



L'Air
et Moi

Mode d'emploi



Guide



www.lairetmoi.org

www.airandme.org

AtmoSud

Inspirer un air meilleur



Version 2.2.3



Module 4

La surveillance de la qualité de l'air

m⁴

Qu'est-ce que la surveillance de la qualité de l'air ?



INFO



GUIDE



VIDEO



Qu'est-ce que la surveillance de la qualité de l'air ?



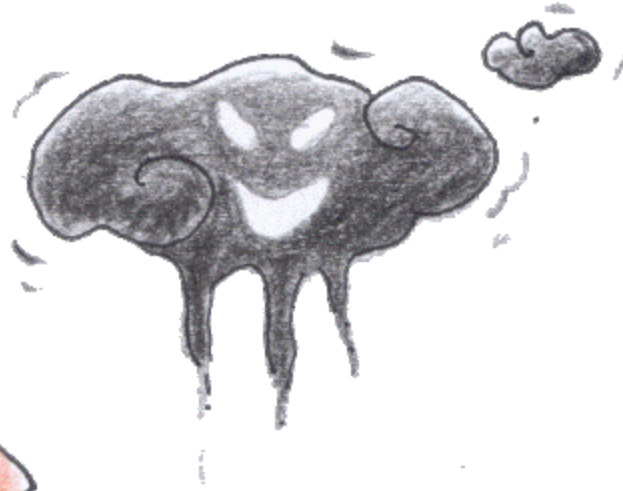
INFO



GUIDE



VIDEO



La surveillance de la pollution de l'air...
Difficile à expliquer !
Commençons donc par un exemple visuel :
celui des particules fines.





Module 4

La surveillance de la
qualité de l'air



L'exemple des particules fines



Qu'est-ce que les particules fines ?



INFO



GUIDE



VIDEO

Qu'est-ce que les particules fines ?



- Les particules fines sont des particules de très petite taille transportées par l'air.
- Elles sont majoritairement émises par les **moteurs diesel** et les feux de cheminées.



INFO



GUIDE



VIDEO



Visualisons la pollution de l'air liée aux particules fines

L'exemple des particules fines



On pourrait comparer ce filtre devenu noir à nos poumons ! En effet, dans notre corps, ce sont eux qui filtrent la pollution de l'air ! Malheureusement, les particules les plus fines parviennent à rentrer dans notre système sanguin !



INFO



GUIDE



VIDEO



Comment a-t-on obtenu ce filtre chargé de particules fines ?

L'exemple des
particules fines



INFO



GUIDE



VIDEO





INFO



GUIDE



VIDEO

Comment a-t-on obtenu ce filtre chargé de particules fines ?

L'exemple des particules fines

Voici un appareil de contrôle de la pollution des particules fines. Mais il est évident qu'à ma place, il y a normalement un support. Ce n'est pas moi qui reste là toute la journée !



Un aspirateur à l'intérieur de l'appareil fait passer les particules fines à travers le filtre qui était neuf et blanc à l'origine.



Comment se mesure la pollution aux particules fines ?



L'exemple des particules fines



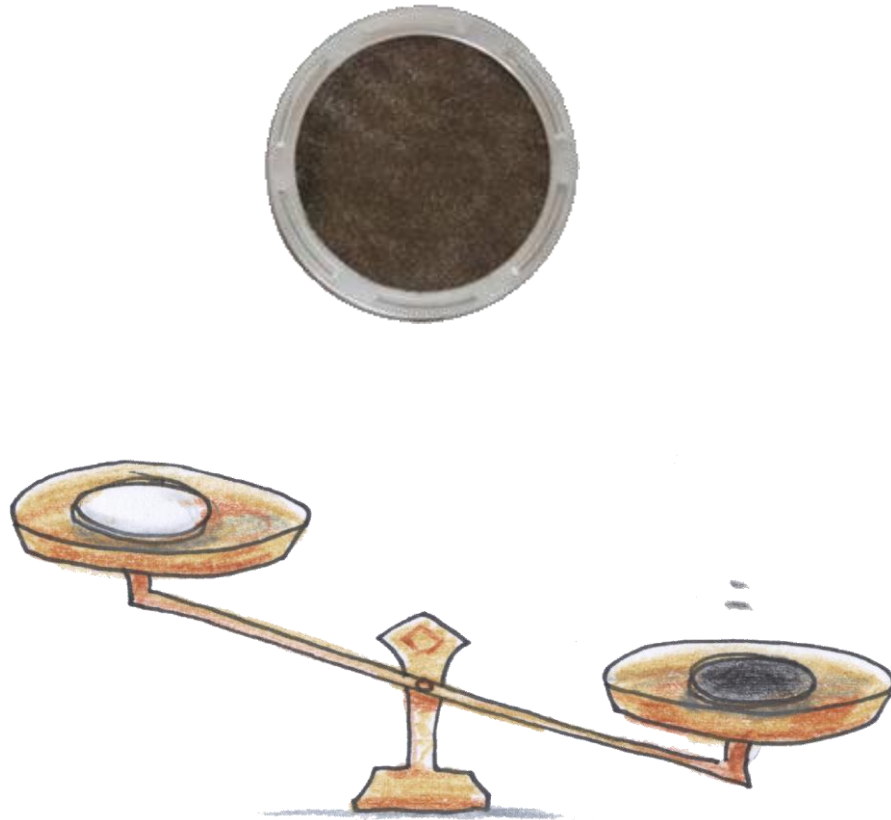
INFO



GUIDE



VIDEO



Comment se mesure la pollution aux particules fines ?



L'exemple des particules fines



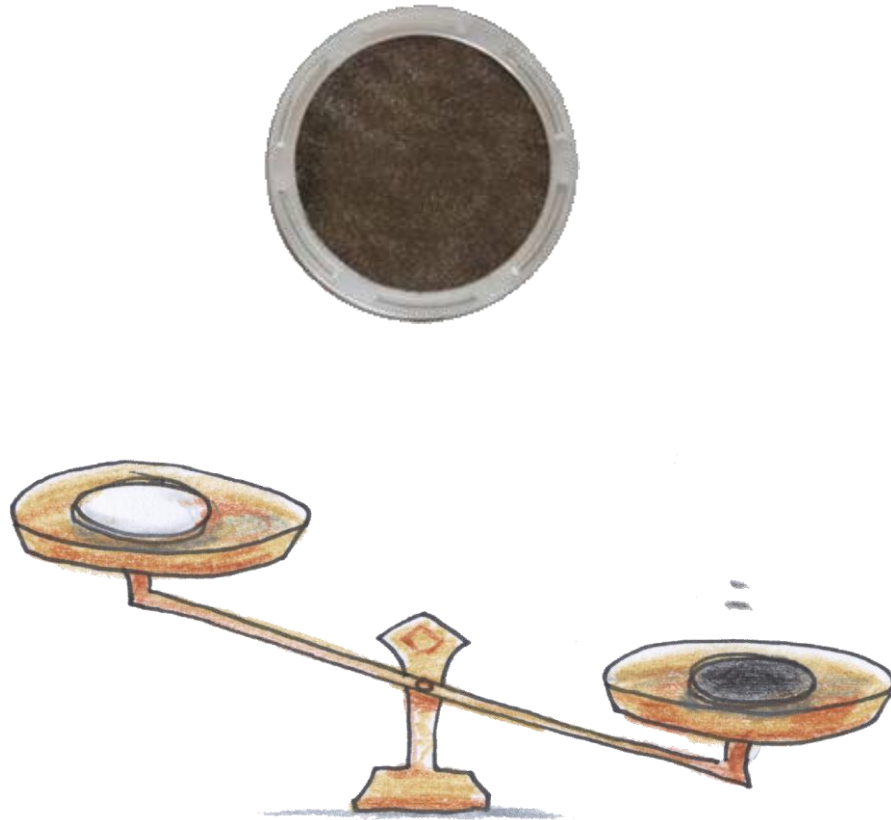
INFO



GUIDE



VIDEO

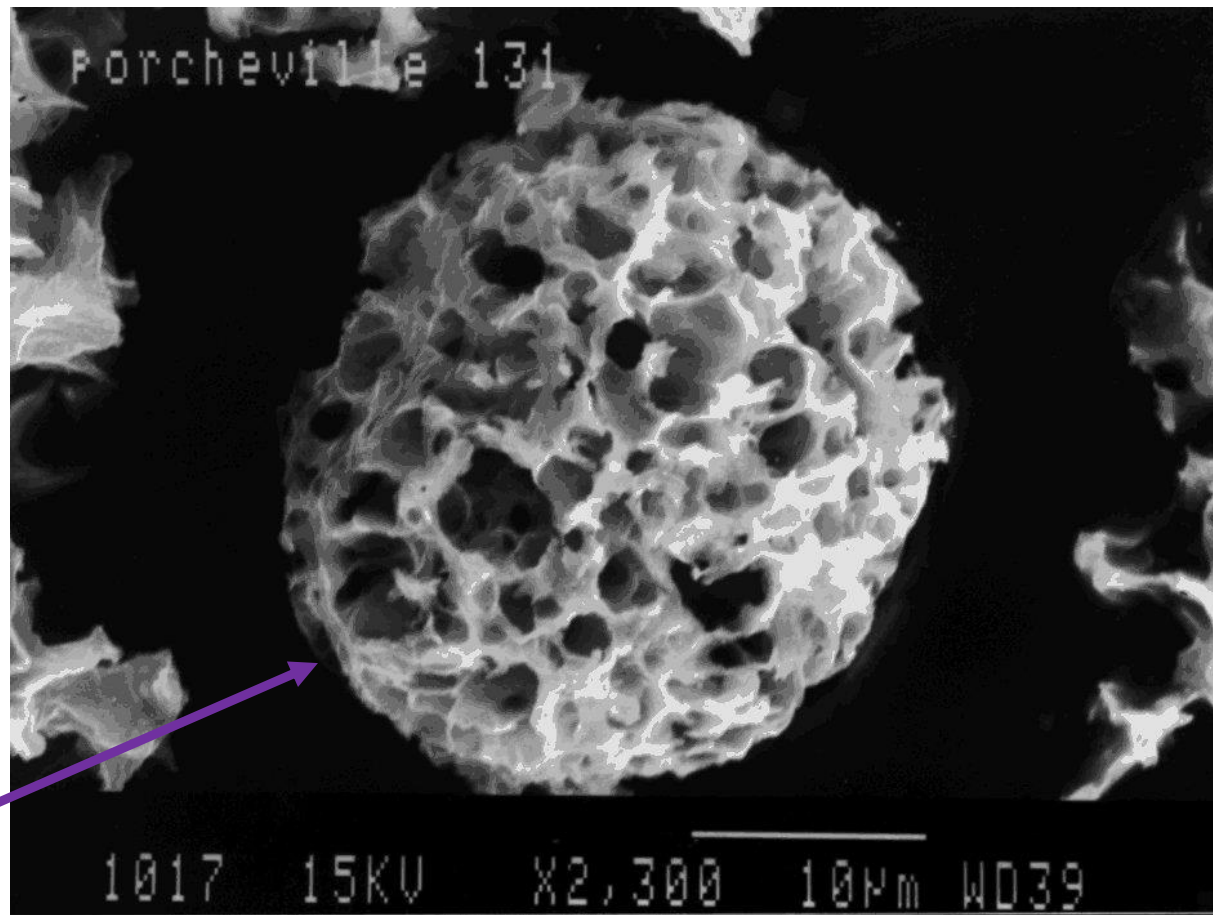


La pollution aux particules fines se mesure grâce à une balance électronique spéciale qui permet de mesurer la différence de poids entre un filtre vierge et un filtre chargé de particules fines, ce qui indique la quantité de particules.



Voici une particule fine observée au microscope

L'exemple des particules fines



Cette particule est environ 30 fois plus petite qu'1 millimètre.



INFO



GUIDE



VIDEO



Microscope

En quoi consiste la surveillance de la qualité de l'air ?



INFO



GUIDE



VIDEO



En quoi consiste la surveillance de la qualité de l'air ?

L'exemple des particules fines



T1 T2 T3 T4
Suivi dans le temps



Station de mesure

La **surveillance de la qualité de l'air** consiste à effectuer des mesures sur l'air pour connaître la quantité de polluants qu'il contient et mettre en place des solutions pour la réduire.



Observation et surveillance



Etablissement de conclusions



INFO



GUIDE



VIDEO



Module 4

La surveillance de la
qualité de l'air



N'oublions pas les autres polluants !



INFO



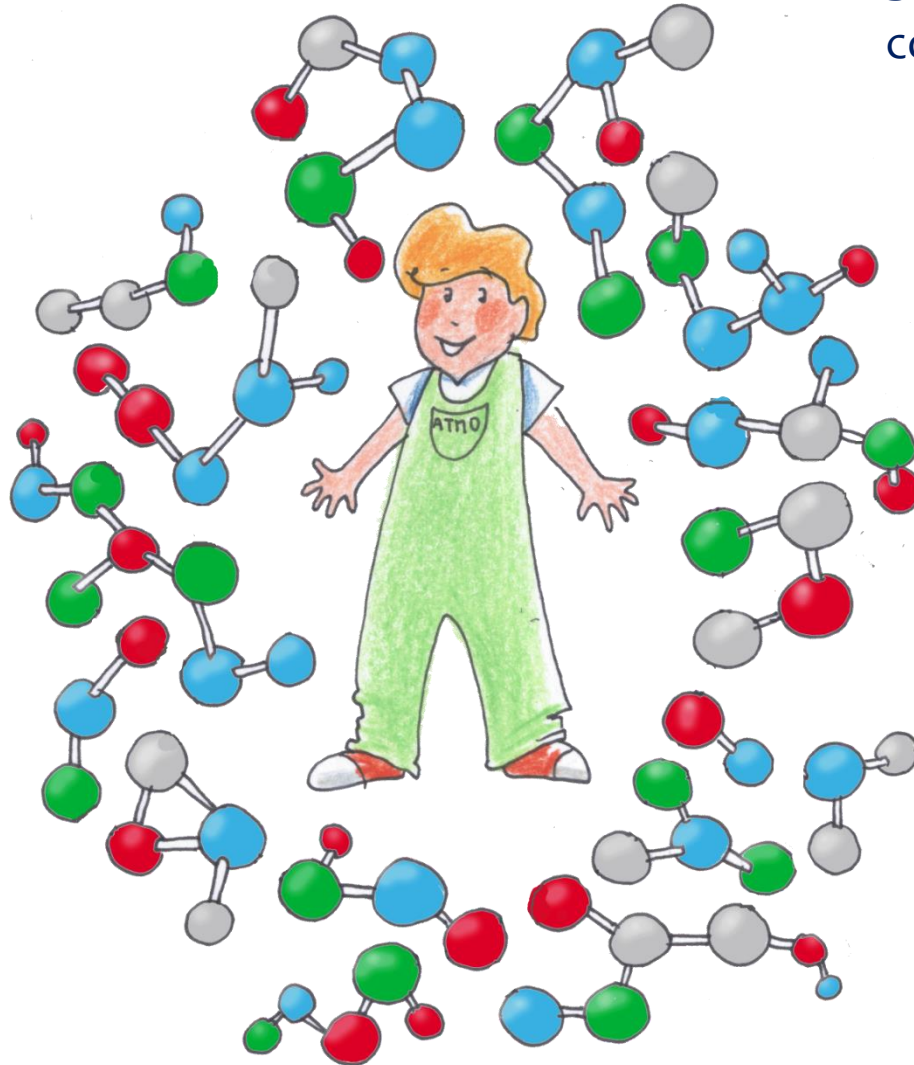
GUIDE



VIDEO

Quel est le nombre de molécules connues ?

Suivant les sources, le nombre de molécules connues varie de :



1

180 à 250 molécules

2

18 000 à 25 000
molécules

3

18 millions à 25
millions de molécules

Parmi ces substances, 100 000 se trouvent dans les produits qui sont échangés, vendus et achetés en Europe et 3 000 sont classées dangereuses.



INFO



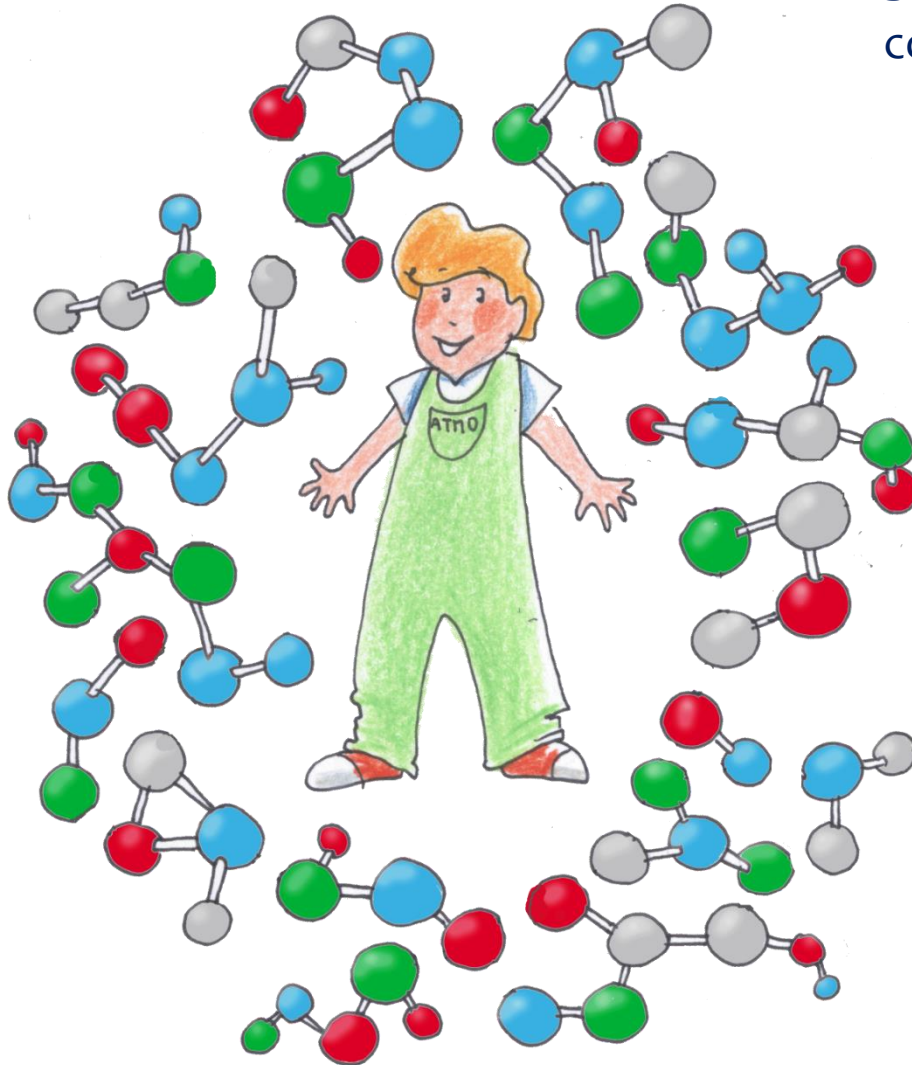
GUIDE



VIDEO

Quel est le nombre de molécules connues ?

Suivant les sources, le nombre de molécules connues varie de :



1



180 à 250 molécules

2



18 000 à 25 000
molécules

3

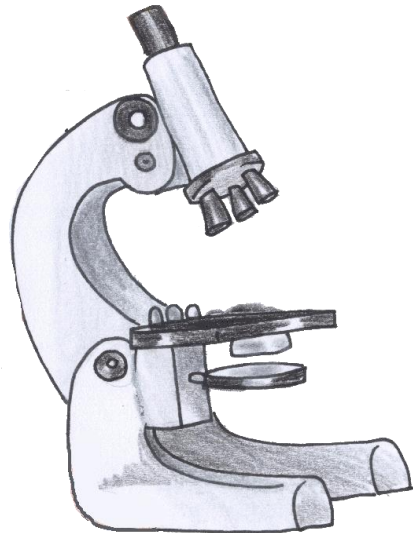
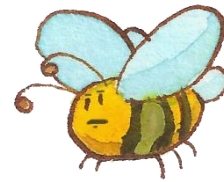
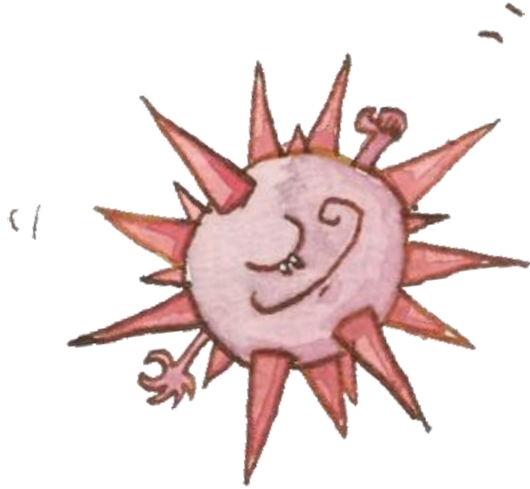


18 millions à 25
millions de molécules

Parmi ces substances, 100 000 se trouvent dans les produits qui sont échangés, vendus et achetés en Europe et 3 000 sont classées dangereuses.



Possédons-nous beaucoup d'informations sur les molécules qui nous entourent ?



INFO



GUIDE



VIDEO



Possédons-nous beaucoup d'informations sur les molécules qui nous entourent ?



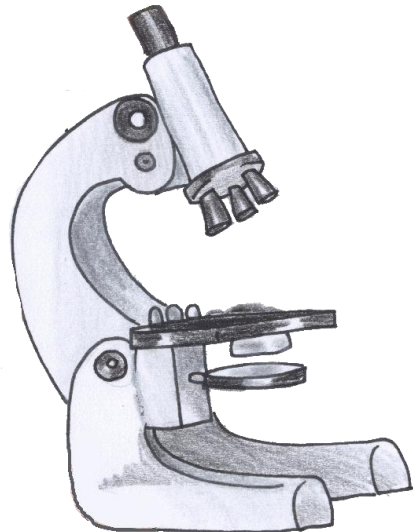
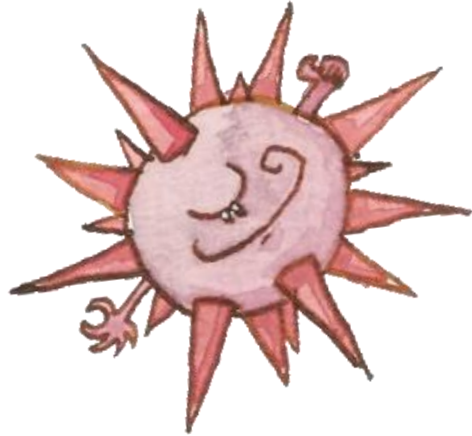
INFO



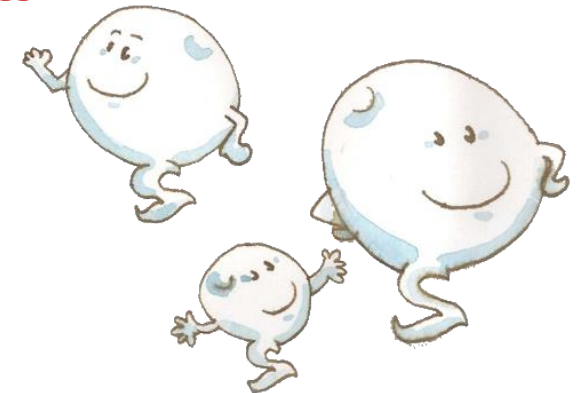
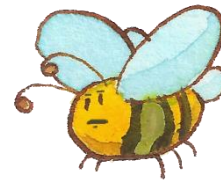
GUIDE



VIDEO



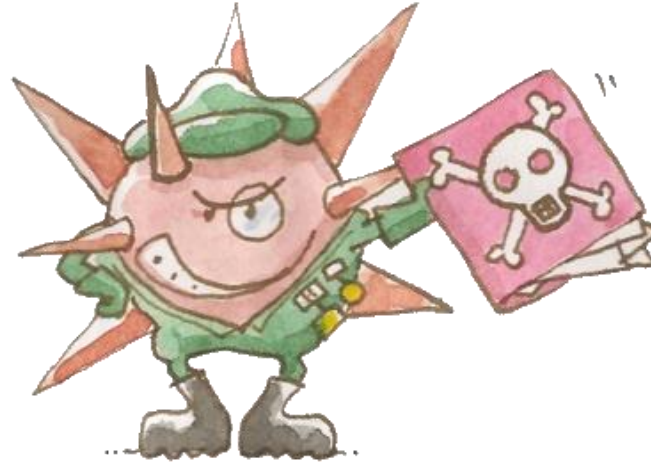
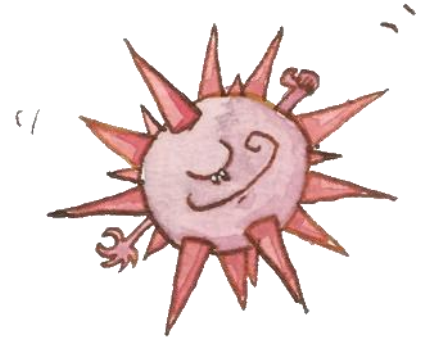
- Sur 21 % des 30 000 molécules qui doivent être évaluées d'ici 2018 par l'Union Européenne, on ne possède aucune donnée.
- Sur 65 % très peu de données.
- Sur 11 % des informations minimales.
- Seules **3 % ont été totalement testées.**



Il y a tant de molécules qu'il est très difficile, très long et qu'il coûte très cher de les tester toutes. Il faudrait plus de 50 millions d'années pour tester individuellement chacune de ces molécules*.



Mesurons-nous tous les polluants ?



INFO



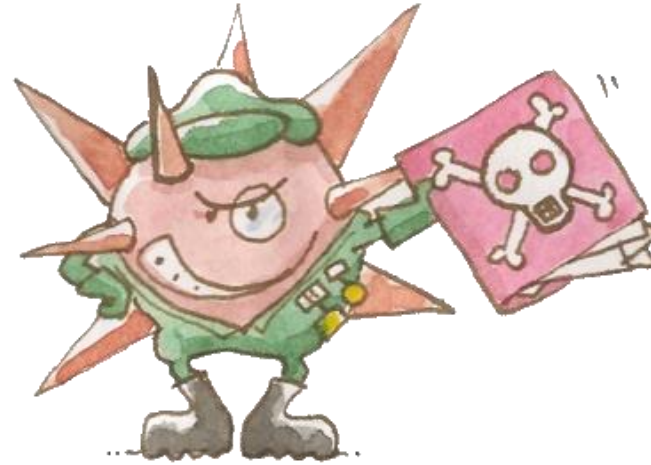
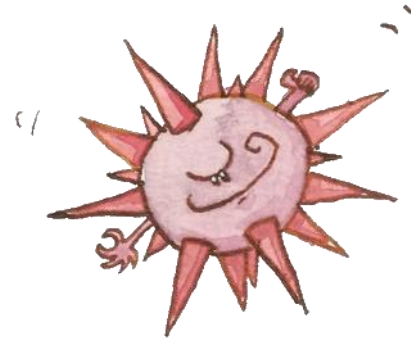
GUIDE



VIDEO



Mesurons-nous tous les polluants ?



INFO



GUIDE



VIDEO

Dioxyde de soufre (SO_2)
Hydrogène sulfureux (H_2S)
Particules (PM)

Fumées noires (FN)
Plomb (Pb)

Oxydes d'azote (NO_x)
Ammoniac (NH_3)

Ozone (O_3)
Monoxyde de carbone (CO)

Dioxyde de carbone (CO_2)
Hydrocarbures (HC)

Méthane (CH_4)

Composés Organiques Volatils (COV)

Chloro-fluorocarbure (CFC)

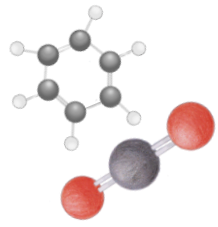
Acide chlorhydrique (HCl)

Etc...

Les polluants étant très nombreux, on ne peut pas tous les mesurer.

C'est pour cela qu'on en surveille seulement **quelques uns** dont la plupart sont des **indicateurs**.

Quels sont les polluants de l'air les plus contrôlés ?



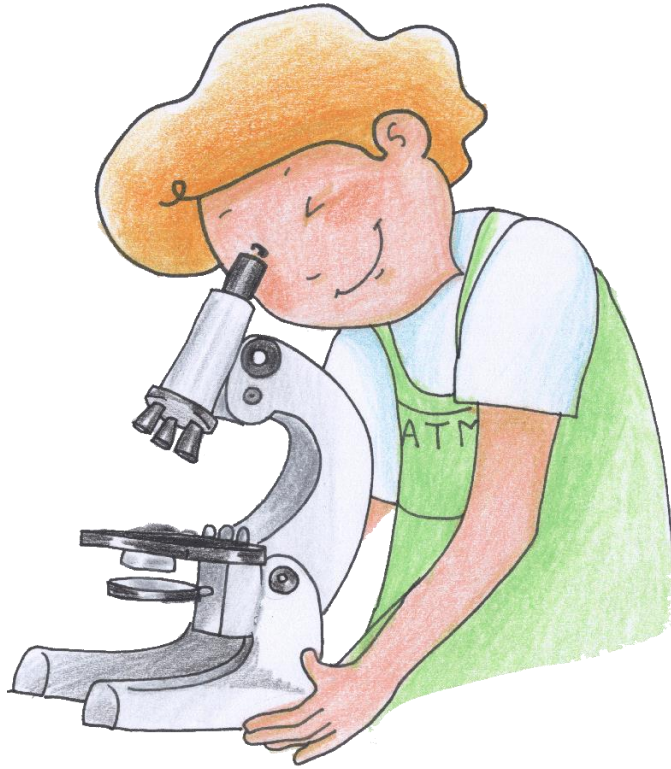
INFO



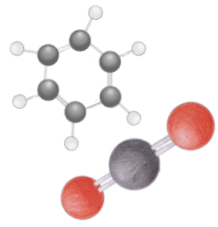
GUIDE



VIDEO



Quels sont les polluants de l'air les plus contrôlés ?



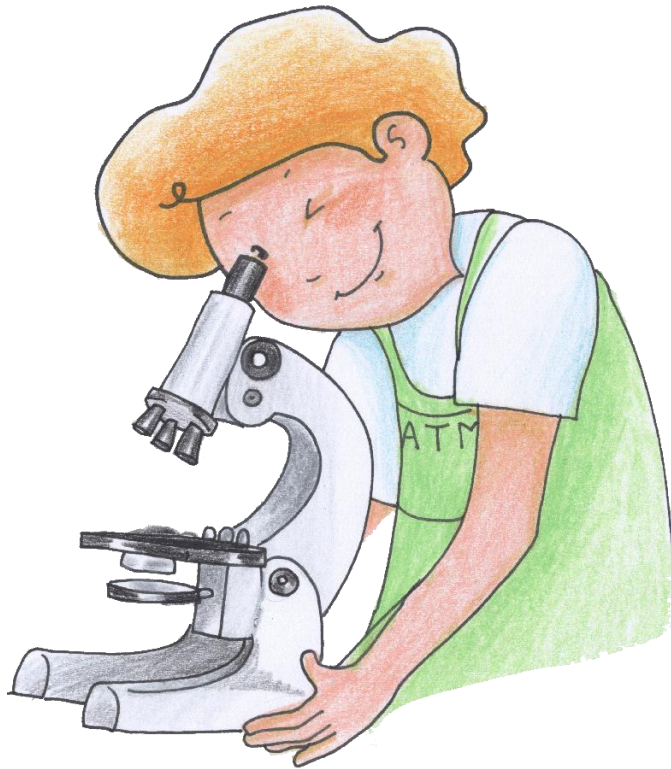
INFO



GUIDE



VIDEO



Les polluants les plus contrôlés sont :

- le dioxyde de soufre (SO_2),
- le dioxyde d'azote (NO_2),
- les particules fines (PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$)
- le plomb (Pb)
- l'ozone (O_3)
- le benzène (C_6H_6)
- le monoxyde de carbone (CO)
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
- l'arsenic
- le cadmium
- le nickel
- le mercure



Les méthodes de contrôle sont-elles les mêmes pour tous les polluants de l'air ?



INFO



GUIDE



VIDEO





Les méthodes de contrôle sont-elles les mêmes pour tous les polluants de l'air ?



INFO



GUIDE



VIDEO



Chaque polluant est contrôlé selon une méthode spécifique.

Existe-t-il une météo de l'air ?



INFO



GUIDE

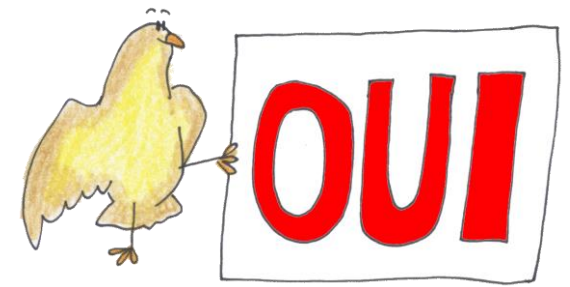


VIDEO





Existe-t-il une météo de l'air ?



Voici les prévisions de qualité de l'air données dans ma région pour demain !



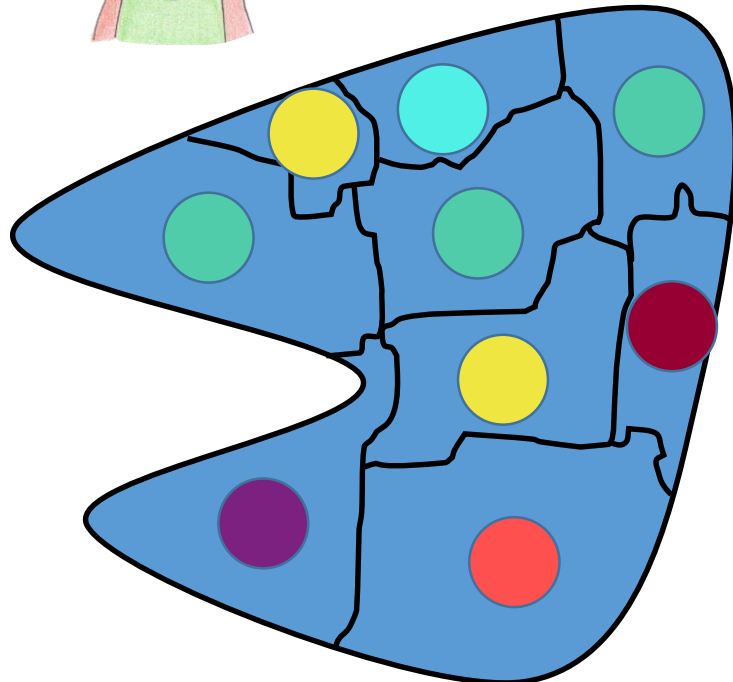
INFO



GUIDE



VIDEO



Chaque jour, on peut connaître la qualité de l'air du jour et les prévisions pour le lendemain et le surlendemain. une journée.



L'indice ATMO est défini par le Ministère chargé de l'environnement et peut être, selon les jours :

Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
-----	-------	---------	---------	--------------	---------------------



Polluants pris en compte :

- Les particules fines (PM_{2,5})
- Les particules (PM₁₀)
- Le dioxyde d'azote (NO₂)
- L'ozone (O₃)
- Le dioxyde de soufre (SO₂)

A quoi servent les contrôles de la qualité de l'air ?



INFO



GUIDE



VIDEO



A quoi servent les contrôles de la qualité de l'air ?



INFO



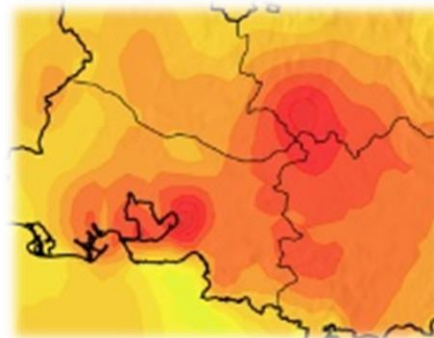
GUIDE



VIDEO



A prévoir et à anticiper les pics de pollution



A informer au quotidien et en cas d'épisodes de pollution (+)



A comprendre les phénomènes de pollution



A comprendre les liens entre l'air et la santé, l'air et l'environnement



A contribuer aux réflexions relatives à l'aménagement du territoire et aux déplacements





Que faut-il faire lors d'un pic de pollution ?



INFO



GUIDE



VIDEO





Que faut-il faire lors d'un pic de pollution ?



Maintenir une **activité calme** en plein air comme à l'intérieur, et **éviter les moments les plus chauds**



Surveiller l'apparition de gêne respiratoire : asthme et autres symptômes



Reporter les activités physiques intenses entraînant une respiration par la bouche et **éviter d'être près des grands axes routiers** aux heures de pointe



Continuer d'aérer les locaux 10 minutes le matin, 10 minutes le soir et après chaque activité polluant l'air, de préférence côté cour, et ne pas réduire la ventilation



INFO



GUIDE

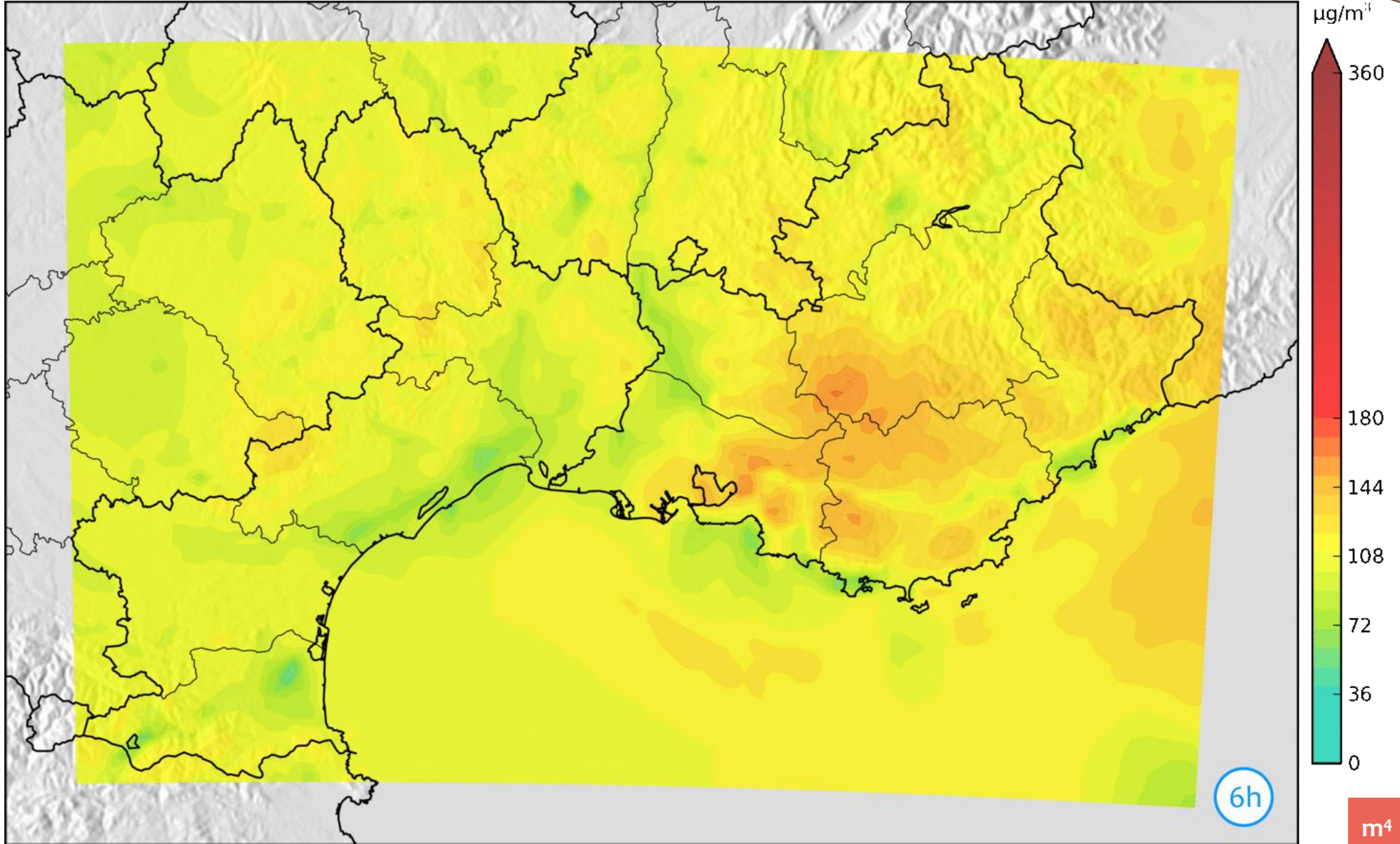


VIDEO

L'évolution de la pollution à l'ozone sur une journée d'été



Valeur horaire O₃ le 20150806 - 06h



INFO



GUIDE



VIDEO

L'évolution de la pollution à l'ozone sur une journée d'été



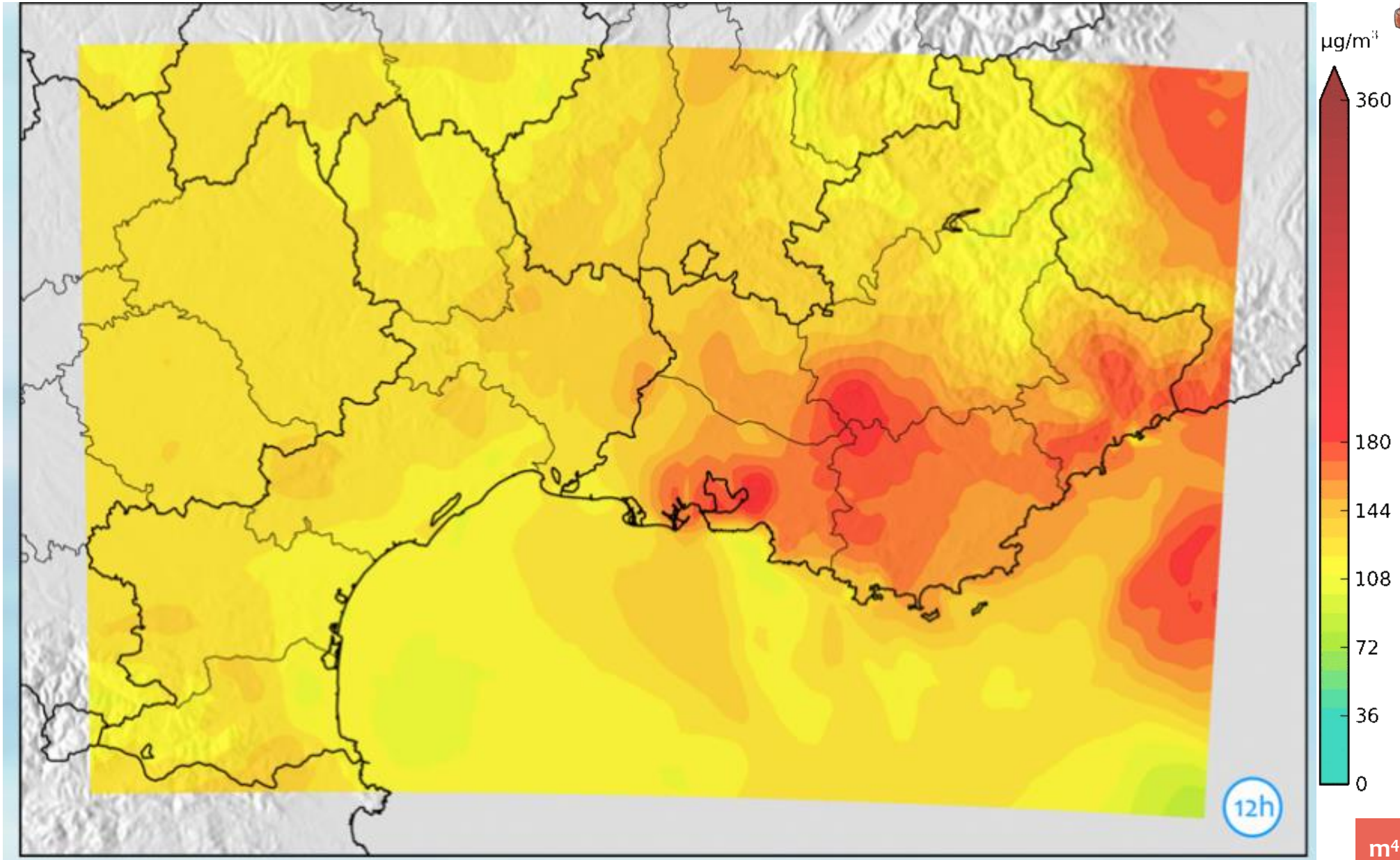
INFO



GUIDE



VIDEO



Que peut-on déduire de l'animation que nous venons de voir ?



INFO



GUIDE



VIDEO



Que peut-on déduire de l'animation que nous venons de voir ?



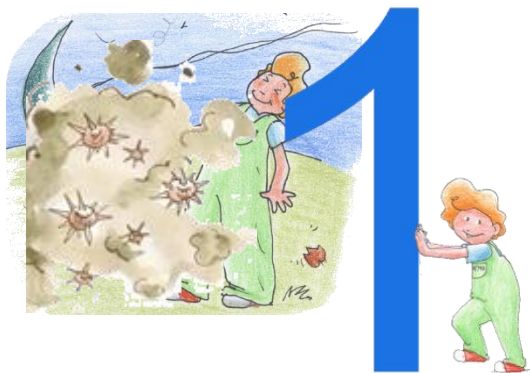
INFO



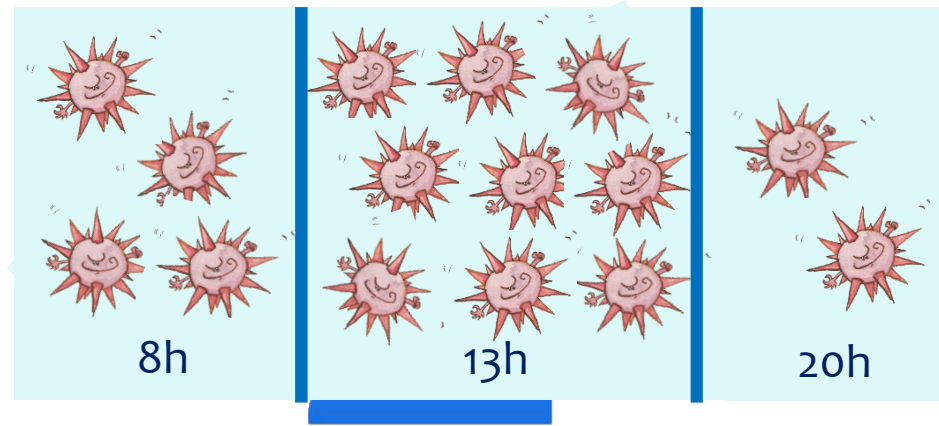
GUIDE



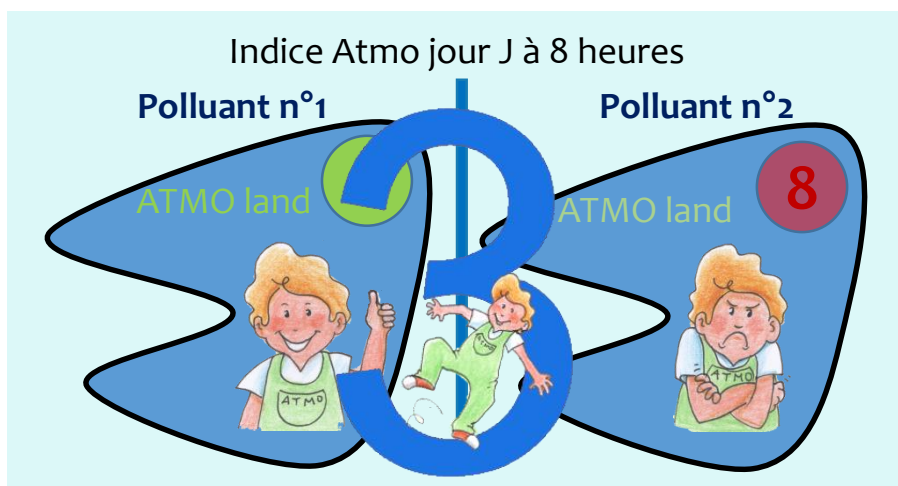
VIDEO



La pollution de l'air se déplace
(Parfois sur de grandes distances)



La pollution de l'air est plus ou moins importante selon le moment de la journée



L'air n'est pas pollué de la même manière selon que l'on s'intéresse à un polluant ou à un autre !

(Il existe des milliers de polluants différents)



La pollution de l'air varie avec la météo (vent, pluie, soleil...) et l'activité humaine (heures d'utilisation des transports, usines, chauffage, produits toxiques agricoles...)



Module 4

La surveillance de la
qualité de l'air



Les facteurs influen

Quelle est l'action du vent sur la pollution de l'air ?



INFO



GUIDE



VIDEO



Quelle est l'action du vent sur la pollution de l'air ?



INFO



GUIDE



VIDEO



Le vent **déplace** la pollution de l'air.

Quelle est l'action de la pluie sur la pollution de l'air ?



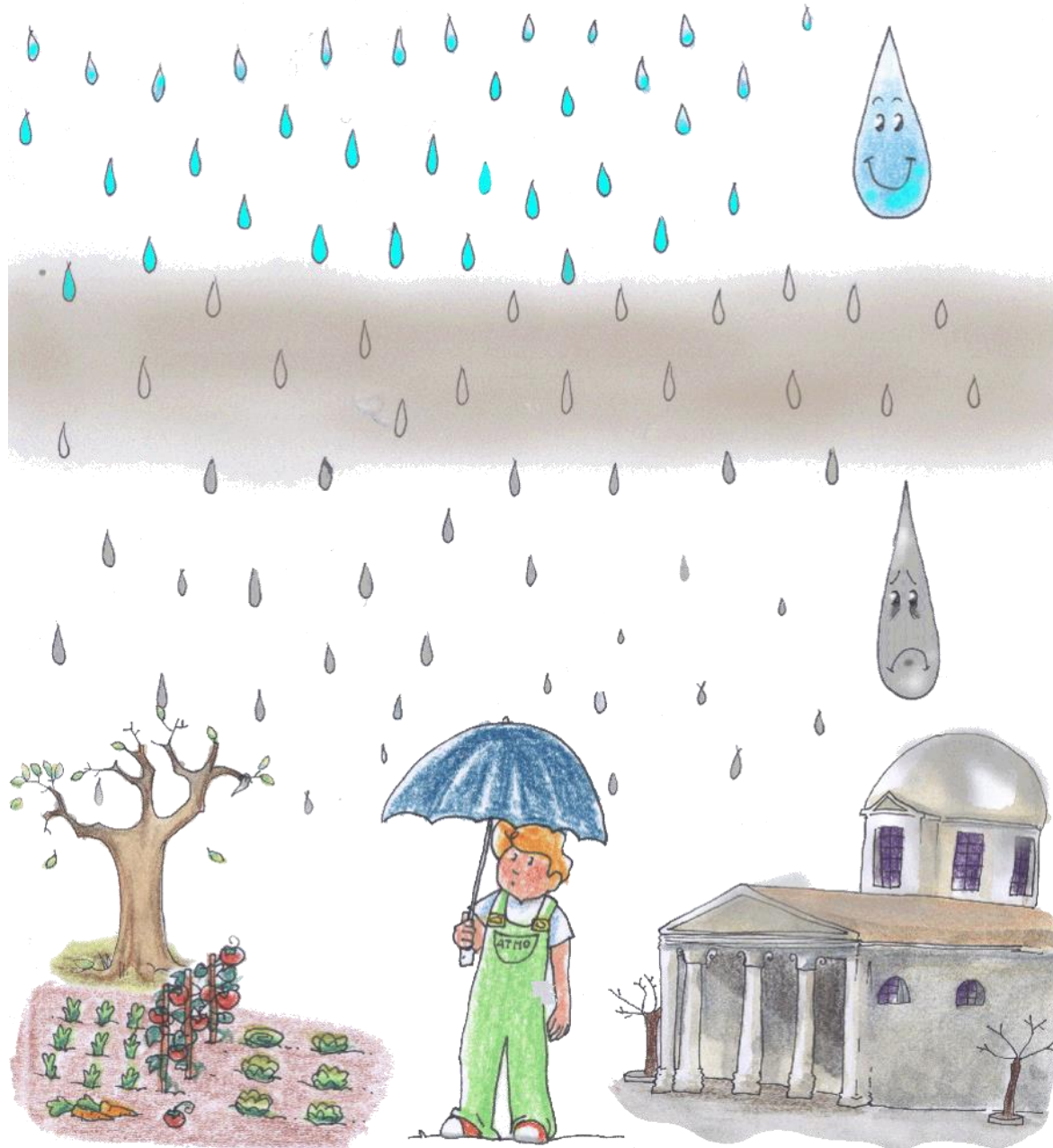
INFO



GUIDE

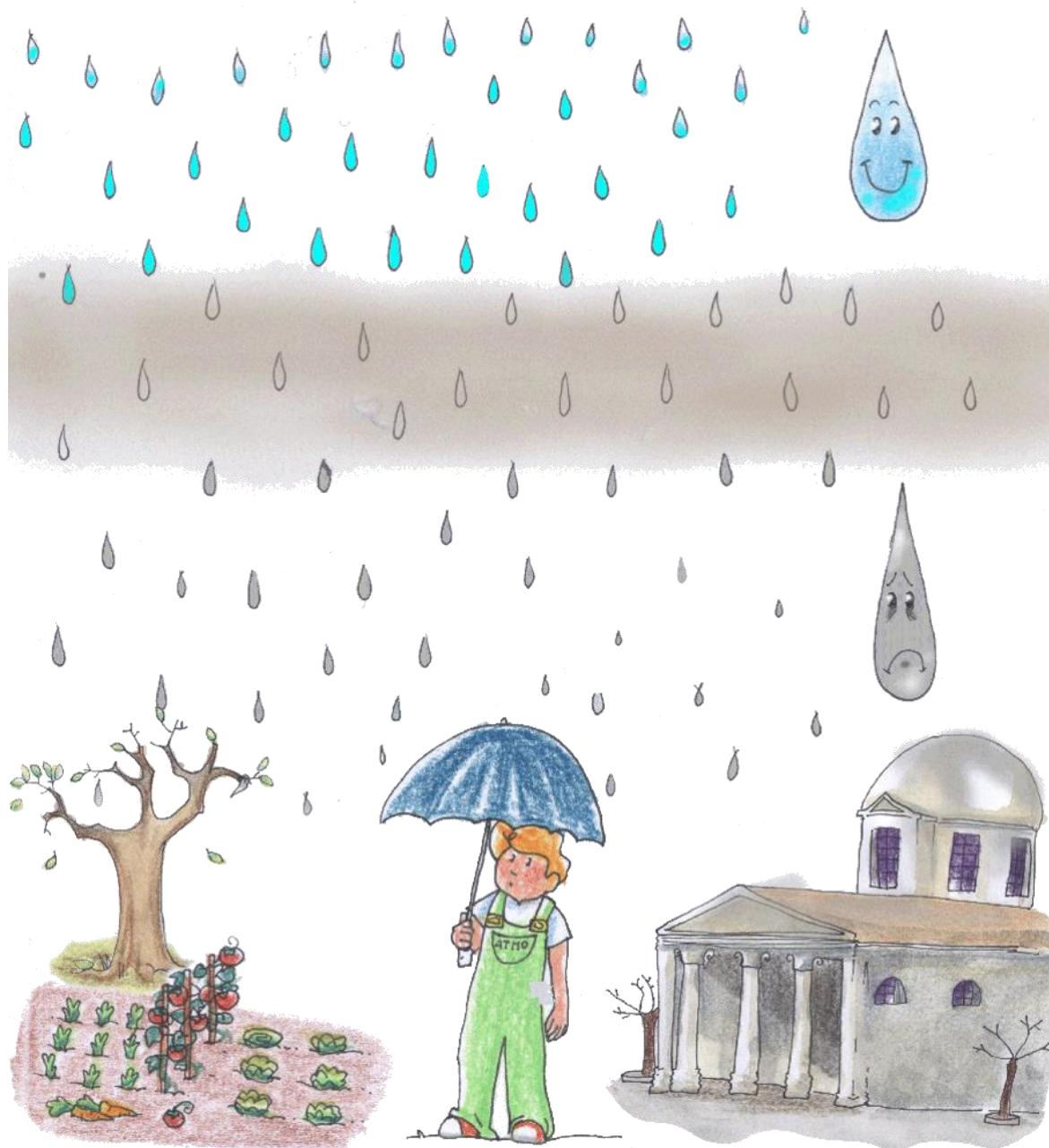


VIDEO





Quelle est l'action de la pluie sur la pollution de l'air ?



Avec la pluie, la pollution de l'air **tombe et se dépose** sur les sols, les végétaux, les façades de nos constructions ainsi que dans les mers et rivières.



On appelle les pluies chargées de polluants les **pluies acides**.



INFO



GUIDE



VIDEO

Quelle est l'action de la neige sur la pollution de l'air ?



INFO



GUIDE



VIDEO



Quelle est l'action de la neige sur la pollution de l'air ?



INFO



GUIDE



VIDEO



La neige a le même effet que la pluie sur la pollution de l'air.

Quelle est l'action du soleil sur la pollution de l'air ?



INFO



GUIDE



VIDEO

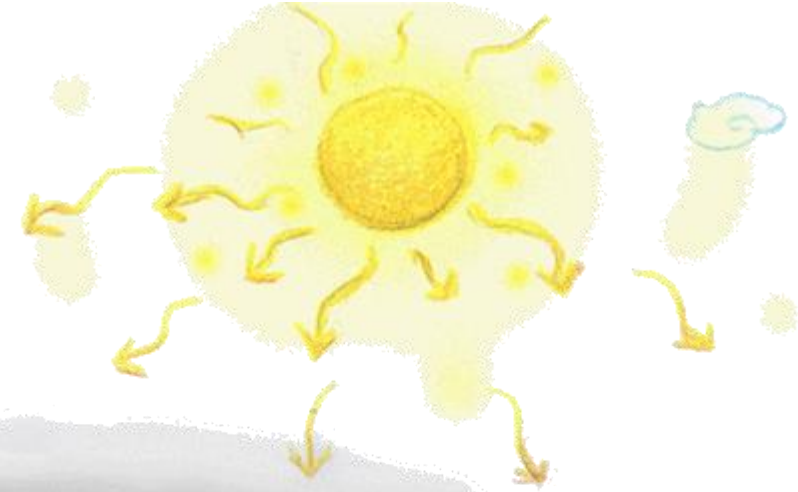




Quelle est l'action du soleil sur la pollution de l'air ?

Le soleil peut **augmenter** ou **diminuer** la concentration de certains polluants dans l'air.

Par exemple, il augmente la concentration du polluant ozone (O_3).



INFO



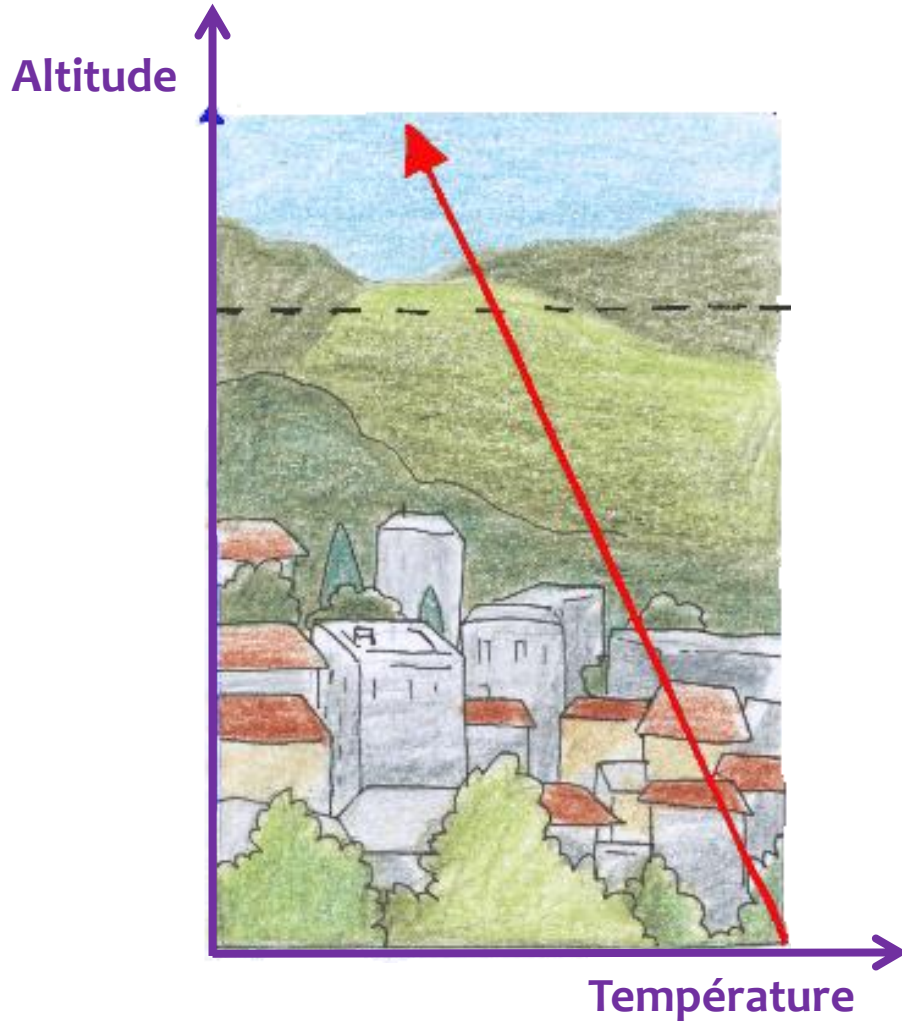
GUIDE



VIDEO



Quel est l'effet habituel d'une augmentation de l'altitude sur la température ?



INFO



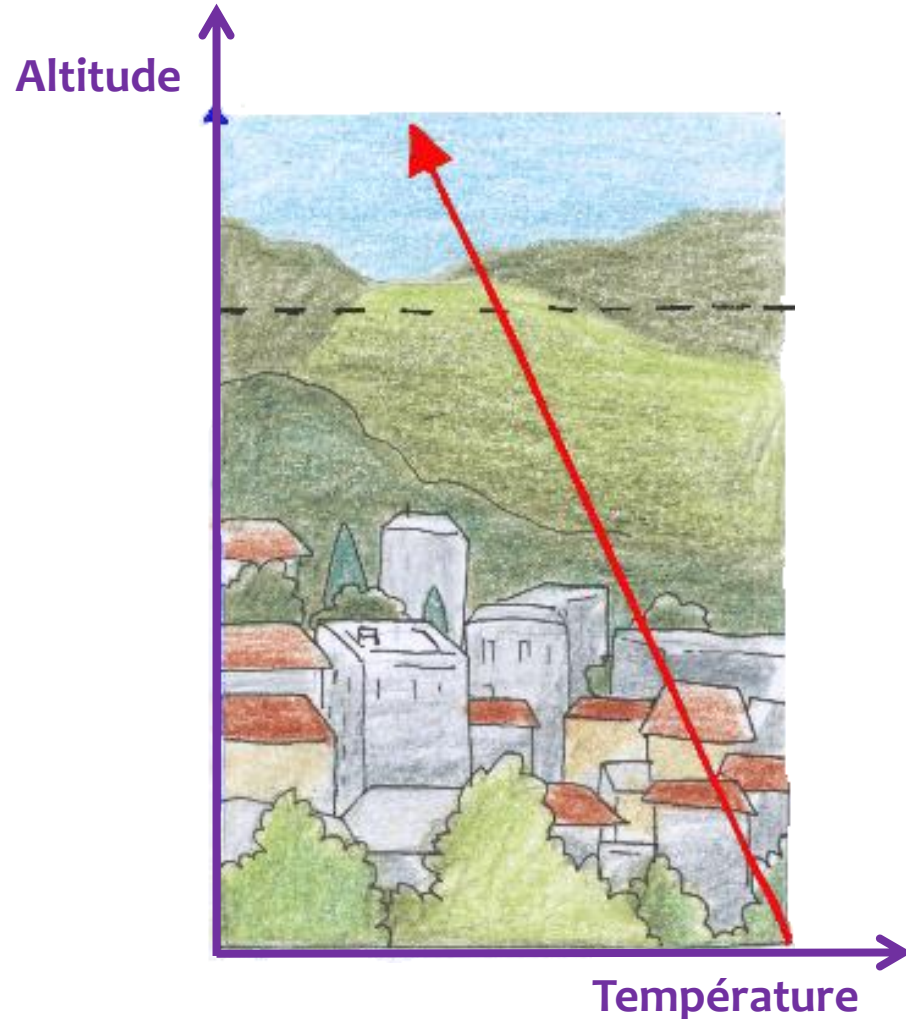
GUIDE



VIDEO



Quel est l'effet habituel d'une augmentation de l'altitude sur la température ?



La température de l'air diminue habituellement avec l'altitude.



INFO



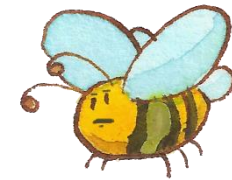
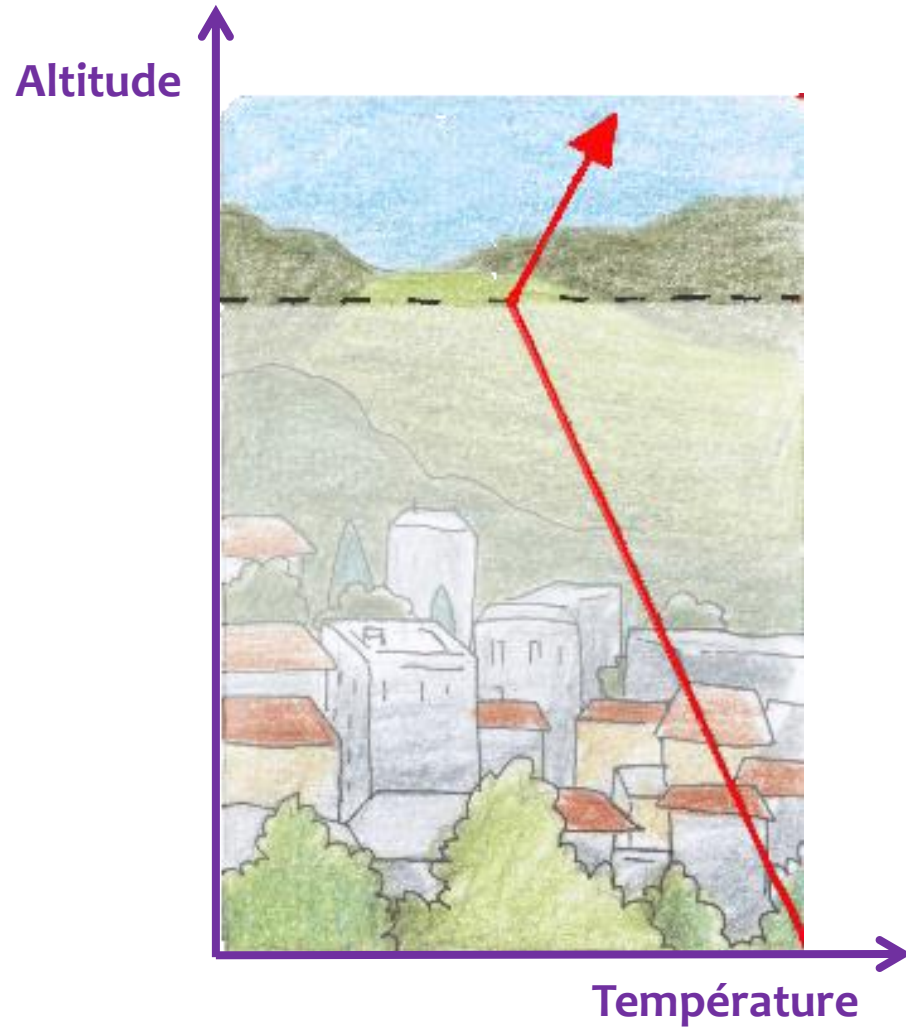
GUIDE



VIDEO



Qu'est-ce que l'inversion thermique et son lien avec la pollution de l'air ?



INFO



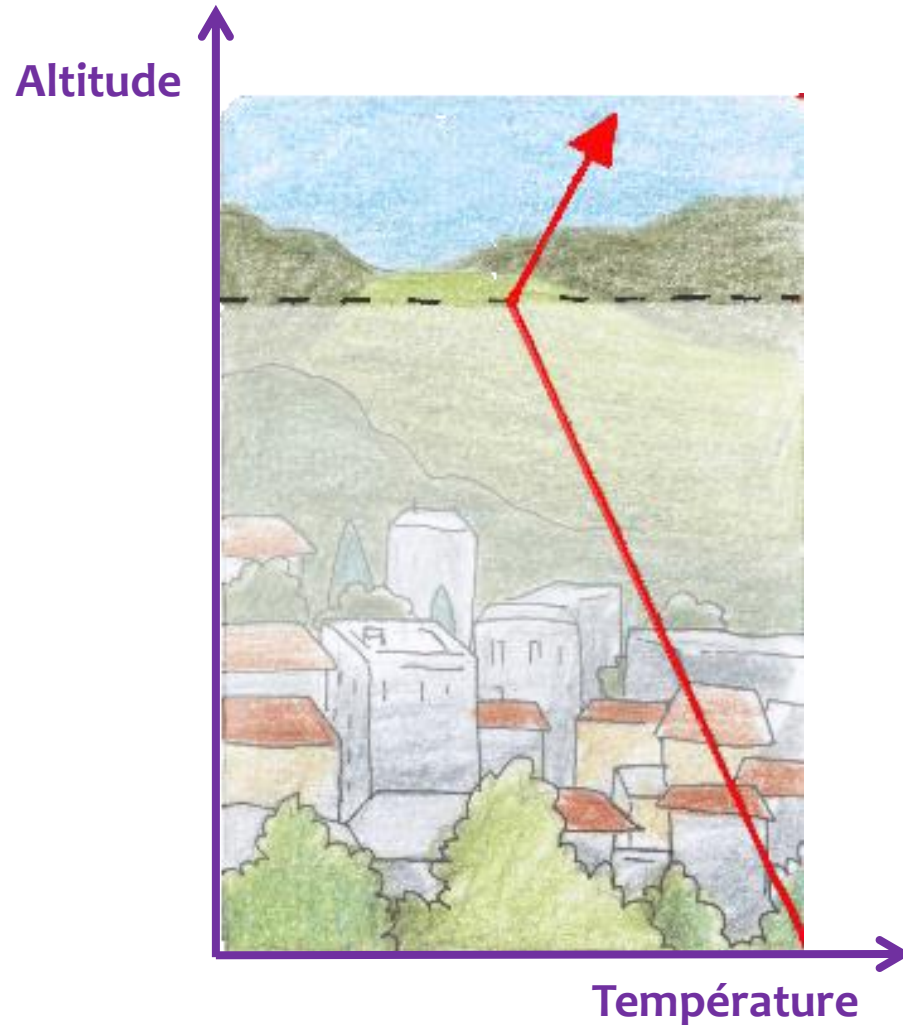
GUIDE



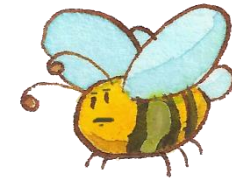
VIDEO



Qu'est-ce que l'inversion thermique et son lien avec la pollution de l'air ?



- La température de l'air diminue habituellement avec l'altitude mais, dans certains cas, on observe des inversions de température (**inversions thermiques**). Les polluants se trouvent alors bloqués comme si un couvercle les retenait.



- Plus ces inversions de température se font à basse altitude, plus la pollution de l'air peut augmenter dans des proportions importantes.
- On observe parfois des inversions de température à 100 ou 200 mètres du sol, surtout en hiver.



INFO



GUIDE



VIDEO

Qui surveille la qualité de l'air en France ?



INFO



GUIDE



VIDEO



- En France, **19 associations**, regroupées au sein de la **Fédération ATMO France**, surveillent la qualité de l'air.
- Elles sont agréées par le Ministère de l'Environnement.



Découvrez les modules de L'Air et Moi !

Vous venez de parcourir le module 4 de L'Air et Moi.
N'hésitez pas à nous donner [votre avis](#).

[me^{c2}](#) – L'essentiel cycle 2 : La pollution de l'air
[me^{c3}](#) – L'essentiel cycle 3 : La pollution de l'air

[m¹](#) – L'importance de l'air

[m²](#) – Les causes de la pollution de l'air

[m³](#) – Les conséquences de la pollution de l'air

➔ [m⁴](#) – La surveillance de la qualité de l'air

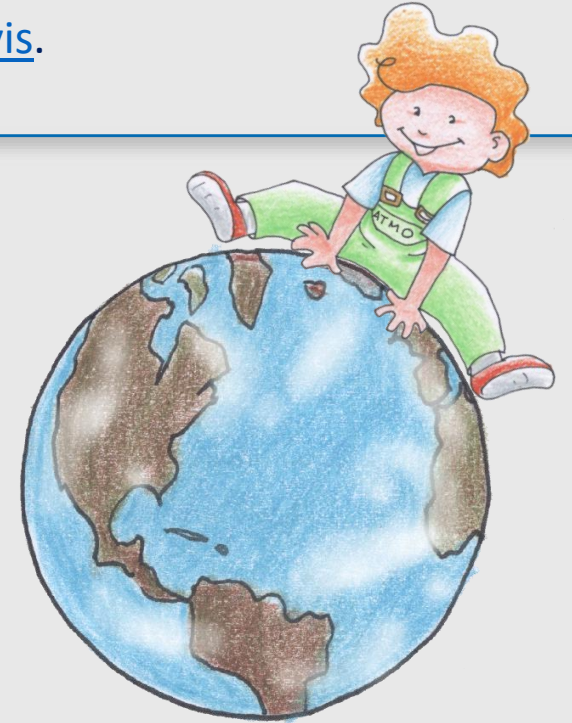
[m⁵](#) – Les solutions contre la pollution de l'air

[m⁶](#) – La pollution de l'air intérieur

[m⁷](#) – L'air et l'énergie

[m⁸](#) – L'air et la santé (en cours)

[m⁹](#) – L'air et le climat (en cours)



m⁴

Module 4 La surveillance de la qualité de l'air

Objectif de ce support : sensibiliser à la qualité de l'air

Propriété intellectuelle : Victor Hugo ESPINOSA, AtmoSud, Maison de L'Ecologie de Provence

Coordination et réalisation : Victor Hugo ESPINOSA, Marie Anne LE MEUR

Partenaires : AtmoSud, Maison de L'Ecologie de Provence

Dessins : Isabelle NÈGRE-FRANÇOIS

Contribution : enseignants et classes d'écoles et de collèges

Mise en page : Mathieu DARWICHE

Diffusion : téléchargement gratuit sur www.lairetmoi.org

Contenu : 9 modules

En utilisant L'Air et Moi, vous acceptez la [charte d'utilisation de L'Air et Moi](#).

Merci de votre
attention !



Nous attendons vos remarques par e-mail : contact@airandme.org



Fédération
L'Air et Moi

AtmoSud
Inspirer un air meilleur



Maison de
L'Écologie Provence