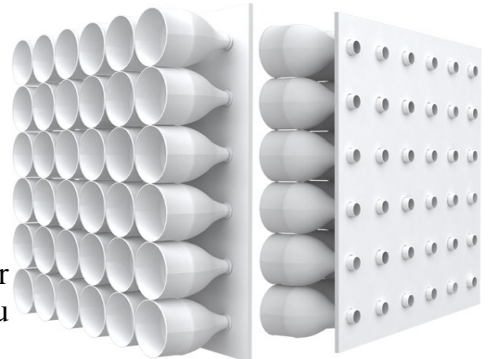


RALLYE SCIENCES 2018

SPC 2 Climatiseur écologique

La palme de l'appareil électrique énergivore revient, entre autres, aux climatiseurs (et aux ventilateurs), véritables puits de consommation d'électricité. Des ingénieurs du Bangladesh ont créé un climatiseur complément écolo fonctionnant sans électricité ! Une invention révolutionnaire à bien des égards...

La population souffre régulièrement des grandes chaleurs sans avoir la possibilité de se rafraîchir. Pour cause, la plupart des maisons du pays sont en tôle où la température avoisine les 35°C au minimum.



En partant d'un phénomène physique simple, ils ont réussi à mettre au point un système écologique facile à reproduire et créé à partir de matériaux de recyclage.

Critères d'évaluation : Recherche documentaire, expérimentation, raisonnement, communication.

Réalisation demandée : Un fichier au format pdf de 3 pages maximum (2 Mo maximum) contenant :

- les réponses aux questions.
- les différentes photos demandées.

Matériel nécessaire : 6 bouteilles en plastique découpées avec bouchon percé, ciseaux, cutter, 2 thermomètres numériques, boîte en carton avec couvercle (type ramettes de papier A4), sèche-cheveux, 3 feuilles blanches A4, 3 potences, 3 pinces de fixation, 2 pailles, eau, colorant, bécher 100 mL, ordinateur avec accès à internet et traitement de texte, appareil photo numérique.

Activité n°1 : Mise en évidence expérimentale du phénomène.

Les expériences qui suivent permettent de mettre en évidence ce phénomène. Répondre aux questions posées pour chacune d'elles et faire les photos demandées :

Expérience N°1

- Souffler sur votre main gauche la bouche grande ouverte.
- Maintenant, souffler sur votre main droite la bouche en cœur.

• **Que constatez-vous ?**

Expérience N°2

- Souffler entre deux feuilles de papier maintenues verticales proches l'une de l'autre.

- **Qu'observez-vous ?**
- **Prenez une photo.**



Expérience N°3

- Raccourcir une paille pour que sa longueur dépasse de 1 cm la hauteur du récipient.
- Remplir le récipient avec un liquide coloré.
- Placer verticalement la paille raccourcie, la faire tenir contre la paroi à l'aide de ruban adhésif.
- Tenir la deuxième paille horizontalement de telle sorte que son extrémité soit au-dessus de celle de la paille verticale.
- Souffler dans la paille horizontale (1^{ère} observation).
- Placer une feuille de papier à la verticale derrière le verre en face de la paille horizontale.
- Souffler très fort dans la paille horizontale (2^{ème} observation).



- ***Qu'avez-vous observé ?***
- ***Recommencez l'expérience et prenez une photo du dispositif permettant la 2^{ème} observation.***

Expérience N°4

- Prendre la bouteille prédécoupée sans le bouchon.
- Fixer la bouteille sur une potence.
- Placer deux thermomètres fixés à l'aide des potences : l'un à la sortie du goulot, l'autre à l'extrémité découpée de la bouteille.
- Faire fonctionner un sèche-cheveux à une vingtaine de centimètres de l'ouverture de la bouteille.
- ***Prenez une photo du dispositif.***
- ***Notez les températures obtenues après 1 minute.***
- ***Reproduisez la même expérience avec le bouchon percé et notez les températures.***
- ***Concluez sur la réalisation possible de votre climatiseur écologique.***

Activité n°2 : Effet Venturi

Toutes les expériences précédentes sont dues au même phénomène physique lié à la mécanique des fluides (air) : l'effet Venturi.

- ***Qui était Giovanni Battista Venturi ?***
- ***Expliquez, en 3 ou 4 lignes, le phénomène dû à l'effet Venturi.***
- ***Parmi les grandeurs physiques suivantes, quelles sont celles intervenant dans l'effet Venturi ?***
 - ✓ Température
 - ✓ Pression
 - ✓ Vitesse d'écoulement
 - ✓ Masse
 - ✓ Volume d'air
 - ✓ Tension électrique
 - ✓ Poids
- ***Trouvez 3 applications de l'effet Venturi dans la vie courante.***



Activité n°3 : Réalisation du climatiseur écologique.

La boîte en carton représente les murs d'une maison.

- ***Faites la liste du matériel nécessaire pour réaliser le climatiseur écologique.***
- ***Réalisez le climatiseur écologique.***
- ***Prenez une photo montrant son efficacité.***

Envoi au jury

Le fichier de 3 pages maximum au format pdf de taille 2 Mo maximum

Le fichier doit avoir le nom suivant : numéro du département_etablissement_classe_SPC2

Exemple: 38_lyceeVaucanson_2°7_SPC2

Envoi par courriel à l'adresse : rsspc@ac-grenoble.fr