

# T4 Pourquoi éteindre ses phares quand le moteur est arrêté ?

Evaluation : C1 : ...../..... C2 : ...../..... C3 : ...../..... C4 : ...../..... C5 : ...../.....

## Exercice1 - Compléter

C1 : ...../.....

Les éléments nécessaires à la constitution d'une pile sont :

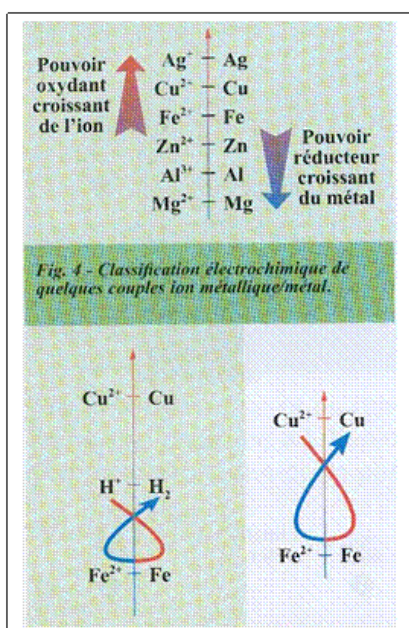
- .....de natures différentes en contact avec
- Une solution composée d'..... (solution ionique), appelée « électrolyte ».
- Une pile fournit une tension :  alternative ou  continue (cocher la bonne réponse).

L'association de deux électrodes de même nature dans une solution ionique constitue un « ..... ».

- Naturellement, il ne fournit pas de courant électrique ; il faut « forcer » la dissymétrie de charge entre les électrodes grâce à un .....
- Lors de la décharge, il fonctionne comme une ..... et la dissymétrie s'atténue au cours du temps.
- Lorsque les électrodes redeviennent symétriques, il faut .....l'accumulateur.
- La recharge d'une batterie n'est possible qu'avec un générateur délivrant une tension  alternative ou  continue (cocher la bonne réponse).

## Exercice2 - Compléter :

C1 : ..... /..... C3 : ...../.....



1. Entre les deux éléments métalliques entrant dans la constitution de la statue, indiquer celui qui possède le plus grand pouvoir réducteur :

.....  
 .....  
 .....

2. En déduire l'équation d'oxydation :

.....  
 .....  
 .....

Ecrire l'équation de réduction :

.....  
 .....  
 .....

En déduire l'équation d'oxydoréduction de ces deux éléments (somme des 2 équations précédentes) :

.....  
 .....  
 .....

On rappelle qu'une oxydation est une perte d'électrons (le réducteur est oxydé) et qu'une réduction est un gain d'électrons (l'oxydant est réduit).

Après avoir lu le document suivant concernant la Statue de la Liberté, répondre aux questions suivantes :

## T4 Pourquoi éteindre ses phares quand le moteur est arrêté ?

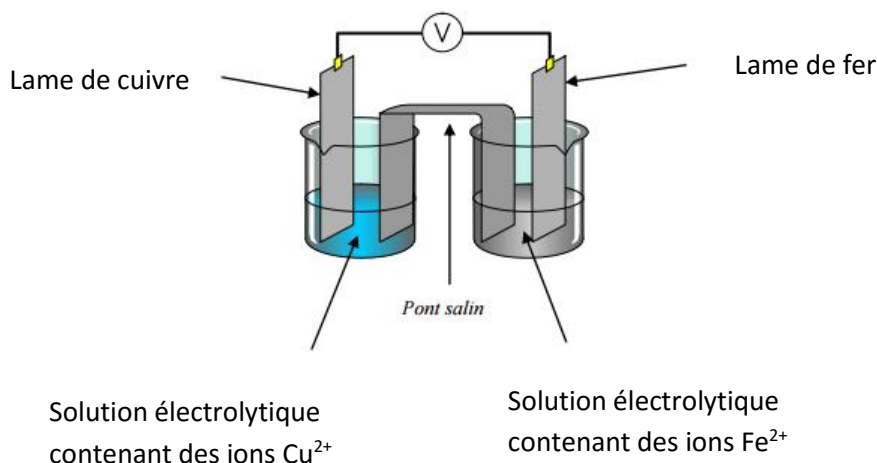
### Document : La Statue de la Liberté en péril : la corrosion.

C'est en 1870 que BARTHOLDI réalise le tout premier modèle de la Statue de la Liberté actuelle.

Elle est érigée en pleine mer, au large de Manhattan, sur l'île de Bedloe à New-York . L'atmosphère qui règne à cet endroit s'explique par un air marin humide et salé, par les vapeurs acides d'une raffinerie de pétrole voisine, par l'air humide et acide exhalé par des millions de visiteurs et l'eau qui pénètre jusqu'à l'ossature de la statue par les fenêtres de la torche.

La statue, haute de 93 mètres, est en feuilles de cuivre de largeur 1,40 m et d'épaisseur 2,37 mm. Elle est construite avec 8 tonnes de feuilles de cuivre biseautées. La statue est soutenue par un pylône en fer auquel se trouve fixé un treillis également en fer pour soutenir l'enveloppe de cuivre. L'architecte EIFFEL, auteur de l'œuvre, a fait poser un isolant entre le support (fer) et l'enveloppe (cuivre). L'isolant n'a pas résisté à l'usure du temps : l'humidité s'y est installée, puis fer et cuivre sont entrés en contact. Il en résulte qu'en de nombreux points de l'enveloppe, plusieurs rivets de cuivre ont sauté en y laissant des trous importants. La corrosion de la charpente est aggravée par la nature du fer du siècle dernier qui était moins raffiné qu'aujourd'hui. A la seconde restauration de la statue en 1986, des solutions mécaniques et électrochimiques ont été apportées pour lui rendre une bouffée d'oxygène.

3. En laboratoire, on réalise une pile électrochimique ayant pour électrodes une lame de fer et une lame de cuivre plongées chacune dans une solution électrolytique comme le montre le schéma ci-dessous :



- a) Préciser et justifier le sens de circulation des électrons dans le circuit. C4 : ..... /..... C5 : ..... /.....  
.....  
.....
- b) Donner le nom du métal constituant l'électrode positive de cette pile : C4 : ..... /.....  
.....
- c) Le vieillissement de la statue dans le temps nécessite une protection C4 : ..... /..... C5 : ..... /.....  
contre la corrosion. Parmi plusieurs méthodes envisagées, il a été choisi d'installer une anode sacrificielle en zinc. Expliquer pourquoi le zinc protège le fer et écrire l'équation de la réaction d'oxydoréduction correspondante :  
.....  
.....  
.....