Nom .....

Prénom .....

Classe .....

École .....

CAP sur l'air...

Cahier de l'élève !

L'AIR C'EST AUSSI TON AFF'AIR !

MÉTROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

CAP sur l'air...

SOMMAIRE !

Chapitre 1
L'ATMOSPHÈRE

- Les propriétés de l'air 4
- Sur un air de météo 9
- L'air ça se compose 11
- Une Terre sous serre 12
- La couche d'ozone 13

Chapitre 2
POLLUTION DE L'AIR

- D'où vient la pollution à l'extérieur ? 14
- Zoom sur les déplacements 16
- Danger pour ma santé ! 18
- De la ville à la campagne les polluants nous accompagnent 20
- Et dans ma maison ? 22

Chapitre 3
COMMENT AGIR ?

- Quel air est-il ? 24
- À chaque pollution de l'air, sa solution ! ... 26

- Le jeu de la fin ! 31

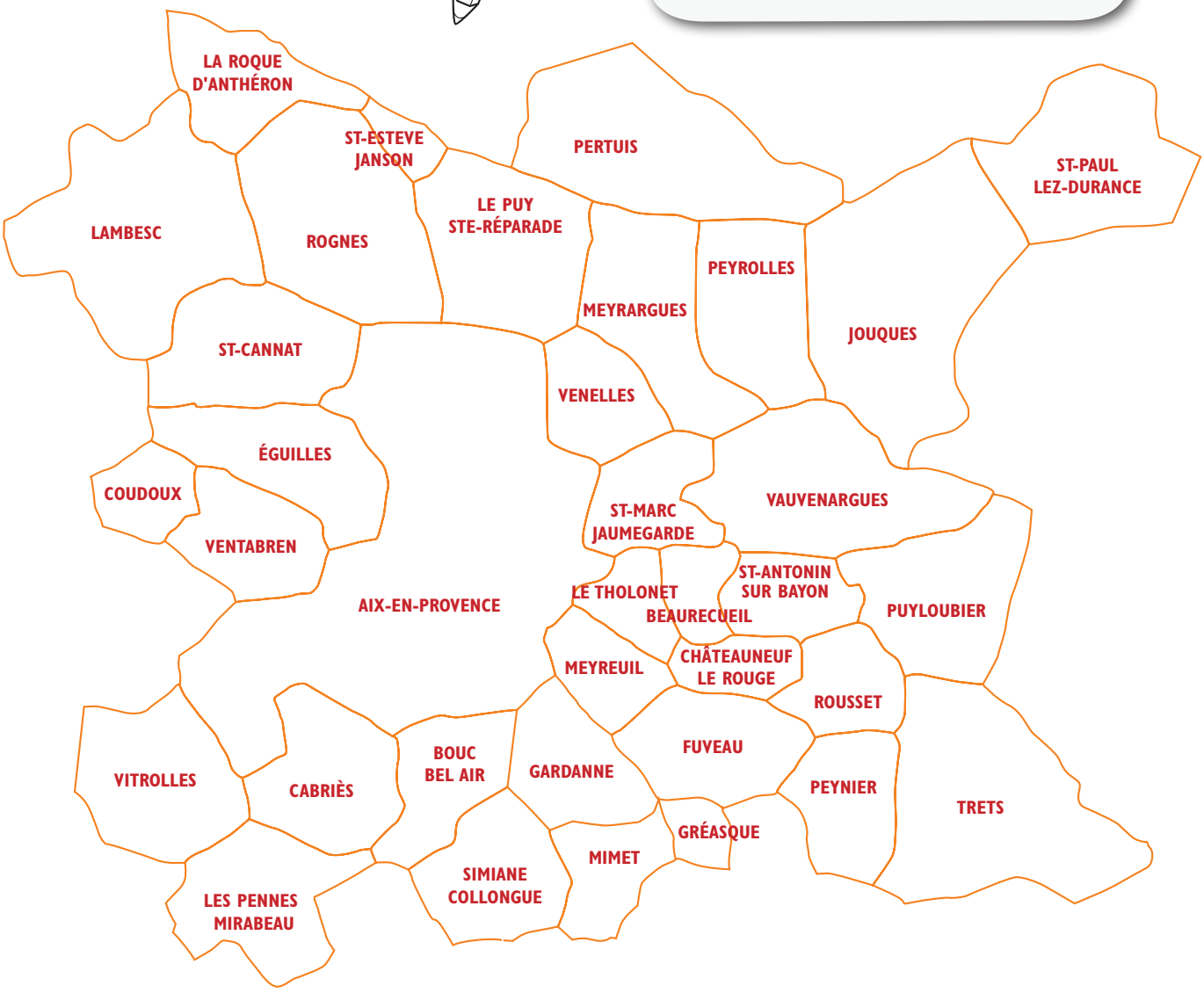
LA COMMUNAUTÉ DU PAYS D'AIX, C'EST QUOI ?

La Communauté du Pays d'Aix, appelée CPA, regroupe 36 communes sur le territoire. Celles-ci ont décidé de travailler ensemble sur plusieurs domaines, tels que la protection de l'environnement, la lutte contre les nuisances sonores, la prévention des risques majeurs, la collecte et le traitement des déchets, la qualité de l'air extérieur et intérieur.

Colorie ta commune sur la carte.

Aujourd'hui, 388 000 personnes vivent sur ce territoire.

Et toi où habites-tu ?



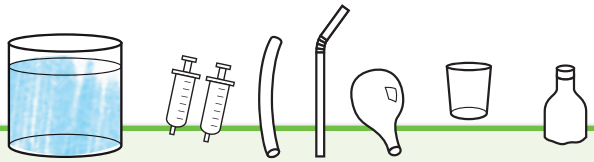
Chapitre 1
L'ATMOSPHÈRE

LES PROPRIÉTÉS DE L'AIR...

Matière ou pas matière ?

L'air est un gaz inodore, incolore et sans saveur. Connais-tu la définition d'un gaz ? Sinon cherche-la. Il est bien difficile de mettre l'air en évidence. D'ailleurs, peut-on dire que l'air est une matière comme l'eau, le bois, le métal ou le plastique ?

EXPÉRIENCE 1



Réunis le matériel suivant : *un saladier rempli d'eau / 2 seringues / un tuyau sur lequel les seringues peuvent se brancher / une paille / un ballon de baudruche / un verre transparent / une petite bouteille coupée en deux, avec son bouchon.*

1- Avec certains de ces objets, trouve avec tes camarades 2 ou 3 expériences qui prouvent l'existence de l'air.

2- Dessine l'expérience qui, à ton avis montre le mieux l'existence de l'air. Pense à mettre une légende et des couleurs.

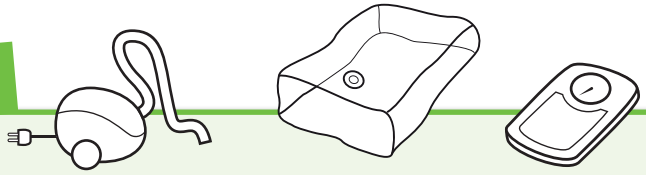
3- Après l'observation de toutes ces expériences, peux-tu dire que l'air est une matière ?

☐ Oui, c'est une matière ☐ Je ne sais pas ☐ Non, ce n'est pas une matière

La pression exercée par l'air

Si l'air est une matière, elle doit avoir un poids comme le verre, le plastique, …
L'air a-t-il un poids ?

EXPÉRIENCE 2



Un aspirateur / un sac de rangement sous vide / un pèse-personne.

Place le pèse-personne dans le sac. Ferme le sac. Connecte le tuyau à la valve du sac et branche l'aspirateur.

L'aspirateur aspire l'air contenu dans le sac, le sac s'écrase sur la balance pèse-personne.

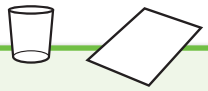
La balance affiche alors un poids de 100 KG !

Comme tu peux l'observer dans cette expérience, la balance est écrasée sous le poids de l'air !

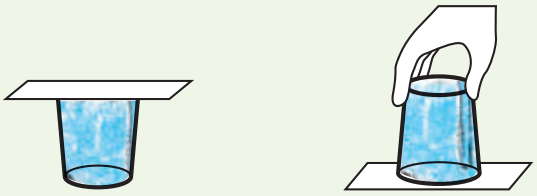
Un volume de 1 litre d'air est très léger, il ne pèse que 1,3 gr ! Mais étant donnée l'immense quantité d'air qui nous entoure, ce poids est énorme.

La pression de l'air est de 1 kg par cm^2, cela signifie que sur une surface de 1 m^2, le poids de l'air est de 10 tonnes !!!! Soit le poids d'environ 10 voitures empilées les unes sur les autres…

EXPÉRIENCE 3



Un verre rempli d'eau à ras bord et une feuille de papier



Pose le papier sur le dessus du verre et retourne-le.

1- Que se passe-t-il ? .....

.....

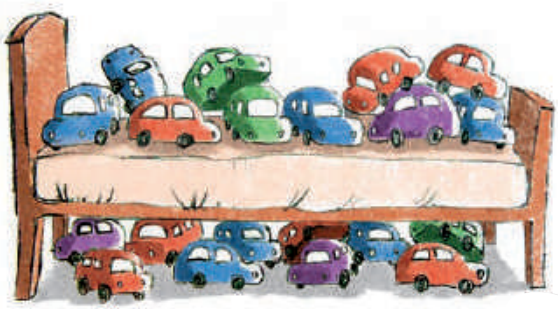
.....

2- Représente par des flèches la pression de l'air autour de chacun des verres.

C'est à Savoir !

Tout simplement parce que ce poids s'exerce ***dans toutes les directions***, contrairement au poids des objets qui s'exerce du haut vers le bas.

Si 10 voitures sont empilées sur ton lit, il y a également 10 voitures sous ton lit, donc ton lit n'est pas écrasé par ce poids !



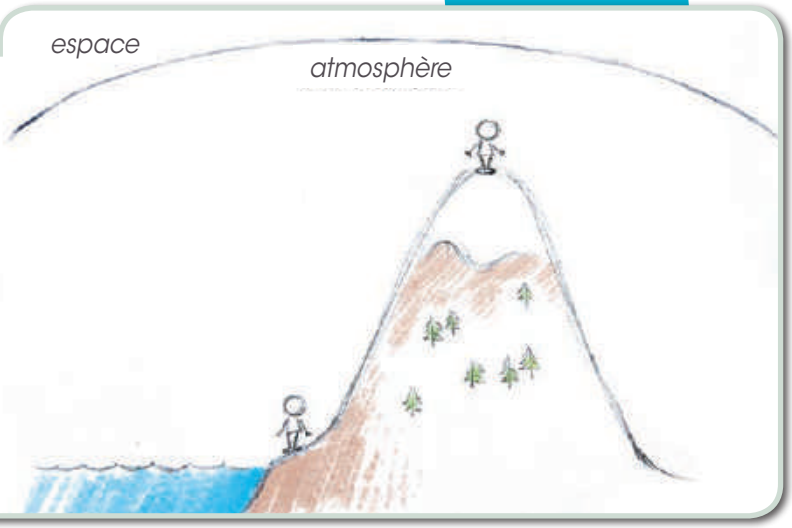
Jeu 1

Regarde le dessin.

Le poids de l'air est-il plus important en haut ou en bas de la montagne ?

Dispose autour de chaque personnage des flèches. Elles seront petites pour indiquer une faible pression, elles seront grosses pour indiquer une forte pression.

Indice : compare la hauteur de l'atmosphère au sol et au sommet de la montagne.



L'air chaud est-il différent de l'air froid ?

Expérience 4

Une spirale en papier, un thermomètre

A- Relève la température de la salle de classe

au sol : .....

et puis au plafond : .....

Que constates-tu ? .....

.....

.....

B- Fabrique une spirale en papier peu épais et léger, suspends-la à un fil et place-la au-dessus d'un radiateur.

Que constates-tu ? .....

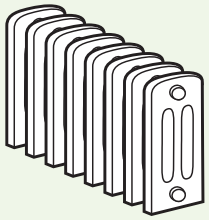
.....

.....

.....

.....

.....



Peux-tu expliquer ce phénomène ?

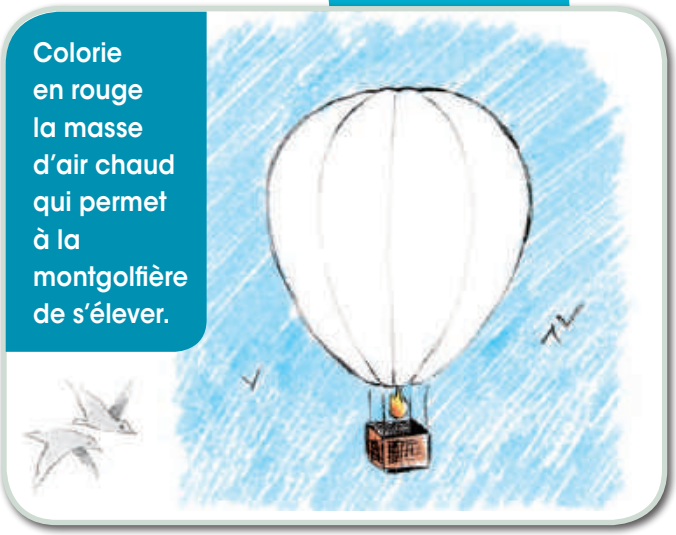
.....

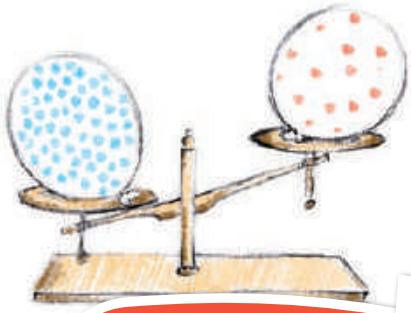
.....

Représente par des flèches la circulation de l'air.

Jeu 2

Colorie en rouge la masse d'air chaud qui permet à la montgolfière de s'élever.





C'est à Savoir !

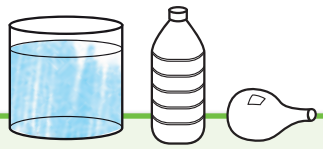
L'air chaud monte, l'air froid descend...

Comme tu as pu l'observer, l'air chaud monte car il est plus léger, l'air froid descend car il est plus lourd. Il y a plus de "matière air" dans 1 litre d'air froid que dans 1 litre d'air chaud.

L'air se dilate et se contracte

Toutes les matières se dilatent à la chaleur ou se contractent de façon plus ou moins importante. Voyons ce que cela signifie en réalisant quelques expériences.

EXPÉRIENCE 5



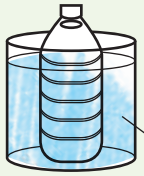
Un grand récipient, une bouteille en plastique vide et un ballon de baudruche.

1

1- Fixe un ballon sur le goulot de la bouteille.

2- Remplis le récipient d'eau chaude, puis plonge la bouteille comme sur le schéma.

2



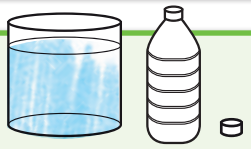
Dessine la forme du ballon à l'étape 2

Que constates-tu ? .....

Peux-tu expliquer ce phénomène ? .....

.....

EXPÉRIENCE 6



Un grand récipient, une bouteille en plastique vide et son bouchon.

1- Remplis le grand récipient d'eau chaude. **2-** Plonge la bouteille sans son bouchon dans ce récipient et attends 15 secondes environ. **3-** Sors la bouteille de l'eau, ferme-la avec son bouchon et attends quelques secondes.

Dessine la forme prise par la bouteille.

Peux-tu expliquer ce phénomène ?.....

.....

.....

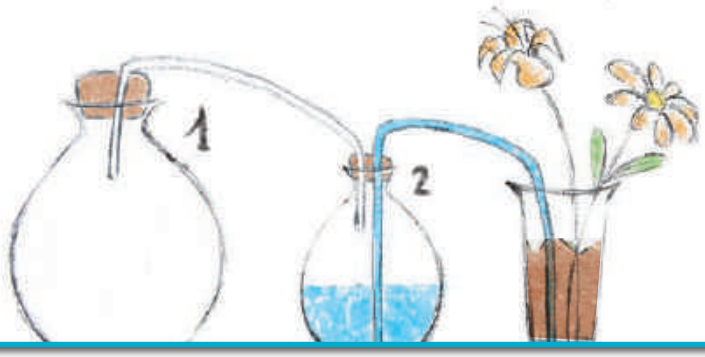
DÉFI

Trouve le fonctionnement d'un arrosage automatique et écologique

Coche la bonne réponse :

☐ Quand le soleil chauffe le flacon 1, l'air se dilate, rentre dans le flacon 2 et pousse l'eau qui va passer par le tuyau pour arroser les fleurs.

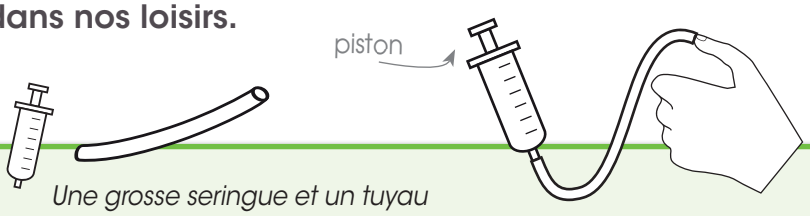
☐ Quand le soleil se couche, l'air se dilate dans le flacon 2 et entraîne l'eau dans le tuyau pour arroser les fleurs. Le flacon évite le débordement de l'eau.



L'air se comprime et se détend

Voici l'une des dernières propriétés de l'air que nous allons observer.
Elle nous permet d'utiliser l'air comme source d'énergie dans certaines activités professionnelles ou encore dans nos loisirs.

EXPÉRIENCE 7



Une grosse seringue et un tuyau

1- Enfonce le tuyau sur le bout de la seringue. Demande à un camarade de boucher le tuyau avec son doigt (comme sur le dessin). Tire doucement sur le piston.

Que constates-tu ? .....

Peux-tu expliquer ce phénomène ? .....

.....

Que se passe-t-il si ton camarade enlève son doigt d'un coup sec ? .....

.....

2- Tente l'expérience inverse. Tire le piston, demande à un camarade de boucher le tuyau, puis pousse le piston doucement. Que constates-tu ? .....

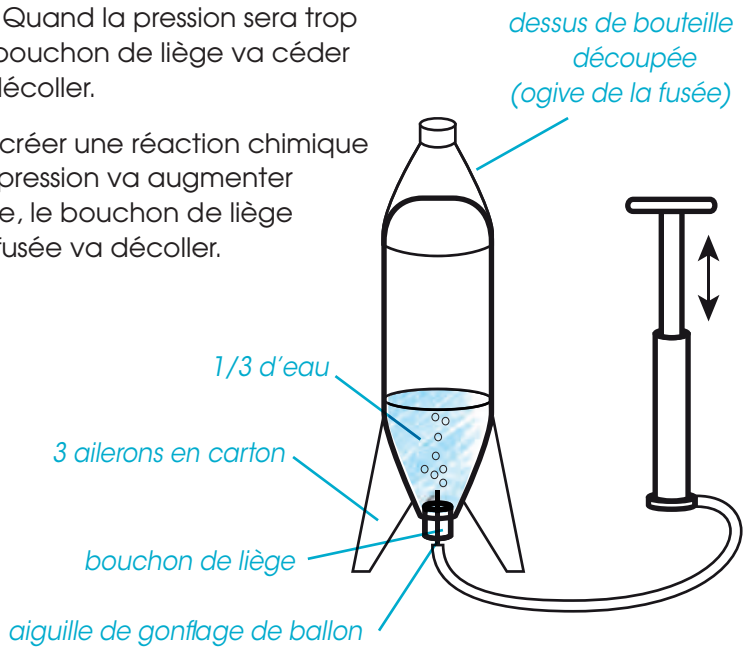
.....

Peux-tu expliquer ce phénomène ? .....

Observe une fusée Air / Eau

Coche la bonne réponse :

- ☐ L'air injecté dans la fusée va provoquer la dilatation de l'eau, le bouchon de liège va céder et la fusée va décoller.
- ☐ L'air injecté va se comprimer dans la partie haute de la bouteille. Quand la pression sera trop importante, le bouchon de liège va céder et la fusée va décoller.
- ☐ L'air injecté va créer une réaction chimique avec l'eau. La pression va augmenter dans la bouteille, le bouchon de liège va céder et la fusée va décoller.



DÉFI

SUR UN AIR DE MÉTÉO !

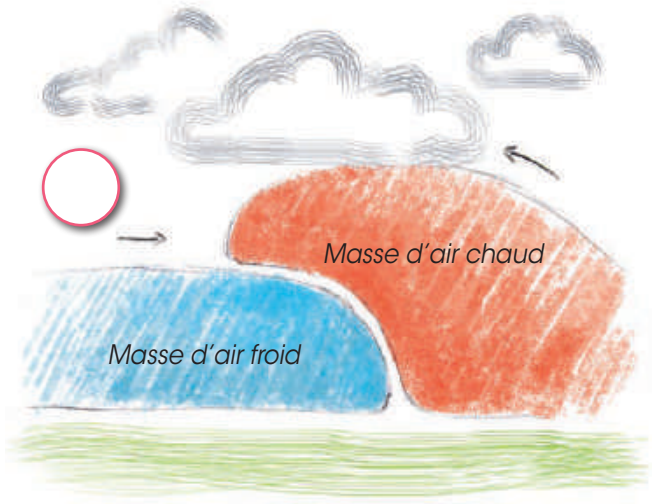
Jeu 1

La formation des nuages

La rencontre des masses d'air chaud et des masses d'air froid font la pluie et le beau temps. Que se passe-t-il quand elles se rencontrent ?

Lorsque tu souffles de l'air chaud sur une vitre froide, qu'observes-tu ?

L'air contient différents gaz mais aussi de la vapeur d'eau. Quand l'air se refroidit, la vapeur d'eau se condense en formant de petites gouttelettes d'eau. Voilà pourquoi l'hiver quand tu sors de chez toi, une sorte de brouillard (vapeur d'eau) sort de ta bouche. L'air chaud que tu expires se condense brutalement au contact de l'air froid.



Donne à chaque dessin, le numéro correspondant à la situation :

1 *En été, avec les fortes chaleurs, des orages éclatent en fin de journée. Des bulles d'air chaud se forment au sol puis s'élèvent, se refroidissent et se condensent pour former des nuages.*

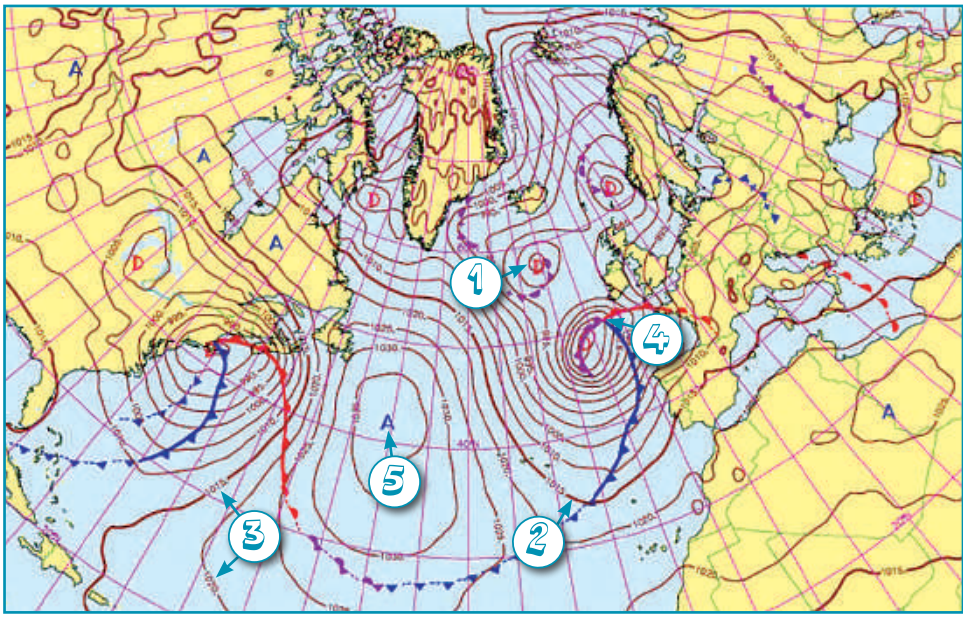
2 *La masse d'air froid plus lourde glisse sous l'air chaud qui se condense en refroidissant avec l'altitude. Quand une masse d'air chaud rencontre une masse d'air froid, l'humidité contenue dans l'air chaud se condense et forme des nuages.*

3 *Le vent pousse l'air sur les flancs des montagnes. Cet air se refroidit en s'élevant, se condense et forme des nuages au sommet des montagnes.*

Les mots de la météo

Il y a fort longtemps, les oracles et les devins donnaient les prévisions du temps ; aujourd'hui les choses ont bien changé ! Des superordinateurs collectent de nombreuses informations météo dans le monde entier (vents, températures, pluies, ...). Ces informations sont analysées par des météorologues pour nous donner le temps à venir.

Pas toujours évident de comprendre une carte météo ! Tous les jours à la télévision, on nous parle de dépressions, d'anticyclones, de perturbations... Voyons ce qui se cache derrière ces mots.
Le poids de l'air (pression atmosphérique) n'est pas le même tout autour de la terre. Il y a d'immenses zones où la pression est plus importante, dans ce cas on parle d'**anticyclone** ; sur une carte météo cela veut dire qu'**il va faire beau**. Il y a aussi des zones où la pression est plus faible, dans ce cas on parle de **dépression** ; sur une carte météo cela veut dire qu'**il va faire mauvais temps** !



© Météo France

1 ***Dépression :*** *Zone de mauvais temps. La pression au sol est faible.*

2 ***Isobar :*** *Courbe qui relie les points d'une carte ayant la même pression atmosphérique.*

3 ***Pression atmosphérique :*** *C'est le poids de l'air au niveau du sol. Il est mesuré avec un baromètre.*

4 ***Front chaud et front froid :*** *Zone de contact entre une masse d'air chaud et une masse d'air froid.*

5 ***Anticyclone :*** *Zone de beau temps. La pression au sol est importante.*

C'est à Savoir !

Le vent se déplace des zones de haute pression vers les zones de basse pression.

Jeu 2

Repère sur cette carte où se situe la dépression et où se situe l'anticyclone.

Écris une grande lettre D pour la dépression et une grande lettre A pour l'anticyclone.

L'AIR ÇA SE COMPOSE !

L'air, c'est précieux ! Pourquoi ? Peut-être simplement parce que parmi tous les éléments que la nature nous offre pour vivre quotidiennement c'est le seul que nous utilisons sans réfléchir. On pense à manger, à boire, à dormir, mais jamais à respirer !

EXPÉRIENCE 1

Trois bougies chauffe-plat, des bocaux

1- Prends 3 bougies chauffe-plat et allume-les. Sur la première bougie, retourne un bocal de taille moyenne, sur la deuxième un grand bocal. La troisième est laissée de côté et brûle à l'air libre. Que constates-tu ? .....

.....

2- Place une des bougies allumée dans une assiette pleine d'eau et retourne un bocal dessus.

Que constates-tu ?.....

.....

EXPÉRIENCE 2

Un verre, une paille et de l'eau de chaux

Un test permet de déterminer si un gaz contient du dioxyde de carbone : c'est le test à l'eau de chaux. L'eau de chaux initialement incolore prend une couleur blanchâtre en présence de dioxyde de carbone, on dit que l'eau de chaux se trouble.

1- Dans un verre, verse de l'eau de chaux, prends une paille et souffle dans le verre en faisant des bulles.

Que constates-tu ?.....

.....

Chaque jour, tu respires environ 14 kg d'air, soit environ 15 000 litres d'air.

Cet air est un mélange de gaz comprenant :

- 78 % d'azote (N)
- 21 % d'oxygène (O_2)
- 1 % de dioxyde de carbone (CO_2) et autres gaz

C'est à Savoir !

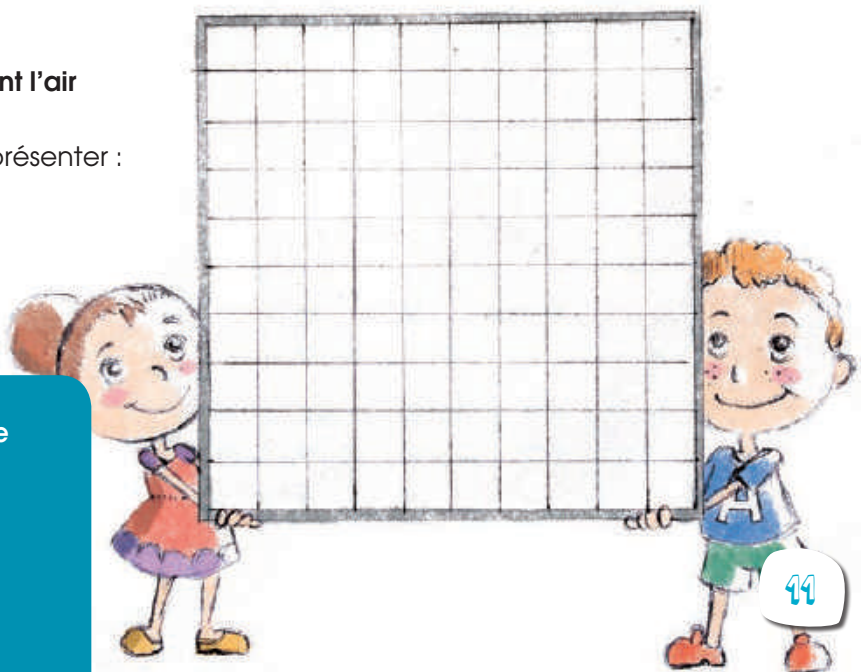
La couche d'air qui entoure notre planète s'appelle ***l'atmosphère***. Si on compare avec une orange, l'atmosphère correspond seulement à la peau de l'orange.

Jeu 1

Sur le dessin il y a 100 cases qui représentent l'air que nous respirons.

Combien de cases dois-tu colorier pour représenter :

- L'azote .....
- L'oxygène .....
- Le dioxyde de carbone et les autres gaz .....



Pour bien montrer que l'air est un mélange de gaz, colorie en :

- **Orange, les cases représentant l'azote**
- **Bleu, les cases représentant l'oxygène**
- **Noir, les cases représentant le dioxyde de carbone et les autres gaz**

UNE TERRE SOUS SERRE

L'effet de serre est un phénomène naturel qui permet à notre planète de conserver une partie de la chaleur provenant du soleil.
Que se passe-t-il lorsque la voiture reste garée longtemps au soleil ? Où fait-il le plus chaud, à l'extérieur ou à l'intérieur ? C'est le même principe pour l'effet de serre.
La pollution produite par les activités humaines intensifie ce phénomène.
La Terre retient plus de chaleur, la température moyenne augmente.

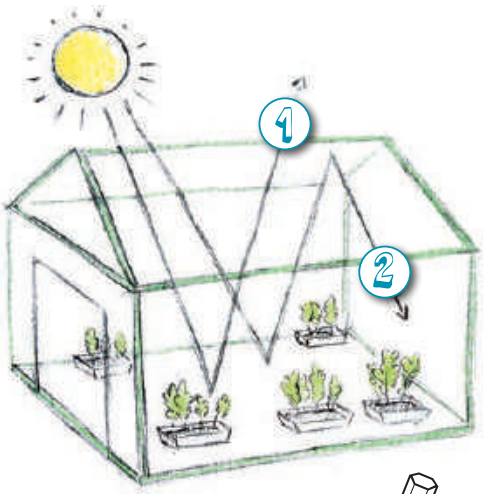
Jeu 1

La serre du jardinier

Complète le texte suivant

Les rayons du ..... rentrent dans la serre du jardinier.

Les rayons (1) sont renvoyés vers ..... de la serre, alors que les rayons (2) sont ..... par les vitres de la serre qui va se réchauffer. Les vitres qui entourent la serre agissent comme un ..... à chaleur.



À l'échelle de la planète, les parois de la serre du jardinier sont remplacées par certains gaz que l'on trouve dans l'atmosphère : vapeur d'eau, dioxyde de carbone, méthane...).

Jeu 2

La serre de la Terre

Complète le texte suivant

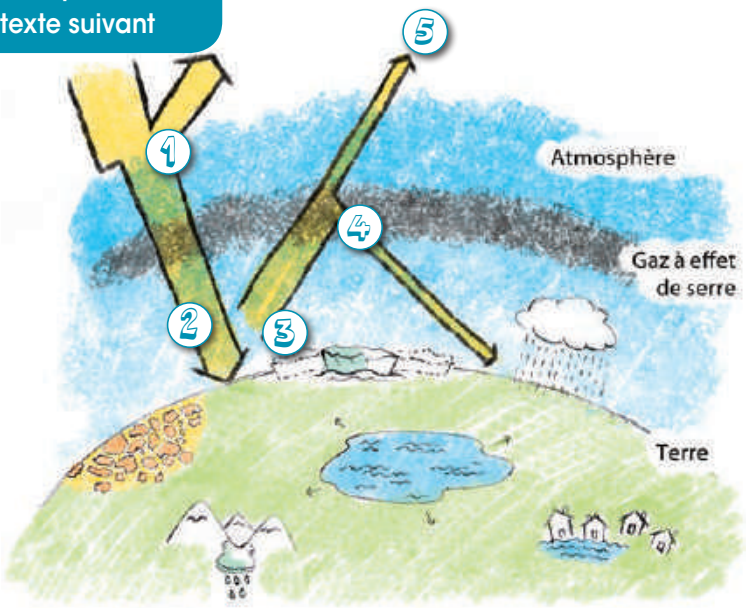
Comme pour la serre du jardinier, les rayons du soleil arrivent sur l'atmosphère.

Une partie de ces rayons est (1) ..... vers l'espace, une autre partie (2)..... l'atmosphère et réchauffe le sol.

Le sol (3) ..... une partie de ces rayons dont certains sont (4) ..... par des gaz dit "gaz à effet de serre".

Le reste (5) est renvoyé vers l'espace.

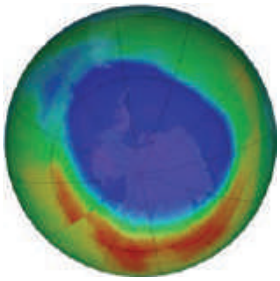
Les activités humaines rejettent de plus en plus de gaz à effet de serre ce qui ..... la température de la terre.



C'est à Savoir !

Sans effet de serre, la température moyenne sur Terre serait de **- 18 °C !**

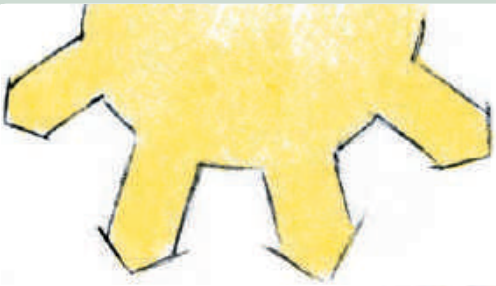
LA COUCHE D'OZONE



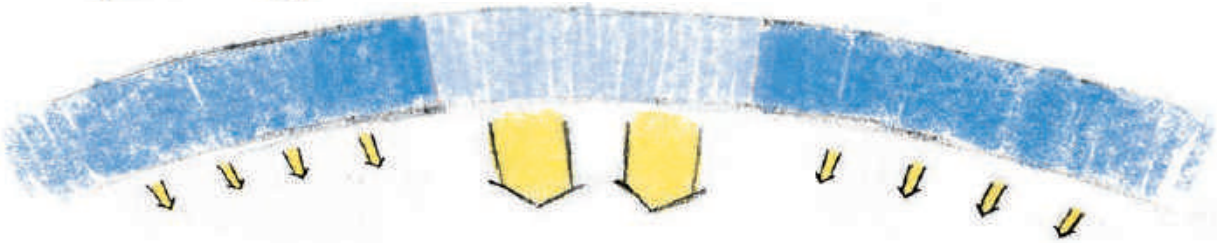
Bon ou mauvais ozone ?
Une question d'altitude !

La couche d'ozone est située à une distance de 15 à 35 km de la surface de la Terre. C'est un bouclier contre les rayons ultraviolets (UV), responsables des coups de soleil. On pourrait l'imaginer comme une énorme crème solaire. Sans ce filtre, la vie sur Terre serait compromise : cancers de la peau, récoltes abîmées, faune malade... Il est important de conserver cette couche d'ozone autour de notre planète ! C'est le "bon ozone". Il existe aussi un mauvais ozone qui se forme au sol à partir des gaz d'échappement des voitures.

Jeu 1



Les ..... sont invisibles et puissants. Ils peuvent provoquer des cancers de la peau.



L'..... est un gaz présent en petite quantité dans l'..... . Son rôle est d'agir comme un ..... contre les rayons ultraviolets. Les activités humaines rejettent dans l'atmosphère des ..... qui sont responsables de la ..... de l'ozone. Les rayons ultraviolets passent alors plus facilement.

Complète les textes ci-dessus

Chapitre 2
POLLUTION DE L'AIR

D'OÙ VIENT LA POLLUTION À L'EXTÉRIEUR ?

Quels sont les responsables de cette pollution ?
Les activités humaines en sont les principales sources car elles fabriquent et dispersent des polluants à l'intérieur comme à l'extérieur.
Mais elles ne sont pas les seules, en effet la nature en rejette également.

Jeu 1

Observe le paysage et entoure les sources de pollution de l'air :
- en rouge : d'origine humaine
- en bleu : d'origine naturelle

Les polluants

Jeu 2

Seuls les humains polluent l'air ?

☐ OUI ☐ NON

Cite les éléments naturels qui polluent l'air :

.....

.....

.....

Comment l'homme pollue-t-il ?

.....

.....

.....

Jeu 3

Dans la grille, trouve les mots suivants

ATMOSPHERE - BRULAGE - CHAUFFAGE - FUMEES - GAZ - MONOXYDE - USINE - VACHE - VOITURE - VOLCAN

V	F	U	M	E	E	S	M	U	A
O	N	F	G	K	M	V	A	S	T
L	V	O	I	T	U	R	E	I	M
C	M	F	G	A	Z	V	P	N	O
A	S	Q	I	Y	K	N	N	E	S
N	G	B	R	U	L	A	G	E	P
U	M	O	N	O	X	Y	D	E	H
C	H	A	U	F	F	A	G	E	E
O	U	S	V	A	C	H	E	K	R
Y	L	U	R	P	M	A	S	F	E

Jeu 4

Se déplacer, se chauffer, mais également d'autres activités, libèrent dans l'air des gaz à effet de serre supplémentaires...

Pour chacune des activités humaines, retrouve le polluant rejeté.

C'est à Savoir !

Tu as découvert les principales sources des polluants présents dans l'air que nous respirons.
Ils peuvent être sous forme de gaz ou de particules.

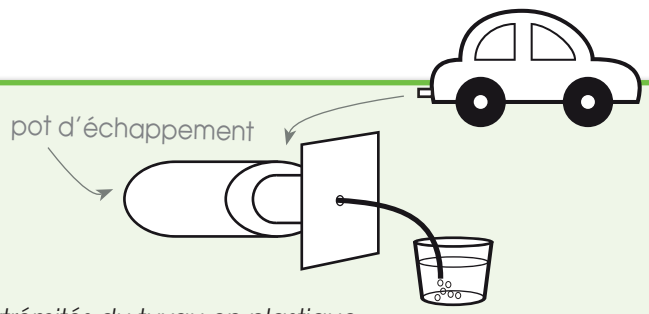
ZOOM SUR LES DÉPLACEMENTS

Symbole d'indépendance et de liberté, l'automobile n'en demeure pas moins un fléau pour l'air. Aujourd'hui 80 % des familles disposent d'une voiture et près de 30 % en possèdent deux.

Qu'est-ce qui sort du pot d'échappement d'une voiture ?

EXPÉRIENCE 1

Une voiture (de préférence diesel)
Un bout de tuyau en plastique
Un morceau de carton épais
Un flacon d'eau de chaux



1- *Percer le centre du carton et y passer une des extrémités du tuyau en plastique.*
2- *Ton enseignant* met en route la voiture au ralenti. Il plaque le carton contre le pot d'échappement. L'autre extrémité du tuyau est plongée dans un récipient rempli d'eau de chaux.*
3- *Il faut laisser tourner le moteur pendant quelques secondes.*

Qu'observes-tu ? .....

Quelle est ta conclusion ? .....

EXPÉRIENCE 2

Un morceau de tissu
Une voiture (de préférence diesel)

1- *À l'aide d'un élastique, ton enseignant* fixe un morceau de tissu autour de l'extrémité du pot d'échappement.*

2- *Il met en route le moteur de la voiture. Attendre quelques secondes.*
3- *Arrêter le moteur, récupérer le morceau de tissu et l'observer.*

Quel est le résultat ?.....

Comparaison moteur diesel et moteur à essence

Refais la même expérience sur une voiture à essence.

Jeu 1

Entoure la bonne réponse

Carburant	Vitesse à laquelle l'eau de chaux se trouble	Quantité de particules
Essence	Rapide / Lent	Peu / Beaucoup
Diesel	Rapide / Lent	Peu / Beaucoup

Conclusion

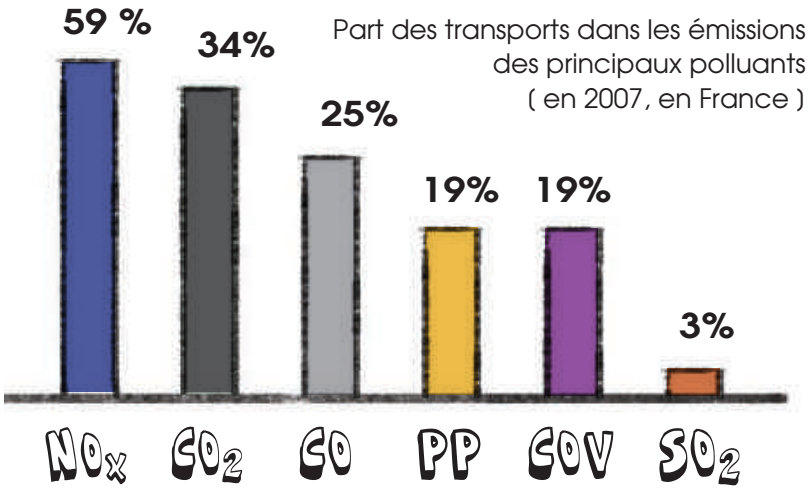
Le moteur d'une voiture brûle de l'essence ou du gazole et rejette des gaz dont le dioxyde de carbone (CO_2), des particules fines et des poussières (PP).

* Attention, les expériences 1 et 2 sont à réaliser par un adulte.

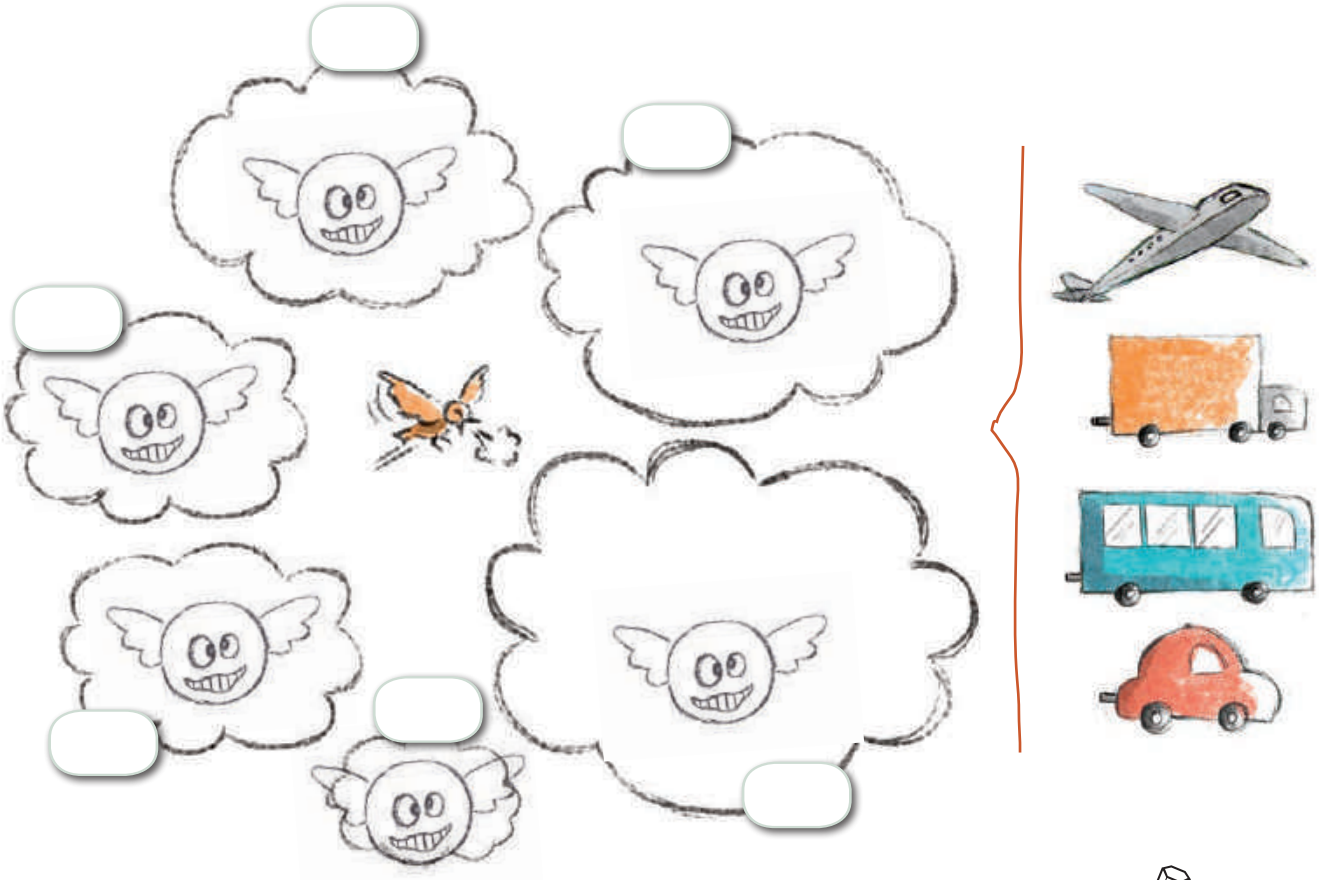
Jeu 2

Les gaz polluants

Observe le graphique, puis colorie et écris le nom des différents polluants dans la bulle qui convient, en fonction de leur importance.



(Source : Citepa - format Secten, avril 2009)



Complète le texte avec les mots suivants :

activités humaines - gaz - pollution - poussières - naturelle

Jeu 3

La ..... de l'air peut être ..... ou liée aux .....

qui rejettent des ..... et des ..... dans l'atmosphère.

Cette pollution de l'air a-t-elle des impacts sur l'environnement et sur ta santé ?

DANGER POUR LA SANTÉ !

Selon le lieu où l'on se trouve, l'air est plus ou moins pollué. Cette pollution peut avoir des effets néfastes sur ta santé.

Quels sont les effets de la pollution sur ton corps ?

Jeu 1

Place les polluants sur le dessin en fonction de leurs effets sur certaines parties de ton corps.

L'oxyde d'azote (Nox) : Il empêche le sang de transporter l'oxygène, il irrite les bronches et aggrave les problèmes d'asthme.

Les particules et poussières (PP) : Elles s'engouffrent dans les poumons et provoquent des irritations du système respiratoire.

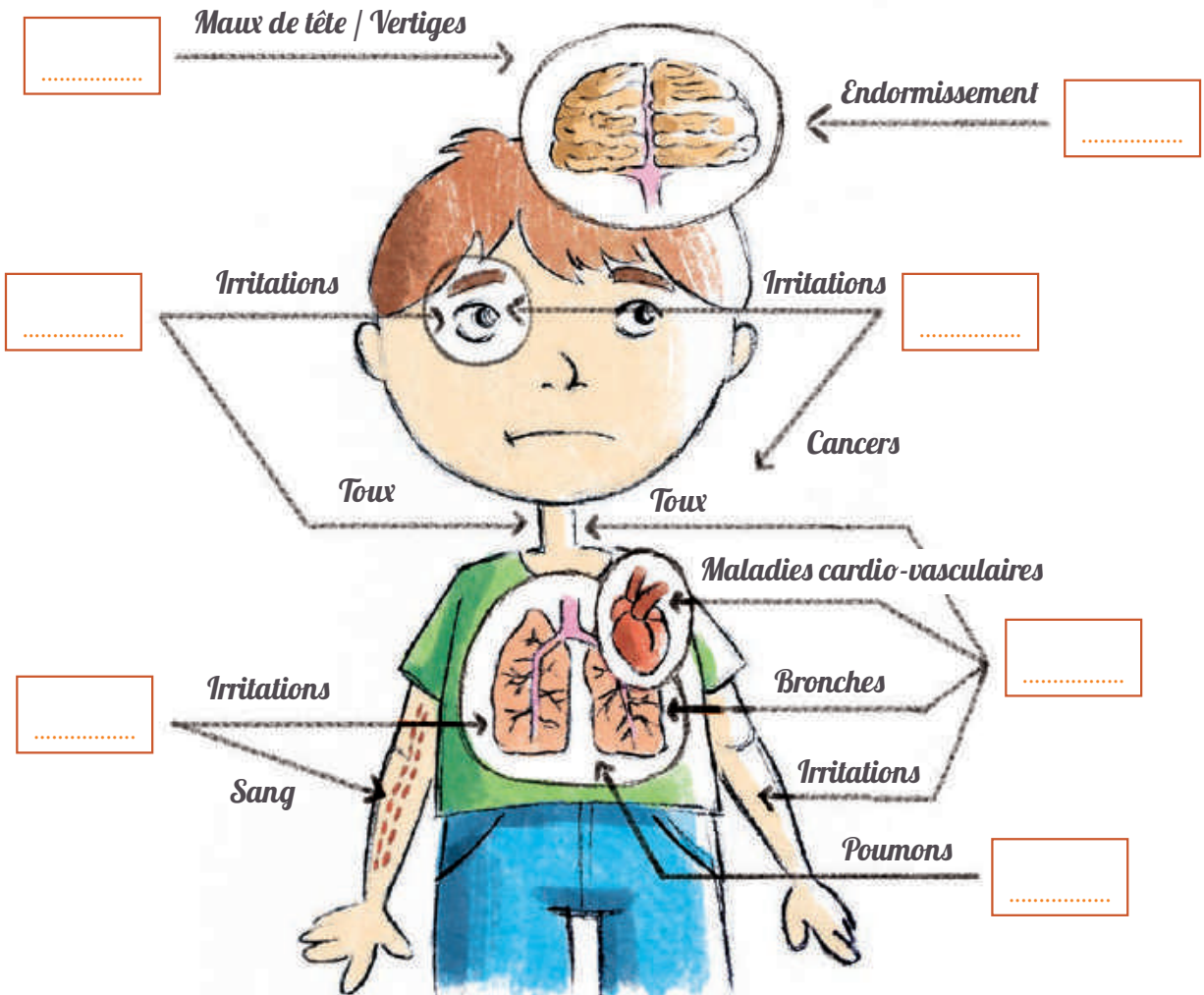
Le dioxyde de soufre (SO_2) : Il provoque des irritations des bronches qui peuvent entraîner des crises d'asthme et des irritations de la peau. Dans certains cas il aggrave les maladies cardio-vasculaires (maladies qui concernent le cœur et les vaisseaux sanguins). Il a une odeur désagréable.

Le monoxyde de carbone (CO) : Il donne des maux de tête et des vertiges ; à forte dose il peut être mortel. Il n'a pas d'odeur.

Les composés organiques volatils (COV) : Ils ont des effets divers. Certains provoquent des irritations des yeux et d'autres peuvent entraîner des cancers.

Le dioxyde de carbone (CO_2) : Il peut provoquer des troubles de la vision, des endormissements et parfois des évanouissements.

L'ozone (O_3) : Le CO et le NOx se combinent en ozone quand il y a beaucoup de soleil. L'ozone peut faire tousser et provoquer des irritations des yeux. Il a une odeur désagréable.



Et les pollens ?

Chaque année des centaines de personnes souffrent d'allergies à cause du pollen.
Des études ont montré que l'augmentation des allergies aux pollens peut être liée à la pollution de l'air.

Jeu 2

1- D'où vient le pollen :

☐ Il tombe du ciel ☐ Il est produit par les fleurs ☐ Il est produit par les animaux

2- Le pollen permet aux plantes :

☐ de sentir bon ☐ de se reproduire ☐ de se nourrir

3- Le pollen est transporté par :

☐ la neige ☐ le vent et les animaux ☐ les escargots

C'est à Savoir !

Que sont les pollinoses ?

Les pollinoses sont les effets sur le corps dus à la présence de pollens dans l'air.
Le nez : démangeaisons et nez qui coule...
Les yeux : picotements...
Les bronches : asthme, toux...
La peau : boutons, démangeaisons...

Le calendrier pollinique

On distingue deux périodes polliniques :

Hiver et printemps : pollinisation des **ARBRES**

Printemps et été : pollinisation des **HERBES**

Pollen à FAIBLE pouvoir allergisant

Pollen à FORT pouvoir allergisant

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.
CHÊNE												
CYPRÈS												
OLIVIER												
PEUPLIER												
PLATANE												
AMBROISIE												
GRAMINÉES												
PARIÉTAIRE												

☐ *Ambroisie*

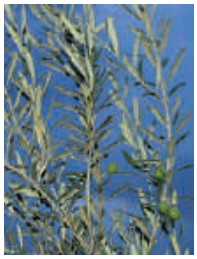
☐ *Graminées*

☐ *Pariétaire*

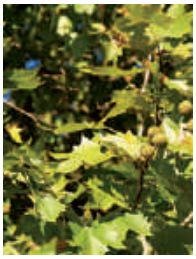
☐ *Peuplier*

☐ *Chêne*

☐ *Cyprès*



☐ *Olivier*



☐ *Platane*

DE LA VILLE À LA CAMPAGNE, LES POLLUANTS NOUS ACCOMPAGNENT...

Tu as vu précédemment que les polluants sont plus ou moins nocifs. Leur présence dans l'air agit au niveau de notre santé et de notre environnement.
Et ils ne sont pas toujours là où on les attend !

Jeu 1

Les polluants de l'air ont un impact sur l'environnement, non seulement sur la faune et la flore, mais aussi sur les milieux naturels et sur nos villes.

Complète le texte suivant :

Les polluants agissent sur l'eau et entraînent une plus grande acidité des (A) ..... et des (B) ..... . Les (C) .... sont noircis et abîmés par les polluants de l'air.

Au quotidien, les (D) ..... , les (E) ..... et les (F) ..... sont touchés par la pollution de l'air.

C'est à Savoir !

"À la campagne, la pollution de l'air n'existe pas !" ??

Détrompe-toi ! Les polluants sont très "malins" : transformés, modifiés ou mélangés à d'autres, ils voyagent avec le vent et les nuages, pouvant causer des dégâts sous différentes formes ! Découvrons-les ensemble !

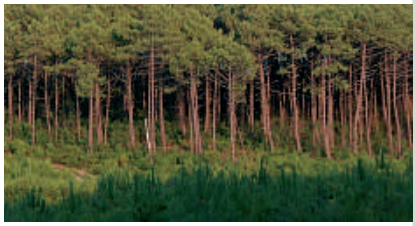
Quand la pluie abîme...

Les activités humaines rejettent des gaz polluants en grande quantité. Parmi eux, certains montent dans le ciel et polluent l'atmosphère. Le vent les transporte parfois très loin. En tombant, la pluie se charge de cette pollution et devient dangereuse. Ces pluies sont appelées "pluies acides".

Chacun salit un peu l'air, tout le monde pollue l'atmosphère !

Jeu 2

Recherche les différences entre les images de gauche et celles de droite, puis découvre quelle pollution correspond à chaque situation.
Pour cela, tu devras rayer une lettre sur deux (en commençant par la deuxième).

Air Pollué		Air non Pollué
	GEAUZ NIODCIIFKSE	
	PKLDUZIFEKS AKCPISDMENS	
	PMOSUESSSSIAEBRREJS FAIDNOEMS	
	POLXUTIREVS AOCLIYDEECSD	

EXPÉRIENCE

Prends une craie et du vinaigre

1- *Verse quelques gouttes de vinaigre sur la craie.*

2- *Observe ! Quel est l'effet du vinaigre sur la craie ?*

.....

Maintenant imagine que la craie soit un monument, une statue, une maison...

POLLUTION DE L'AIR

ET DANS MA MAISON ?

Nous passons 20 à 22 heures par jour dans des espaces clos ou semi-clos : logements, écoles, commerces, transports… Ces lieux peuvent contenir des polluants et de l'humidité ayant une influence sur notre santé.

Qu'est-ce qui pollue l'air de ma maison ?

Jeu 1

Regarde le dessin et, en t'aidant des numéros, découvre les sources de pollution intérieure

1 .....

2 .....

3 .....

4 .....

5 .....

6 .....

7 .....

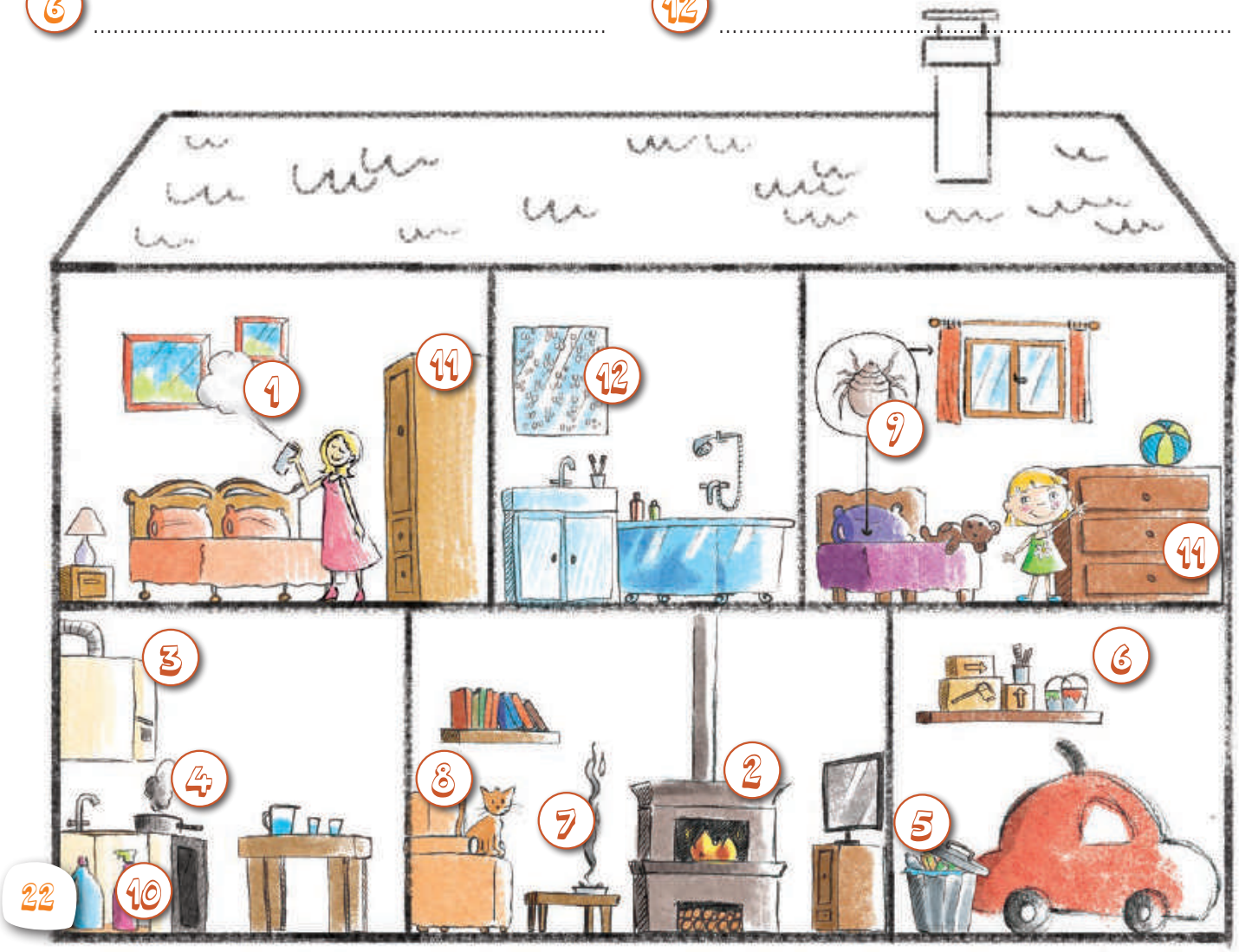
8 .....

9 .....

10 .....

11 .....

12 .....



Et dans ma classe ?

c'est à savoir !

L'air que nous respirons à l'intérieur est **souvent plus pollué** qu'à l'extérieur.

La pollution de l'air intérieur peut agir **sur notre santé.**

Les conséquences de la pollution de l'air intérieur

[*Pour t'aider à répondre aux jeux, revois la page 18*]

Jeu 2

Entoure les problèmes de santé causés par la pollution de l'air intérieur.

Entorse — Asthme — Caries dentaires — Nausées — Grippe

Ampoules — Allergies — Verrues — Cancers — Maux de tête — Hématomes

Fatigue — Toux — Maladies respiratoires — Irritation des yeux

Jeu 3

Relie chacun des polluants à son action sur la santé

Sources de pollution

- Tabac
- Le monoxyde de carbone (chauffage)
- Produits chimiques (ménage, bricolage)
- Les animaux (acariens)

Maladies

- Cancers
- Irritations des yeux et des voies respiratoires
- Maux de tête et nausées
- Allergies et asthme

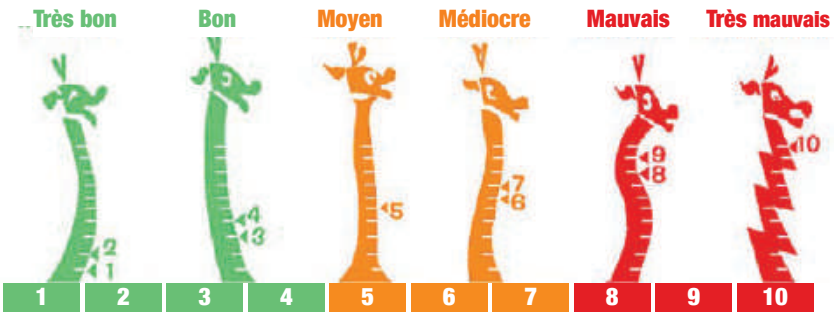
c'est à savoir !

Pour améliorer la qualité de l'air intérieur de la maison et de la classe, **pense à ouvrir les fenêtres au moins 10 minutes par jour,** même en hiver, afin d'éviter l'accumulation de polluants dans l'air que tu respires.

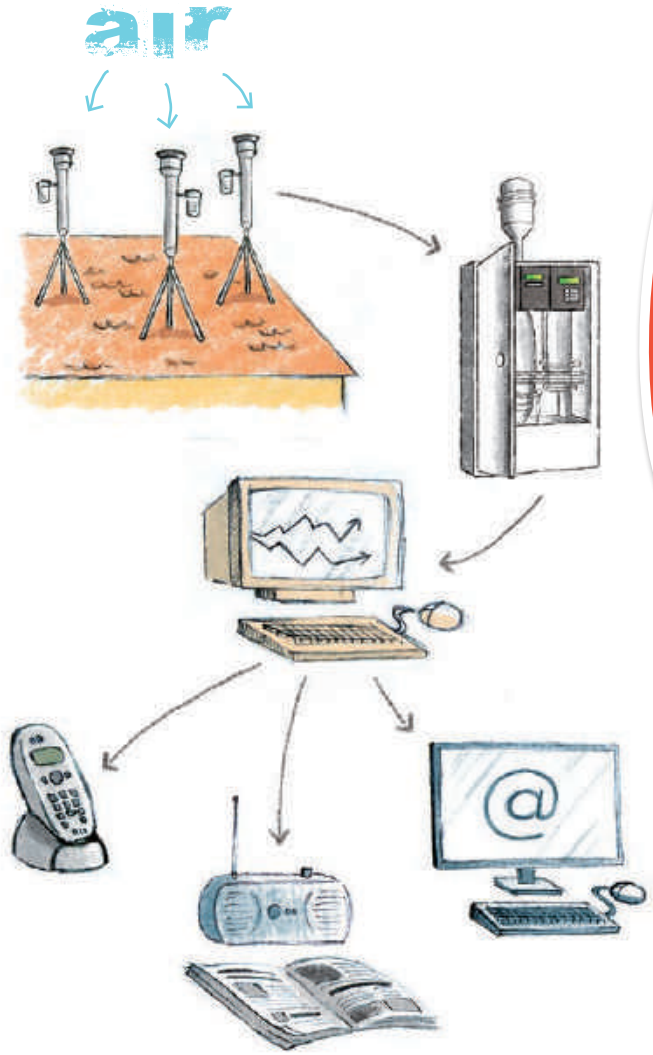
Chapitre 3
COMMENT AGIR ?

QUEL AIR EST-IL ?

Dans ta région, un réseau d'associations surveille la qualité de l'air. Ces organismes mesurent différents polluants : dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, ozone et poussières, … Ils calculent ensuite l'indice atmosphérique (Indice ATMO) de 1 à 10.



Pour connaître la qualité de l'air : http://airpaca.org/



C'est à Savoir !

Le climat influence le niveau des polluants dans l'air :

- En hiver, par temps ensoleillé et en l'absence de vent, la pollution de l'air augmente.
- En été, il y a plus de pollution lorsque le temps est ensoleillé, en raison de la formation d'ozone.
- Par temps nuageux ou lorsque le mistral souffle, la pollution est plus faible.

ALERTE

> Informer la population (tv, journaux).

> Diminuer les rejets industriels.

> Demander aux automobilistes de rouler moins vite, ou instaurer la circulation alternée.

> Réduire les efforts physiques et intenses.

Jeu 1

Sur une semaine de ton choix, remplis la grille de l'indice ATMO avec le dessin de la météo du jour.

Semaine du .....

Indice	*Lundi*	*Mardi*	*Mercredi*	*Jeudi*	*Vendredi*	*Samedi*	*Dimanche*
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

À toi, les p'tits gestes du quotidien !

Chacun a son rôle à jouer, même toi : à la maison, à l'école, en ville, à la campagne.

Tous les jours, à travers des gestes simples, chacun de nous peut participer à l'amélioration de la qualité de l'air que nous respirons.

" Car, mine de rien… sans air, je ne suis rien ! "

Jeu 2

MES RÉSOLUTIONS

Choisis 3 résolutions pour lesquelles tu peux t'engager, numérote-les de 1 à 3 par ordre de priorité.

- ◯ *Quand je vais à l'école je prends les transports en commun ou mon vélo ou je marche ou je fais du covoiturage.*
- ◯ *Lorsqu'une voiture est à l'arrêt longtemps, je demande au conducteur d'éteindre le moteur pour qu'il ne tourne pas au ralenti.*
- ◯ *Si mes parents ont des déchets toxiques, je leur conseille de les jeter à la déchèterie.*
- ◯ *Pour éviter que mon chat ou mon chien ne dorme dans les chambres, j'installe un panier dans le garage ou le cellier.*
- ◯ *Je propose à mes parents d'installer des poubelles (verre, plastique, papier) pour trier les déchets.*
- ◯ *Tous les matins, j'ouvre ma fenêtre dix minutes pour aérer ma chambre.*
- ◯ *Avec des gestes simples on peut améliorer la qualité de l'air, je décide donc de l'expliquer à mes parents et à des amis.*
- ◯ *J'incite les personnes qui fument à l'intérieur d'aller dehors.*
- ◯ *Si j'habite très loin de l'école et que je suis obligé d'y aller en voiture, j'organise avec mes parents et mes amis du quartier un covoiturage.*
- ◯ *Pour aider mes parents à ne pas oublier de faire vérifier les appareils de chauffage tous les ans, j'inscris la date de vérification sur un calendrier.*

COMMENT AGIR ?

À CHAQUE POLLUTION DE L'AIR, SA SOLUTION !

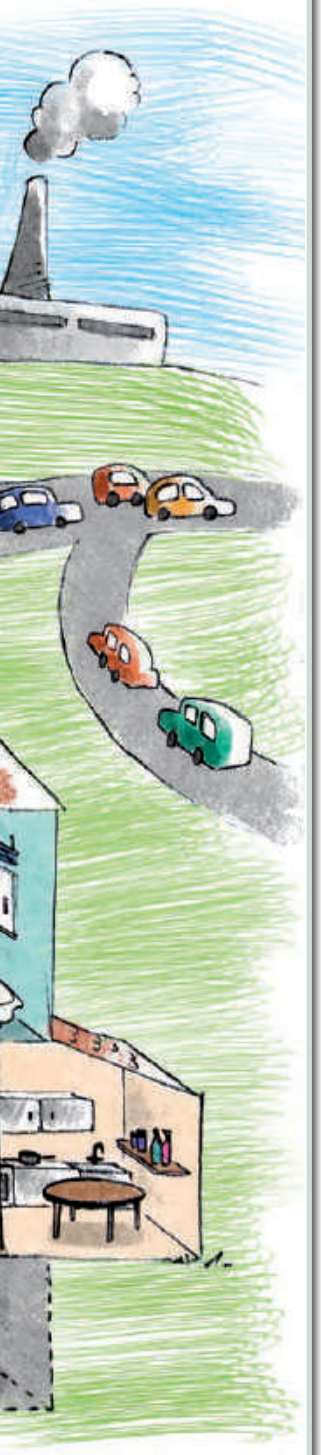
Te voilà en inspecteur de l'environnement, le maire de Villedair a besoin de ton aide pour observer l'air de sa ville et de sa maison. Es-tu prêt à relever le challenge ?

Mène l'enquête...

Pars à la découverte de toutes les sources de pollution de l'air dans la ville, puis découpe les vignettes des solutions (page ci-contre) et colle-les à la place des émissions de polluants.

Tes observations

Jeu 1



1) *Tu arrives dans la ville, et là tu es surpris par des pompiers qui passent devant toi très vite, la forêt qui longe la ville est en feu et dégage une grosse fumée noire.*

2) *La ville est connue pour ses usines qui dégagent des fumées noires dans l'air.*

3) *Tu te promènes le long de la route pour continuer ta visite de la ville, tu observes les voitures qui passent et tu constates que la plupart circulent avec une seule personne.*

4) *Ensuite, une mauvaise odeur arrive jusqu'à toi, et là tu vois une voiture qui fume énormément.*

5) *Te voilà arrivé dans la maison du maire de Villedair. Ici tu te dis que l'air est pur et que tu respires mieux que dehors. Mais une fois dans le séjour une odeur désagréable se balade car quelqu'un fume à l'intérieur.*

6) *Monsieur le maire a une belle maison avec des tapis et de la moquette, c'est un joli nid pour les acariens.*

7) *Tu montes à l'étage et tu passes par la salle de bains pour te laver les mains, tu es surpris par une odeur de renfermé et d'humidité.*

8) *Tu arrives dans la chambre. Là, un petit chat fait une sieste sur le lit. Ce joli chaton est pourtant à l'origine d'allergies.*

9) *Tu décides d'aller dans le sous-sol, et là tu vois une chaudière à fioul qui alimente les radiateurs de la maison, elle émet de la fumée (poussières fines et gaz).*

10) *En remontant tu passes à côté du garage, tu vois des produits de bricolage et des pots de peinture mal fermés.*

11) *Avant de quitter la maison, le maire te propose de boire un verre d'eau dans la cuisine, tu remarques de nombreux produits ménagers.*

12) *Te voilà enfin dans le jardin, et là une fumée vient te piquer les yeux. Il s'agit du voisin qui jardine et brûle ses déchets verts.*

13) *En te dirigeant vers le portail… atchoum ! C'est à cause de la haie de clôture constituée d'une seule espèce d'arbre qui produit beaucoup de pollen.*

14) *Direction : la sortie de la ville, c'est l'heure de pointe et un énorme embouteillage se forme.*

plier et coller

plier et coller

plier et coller

plier et coller

plier et coller

plier et coller

plier et coller

plier et coller

plier et coller

plier et coller

plier et coller

plier et coller

plier et coller

plier et coller

COMMENT AGIR ?

Ton rapport d'enquête !

Maintenant que tu as mené ton enquête dans la ville et trouvé des solutions pour diminuer la pollution de l'air, écris le rapport final que tu vas remettre au maire. (Aide-toi des informations et conseils ci-dessous).

1) Pour limiter les risques d'incendie en forêt (les fumées polluent l'air, les arbres participent au recyclage de l'air), il est nécessaire **que la forêt soit régulièrement entretenue.**
De plus, il faut faire très attention lorsqu'on se balade en forêt car une simple étincelle peut embraser toute la forêt.

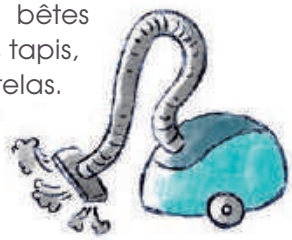
2) L'utilisation de **filtres sur les cheminées des usines** permet de capter les poussières et ainsi d'éviter leur dispersion dans l'air.

3) La principale cause de pollution de l'air en ville est le trafic routier. Pour diminuer le nombre de voitures en ville, le **covoiturage** est une solution rapide et efficace.

4) Pour les voitures les plus anciennes, un passage chez le **garagiste** pour un petit **réglage** est indispensable pour diminuer l'émission de polluants dans l'air. Aujourd'hui, il existe des véhicules dits "propres" qui fonctionnent à l'électricité.

5) La fumée de cigarette contient plus de 4000 substances toxiques à l'origine de cancers...
Le mieux est de **fumer dehors** ou encore de **ne pas fumer.**

6) Les acariens sont de petites bêtes invisibles à l'œil nu, qui adorent les tapis, les moquettes, les rideaux, les matelas. Alors, pour limiter leur nombre, il faut **nettoyer régulièrement** toutes ces surfaces.



Prévoir des filtres	Débroussailler les forêts
Aller à la déchèterie	Partager sa voiture
Fermer les pots	Utiliser des produits écologiques (vinaigre blanc)
Faire entretenir la chaudière	Aspirer les sols
Faire la révision de la voiture	Mettre les animaux dans le cellier
Aérer	Fumer dehors
Diversifier les arbres d'une haie	Prendre les transports en commun

7) L'aération est le moyen le plus efficace pour chasser les polluants présents dans l'air.

10 minutes par jour suffisent pour réduire considérablement la quantité de polluants.

8) Les poils des animaux domestiques sont responsables de nombreuses allergies. Le mieux est de les **éloigner** des chambres et de bien nettoyer les surfaces qui contiennent des poils.

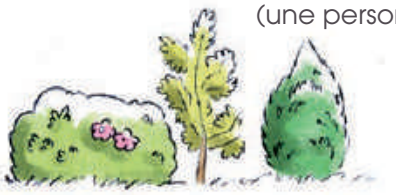
9) Les chaudières au fioul ou au gaz doivent être **bien réglées** et nécessitent un contrôle chaque année.

10) Les produits de bricolage et les peintures contiennent des substances qui vont dans l'air. Il est indispensable de **bien fermer les pots.** Il existe aujourd'hui des étiquettes "émission dans l'air", sur les produits de bricolage.

11) Les produits ménagers contiennent de nombreux produits chimiques, on peut les **remplacer par des ingrédients sains** comme le vinaigre blanc ou le savon de Marseille.

12) Il est interdit de brûler les déchets verts dans son jardin car en plus de polluer l'air, ça gêne les voisins. À la **déchèterie,** les déchets verts seront mis dans un composteur pour être transformés en engrais naturel (le compost).

13) En **diversifiant** les espèces d'arbres, on diversifie les types de pollens et donc les allergies diminuent (une personne est souvent allergique à un seul type de pollen).



14) La multiplication du nombre de voitures en ville provoque des embouteillages, résultat : pollution de l'air et temps perdu. Utiliser les **transports en commun** ou circuler en **vélo** sont des bonnes solutions.

C'est à savoir !

Une chose est claire : plus il y a de voitures, plus la pollution est importante. Donc ***mieux nous nous déplaçons, moins nous polluons !***

ZOOM SUR LE PÉDIBUS

Jeu 1

Barre la mauvaise réponse

Le pédibus c'est :

- Un ramassage scolaire sécurisé à pied.
- Un ramassage scolaire en calèche.
- Un moyen de déplacement qui permet de limiter l'utilisation de véhicules à moteur.

Comment mettre en place un pédibus dans ton école ?

Parles-en avec ton professeur et tes parents, qui ensemble réfléchiront à la manière de le mettre en place et définiront un trajet court, sécurisé et organisé pour récupérer un maximum d'enfants et marcher ainsi en toute sécurité.

Comme pour le bus, des panneaux d'arrêt et un planning avec les horaires de départ et d'arrivée seront réalisés. Vous pourrez bénéficier de gilets réfléchissants ou de brassards.

Les + pour...

... préserver ta santé,
... réduire les embouteillages devant ton école,
... respecter la planète,
... faire le chemin de l'école avec tes camarades.

C'est à savoir !

Il existe plein d'astuces ***pour remplacer*** les produits ménagers classiques.

ZOOM SUR LES PRODUITS MÉNAGERS

Les produits de base pour un ménage écologique !

- **Le vinaigre :** Conservateur, dégraissant, désodorisant, détartrant, antiseptique[1], désinfectant[2], antiparasites[3], antifongique[4].
- **Le bicarbonate de soude :** Neutralise les acides et les odeurs, nettoyant, adoucisseur d'eau.
- **Les cristaux de soude :** Nettoyage de l'émail (baignoire, vasque de WC, lavabo,...), lessive, débouchage plomberie (bouchon organique seulement), nettoyage sol et en général contre la graisse.
- **Le savon noir :** Dégraissant, détachant, fait briller, nourrit et protège les surfaces (linos, carrelages, marbre).
- **Le savon de Marseille :** Idéal pour le linge et antiseptique[1].
- **Le sel :** Détache, décape, désodorise, absorbe, antigel.
- **L'huile d'olive :** Nourrit et fait briller les meubles en bois.
- **Le jus de citron :** Décolore, ravive l'émail, désodorise, détartre.
- **Les cendres :** Dégraissent, absorbent, nettoient.

[1] *Antiseptique : produit qui permet de supprimer le développement des bactéries ou des virus sur la surface du corps.*
[2] *Désinfectant : produit chimique qui tue des micro-organismes tels que les bactéries ou les virus.*
[3] *Antiparasite : produit capable de détruire les parasites.*
[4] *Antifongique : produit capable de détruire les moisissures.*

EXEMPLES D'UTILISATION

Casseroles brûlées :
Faire bouillir de l'eau avec 2 cuillères à soupe de bicarbonate ou du vinaigre, 10 minutes.

Détartrage d'une bouilloire :
Faire bouillir de l'eau avec du vinaigre (50/50).

Nettoyage des vitres :
Vinaigre et papier journal

RECETTE nettoyant multi-usage

Pour un bidon (opaque) de 1 litre :
- 2 cuillères à soupe de bicarbonate de soude (c'est plus facile avec un entonnoir).
- 1 litre d'eau chaude, bien mélanger.
- 1 cuillère à soupe de vinaigre blanc.
- 1 cuillère à café de jus de citron.

Bien secouer avant chaque utilisation.
Il s'utilise pur, sur les surfaces à désinfecter (plan de travail, poubelle, par exemple).

LE JEU DE LA FIN !

Complète la grille en t'aidant des définitions ci-dessous :

CAP sur l'air...

Définitions

1 Zone de beau temps

2 Bouclier contre les rayons ultraviolets

3 Zone de mauvais temps

4 Plusieurs passagers dans une même voiture

5 Le poids exercé par l'air

6 Ouverture des fenêtres

7 Chauffer l'air provoque sa ...

8 Particules fines

9 Endroit où l'on peut déposer les déchets encombrants

10 Gaz rejeté par l'agriculture

11 La ... se dégage d'une combustion

12 Maladie respiratoire

13 Couche d'air qui entoure la Terre

14 Petits grains produits par les fleurs

CONCEPTION ET RÉALISATION

Communauté du Pays d'Aix - Service Écologie urbaine
04 42 93 85 85 – administration@agglo-paysdaixenprovence.fr
www.agglo-paysdaix.fr

et le

Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) du Pays d'Aix
Aurélie Belenguer, Cyril Calvin, Aurélie Zumsteg
04 42 28 20 99 – cpiepaysdaix@wanadoo.fr
www.cpie-paysdaix.com

ACTEURS ASSOCIÉS

Airpaca
L'Éducation Nationale : les Inspecteurs de l'Éducation Nationale
et les maîtres ressources en sciences
Météo France

Conception graphique et réalisation des outils : **www.azoé.fr**
Dessins : Chloé Fruy

10/2014