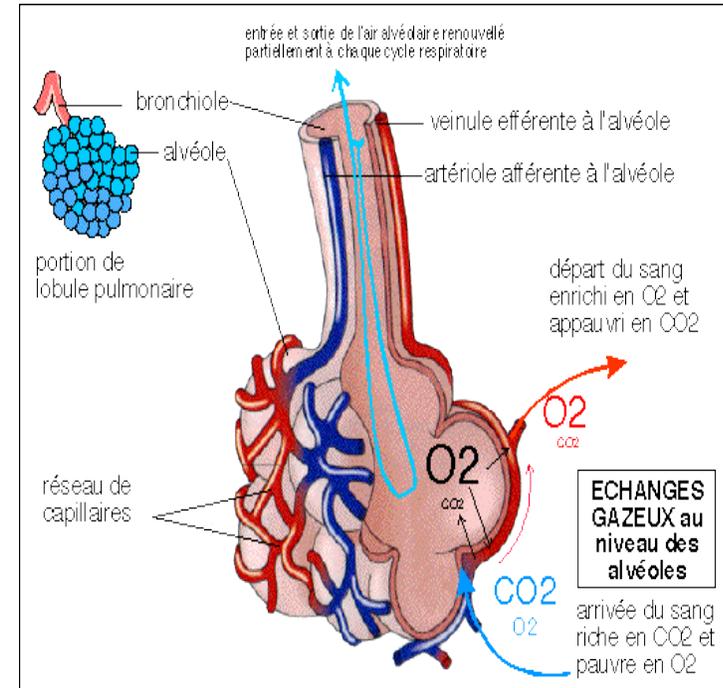
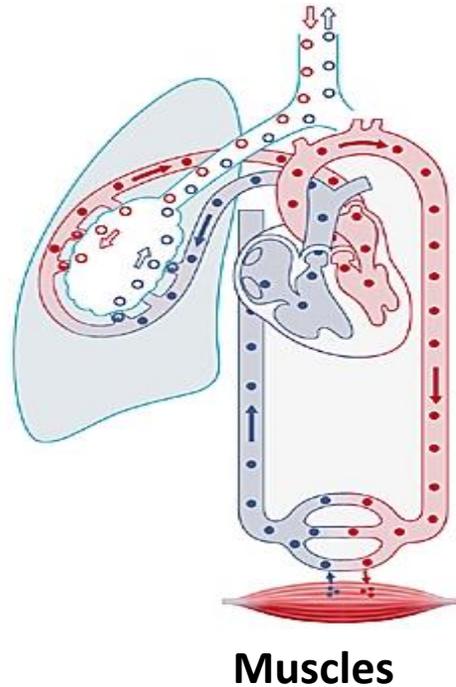


Schéma d'une alvéole pulmonaire

D'où les problèmes respiratoires et le passage de polluants dans le sang

Pénétration des particules

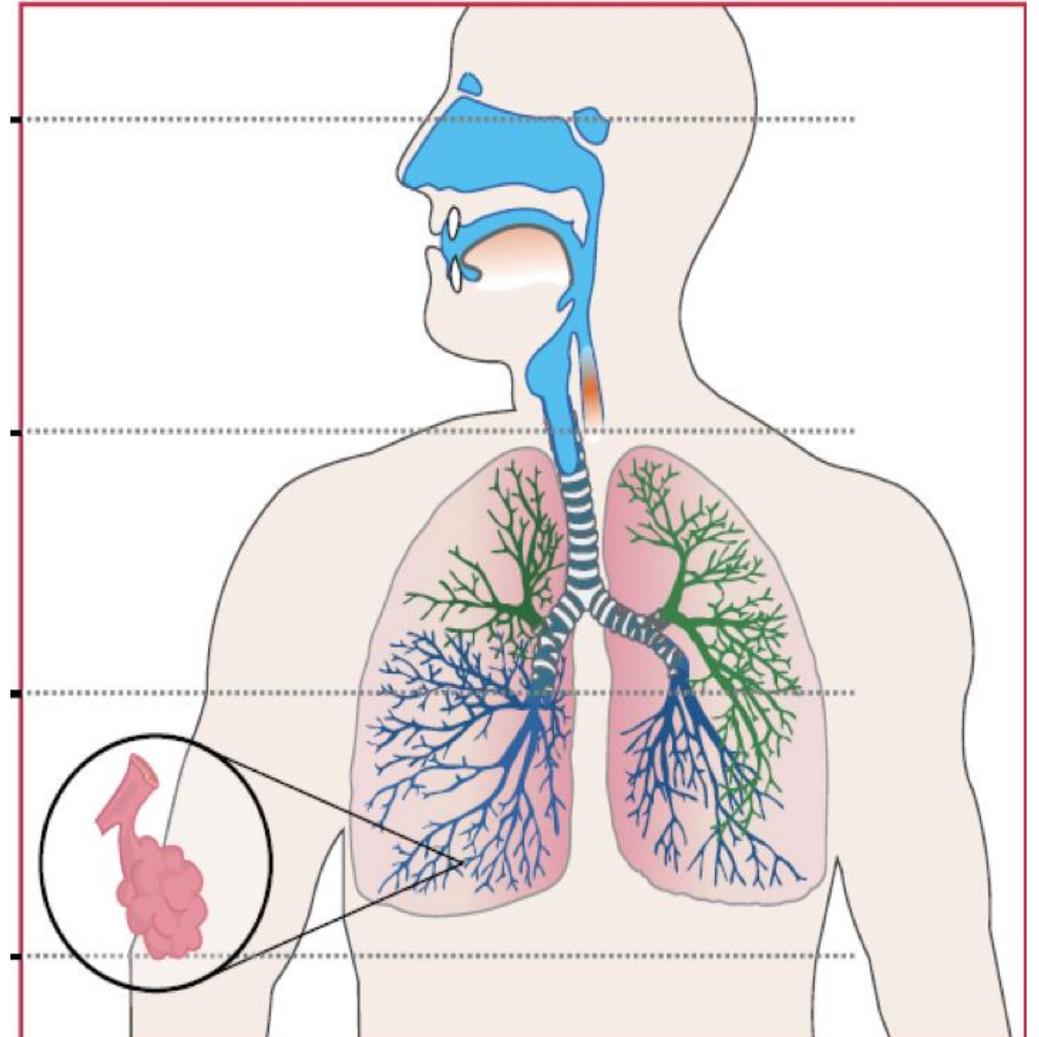
(Jacquemin & Sunyer, BRNR, 2015)

Nez et gorge : PM supérieures à 30 μm

Trachée, bronches et bronchioles
PM₁₀ (inférieures à 10 μm)

Alvéoles : PM_{2,5} (inférieures à 2,5 μm)

Circulation sanguine: PUF inférieures à 0,1 μm



Les risques : Santé publique France (15 avril 2021)

- Risques à court terme

- *Syndromes irritatifs (Yeux, nez...)*
- *Aggravation des maladies chroniques respiratoires*
- *+ 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM10 un jour donné et les 5 précédents, c'est + 0.5% de mortalité non accidentelle*

- Risques à long terme

- *Rôle de la pollution atmosphérique sur la perte d'espérance de vie et la mortalité*
- *Développement de maladies cardiovasculaires, neurologiques, maladies respiratoires et cancers du poumon, du sein...*

➤ *48000 personnes décèdent chaque année à cause de la pollution de l'air*

➤ *PM 2.5 (40 000); NO₂ (7000); Ozone (500)*

Cela représente en France environ 9% de la mortalité

LES ENJEUX LIÉS A LA QUALITE DE L'AIR

- Les enjeux liés au réchauffement climatique
- Les enjeux liés à la santé humaine
- Autres effets

Quelques autres effets

- **Destruction de la couche d'ozone et augmentation des cancers de la peau**
- **Pluies acides: acidification des écosystèmes et détérioration des sols et du bâti**
- **Altération des végétaux et de la biodiversité**
 - **Nécrose foliaire**
 - **Altération de la photosynthèse**
 - **Baisse des rendements agricoles (ozone)**
- **Dégradation du bâti: corrosion des bétons et noircissement des façades**
- **Contamination indirecte des sols et de l'eau**
 - **Composés azotés, Pesticides**

CONCLUSION

**La pollution de l'air extérieur
a été classée cancérogène
par le CIRC en 2013**

**Coût de la pollution de l'air :
100 milliards d'euros par an
(Commission sénatoriale en 2015)**

- Conséquences pour la santé (PM 2,5):
décès prématurés par an**
- **Monde 7 000 000**
 - **Union européenne: 300 000**
 - **France: 40 000**

Merci pour votre attention