



But et intérêt de l'activité

- Découvrir l'air et ses propriétés par des expériences.
- Comprendre la pollution de l'air liée aux combustions par des expériences.
- Permettre aux enfants de chercher et tâtonner.

L'air que nous respirons

Séance n° 4



1h30



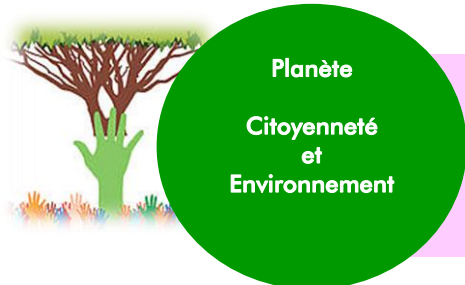
Cycle 3
Dès 8 ans



Intérieur

Matériel

- de l'eau du robinet
- 6 bacs transparents de 10 L par groupe (un pour 3 enfants)
- 12 verres (2 pour 3 enfants)
- 6 morceaux de tuyau d'arrosage (1 pour 3 enfants)
- 6 bougies (1 pour 3 enfants)
- un briquet
- 6 gants de cuisine (1 pour 3 enfants)
- 6 pots transparents en verre plus haut que la bougie
- 6 assiettes blanches (1 pour 3 enfants)



PARCOURS ENSEMBLE POUR L'ENVIRONNEMENT



1/ Présentation de la séance



10 min

- Rappeler les règles de vie collective et ce qui a été fait lors de la séance précédente.

« Est-ce que vous savez ce qu'est l'air ? »

« Est-ce que vous l'avez déjà vu étant donné qu'il est invisible ? »

- Laisser les enfants s'exprimer.

« Aujourd'hui, on va faire des expériences pour être sûr que l'air existe ! »

Conseils Pédagogiques

2/ L'air existe-t-il ?

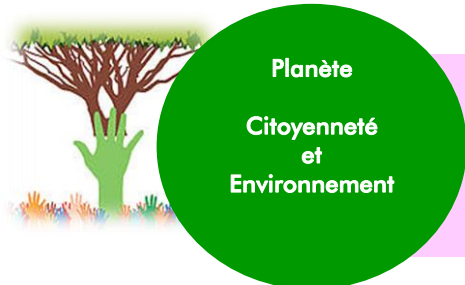


25 min

- Demander aux enfants de faire des groupes de 3.
- Distribuer la fiche expérience en annexe 1 pour qu'ils préparent leur matériel.
- Leur demander de faire l'étape 1.
- Laisser les expérimenter, commenter.
- Quand toutes les équipes ont fini d'expérimenter, regrouper les enfants et essayer par des questionnements de leur faire verbaliser ce qu'ils ont observé et compris (voir les explications en annexe 2.).
- Faire de même pour l'étape 2.
- Pour les étapes 3 et 4, les enfants devront trouver une astuce pour réussir.
- Laisser les chercher et expérimenter avant de faire la synthèse comme précédemment. Compléter par « **A savoir !** » sur l'air (annexe 3).

Conseils Pédagogiques

- Penser à la mixité des équipes.
- Possibilité de leur donner les explications à lire eux-mêmes en les découpant étape par étape.



PARCOURS ENSEMBLE POUR L'ENVIRONNEMENT



3/ L'air que nous respirons



25 min

- Expliquez aux enfants que l'air que nous respirons n'est pas seulement composé de diazote et de dioxygène (« **A savoir !** » la pollution de l'air annexe 3).

«Vous allez faire des expériences pour voir ce qui peut être aussi dans l'air.»

- Distribuer la fiche expérience en annexe 1 pour qu'ils préparent leur matériel.
- Demander leur de faire l'étape 1 puis faire la synthèse tous ensemble avant de démarrer l'étape 2.
- Faire la synthèse également puis compléter par les explications données en annexe 5.
- Afin de mieux comprendre ce qu'ils ont observé et les noms « savants », leur demander de dessiner sur une feuille leurs expériences.

Conseils Pédagogiques

- Attention avec le feu. Si les enfants sont énervés, manipuler vous-mêmes.
- Afin de sécuriser l'activité, vous pouvez demander à 2 équipes de le faire pendant que les autres attendent.

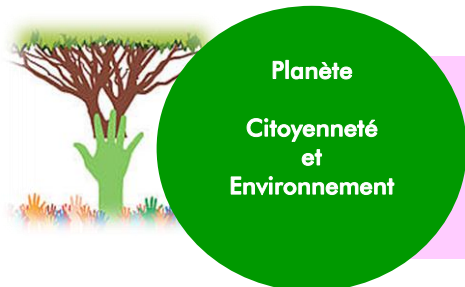
4/ Fin de la séance



10 min

- Rangement de la salle.
- Laisser les enfants s'exprimer sur ce qu'ils viennent de découvrir et imaginer ce qu'ils respirent avant de présenter la séance suivante : *« Contre la pollution, soyons écomobiles ! »*

Conseils Pédagogiques



PARCOURS ENSEMBLE POUR L'ENVIRONNEMENT



Annexe 1

L'air existe ... !

Il te faut :

- de l'eau du robinet
- un bac transparent de 10 L
- 2 verres
- un morceau de tuyau d'arrosage

Etape 1

- Remplis le bac d'eau.
- Retourne un verre au-dessus de la surface de l'eau.
- Tiens-le bien verticalement et essaie de le plonger dans l'eau.
- Que se passe-t-il ?

Etape 2

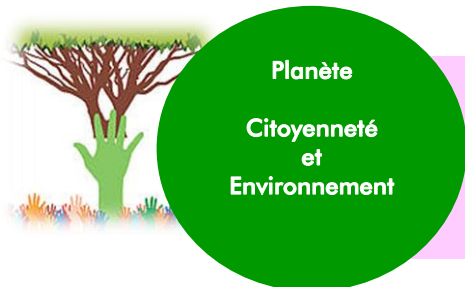
- En appuyant fort, enfonce le verre dans l'eau.
- Incline-le doucement.
- Qu' observes-tu ?

Etape 3

- Laisse le verre se remplir d'eau.
- Prends le 2^{ème} verre, retourne-le au-dessus de la surface de l'eau et enfonce-le dans l'eau.
- Tu te retrouves avec un verre rempli d'eau et un verre rempli d'air !
- Tiens chacun des verres avec chacune de tes mains.
- Trouve une astuce pour transvaser l'air du verre dans l'autre verre sans le sortir de l'eau.

Etape 4

- Prends le morceau de tuyau.
- Plonge un verre dans l'eau, en le laissant se remplir d'eau.
- Essaie maintenant de le remplir d'air tout en le laissant dans l'eau.



PARCOURS ENSEMBLE POUR L'ENVIRONNEMENT



Annexe 2

EXPLICATION : L'air existe bien ... !

Etape 1

Que se passe-t-il ?

Tu as du mal à enfoncer le verre. Tu as l'impression qu'il y a un couvercle ou qu'il y a quelque chose dans le verre qui t'empêche de le plonger dans l'eau. C'est exactement cela. La résistance que tu sens, c'est l'air qu'il y a dans le verre. S'il n'y avait rien, l'eau pourrait rentrer dans le verre et tu ne rencontrerais pas de difficultés à le plonger dans l'eau.

Etape 2

Qu'observes-tu ?

Tu observes des bulles qui s'échappent du verre. Ces bulles sont de l'air qui remonte à la surface, car il est plus léger que l'eau.

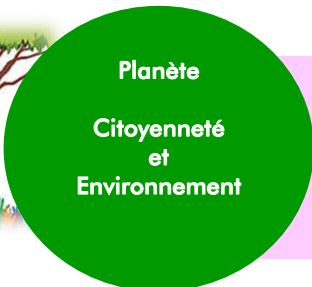
Etape 3

Tu as réussi à transvaser de l'air d'un verre à l'autre. Bravo ! Maintenant que tu sais que l'air est plus léger que l'eau, tu as dû comprendre qu'il fallait placer le verre rempli d'eau au-dessus du verre rempli d'air.

Etape 4

Place une extrémité du tuyau dans le verre retourné et l'autre extrémité à l'extérieur de l'eau. L'air étant plus léger que l'eau, il ne peut pas rentrer dans l'eau sans qu'on l'y force.

Souffle alors dans le tuyau, tu verras le verre se remplir d'air...



PARCOURS ENSEMBLE POUR L'ENVIRONNEMENT



Annexe 3

A savoir !

L'air

L'air est un mélange de gaz.

On ne peut ni le toucher, ni le voir, ni le sentir, mais il est bel et bien partout autour de nous. C'est grâce à lui que nous pouvons vivre, comme tous les êtres vivants de notre planète.

L'air est composé des deux gaz principaux suivants :

- le [diazote](#) à 78 %
- le [dioxygène](#) à 21 %
- La vapeur d'eau, le dioxyde de carbone, l'argon et d'autres gaz dits « rares » complètent sa composition (= 1 %).

Chacun d'entre nous respire de l'air pour apporter à ses cellules le [dioxygène](#) nécessaire à leur fonctionnement et les débarrasser du [dioxyde de carbone](#) qu'elles rejettent.

La pollution de l'air

Imaginons maintenant que l'air que nous respirons contienne d'autres substances comme par exemple, d'autres gaz comme l'[ozone](#), les monoxydes de carbone, les oxydes d'azote...

Le fonctionnement de nos cellules peut en être perturbé jusqu'à entraîner des maladies graves chez des personnes fragiles.

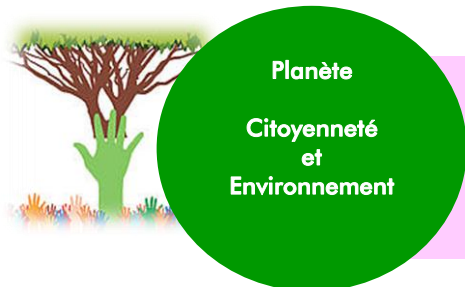
Ou bien, l'air contient des particules solides : des minuscules poussières, de la fumée ...

Nos [alvéoles pulmonaires](#), dans lesquelles s'effectuent les échanges gazeux, risquent peu à peu de s'encrasser. Les échanges vont avoir de plus en plus de mal à se faire.

Dans les deux cas, il faudra certainement inspirer et expirer beaucoup plus de fois que normalement pour rester en forme.

Le risque est aussi qu'un autre gaz que le [dioxygène](#) pénètre dans tes cellules qui ne le supporteraient pas.

L'introduction de substances dans l'air ayant des conséquences sur la santé humaine définit ce qu'on appelle la **pollution de l'air**.



PARCOURS ENSEMBLE POUR L'ENVIRONNEMENT



Annexe 4

Combustion et substances polluantes émises

Il te faut :

- une bougie
- un briquet
- un gant de cuisine
- un pot transparent en verre plus haut que la bougie
- une assiette blanche

Etape 1

Réalisez la combustion d'une bougie

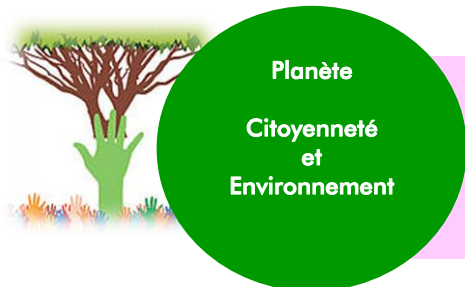
- Allumez la bougie.
- Enfilez le gant de cuisine et prenez le pot.
- Retournez le pot sur la bougie, en l'enfermant complètement.
- Attendez quelques instants.

Qu'observez-vous ?

Etape 2

Observez les substances polluantes émises par la combustion de la bougie

- Allumez de nouveau la bougie.
- Enfilez le gant de cuisine et prenez l'assiette.
- Retournez l'assiette à environ 1 cm au-dessus de la flamme.
- Maintenez l'assiette au-dessus de la flamme une quinzaine de secondes.
- Retirez l'assiette.
- Observez la surface de l'assiette.



PARCOURS ENSEMBLE POUR L'ENVIRONNEMENT



Annexe 5

EXPLICATIONS : combustion et substances polluantes émises

Etape 1

Qu'avez-vous observé ?

Très peu de temps après avoir retourné le pot sur la bougie, la flamme s'est éteinte.

Comme toute combustion, la bougie brûle grâce au dioxygène présent dans l'air.

En enfermant la bougie dans le pot, vous limitez la quantité d'air, et plus particulièrement la quantité de dioxygène nécessaire à la combustion.

Ainsi, lorsque le dioxygène présent dans le pot est entièrement consommé, la combustion ne peut plus se réaliser et la bougie s'éteint.

Etape 2

Qu'avez-vous observé ?

Vous observez des traces noires sur l'assiette, minuscules particules solides.

Ce sont des substances polluantes émises par la combustion, qui se forment en même temps que la vapeur d'eau et le dioxyde de carbone que l'on ne peut observer.

La bougie est constituée d'hydrocarbures.

Ce sont des produits de la même famille que les carburants qu'on utilise pour nos véhicules.

En les faisant brûler grâce à l'air, vous avez réalisé une réaction chimique proche de celle qui se produit dans un moteur de voiture.

De la même façon, la combustion du carburant forme des fumées noires qui se répartissent dans l'atmosphère créant une partie de sa pollution.