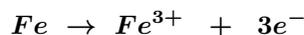
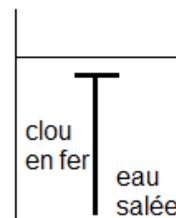


## la protection du fer contre la rouille

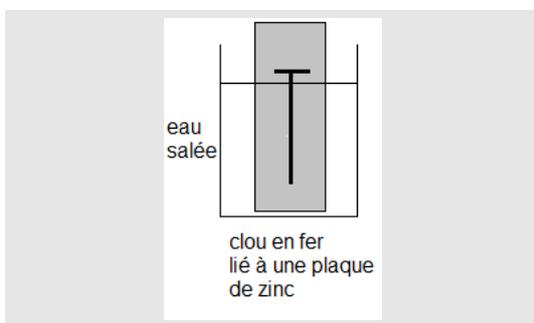
Le fer, en présence de dioxygène et d'eau, rouille. On peut assimiler la rouille à l'oxyde de fer(III)  $Fe_2O_3$ , où l'élément fer est présent sous forme d'ions fer(III)  $Fe^{3+}$ . Le métal fer subit une oxydation (perte d'électrons) :



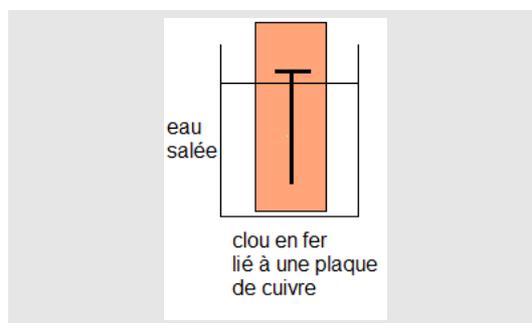
Cette oxydation du fer est plus rapide dans l'eau salée que dans l'eau douce, car l'eau salée est plus conductrice du fait de la présence d'ions ( $Na^{+}$  et  $Cl^{-}$ )



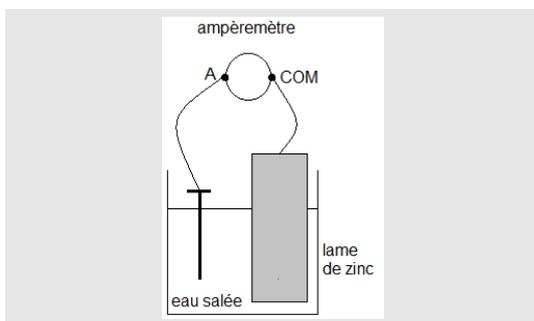
Une des méthodes de protection du fer contre la rouille consiste à placer sur la pièce à protéger une pièce d'un autre métal qui sera corrodée, par un effet de pile, à la place du fer. On parle de *pièce (ou anode) sacrificielle*.



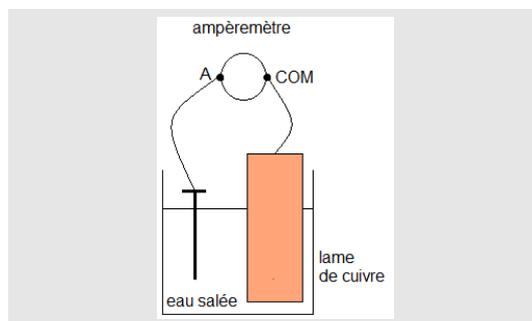
observations :



observations :



signe de l'indication de l'Amètre :



signe de l'indication de l'Amètre :

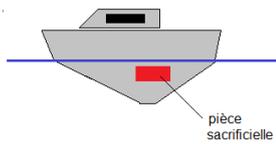
- Lorsque l'indication de l'Amètre est positive, cela signifie que le courant entre dans l'Amètre par sa borne A.
- Lorsque l'indication de l'Amètre est négative, cela signifie que le courant entre dans l'Amètre par sa borne COM.
- Les électrons circulent en sens inverse du courant.

**Indiquer le sens du courant sur chaque schéma de pile, puis le sens des électrons ; en déduire quel est le métal qui est oxydé.**

## Protéger les coques de bateau en acier

### Document n°1

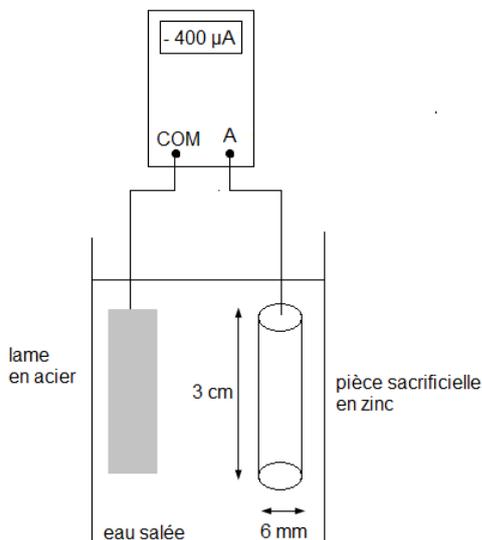
Les coques en acier des bateaux sont particulièrement sensibles à la rouille. Une des méthodes de protection consiste à placer sur la coque une pièce d'un autre métal qui sera corrodée, par un effet de pile, à la place de la coque.



pièces sacrificielles corrodées



### Document n°2



- L'intensité du courant  $I$  (en A), la charge électrique  $Q$  (en C) et la durée  $t$  (en s) sont liées par :

$$I = \frac{Q}{t}$$

- La charge d'une mole d'électrons est de 96 500 C.
- Lorsque le courant traverse un ampèremètre de la borne A vers la borne COM, celui-ci donne une indication positive.
- Masse molaire du zinc : 65,4 g/mol
- Masse volumique du zinc : 7,1 g/cm<sup>3</sup>

Pendant combien de temps la pièce sacrificielle du document n°2 pourra-t-elle protéger la lame en acier ?