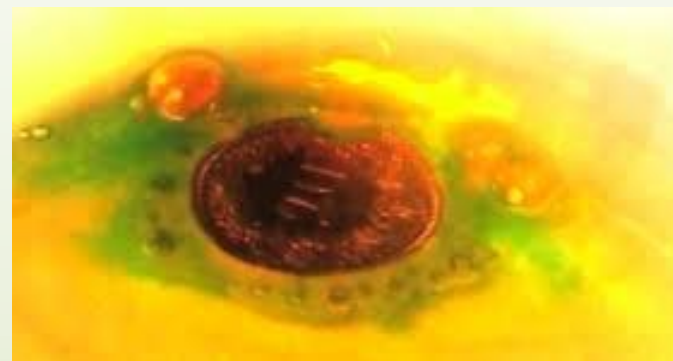
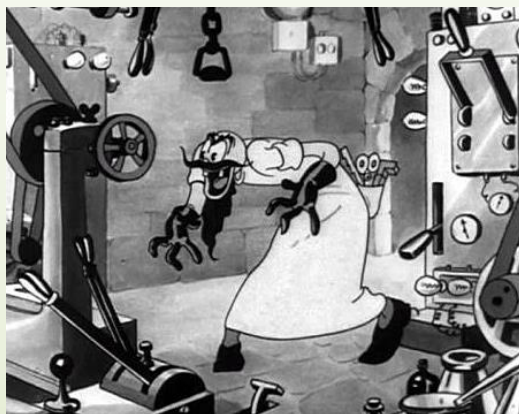


# TP N°26 : La disparition du cuivre



Le maléfique Docteur B a fait disparaître le cuivre dans un bain d'acide nitrique. Ce métal est pourtant indispensable dans de nombreux domaines (électricité, électronique, télécommunications (réseaux câblés, microprocesseurs, batteries), construction (tuyauterie d'eau, couverture), transports (composants électromécaniques, refroidisseurs d'huile, réservoirs, hélices), consommation (ustensiles de cuisine)... Saurez-vous reconstituer du cuivre solide à partir de l'acide dans lequel il a été dissout?

# Etape 1 : Organiser le travail

L'ion cuivre ( $\text{Cu}^{2+}$ ) réagit avec une solution de soude ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ ) en donnant un précipité bleu d'hydroxyde de cuivre ( $\text{Cu}(\text{OH})_2$ )

L'oxyde de cuivre ( $\text{CuO}$ ) est un solide noir qui, une fois récupéré, donne des ions cuivre ( $\text{Cu}^{2+}$ ) et de l'eau ( $\text{H}_2\text{O}$ ) en présence d'acide chlorhydrique ( $\text{H}^+ + \text{Cl}^-$ ).

Il se produit une réaction entre les ions cuivre ( $\text{Cu}^{2+}$ ) et le fer solide ( $\text{Fe}$ ) qui produit des ions fer ( $\text{Fe}^{3+}$ ) et du cuivre solide ( $\text{Cu}$ ).

L'ion cuivre ( $\text{Cu}^{2+}$ ) donne une couleur bleue aux solutions aqueuses le contenant

La soude est une solution basique qui neutralise l'acide nitrique

La réaction entre le cuivre ( $\text{Cu}$ ) et l'acide nitrique ( $\text{H}^+ + \text{NO}_3^-$ ) produit des fumées rousses toxiques de dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ), des ions cuivre ( $\text{Cu}^{2+}$ ) et de l'eau ( $\text{H}_2\text{O}$ )

L'acide nitrique concentré ( $\text{HNO}_3$ ) attaque le fer solide comme le cuivre solide.

Par chauffage, l'hydroxyde de cuivre ( $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ) se déshydrate en oxyde de cuivre ( $\text{CuO}$ )

- En ordonnant les étiquettes ci-dessus, proposez une série de réactions permettant de reformer du cuivre solide ( $\text{Cu}$ ) à partir de la solution obtenue lors de la dissolution de la pièce de cuivre dans l'acide nitrique

## Etape 2 : Réaliser les réactions chimiques

Pour chacune des réactions, procéder dans l'ordre suivant :

- Réaliser la réaction en respectant les consignes de sécurité
- Ecrire l'équation de la réaction réalisée et l'ajuster
- Justifier par une observation que le cuivre est bien le réactif limitant de votre réaction. Si ce n'est pas le cas, corrigez votre expérience.