

T.P. C2 :

HERGÉ LES AVENTURES DE TINTIN LE CUIVRE MYSTERIEUX



Mille millions de sabords !!
Qu'avez-vous donc fait ?!!



Milou, l'affaire n'est pas simple ;
j'ai du mal à comprendre toutes ces
formules et données scientifiques !!

Les Dupond et Dupont ne
pourraient-ils pas nous
aider ?



Allo? Ici Dupond....
Quelle affaire : le cuivre a donc
bel et bien disparu ?!
Pas de problème, nous arrivons
de ce pas

Lors d'une de ses expériences, le professeur Tournesol a fait disparaître le cuivre métallique que Tintin et le Capitaine Haddock avaient ramené d'une de leurs expéditions en Amérique du Sud. Problème : il ne retrouve plus le protocole à suivre pour le faire réapparaître !

Tintin a recueilli toutes les informations concernant le cuivre mais reste sceptique devant tant de données scientifiques !
Il décide de faire appel aux Dupond et Dupont pour mener à bien cette affaire.

Les deux policiers mèneront l'enquête. Les indices sont nombreux ; peut-être trop. Leur mission est claire : **élaborer un protocole permettant de faire réapparaître le cuivre.**

Voici les informations recueillies par Tintin :

- L'élément cuivre est l'élément commun à toutes les espèces suivantes :

Nom de l'espèce chimique	Cuivre	Ion cuivre II	Oxyde cuivrique	Hydroxyde de cuivre II
Formule	Cu	Cu^{2+}	CuO	$\text{Cu}(\text{OH})_2$
Etat physique	Solide métallique	En solution	Solide	Solide
Couleur	Orangé	Bleu cyan	Noir	Bleu clair

- L'oxyde cuivrique donne des ions cuivre II et de l'eau en présence d'acide sulfurique (H^+).
- La réaction entre le cuivre et l'acide nitrique produit des fumées rousses **toxiques de dioxyde d'azote** et des ions cuivre II.
- Par chauffage, l'hydroxyde de cuivre se déshydrate en oxyde cuivrique.
- Le cuivre s'oxyde à l'air par chauffage en donnant de l'oxyde cuivrique.
- Il se produit une réaction dite d'oxydoréduction entre les ions cuivre et le métal fer produisant du cuivre métal et des ions fer II : Fe^{2+} .
- L'ion cuivre II réagit avec une solution de soude en donnant un précipité bleu d'hydroxyde de cuivre II.

Travail demandé :

Dans le rôle du professeur Tournesol, le professeur fera disparaître le cuivre.

Dans le rôle des deux policiers, vous devrez :

E.1. : Élaborer et rédiger sur votre cahier de laboratoire un protocole expérimental permettant de faire réapparaître le cuivre en plusieurs étapes. Le présenter au professeur.

E.2. : Réaliser la série d'expérience et faire réapparaître le cuivre.

Q.3. : Rédiger un compte-rendu contenant les schémas légendés des expériences effectuées, les résultats obtenus ainsi que les équations des réactions chimiques réalisées.

Q.4. : Expliquer au professeur Tournesol pourquoi le cuivre métallique a disparu. Donner l'équation de la réaction chimique.

Q.5. : En conclusion, expliquer au capitaine Haddock pourquoi on a pu faire réapparaître le cuivre.

Liste de matériel du TP 2 chimie de seconde : le cuivre dans tous ses états

Paillasse professeur :

- un bec bunsen
- un têt à combustion un trépied + grille de fer
- une pince en bois
- cuivre en poudre ou oxyde de cuivre
- une spatule
- 500 mL acide sulfurique 2M

Par binôme :

- une lame de cuivre
- une lame de fer
- une pince en bois
- un bécher
- un agitateur
- un dispositif de filtration
- Tubes à essais + support