Répondez aux questions suivantes
en citant les documents utilisés pour répondre.

3 Choisir un métal adapté

Les puces électroniques des cartes SIM contiennent de l'or.

▶ **Pourquoi n'utilise-t-on pas toujours le cuivre pour réaliser les connexions électriques ?**

Doc. 1

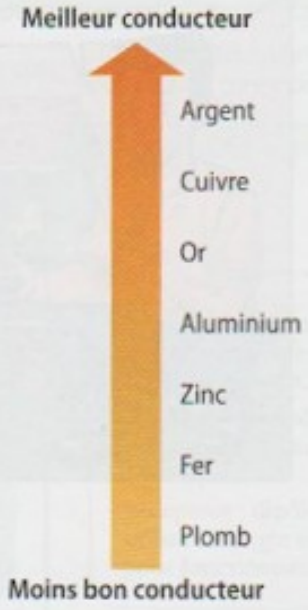
Prix des métaux

MÉTAUX USUELS		MÉTAUX PRÉCIEUX	
Fer 58 $/tonne		**Argent** 635 $/kg	
Aluminium 1 666 $/tonne		**Or** 44 656 $/kg	
Plomb 2 024 $/tonne			
Zinc 2 312 $/tonne			
Cuivre 4 731 $/tonne			

Octobre 2016

Doc. 2

Conductivité des métaux



Doc. 3

Masse de 1 cm³ de métal

Métal	Masse de 1cm³ de métal (en gramme)
Or	19,30
Plomb	11,35
Argent	10,50
Cuivre	8,92
Fer	7,86
Zinc	7,15
Aluminium	2,70

Doc. 4

Les métaux et l'air

Contrairement aux autres métaux usuels, l'or est un métal inerte : il ne subit pas de modification au contact de l'air.

Questions

Comprendre

1. Quel est le métal le plus coûteux ?
2. Quel est le meilleur conducteur électrique ?

Raisonner

3. Pourquoi utilise-t-on l'or et l'argent uniquement dans les technologies de pointe ?
4. Pour que les câbles des lignes à haute tension ne soient pas trop lourds et soient bons conducteurs, quel métal faut-il utiliser ?

Conclure

5. Pourquoi utilise-t-on de l'or plutôt que du cuivre pour réaliser les connexions électriques sur les cartes SIM ?

CORRECTION

Conseil :
Pour répondre correctement aux questions, il faut justifier les réponses en utilisant les documents.
On commence par présenter rapidement le document (ce qu'il représente, les informations qu'il contient,...)
Puis on répond à la question en citant le document utilisé (d'après le document xxx, ...).

1. Le document 1 donne le prix des métaux pour une tonne (métaux usuels) ou pour un kilogramme (métaux précieux).
D'après ce document 1, on voit que le métal le plus coûteux est l'or. Il coûte en effet 44 656 $ par kilogramme, soit 44 656 000 $ pour une tonne.

2. Le document 2 présente les métaux classés par conductivité croissante, soit du moins bon conducteur électrique au meilleur conducteur électrique.
D'après ce document 2, le meilleur conducteur électrique est l'argent.

3. On utilise l'or et l'argent dans les technologies de pointe car ce sont des métaux qui conduisent très bien le courant électrique, mais ce sont des métaux précieux qui coûtent très chers (d'après le document 1).

4. Le document 3 nous présente la masse de 1 cm^3 de métal. Ce tableau permet donc de comparer les métaux en fonction de leur masse volumique. D'après ce document 3, le métal qui a la plus petite masse volumique est l'aluminium (1 cm^3 d'aluminium a une masse de 2,7 g).
Dans le document 2, je vois que l'aluminium est un bon conducteur électrique.
Dans le document 1, je vois que l'aluminium est un métal qui ne coûte pas très cher.

En utilisant ces documents 1, 2 et 3, je pense que le métal utilisé pour les câbles des lignes à haute tension est l'aluminium, qui est beaucoup moins cher et beaucoup moins lourd que le cuivre que l'on utilise dans les fils électriques.

5. Le document 4 nous indique que l'or est le seul métal qui n'est pas modifié au contact de l'air : il ne s'oxyde pas, c'est un métal inerte.
Les puces des cartes SIM sont en contact avec l'air, donc pour éviter qu'elles ne fonctionnent plus, on utilise l'or pour que ses cartes SIM fonctionnent même après de nombreuses années d'utilisation.