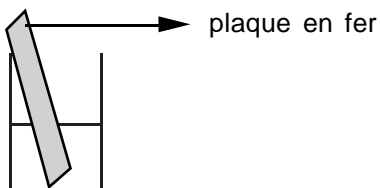
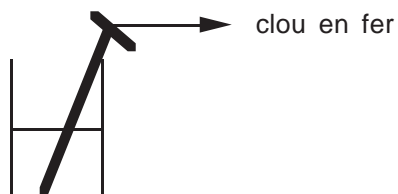
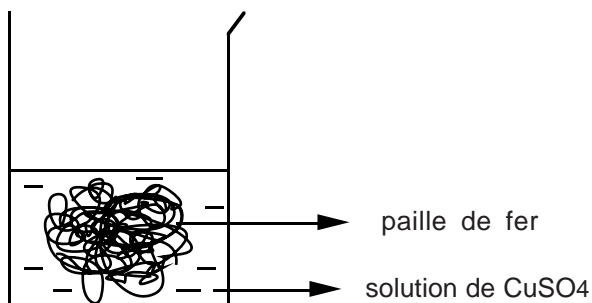


**BUT:** réaliser une expérience d'oxydo-réduction entre le fer (métal) et le cuivre (ions  $\text{Cu}^{2+}$ , solution de sulfate de cuivre).

**SCHEMA:****LISTE DU MATERIEL:**

- un bécher de 100 mL ou moins
- une solution de sulfate de cuivre très diluée: ( $0,05 \text{ mol.L}^{-1}$ )
- de la paille de fer (ou un clou en fer, ou une plaque de fer)
- un agitateur.

## Variante:

- une solution de sulfate de cuivre plus concentrée: ( $1 \text{ mol.L}^{-1}$ ),
- un thermomètre.

**MODE OPERATOIRE:**

Mettre de côté un peu de la solution de sulfate de cuivre comme témoin de couleur.

Mettre la paille de fer dans la solution de sulfate de cuivre et laisser agir. La solution bleue devient vert-pâle (ions fer II:  $\text{Fe}^{2+}$ ) au bout de 5 à 10 minutes.

Au bout de 1 heure la solution devient brune (ions fer III:  $\text{Fe}^{3+}$ ).

Variante: si l'on veut montrer que la réaction est exothermique (observation d'un dégagement de chaleur: buée sur les parois du bécher, il faut utiliser une solution de sulfate de cuivre de plus forte concentration. Le dégagement de chaleur est significatif d'une réaction chimique.

**REMARQUES:**

Pour la première partie il faut que la solution de  $\text{CuSO}_4$  soit diluée pour que la réaction se fasse lentement.

La paille de fer doit être très fine (type "ébénisterie N°1 ou 0") et non protégée contre la corrosion.

Dans le cas d'un clou ou d'une plaque: bien les décaper; le dégagement de chaleur ne sera de toute façon pas observable dans ce cas: la surface d'action étant insuffisante.

On peut poursuivre l'expérience par les tests d'identification des ions métalliques (réactif:  $\text{NaOH}$ ).