

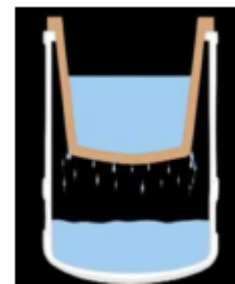
PHYSIQUE-CHIMIE - Durée 30 minutes

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser les traces de la recherche sur la copie : elles seront prises en compte dans la notation.
Toutes les réponses seront écrites sur la copie. La calculatrice est autorisée.

Un système autonome et domestique de filtration d'eau

Le chlordécone est un pesticide destiné à lutter contre le charançon du bananier, un insecte ravageur pour ces cultures. Il a été utilisé de 1972 à 1993 en Martinique dans le secteur agricole. C'est une molécule absente à l'état naturel dans l'environnement et toxique pour l'homme. Certaines eaux de sources et de rivières sont devenues impropres à la consommation en raison des résidus d'engrais et de pesticides, comme le chlordécone et des bactéries provenant des eaux usées non traitées rejetées dans la nature.

Avec l'observation d'une inquiétude locale en Martinique sur la qualité de l'eau, liées à la contamination au chlordécone, des élèves du collège Rose Saint - Juste de Trinité en Martinique, avec la création d'une association Madin'O, ont réalisé la conception d'un filtre à eau par gravité à médias séparés avec des matériaux naturels et locaux comme les coques de noix de coco, sans énergie, faciles à reproduire et à faible coût. Ce filtre sert à améliorer la qualité de l'eau de manière simple et accessible en éliminant les bactéries. En 2026, Mavin'O a reçu un prix du célèbre magazine américain National Geographic.



Reproduction du principe de filtration par gravité dans un pot



Source : Madin'O

Les parties 1 et 2 sont indépendantes.

Partie 1 - Le chlordécone

La formule chimique de la molécule de chlordécone est $C_{10}Cl_{10}O$.

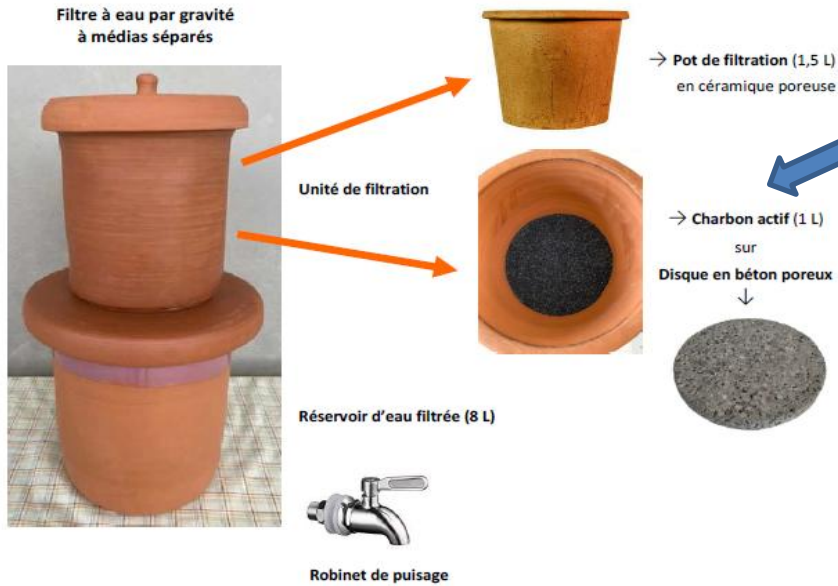
Document 1 : extrait de la classification périodique des éléments

<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1 ←</p> <p>H ←</p> <p>Hydrogène ←</p> </div> <div style="border: none;"> <p>— Numéro atomique (Z)</p> <p>— Symbole de l'élément chimique</p> <p>— Nom de l'élément chimique</p> </div> </div>								
1 H Hydrogène							2 He Hélium	
3 Li Lithium	4 Be Béryllium	5 B Bore	6 C Carbone	7 N Azote	8 O Oxygène	9 F Fluor	10 Ne Néon	
11 Na Sodium	12 Mg Magnésium	13 Al Aluminium	14 Si Silicium	15 P Phosphore	16 S Soufre	17 Cl Chlore	18 Ar Argon	

Question 1

À l'aide du document 1, donner le nom et le nombre de chaque atome présent dans la molécule de chlordécone

Document 2 : Prototype du filtre

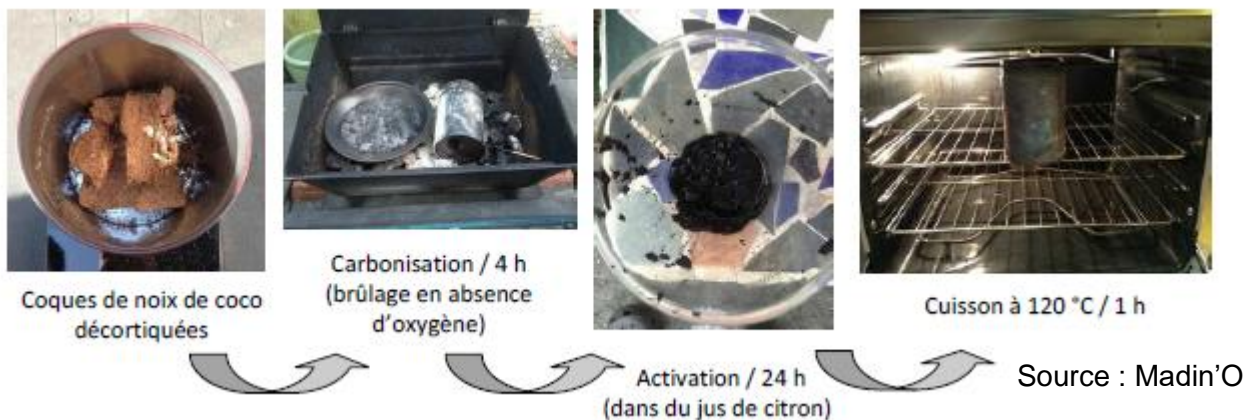


Source : Madin'O

Question 2 :

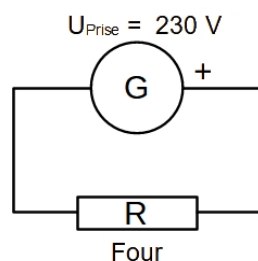
Quel est l'élément chimique cité dans le document 2? Préciser la valeur de son numéro atomique

Document 3 : Prototype du filtre Fabrication de charbon actif par la méthode CCC (Charcoal - Chemistry - Cooking)



La carbonisation consiste brûler des coques de noix de coco à une **haute température sans passage d'air**. Un four électrique est utilisé pour la cuisson à haute température des coques de noix de coco.

Données : sur le four électrique de haute puissance, on peut lire $U = 230 \text{ V}$ et $I = 15 \text{ A}$.



Question 3 : L'air est-il un mélange ou un corps pur ? Justifier votre réponse

Question 4 : Quels sont les deux principaux gaz qui composent l'air ?

Question 5 : À l'aide du document 3,

- Reproduire le schéma ci-dessus sur la copie et représenter le sens du courant
- Que représentent les deux grandeurs électriques U et I ?
- Calculer la puissance nominale P du four en précisant la formule utilisée et l'unité
- Calculer également la résistance R du four en précisant la formule utilisée et l'unité