

CORRECTION SCIENCES

DNB LIBAN 2017

3EM

PARTIE SVT

Le sujet est principalement une étude de document, pas de connaissances personnelles attendues. Les compétences mises en jeu dans cet exercice sont l'étude d'un graphique, comparer en citant des valeurs et l'étude de document pour répondre à un problème posé.

1^{ERE} PARTIE : UNE CAUSE POSSIBLE D'UN

ENDORMISSEMENT EN CLASSE

1.1 D'après le document 1, on voit que le pourcentage d'élèves qui s'endorment en classe malgré un sommeil de bonne qualité est d'environ 27%.

(Valeur acceptée entre 25 et 30% d'après la lecture du graphique)

1.2 D'après le document 1, on observe que le pourcentage d'élèves s'endormant en classe et ayant un sommeil perturbé est de 45%. Ce pourcentage est bien plus important que celui des élèves dormant en classe et ayant un sommeil de qualité, il n'était que de 27%. Il y a donc presque 20% d'écart entre les élèves ayant un bon sommeil et ceux ayant un sommeil perturbé.

2^{EME} PARTIE : UNE EXPLICATION POSSIBLE DES PROBLEMES DE LAURA

2.1 Laura habite un vieil appartement, ce qui signifie qu'il doit être mal isolé du bruit, de plus on nous dit que son appartement est près d'une autoroute, ce qui engendre un bruit permanent important. D'après le document 3, le bruit de l'autoroute se situe dans la zone où le sommeil est perturbé car c'est un bruit nocif d'environ 80dB. Le sommeil est important pour être pleinement reposé et pour pouvoir apprendre à l'école. Le document 2 présente les résultats d'une expérience avec des élèves et leur capacité de mémorisation d'images en fonction de la quantité de sommeil reçu (soit ils sont reposés, soit ils ont été privés de sommeil). On constate que les élèves ayant été privés de sommeil ont mémorisé 71% des images, alors que les élèves reposés en ont mémorisé 85%. Cela est en lien avec les endormissements fréquents en classe des élèves en manque de sommeil (doc1), si le sommeil est perturbé, comme celui de Laura à cause du bruit de l'autoroute, alors cela impacte les résultats scolaires.

PARTIE PHYSIQUE CHIMIE

Ce sujet abordait les thèmes de l'énergie thermique, consommation énergétique, combustion, Ressources renouvelables, relation entre la puissance l'énergie et la durée, transformation chimique, les éléments liés à la santé, la sécurité et l'environnement.

Peu de calcul et de rédaction, niveau de synthèse documentaire et raisonnement scientifique relativement élevé.

LE POELE A BOIS

1. Combustion du bois :

1.1.

Dans l'équation de la réaction, $C_6H_{10}O_5$ et O_2 sont les formules chimiques des **réactifs**.

La molécule O_2 est composée de deux **atomes** d'oxygène.

1.2.

D'après l'équation simplifiée de la réaction, on constate que combustion de la cellulose demande un apport constant en oxygène (O_2). Or, dans une maison, l'oxygène est apporté par l'air qui circule, ce qui signifie qu'un apport constant d'air est nécessaire pour le bon fonctionnement du poêle à bois.

2. Puissance du poêle à bois et durée de fonctionnement :

2.1.

Pour calculer la durée de fonctionnement du poêle, il faudrait utiliser l'expression liant l'énergie consommée et la puissance, ainsi on obtient :

$$P = \frac{E}{t} \Rightarrow t = \frac{E}{P} = \frac{13000 \text{ kWh}}{10} = 1300 \text{ h}$$

Donc, on déduit que, une poêle d'une puissance de 10kW doit fonctionner 1300 h pour garantir un apport d'énergie annuelle de 13000 kWh.

3. Choix de l'essence de bois :

3.1.

En analysant le **document 1**, on constate que l'énergie libérée par la combustion de 1 kg de bois diminue linéairement en fonction du taux d'humidité. Autrement dit, si le taux d'humidité dans le bois est élevé, l'énergie libérée est faible.

3.2.

En se basant sur le **document 3**, on constate qu'à un taux d'humidité de 20 %, les essences de bois de types « Chêne séché » et « Charme » possèdent les mêmes caractéristiques et libèrent une énergie quasi-égale mais supérieure à celle libérée par l'essence de bois de type sapin (qui brûle rapidement avec un faible braise).

Donc, un premier choix est l'un de deux essences « Chêne séché ou Charme ».

Or, en analysant **le document 2**, on remarque que la combustion de l'essence de bois de type « Charme » produits des vapeurs nocifs (venant du traitement par l'insecticide). Ces vapeurs nocifs sont mauvais pour la santé et ne devraient pas être respirés, ce qui limite l'utilisation de ce type d'essence pour le poêle à bois, dans une maison.

Ainsi, on déduit que l'essence de bois type « Chêne séché » permet de restituer par combustion le plus d'énergie sans risque supplémentaire.