



# COMMENT PROTÉGER UN VÉHICULE CONTRE LA CORROSION ?



## Exercice 1

Protection du fer par dépôt d'une couche métallique

1) Après découpage et le pliage de tôles d'acier (assimilables à des plaques de fer), on recouvre celles-ci d'une couche uniforme de zinc.

La protection est-elle efficace si, à la suite d'un choc par exemple, la couche de zinc est interrompue ? **Justifier** votre réponse et **donner** la demi-équation électronique d'oxydation qui se produit.

2) À la place du zinc, on dépose une couche uniforme d'étain sur les tôles d'acier.

La protection est-elle efficace si, à la suite d'un choc par exemple, la couche d'étain est interrompue ? **Justifier** votre réponse et **donner** la demi-équation électronique d'oxydation qui se produit.

On pourra utiliser les données suivantes :

↑	Hg <sup>2+</sup>	Hg	↓
↑	Ag <sup>+</sup>	Ag	↓
↑	Cu <sup>2+</sup>	Cu	↓
↑	H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub>	↓
↑	Pb <sup>2+</sup>	Pb	↓
↑	Sn <sup>2+</sup>	Sn	↓
↑	Ni <sup>2+</sup>	Ni	↓
↑	Fe <sup>2+</sup>	Fe	↓
↑	Cr <sup>3+</sup>	Cr	↓
↑	Zn <sup>2+</sup>	Zn	↓

Pouvoir oxydant croissant
Pouvoir réducteur croissant

*(D'après sujet de Bac Pro Carrosserie Session septembre 2003)*

## Exercice 2

L'eau circulant dans une tuyauterie est acide. Une partie des raccords de tuyauterie est en fer.

1) Une réaction chimique mettant en jeu les couples redox Fe<sup>2+</sup>/Fe et H<sup>+</sup>/H<sub>2</sub> peut alors se produire. **Écrire** cette réaction.

2) Comment s'appelle le phénomène observé sur cette partie de la tuyauterie ?

3) **Citer** un moyen de protection contre ce phénomène.

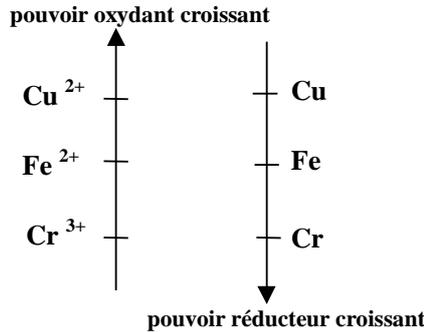
Pouvoir oxydant croissant	
Cu <sup>2+</sup>	↑ Cu
H <sup>+</sup>	↑ H <sub>2</sub>
Fe <sup>2+</sup>	↑ Fe
Zn <sup>2+</sup>	↑ Zn

*(D'après sujet de Bac Pro Construction Session septembre 2006)*



### Exercice 3

La masse et la tige d'un pendule sont en fer et doivent être protégées contre la corrosion.

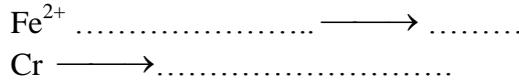


1) En considérant les couples rédox de la classification ci-dessus, **compléter** les phrases suivantes avec l'un des mots **oxydant** ou **réducteur**.

- Le cuivre est le métal le moins .....
- Le cation Fe<sup>2+</sup> est plus ..... que le cation Cr<sup>3+</sup>.
- Les cations Cu<sup>2+</sup> et Fe<sup>2+</sup> sont les ..... des couples rédox Cu<sup>2+</sup>/ Cu et Fe<sup>2+</sup>/ Fe.

2) On considère les couples rédox Fe<sup>2+</sup>/ Fe et Cr<sup>3+</sup>/ Cr.

a) **Compléter** les demi-équations électroniques suivantes :



b) **Écrire** l'équation équilibrée de la réaction d'oxydoréduction qui met en jeu les deux couples.

c) **Déduire** de ce qui précède le métal (cuivre ou chrome) le plus adapté pour protéger le fer contre la corrosion ?

*(D'après sujet de Bac Pro Horlogerie Session 2006)*

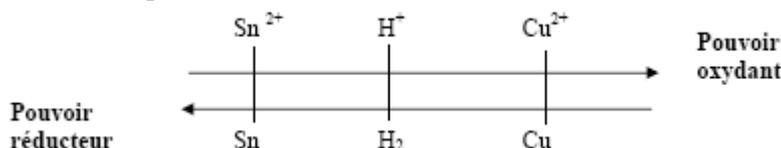
### Exercice 4

Les deux métaux présents en majorité dans le bronze sont le cuivre et l'étain.

Des cloches pouvant être exposées à l'humidité, risquent de s'oxyder : il s'agit alors d'une réaction d'oxydoréduction. Les différents couples oxydant / réducteur mis en présence sont : Cu<sup>2+</sup> / Cu , Sn<sup>2+</sup> / Sn et H<sup>+</sup> / H<sub>2</sub>.

1) **Dire** pour chaque couple, quel est l'oxydant ; quel est le réducteur ;

2) En vous aidant de la classification électrochimique ci-dessous, **indiquer** quel est le métal oxydé. **Justifier** la réponse.



3) **Écrire** les deux demi-équations électroniques mises en jeu dans la réaction.

4) **Écrire** l'équation bilan de la réaction d'oxydoréduction.

*(D'après sujet de Bac Pro MOM Session juin 2003)*