

# *La pollution de l'air due au transport maritime*

**Activités de recherches sur Internet**

*Travaux des 5ème A*

## La pollution de l'air en milieu maritime

- Le transport maritime est indispensable dans plusieurs endroits du monde. Il permet d'alimenter le commerce (en acheminant plus de 90 % des marchandises dans le monde) et il transporte plusieurs millions de personnes chaque année. L'air maritime est pollué à cause des paquebots, cargos ext .....



- Le transport maritime est indispensable pour le commerce, le transports de personnes, le transport de marchandises et l'exploration.

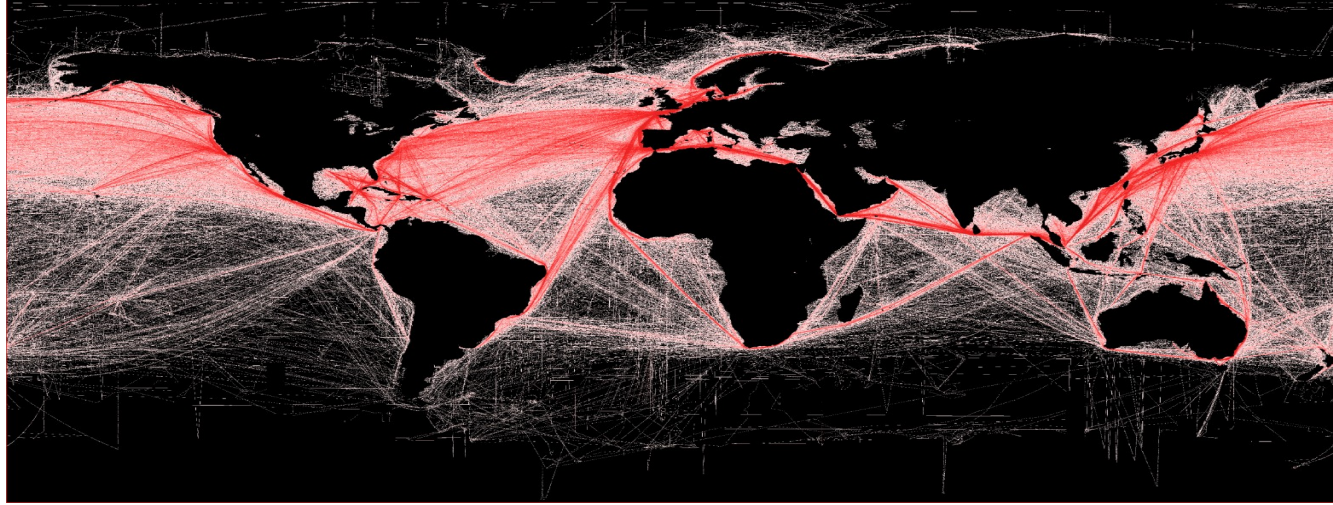


# *Les grandes lignes maritimes*

Sommes nous concernés ?

# Quelles sont les grandes lignes de transport maritime ?

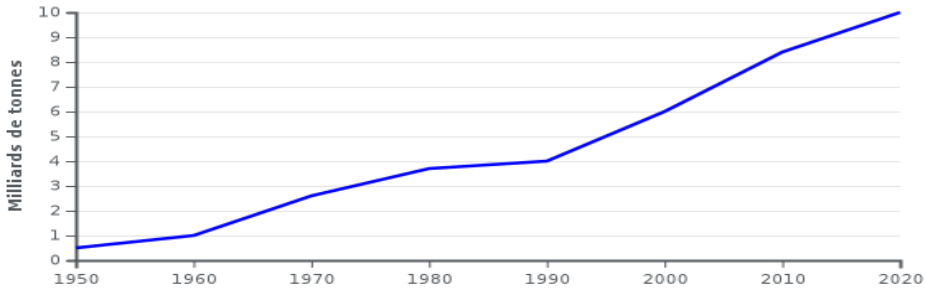
*Marija*



Source images : wikipedia

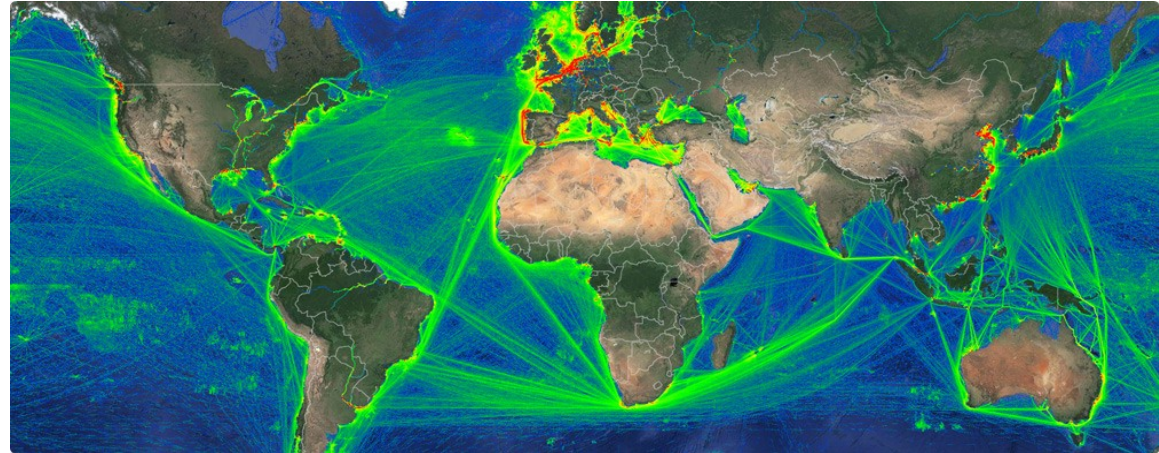
# Les grandes lignes de transport maritime

Évolution du transport maritime mondial (marchandises) de 1950 à 2020<sup>5, 6</sup>



Le transport maritime évolue  
de plus en plus

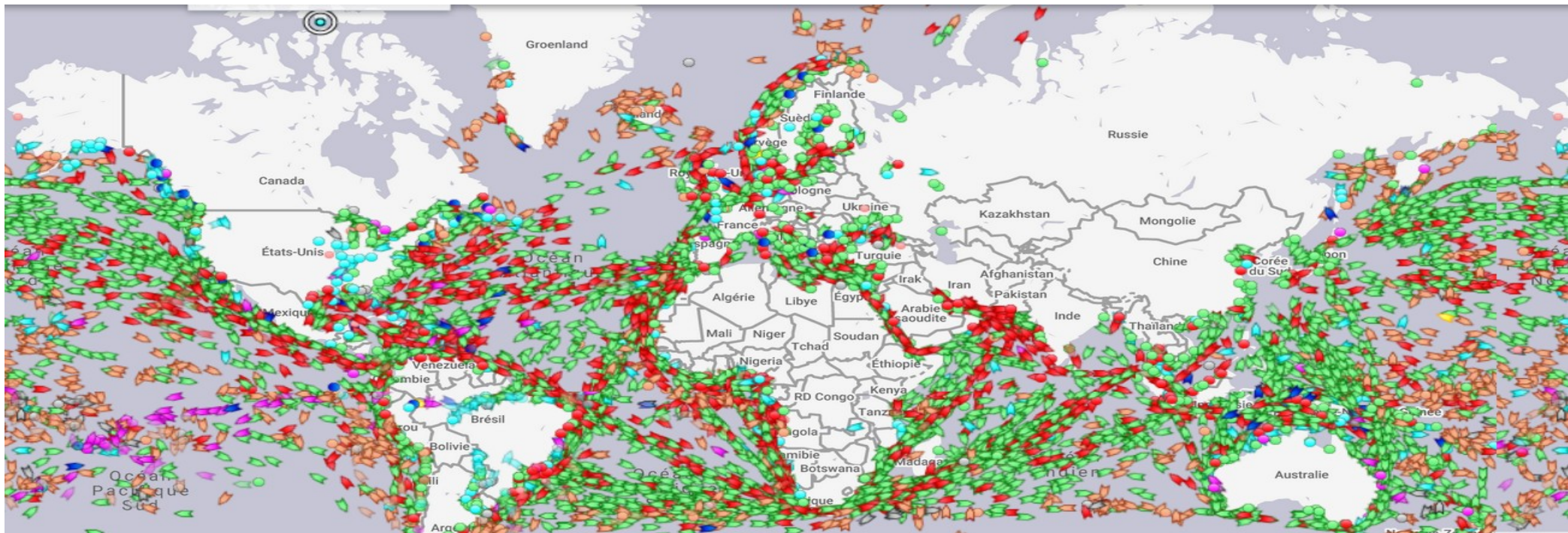
Il y a énormément de  
trafic maritime  
Et dans tout le monde



*Lisa et Mathilde*

# Les bateaux

- Position actuelle des bateaux



*Lisa et Mathilde*

# *Les polluants libérés dans l'air*



# Définitions

Particules fines : particules dont le diamètre est inférieur à 2,5 micromètres.

Sox : oxyde de soufre

Nox : oxyde d'azote

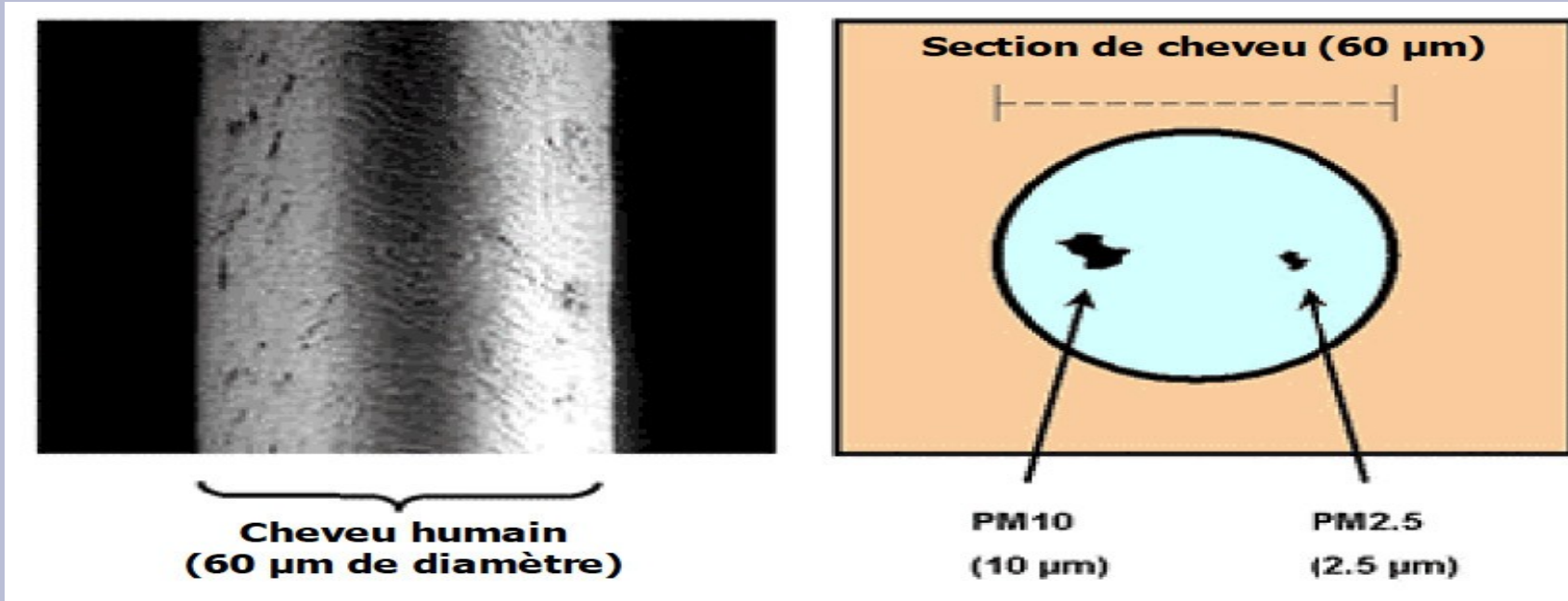
PM 0,1 : particule de 0,1 micromètres de diamètre

PM 2,5 : particule de 2,5 micromètres de diamètre

## *Edgar et Jason*

# Quelles sont les pollutions de l'air engendrées par le transport maritime ?

- Le transport maritime dégage des **particules fines**, du **Sox** ou du **Nox** car les carburants utilisés sont extrêmement polluant



# Edgar et Jason

## NORMES PARTICULES FINES .

Il ne faut pas dépasser les 25  $\mu\text{g}$  de  $\text{pm}^{10}$  par  $\text{m}^3$   
Il ne faut pas dépasser les 40  $\mu\text{g}$  de  $\text{pm}^{2,5}$  par  $\text{m}^3$  .

✕	Normes Européennes (valeurs limites)	Valeurs guides OMS
PM <sub>2,5</sub>	● Moyenne annuelle : 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	● Moyenne Annuelle : 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ● Moyenne /24h : 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM <sub>10</sub>	● Moyenne annuelle : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ● Moyenne/24 h : 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ● À ne pas dépasser plus de 35 jours/an	● Moyenne Annuelle : 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ● Moyenne/24h : 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

# Quelles sont les pollutions de l'air engendrées par le transport maritime ?

*Marija*

Deux polluants émis sont particulièrement scrutés : l'oxyde de soufre (Sox) et l'oxyde d'azote (NOx).

Types de pollution attribuable au transport maritime

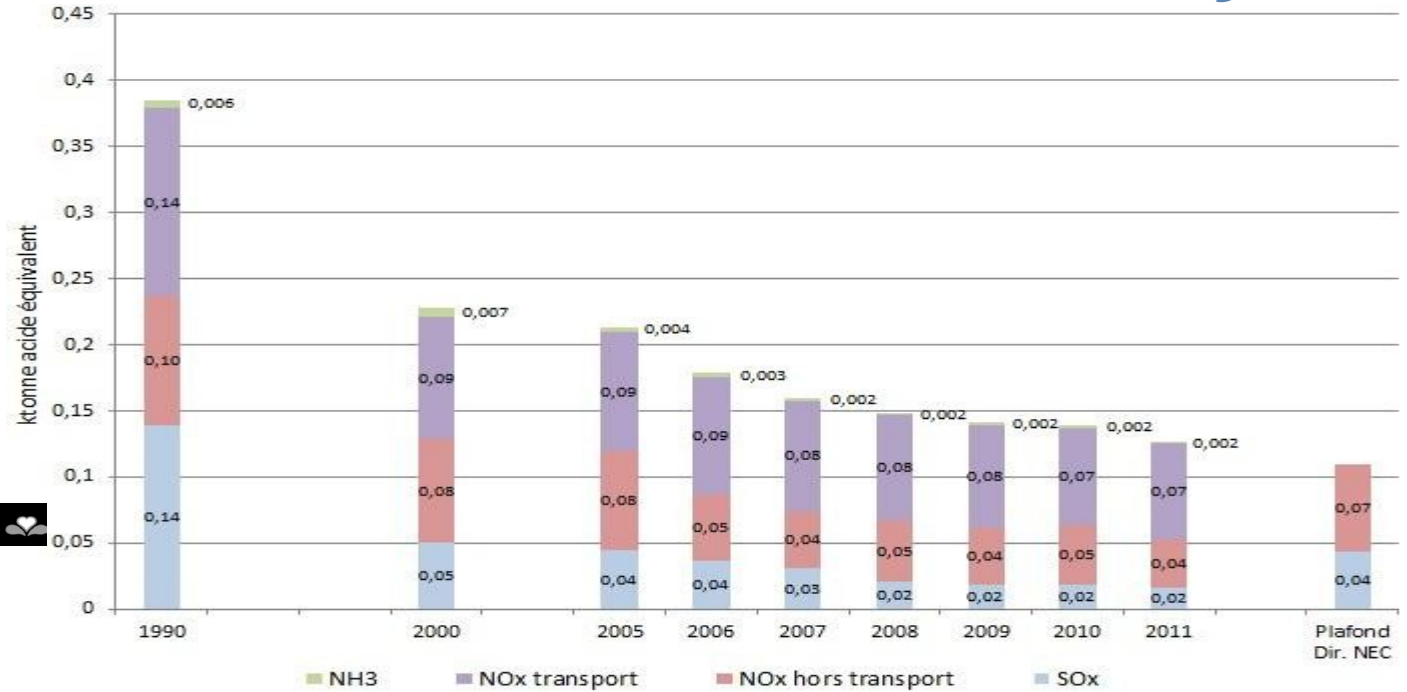


Source :



# Evolution des quantités émises de SoX et Nox

*Marija*



Source :



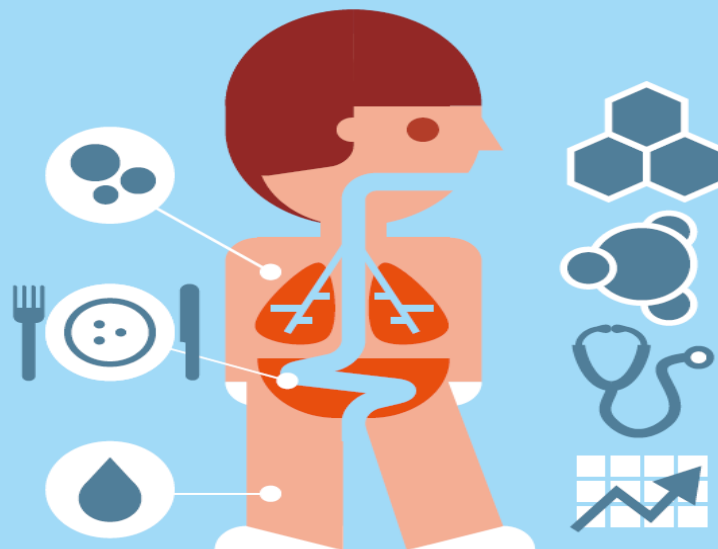
En Région de Bruxelles-Capitale, entre 1990 et 2011

### Les polluants atmosphériques peuvent nous affecter :

par **voie respiratoire**, principal point d'entrée de l'air et donc des polluants

par **voie digestive** : les polluants présents dans l'air peuvent contaminer notre alimentation

par **voie cutanée**, qui reste marginale



### Leurs effets dépendent :

de leur **composition chimique**

de la taille des **particules**

de nos **caractéristiques** (âge, sexe...), **mode de vie** (tabagisme...) et **état de santé**

du degré **d'exposition** (spatiale et temporelle), de la **dose inhalée**

Chaque jour, je respire environ...



Quelles sont les principales causes de pollution de l'air liées à l'homme ?



Les transports



Les usines



Le chauffage



L'activité agricole

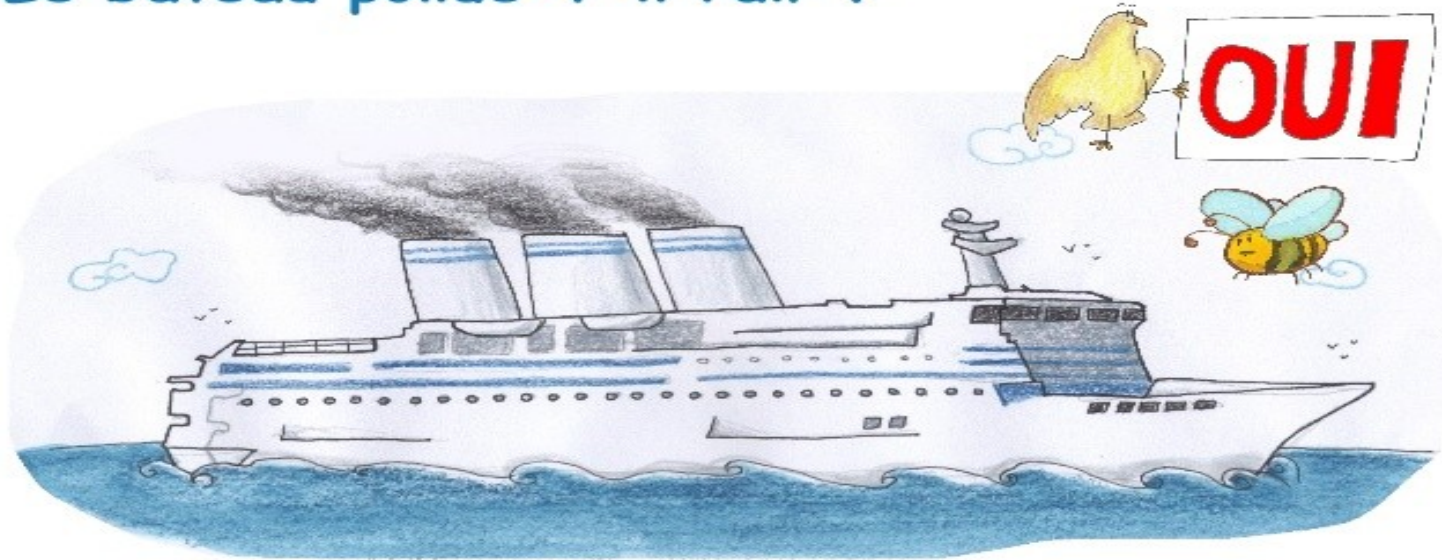


L'activité domestique

tucad-113



## Le bateau pollue-t-il l'air ?

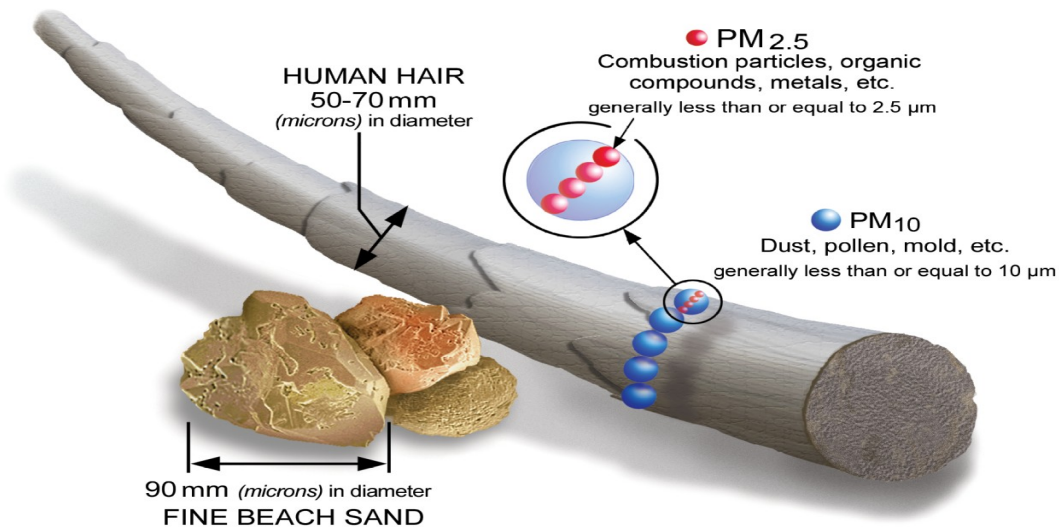


La majorité des bateaux polluent l'air car ils utilisent un **combustible polluant** (dérivé du pétrole).

Mais les bateaux électriques de petite taille (qui font leur apparition), les bateaux solaires et les voiliers ne polluent pas l'air.

# Lisa et Mathilde

*D'après les normes, quelle densité de particules fines ne doit-on pas dépasser ?*



# Réponse

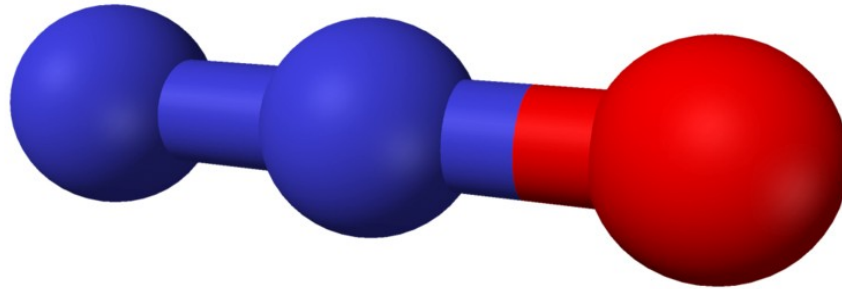
*Lisa et Mathilde*



En moyenne, sur 24h, il ne faut pas dépasser le seuil de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  !

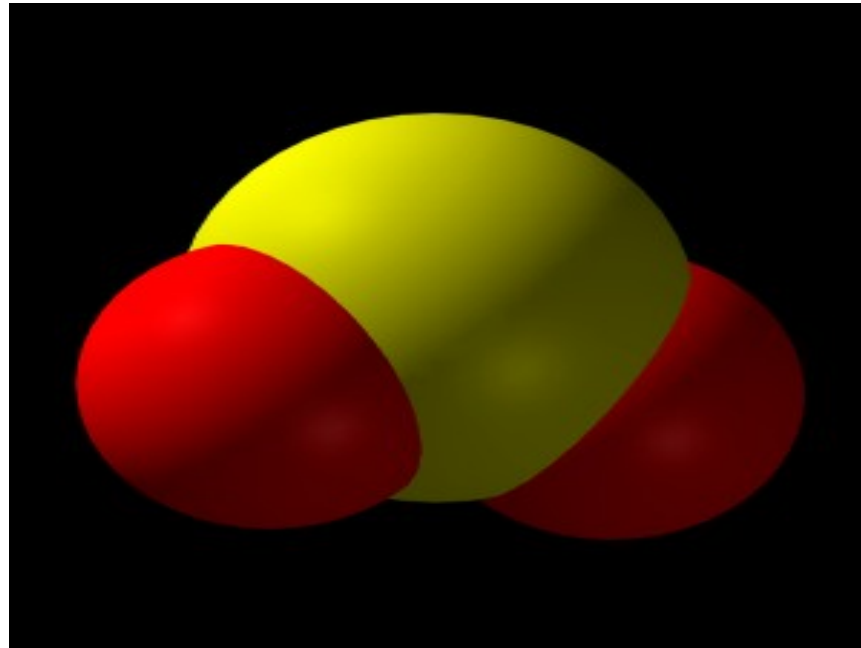
## pour les oxydes d'azote

- Pour les oxydes d'azote, il ne faut pas dépasser, annuellement  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  !



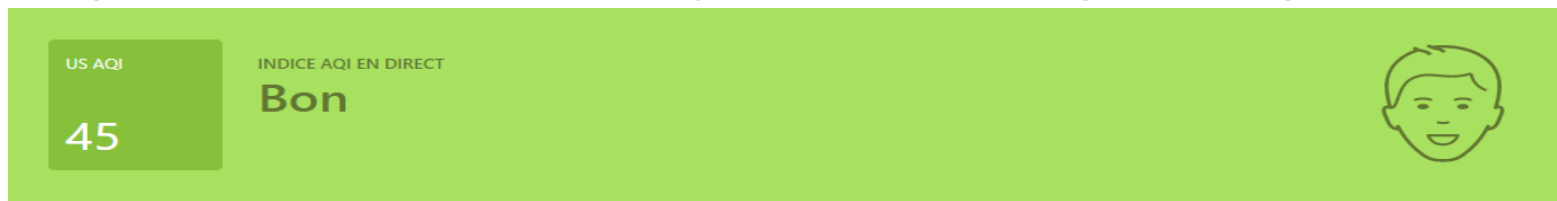
# pour les dioxyde de soufre

- Sur 10 min, il ne faut pas dépasser plus de  $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$  !



Quels niveaux de polluant avons nous à la station du boulevard maritime ?

Le niveau de polluant est assez bon. Il y a environ 11  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de  $\text{pm}_{2,5}$



APERÇU

Quelle est la qualité de l'air actuelle près de Boulevard Maritime, Manche?

Niveau de pollution atmosphérique	Indice de qualité de l'air	Polluant principal
Bien	45 US AQI	PM2,5

Les polluants	Concentration
PM2,5	11 $\mu\text{g} / \text{m}^3$
PM10	16 $\mu\text{g} / \text{m}^3$
O3	67 $\mu\text{g} / \text{m}^3$
NO2	11 $\mu\text{g} / \text{m}^3$

RECOMMANDATIONS DE SANTÉ

# Passage grands bateaux

Lisa et Mathilde

<input type="checkbox"/>	Nom du navire	Type d'appel de port	Type de port	Port à l'appel	Ata / atd	Port d'origine du voyage	Port de départ de jambe / ancre	Dans les appels de port de transit	
<input type="checkbox"/>	CHERBOURG PILOTE 3	ARRIVÉE	Port	CHERBOURG	08/12/2020 à 08h07 UTC	CHERBOURG	CHERBOURG	Pas en transit	⋮
<input type="checkbox"/>	CHERBOURG PILOTE 3	DÉPART	Port	CHERBOURG	08.12.2020 à 07:15 UTC	-	-	Pas en transit	⋮

**En ce moment a Cherbourg en cotentin, (3/11/2020) à 11h24, il y a 1 petit bateau au port , le Cherbourg pilote 3**

# Cherbourg pilote 3

*Lisa et Mathilde*







**Ce navire  
pollue autant  
qu'un million  
de voitures**



**FRANCE NATURE  
ENVIRONNEMENT**

*Les pollutions de l'air engendrées par le transport maritime*

La raison majeure pour laquelle les navires polluent autant est l'utilisation du fuel lourd comme carburant. Même à quai, le transport maritime brûle ce déchet non raffiné, particulièrement polluant, afin d'alimenter en énergie les navires.



D'après les normes quelle densité de particules fine ne doit-on pas dépasser ?

il vaut mieux ne pas dépasser le seuil de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur 24 heures pour les particules 2,5, et de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur 24 heures pour les PM10.

Pour loxydes d'azote L'OMS recommande de ne pas dépasser  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de moyenne sur 1 h ;  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de moyenne horaire sur 24 h.

Pour le dioxyde de soufre la concentration de  $\text{SO}_2$  ne doit pas dépasser  $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur 10 minutes



QUELLES SONT LES POLLUTION DE L'AIR PROVOQUÉES  
PAR LES TRANSPORTS MARITIMES ?



Oui, le fret maritime est  
polluant.

Ah bon et je peut  
savoir pourquoi?!?!?!?





On y trouve des résidus de métal, de la cendre, et surtout beaucoup de soufre. Le carburant rejettera ainsi beaucoup de NOx et SOx (oxydes d'azote et oxydes de soufre). ... A ce niveau de 0,1 %, un porte-conteneurs produirait autant d'oxydes de soufre qu'un million de voitures environ.



Sur les navigateur  
de recherche et sur  
« France Nature  
Environnement

Tu est fort,  
mais où as  
tu trouvé  
tout ça ?



*Les conséquences*  
sur la santé

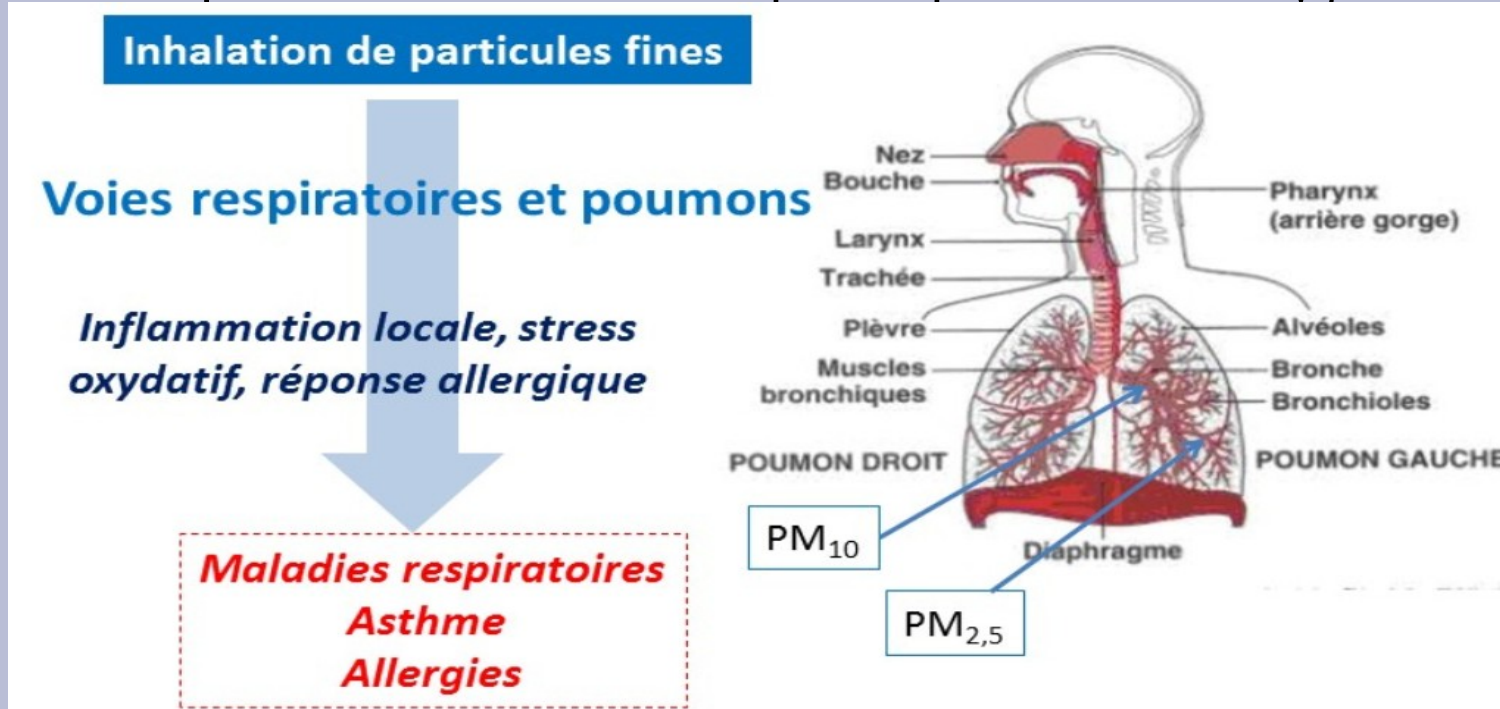
- En Europe il y a 60 000 morts par an dus à la pollution maritime.





## Quelle sont les pollutions de l'air engendrées par le transport maritime ?2

Les  $PM_{0,1}$  et les  $PM_{2,5}$  sont deux sortes de particules fines et sont très dangereuses pour la santé. Il ne faut pas dépasser les  $100 \mu g$  de Sox et de NOx



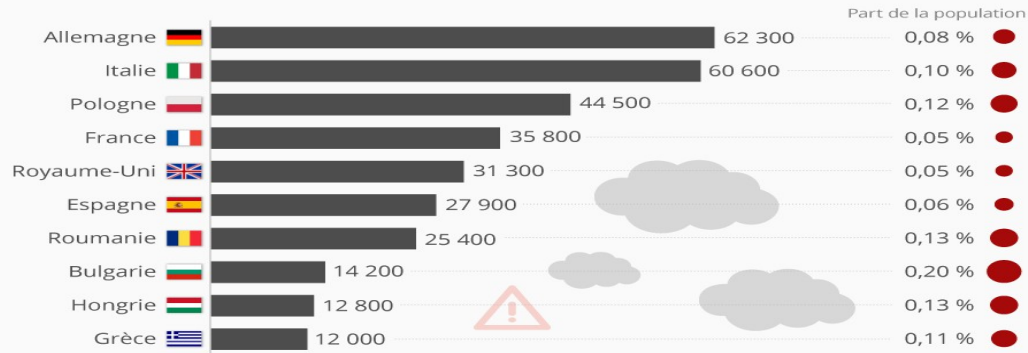
# les pollutions de l'air engendrées par les transports maritimes

## Les gros bateaux polluent énormément



### Où la pollution de l'air tue le plus en Europe

Pays de l'UE à 28 comptant le plus de décès prématurés attribués aux particules fines



En Allemagne, c'est là que la pollution de l'air tue le plus en Europe ( 62 300/an, 0,08 % de la population )

# Conclusions

Le transport maritime est polluant à cause du carburant employé par les navires ,le fioul lourd, qui ne devrait plus être utilisé.

Il existe des cargos à voiles qui transportent du chocolat, du café, des épices, et cætera, et cætera...

