MÉTHODE

Les effets des gaz d'échappement : observer et agir

Mise à jour de cette page :
21/11/2023

A partir de 10 ans. Tous publics

La durée
1 heure

Les effectifs minimum et maximum
De 5 à 15 personnes

Source
Cette expérience est issue du « Guide pédagogique de la mobilité durable », édité par France Nature Environnement Dossier mobilité durable de FNE

Auteur **Madeleine Environnement** *42155 POUILLY-LES-NONAINS*
Acteur de terrain Référents ESE ARA

Visée Analyser, questionner (une situation, un sujet...).
L'air extérieur des villes est pollué, notamment par les fumées et gazs d'échappement des transports à moteur thermique. Bien que chacun d'entre nous a déjà pu observer la pollution en ville (nappe grisâtre au dessus de la ville, une sorte de couvercle gris/marron qui floutte et bouche la vue au loin, forte odeur près des grands boulevards...) les polluants sont relativement peu visibles dans l'air des ville. L'expérience ci-après montre la présence de polluants dans l'air extérieur, notamment près des voies où circulent des voitures à moteur thermique.

Objectifs

- Réaliser une expérience scientifique pour tirer des conclusions
- Comprendre un sujet en l'abordant sous un angle scientifique
- Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement

Matériel nécessaire

- Une voiture (ou autre engin thermique) dont le moteur fonctionne
- Une paire de chaussettes blanches

Description

L'expérience rend tangible la pollution de l'air extérieur. On observe le noircissement d'une chaussette installée autour du pot d'échappement d'une voiture. Une fois que le moteur à été mis en route plusieurs minutes, le groupe observera le résultat, en comparant les couleurs des deux chaussettes l'une est propre, l'autre... ?!

1. Réalisation de l'expérimentation - 20 minutes

- Moteur éteint, installer une chaussette sur le pot d'échappement d'une voiture
- En restant sur place, au point mort, mettre en route la voiture et faire tourner le moteur quelques minutes (5 minutes max).
- Une fois le moteur éteint, retirer la chaussette qui était sur le pot d'échappement et la retourner. Attention : le pot peut être chaud !
- Observer et décrire les différences de couleur entre les deux chaussettes (celle qui a été mise sur le pot et l'autre).

2. Analyse de l'expérimentation - 10 minutes

L'animateur.trice explique le phénomène observé :

Dans cette expérience, ce qui a sali la chaussette provient de la fumée d'échappement. Tous les gaz d'échappement sont incolores. Mais la fumée, elle, est observable car elle résulte de la mise en suspension des particules fines par les gaz. La couleur noire et salissante pour la chaussette provient particulièrement des particules fines. Ce noircissement de la chaussette révèle également les conséquences de la pollution de l'air sur les poumons qui noircissent également.

3. Débat - 20 minutes

- Lancer le débat sur les sources de la pollution de l'air extérieur à partir de la question :

Savez-vous quelles sont les autres sources qui polluent l'air extérieur ?

- L'animateur donne des éléments scientifiques, des ordres de grandeur pour illustrer le risque pour la santé et pour l'environnement de la pollution de l'air

extérieur.
- Le débat peut ensuite être orienté sur les pistes de solution pour diminuer la pollution de l'air à partir de la question :

Savez-vous comment on pourrait diminuer la pollution de l'air extérieur ?

4. Bilan - 10 minutes

L'animateur.trice invite les participants à partager une idée forte qu'ils retiennent de la séquence.

Points de vigilance

Être deux adultes, un dans la voiture et un à l'extérieur avec les élèves/stagiaires

Attention : Ce n'est pas parce que la chaussette n'est pas noire que le véhicule ne pollue pas. Certains véhicules sont équipés d'un filtre à particules limitant leur émission

Il est préférable de tester auparavant l'animation afin d'observer si elle fonctionne avec la voiture choisie.

L'animateur.trice doit avoir des connaissances sur le sujet pour alimenter la réflexion. Des ressources sont disponibles sur le site agir ese.

Pour aller plus loin

- Calculateur d'impact de trajet selon les modes de transport : https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/calculez-limpact-de-vos-trajets
- Trouver l'itinéraire ou l'air est le moins pollué pour ses déplacements en Région AURA : https://www.airtogo.fr/
- Des expériences autour du lichen permettent aussi de mieux appréhender la pollution de l'air.