


Découvrez l'air avec Arthur !



Atmo
PICARDIE
Qualité de l'air

AirPACA
QUALITÉ DE L'AIR



Je suis partout autour de toi
et pourtant tu ne peux pas me
voir ni me toucher :

Qui suis-je ?

L'air bien sûr !

Apprends à mieux me connaître grâce aux questions qui te sont posées dans ce carnet. Arthur t'expliquera qui je suis, comment je vis et à quoi je sens.



À la fin de chaque thème, tu trouveras les conseils d'Arthur qui te dira comment améliorer ma qualité et réduire ma pollution au quotidien car je suis indispensable à la vie.

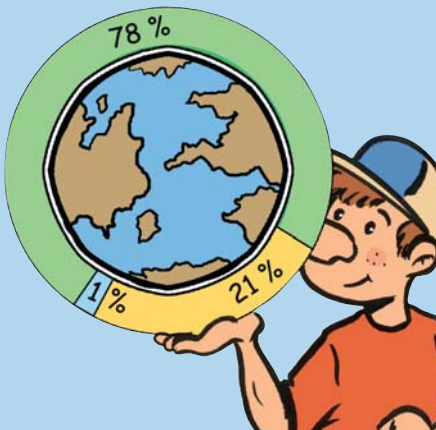
Pour t'aider, le « **Vocabul'Air** » à la fin du carnet t'expliquera les mots difficiles qui apparaissent en **rouge** dans le texte.




Questions ?

L'air et ses polluants

- 1- Quels sont les principaux composants de l'air ?
- a- **Diazote (N_2)** et **dioxygène (O_2)**.
 - b- **Ozone (O_3)** et **dioxyde de carbone (CO_2)**.
 - c- **CO_2 , dioxyde d'azote (NO_2)** et **O_3** .
- 2- Quelles sont les sources de pollution humaine ?
- a- Les activités sportives.
 - b- La lecture.
 - c- Les transports, les usines et le chauffage.





Réponses

1- la bonne réponse est : a

Il y a 5 milliards d'années, il n'y avait pas de vie sur la Terre car pas de **dioxygène** dans l'air:

Aujourd'hui, l'air est composé de :

- 78 % de **diazote**,
- 21 % de **dioxygène**,
- 1 % d'autres gaz :
dioxyde de carbone, vapeur d'eau,
gaz rares (**argon**...).

2- la bonne réponse est : c

De nombreuses activités humaines sont à l'origine de la pollution de l'air :

- les gaz d'échappement des véhicules,
- les activités industrielles,
- le chauffage.

Questions ?

L'air et ses polluants

3- Quelles sont les sources naturelles de pollution ?

- a- Les inondations, les tremblements de terre.
- b- Les éruptions volcaniques, **les pollens**, les vaches.
- c- Les poissons.

4- Qu'est-ce que l'effet de serre ?

- a- L'agriculture sous bâche.
- b- Le réchauffement naturel de la planète.
- c- Une technique de jardinage.



Réponses

3- la bonne réponse est : b

Les causes naturelles de pollution de l'air sont :

- les rizières, les marais et les vaches qui produisent du **méthane**,
- les éruptions volcaniques qui libèrent des **poussières** et des **gaz**,
- **les pollens** qui provoquent des **allergies**.

4- la bonne réponse est : b

L'effet de serre est un phénomène naturel qui permet à la Terre de se réchauffer. Une partie de la chaleur émise par le soleil est "piégée" par **l'atmosphère**, ce qui provoque une **augmentation de la température** de la planète.



Le vélo, la marche ou les transports en commun permettent de se déplacer en polluant moins.

Questions ?

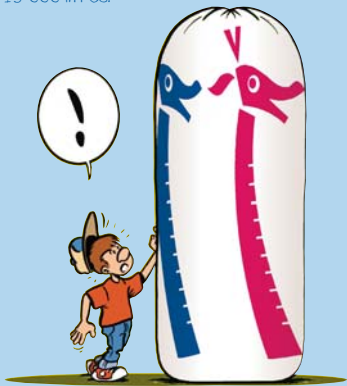
L'air et la santé

5- Quel est le gaz indispensable pour l'homme ?

- a- Le dioxygène (O_2).
- b- Le dioxyde d'azote (NO_2).
- c- L'ozone (O_3).

6- Quelle quantité d'air consommons-nous chaque jour ?

- a- 15 millions de litres.
- b- 100 litres.
- c- 15 000 litres.





Réponses

5- la bonne réponse est : a

Le dioxygène ou O_2 nous permet de vivre, il est transporté par le sang dans l'organisme.

6- la bonne réponse est : c

Chaque jour, l'homme consomme 15 000 litres d'air. Lors d'un effort physique important (course, vélo ou autre sport), la consommation augmente.

C'est pourquoi, lors d'un pic de pollution, il est recommandé de réduire ses activités physiques.

Questions ?

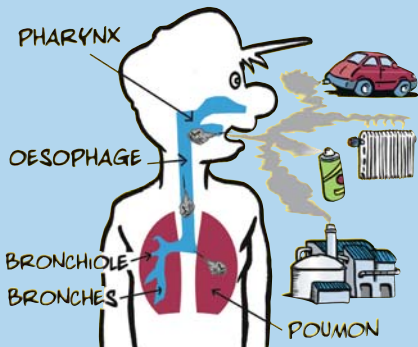
L'air et la santé

7- Quelles sont les personnes les plus sensibles à la pollution de l'air ?

- a- Les personnes vivant dans des pays chauds.
- b- Les enfants, **les asthmatiques**.
- c- Les chauffeurs de bus.

8- Comment les polluants gazeux entrent-ils dans l'organisme ?

- a- Par le nez, la peau et les yeux.
- b- Par les fenêtres.
- c- Par les courants d'air.



Réponses

7- la bonne réponse est : b

L'appareil respiratoire des jeunes enfants, **des asthmatiques** et des personnes âgées est **plus sensible**.

Les polluants seront donc moins bien tolérés.

8- la bonne réponse est : a

L'appareil respiratoire est le plus touché par les polluants de l'air car ce sont les voies aériennes qui les véhiculent dans tout le système ventilatoire.

Les contacts avec la peau et les yeux provoquent **des irritations** ou **inflammations**, mais tous les organes peuvent être touchés.



Lorsque la qualité de l'air est mauvaise, évite de faire du sport car ta respiration augmente et tu absorbes plus de polluants.

Questions ?

La pollution intérieure

9- Quel appareil émet du monoxyde de carbone ?

- a- Le réfrigérateur.
- b- La télévision.
- c- La chaudière.

10- Quelle est la principale source d'odeur gênante dans un logement ?

- a- L'amiante.
- b- La fumée de cigarette.
- c- La cuisine.





Réponses

9- la bonne réponse est : c

Le **monoxyde de carbone** ou **CO** est un gaz mortel. Il est produit lors de la combustion incomplète de gaz, de fuel, de charbon...

Pour éviter les accidents, il faut **aérer** les pièces et faire **vérifier** son installation régulièrement.

10- la bonne réponse est : b

La fumée de cigarette libère dans l'air **plus de 3 000 polluants différents**.

Le tabac est très dangereux pour la santé, que l'on soit **fumeur actif ou passif**.

Le **fumeur passif** est un non fumeur qui subit la fumée des « vrais fumeurs » (fumeurs actifs).

Questions ?

La pollution intérieure

11- Les poils d'animaux peuvent-ils provoquer des allergies ?

a- Oui.

b- Non.

12- Quelle activité pratiquée dans la maison peut être polluante ?

a- Le vélo d'appartement.

b- La vaisselle.

c- Le bricolage.



Réponses

11- la bonne réponse est : a

Les poils et plumes d'animaux peuvent provoquer des allergies : **eczéma**, **conjonctivite**, **rhinite** ou **asthme** chez les personnes sensibles.

12- la bonne réponse est : c

Les colles, vernis ou peintures utilisés pour bricoler émettent des polluants dangereux pour la santé.

Il est recommandé de porter un masque de protection lors de leur utilisation.



Pense à aérer régulièrement la maison,
à passer l'aspirateur et demande
aux fumeurs de sortir.

Questions ?

L'air et les végétaux

13- Quel est le gaz indispensable pour les plantes ?

- a- Le dioxygène (O_2).
- b- Le dioxyde de carbone (CO_2).
- c- L'ozone (O_3).

14- Comment les grains de pollens sont-ils transportés ?

- a- Par les fleuristes.
- b- Par le vent et les insectes.
- c- Par le facteur.





Réponses

13- la bonne réponse est : b

Lors de **la photosynthèse**, les plantes absorbent du **dioxyde de carbone ou CO₂** et rejettent du dioxygène.

La chlorophylle contenue dans les feuilles capte la lumière et produit **des glucides** qui nourrissent la plante.

14- la bonne réponse est : b

Les grains de **pollen** sont dispersés par le vent ou transportés par les abeilles. La dissémination **des pollens** permet aux végétaux de se reproduire, c'est **la pollinisation**.

Les abeilles fabriquent du **miel** avec les grains de **pollen**.

Questions ?

L'air et les végétaux

15- D'où viennent les grains de pollens ?

- a- Du vent.
- b- Des abeilles.
- c- Des fleurs.

16- Parmi ces pollens quel est le plus allergisant ?

- a- La betterave.
- b- Le peuplier.
- c- Le bouleau.

ATCHOUM !



Réponses

15- la bonne réponse est : c

Les pollens sont libérés par **les étamines** des fleurs (organes reproducteurs mâles) et sont transportés vers **le pistil** (organe reproducteur femelle). De nouvelles graines naissent après la fécondation.

16- la bonne réponse est : c

Les pollens d'arbres les plus allergisants sont produits par **le bouleau** mais aussi par **le cyprès, le frêne** ou **le platane**.

Pour les herbes, **les graminées, l'ambroisie** et **les orties** émettent **des pollens** très allergisants.



Le dioxygène ou O_2 rejeté par les plantes est nécessaire à la vie sur Terre.

Questions ?

La dispersion des polluants

17- Quelles sont les conditions favorables à une bonne qualité de l'air ?

- a- Un grand soleil.
- b- Un vent modéré.
- c- Le brouillard.

18- Quel effet a le vent sur les polluants de l'air ?

- a- Il les détruit.
- b- Il les fait tomber sur le sol.
- c- Il les disperse ou les déplace.





Réponses

17- la bonne réponse est : b

Quand le vent est modéré, les polluants sont dispersés de façon homogène dans l'air. Par contre, pas de vent ou un vent très fort sont défavorables à une bonne dispersion.

Le soleil et la chaleur accentuent la formation d'ozone ou O_3 .

Certains gaz transforment la pluie en pluie acide.

18- la bonne réponse est : c

Le vent permet de disperser les polluants et évite d'avoir de fortes concentrations autour des sources d'émission.

Attention, le vent ne détruit pas les polluants, il les déplace.

Questions ?

La dispersion des polluants

19- D'où viennent les pluies acides ?

- a- Des polluants atmosphériques.
- b- Des océans.
- c- De l'espace.

20- Qu'est-ce qui provoque la formation de l'ozone ?

- a- Le froid.
- b- Le soleil et une température élevée.
- c- La pluie.



Réponses

19- la bonne réponse est : a

L'eau (pluie, brouillard, rosée, neige) absorbe certains polluants et se transforme en acide ou **pluie acide**.

Cette pluie attaque les végétaux et les matériaux.

20- la bonne réponse est : b

L'**ozone** est un polluant issu d'**une réaction photochimique** dans l'air. Cette réaction utilise des polluants qui se transforment en **ozone ou O₃** sous l'action des rayons du soleil. Les concentrations les plus importantes sont mesurées en **été**.



La pollution n'a pas de frontière,
elle peut se déplacer
à des milliers de kilomètres.

Questions ?

Les énergies

21- À quoi sert l'énergie solaire ?

a- À bronzer.

b- À allumer le barbecue.

c- À se chauffer et produire de l'électricité.

22- Quel mécanisme peut produire de l'électricité grâce au vent ?

a- La centrale thermique.

b- La centrale nucléaire.

c- L'éolienne.





Réponses

21- la bonne réponse est : c

Des capteurs spéciaux permettent de chauffer l'eau ou de produire de l'électricité. Ces **capteurs solaires** sont souvent installés sur les toits.

22- la bonne réponse est : c

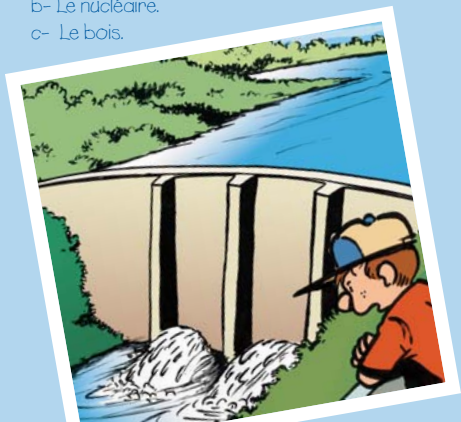
En entraînant **les hélices** de l'éolienne, le vent produit de **l'énergie**.

Contrairement aux centrales thermiques, utilisant de l'énergie fossile (généralement du charbon), l'énergie éolienne est **propre** et **renouvelable**.

Questions ?

Les énergies

- 23- Quel élément indispensable à la vie, l'énergie hydraulique utilise-t-elle ?
- a- L'eau.
 - b- Le vent.
 - c- L'air.
- 24- Quelle énergie produit plus de la moitié de l'électricité en France ?
- a- Le thermique.
 - b- Le nucléaire.
 - c- Le bois.



Réponses

23- la bonne réponse est : a

L'énergie hydraulique utilise la force des cours d'eau ou des chutes d'eau pour produire de l'électricité. C'est une énergie propre et renouvelable.

Les usines "marémotrices" utilisent les marées pour produire de l'énergie.

24- la bonne réponse est : b

L'énergie nucléaire est la plus utilisée en France. Les centrales nucléaires n'émettent pas de gaz à effet de serre mais nécessitent des installations très maîtrisées et sécurisées. Elles produisent des déchets radioactifs très toxiques pour l'environnement.



Pour faire des économies d'énergie, pense à ne pas laisser les appareils électriques en veille et à bien régler le chauffage.

Questions ?

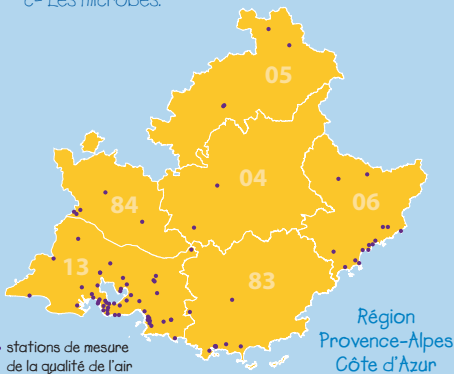
Air PACA

25- Quel territoire est surveillé par Air PACA ?

- a- Le département des Bouches-du-Rhône.
- b- La France.
- c- La région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

26- Quels polluants sont mesurés par Air PACA ?

- a- Le gaz carbonique.
- b- **Le dioxyde d'azote (NO_2),
le dioxyde de soufre (SO_2), l'ozone (O_3)
et les particules (PM 10).**
- c- Les microbes.





Réponses

25- la bonne réponse est : c

Air PACA surveille la qualité de l'air grâce à un réseau de capteurs, de préleveurs de polluants de l'air et camions laboratoire en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Elle fait partie de la trentaine d'associations qui composent la Fédération Atmo surveillant la qualité de l'air en France (métropole et Dom-Tom).

26- la bonne réponse est : b

Les principaux polluants mesurés sont :

- le dioxyde d'azote (NO_2),
- le dioxyde de soufre (SO_2),
- l'ozone (O_3),
- les particules (PM 10).

D'autres polluants tels que le monoxyde de carbone (CO) et les composés organiques volatils (COV) sont également surveillés.

Questions ?

Air PACA

27- À quels chiffres de l'indice correspond une très bonne qualité de l'air ?

a- 1-2.

b- 6-7.

c- 9-10.

28- Quand Air PACA surveille la qualité de l'air ?

a- Du lundi au vendredi de 8 h à 18 h.

b- 7 jours sur 7 de 8 h à 18 h.

c- 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24.





Réponses

27- la bonne réponse est : a

L'indice de la qualité de l'air est donné selon **six niveaux** de qualification :

1-2 : très bon

3-4 : bon

5 : moyen

6-7 : médiocre

8-9 : mauvais

10 : très mauvais

28- la bonne réponse est : c

Air PACA surveille la qualité de l'air 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24 à l'aide de plus de **80 stations automatiques** réparties sur sa zone de compétence.

Questions ?

Déplacements

29- En ville, quelle distance moyenne parcourt une voiture ?

- a- Plus de 10 km.
- b- Entre 5 et 10 km.
- c- Moins de 3 km.

30- Conduire en souplesse permet-il de moins polluer ?

- a- Non.
- b- Oui.





Réponses

29- la bonne réponse est : c

En ville, une voiture parcourt :

- moins de 3 km, une fois sur deux,
- moins d'1 km, une fois sur cinq,
- moins de 500 m, une fois sur dix.

Ces petits trajets avec un moteur froid engendrent **une forte consommation de carburant** (+ 80 % au premier kilomètre, + 50 % au second) et donc **une pollution plus importante**.

30- la bonne réponse est : b

Une conduite sportive provoque une surconsommation, un danger et plus de pollution.

En modérant sa vitesse, la consommation de carburant peut baisser de 20 %.

Questions ?

Déplacements

31- Quels moyens de transport « propre » sont à notre disposition pour les petits trajets (moins de 3 km) ?

a- Voiture.

b- Marche à pied et vélo.

c- Train.

32- Le collège (ou l'école) est à 2 km de chez toi, comment y vas-tu sans trop polluer ?

a- Bus.

b- Voiture.

c- Cyclomoteur.



Réponses

31- la bonne réponse est : b

Idéal pour les petits trajets, le vélo ne pollue pas. La marche évite, pour les courtes distances, les problèmes de circulation et de stationnement.

La pratique de ces deux moyens de transport propre est bénéfique pour la santé.

32- la bonne réponse est : a

Le bus est un ami des économies d'énergie et de la lutte contre la pollution urbaine.

Lorsqu'un bus est complet, ce sont 50 voitures en moins qui circulent.



La voiture électrique préserve la ville, elle est silencieuse et ne pollue pas.

Questions ?

Les effets de la pollution

33- En quoi se transforment les polluants de l'air quand il pleut ?

a- Vinaigre.

b- **Pluies acides.**

c- Soda.

34- Quels sont les effets des pluies acides sur l'environnement ?

a- Dégradation des arbres.

b- Perte de cheveux.

c- Inondation.





Réponses

33- la bonne réponse est : b

Lors de leur transport dans l'air et en présence d'humidité (pluie, neige, brouillard...), les polluants atmosphériques subissent **des réactions chimiques** et se transforment en **pluies acides**.

34- la bonne réponse est : a

Les pluies acides ont un **effet nocif** sur les arbres (en France principalement dans les Vosges). Elles provoquent **l'érosion** des matériaux et **l'acidification** des sols, des eaux des lacs et des rivières.

Questions ?

Les effets de la pollution

- 35- En regardant un monument ou une statue, comment peut-on savoir si le lieu est pollué ?
- a- La roche est lisse et brillante.
 - b- Il y a des lichens.
 - c- La roche est noircie et s'effrite.
- 36- Que signifie le mot anglais « smog » ?
- a- Une grenouille.
 - b- Un nuage de pollution.
 - c- Une cheminée.



Réponses

35- la bonne réponse est : c

Les pluies acides provoquent l'**usure** des **roches** (surtout les plus friables comme le calcaire). **Les particules** qui se déposent provoquent le **noircissement** des **monuments** et des **façades**.

36- la bonne réponse est : b

Le mot anglais « smog » signifie nuage de pollution, il est composé de deux mots :

- « smoke » ou fumée,
- « fog » ou brouillard.

Le smog se matérialise par un halo de pollution constitué de **gaz** et de **particules en suspension**.



Pour que la pollution acide diminue, il faut consommer moins de combustibles fossiles (charbon, gaz, fioul...) donc essayer de changer nos habitudes.

Questions ?

La pollution pendant l'été

- 37- Quel polluant provoque des pics de pollution pendant l'été ?
- a- L'ozone.
 - b- Le plomb.
 - c- L'ammoniac.
- 38- Quels végétaux sont responsables du « rhume des foins » ?
- a- Les coquelicots.
 - b- Les graminées.
 - c- Les sapins.

TCHOUM !





Réponses

37- la bonne réponse est : a

L'ozone est un polluant secondaire issu d'une **réaction chimique**, qui a lieu dans **la troposphère**, entre les rayons du soleil et des polluants d'origines automobile et industrielle.

38- la bonne réponse est : b

Les graminées sont des herbes sauvages ou des céréales (blé, maïs). Elles fleurissent de mai à août et produisent **des pollens très allergisants** qui sont transportés par le vent.

Le rhume des foins provoque des démangeaisons du nez, des yeux, de la gorge, un écoulement nasal et des larmoiements.

Questions ?

La pollution pendant l'été

39- Quels sont les effets de l'ozone sur la santé ?

a- Des démangeaisons.

b- La diarrhée.

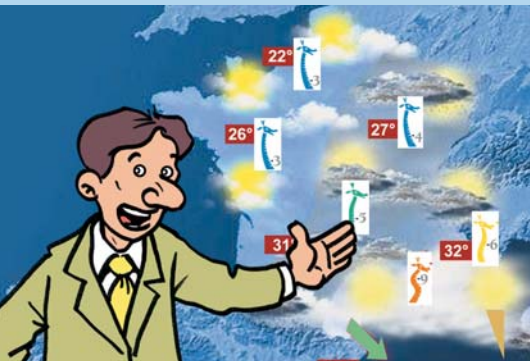
c- Des irritations des yeux, du nez
et des voies respiratoires.

40- Quelles précautions faut-il prendre
en cas d'alerte à la pollution de l'air ?

a- Aller en forêt faire un footing.

b- Limiter ses activités.

c- Jardiner.



Réponses

39- la bonne réponse est : c

L'ozone est un gaz irritant pour l'appareil respiratoire, la peau et les yeux. En cas de très forte pollution (alerte), toutes les personnes sont concernées et peuvent ressentir une gêne.

40- la bonne réponse est : b

En cas de pic de pollution, il est recommandé d'éviter toute activité sportive et physique et de ne pas utiliser de solvants (produits de bricolage et d'entretien).



Quand il y a beaucoup d'ozone, mieux vaut faire son jogging tôt le matin ou en début de soirée.



★ Argon

Gaz rare, incolore et inodore présent en très faible quantité dans l'atmosphère.

★ Asthme / Asthmatique

Maladie des bronches qui se rétrécissent et ne laissent plus passer l'air. Les symptômes sont l'essoufflement et l'étouffement.

★ Atmosphère

Enveloppe gazeuse qui protège la Terre des rayons ultraviolets du soleil.

★ Composés organiques volatils (COV)

Les composés organiques volatils entrent dans la composition des carburants et de nombreux produits courants (peintures, encres...).

Ils sont émis lors de la combustion de carburants ou par évaporation lors de leur fabrication, stockage ou utilisation.

Il sont également émis par le milieu naturel (forêt).

★ Conjonctivite

Irritation des yeux (pupilles et paupières).

★ Diazote ou N_2

Gaz incolore, composant 78 % de l'air que nous respirons.



- ★ **Dioxyde d'azote ou NO_2**
Gaz émis par les véhicules et les installations de combustion.
- ★ **Dioxyde de carbone ou CO_2**
Principal gaz à effet de serre, rejeté par l'homme lors de la respiration et utilisé par les plantes lors de la photosynthèse.
- ★ **Dioxyde de soufre ou SO_2**
Gaz émis lors de la combustion des matières fossiles telles que le charbon et le fioul. Incolore et toxique, son inhalation est fortement irritante.
- ★ **Dioxygène ou O_2**
Un des principaux composants de l'air (21 %).
Il est transporté par le sang lors de la respiration.
- ★ **Eczéma**
Irritation de la peau due à une allergie, qui démange, crée des rougeurs et des croûtes.
- ★ **Effet de serre**
Phénomène naturel de rétention de chaleur, dû à l'absorption sélective de l'atmosphère qui laisse passer la lumière visible mais arrête les infrarouges.



★ Gaz à effet de serre

Gaz ayant la particularité de piéger la chaleur dans l'**atmosphère**. Le dioxyde de carbone ou CO_2 est le plus connu et le plus efficace de ces gaz.

★ Glucide

Composant fondamental de la matière vivante, jouant dans l'organisme un rôle énergétique.

★ Méthane

Principal constituant du gaz issu de la fermentation de **matières organiques animales ou végétales** en l'absence d'oxygène.

★ Monoxyde de carbone ou CO

Gaz émis lors d'une **mauvaise combustion**, inodore, incolore, il est très dangereux car il provoque des asphyxies quelquefois mortelles.

★ Ozone ou O_3

Dans la **stratosphère**, il compose la couche d'ozone qui nous protège des **mauvais rayons ultraviolets** du soleil. Au niveau de la **troposphère**, ce gaz odorant est très oxydant et nocif pour la santé.



★ Particules en suspension (PM 10)

Les particules ou poussières en suspension proviennent majoritairement de la combustion incomplète des combustibles fossiles, du transport automobile et d'activités industrielles. Elles pénètrent dans l'appareil respiratoire. Plus elles sont fines, plus elles s'infiltrent profondément.

★ Pic de pollution

Sur une période de quelques heures, la quantité de polluants dépasse un seuil réglementaire à partir duquel des recommandations sanitaires sont transmises.

★ Photosynthèse

Production de glucides par les plantes à partir de l'eau, du CO_2 de l'air et de la lumière.

★ Pluies acides

Pluies polluées par les rejets des activités humaines contenant du SO_2 ou du NO_2 . Ces pluies altèrent les végétaux et les matériaux.

★ Pollen

Grains microscopiques libérés par les végétaux, transportés par le vent ou les insectes, qui permettent la reproduction des plantes.



★ Radioactivité / Radioactif

Propriété que possèdent certains éléments de se transformer par désintégration en émettant de l'énergie sous forme de rayonnements.

★ Réaction photochimique

Réaction chimique se produisant grâce à l'action des rayons ultraviolets du soleil.

★ Rhinite

Inflammation aiguë du nez.

★ Stratosphère

Partie de l'**atmosphère** terrestre située à une altitude d'environ 15 à 50 kilomètres. Elle contient la couche d'**ozone**.

★ Troposphère

Partie de l'**atmosphère** terrestre située entre la surface du globe et une altitude d'environ 8 à 15 kilomètres. Cette couche, la plus basse de l'**atmosphère**, est importante car on y trouve l'air qu'on respire.



Illustrations de Nicolas Stérin - © Réalisation Atmo Picardie ST - Mise à jour Air PACA 07 - 2012

Atmo
PICARDIE
Qualité de l'air

AirPACA
QUALITÉ DE L'AIR

© Réalisé par Atmo Picardie et reproduit avec leur aimable autorisation

Offert par Air PACA - www.airpaca.org

Complétez vos connaissances sur la qualité de l'air
avec le projet « L'air et moi » - www.lairetmoi.org