

Nous avons lu

Physique-Chimie : Expériences au collège 4^{ème}-3^{ème}
(CRDP Orléans - 1992 - 117 F.)

Cent pages de manipulations originales, ou d'expériences classiques améliorées, ainsi que des propositions sur l'évaluation ou l'utilisation d'objectifs de référence.

Ce document résultant du travail d'un groupe d'enseignants de collège est un outil très utile. En voici quelques extraits (reproduits avec l'autorisation des auteurs).

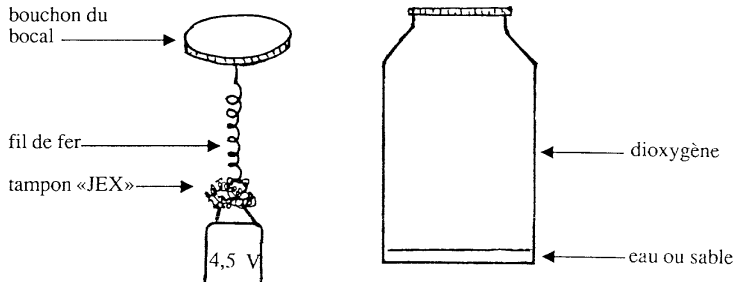
Manipulations : ***Combustion du fer***

[p. 73]

MATÉRIEL

- Laine d'acier («tampon Jex» sans savon) ; Fil de fer fin ; Flacon avec bouchon ; Pile 4,5 V ; Dioxygène.

MANIPULATION



Dès les premières étincelles dans la laine d'acier, introduire dans le flacon ; la combustion continue.

OBSERVATIONS

L'expérience est plus «élégante» qu'avec l'utilisation du bec Bunsen (meilleure sécurité car pas de flamme).

Mise en évidence de la migration des ions

[p. 47-48]

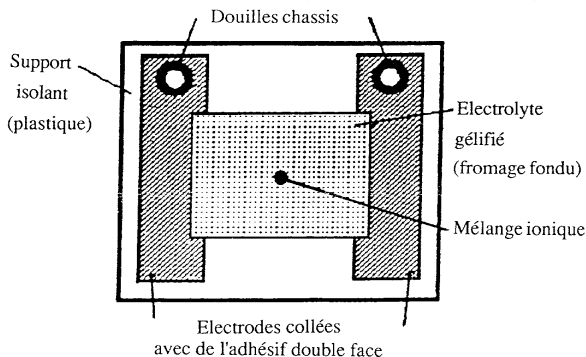
OBJECTIF

Réalisation - par les élèves - d'une expérience montrant la migration des ions (point 3.4 du programme).

MATÉRIEL

Réalisation du matériel : sur une plaque isolante (plastique) d'environ 10×10 cm, coller à l'aide d'adhésif double face (adhésif à moquette) deux lames métalliques identiques espacées de 3 cm. Percer chaque lame d'un trou de 6,5 mm de diamètre et y installer une douille chassis de 4 mm de diamètre.

On pourra utiliser le même métal (acier ou aluminium) pour toutes les plaquettes, ou répartir dans la classe des plaquettes réalisées avec des électrodes de nature différente (acier, étain, cuivre,...).



Préparer, dans un petit flacon avec compte goutte un mélange concentré de dichromate de potassium et de sulfate de cuivre : dissoudre dans quelques ml d'eau 1 g de sulfate de cuivre et 0,5 g de dichromate de potassium.

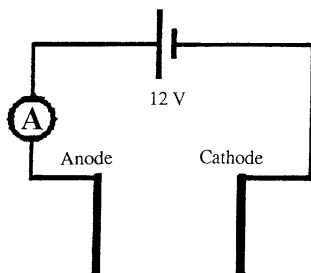
Matériel pour un groupe : une plaquette d'expérimentation, un générateur 12 V, un milliampèremètre (multimètre digital par exemple), trois fils de connexion, un couteau et le tiers d'une portion de fromage fondu.

Nota 1 : la consommation étant très faible, l'expérience peut-être réalisée avec des piles.

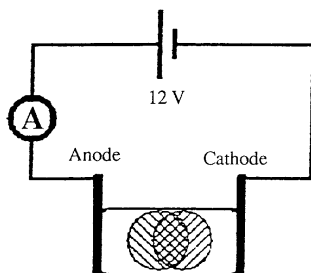
Nota 2 : on peut aussi réaliser la plaquette d'expérimentation par gravure au perchlorure de fer d'une plaque d'epoxy cuivré (travail à proposer au collègue de technologie).

MANIPULATION

A l'aide du couteau, étaler entre les électrodes un électrolyte gélifié opaque et de couleur claire : du fromage fondu fait très bien l'affaire ! Lisser bien le dessus de la couche. Réaliser le montage électrique (voir schéma de principe). L'ampèremètre indiquera alors un courant d'environ 40 mA.



A l'aide du compte gouttes, déposer entre les électrodes une petite goutte du mélange ionique. Au bout de quelques minutes, la séparation des ions cuivre et des ions dichromate est parfaitement visible. Le renforcement de la couleur bleue à l'aide d'ammoniaque est superflu.



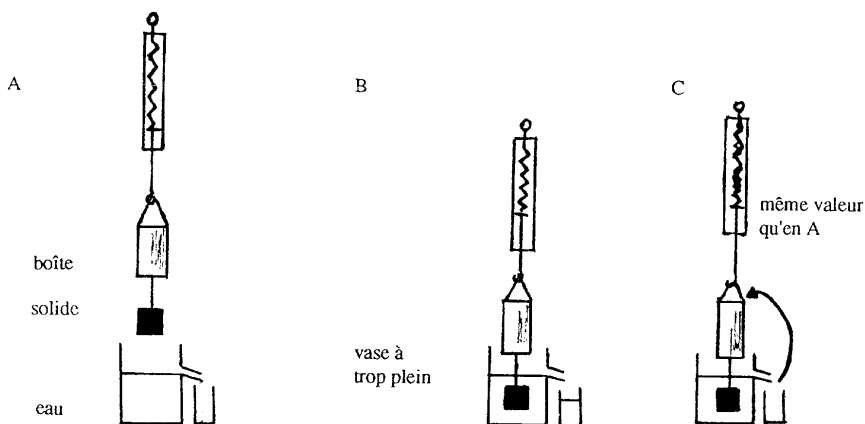
Quelque soit la nature des électrodes, tous les groupes observeront le phénomène de migration des ions au centre de leur dispositif. Si les différents groupes disposent d'électrodes réalisées dans des métaux divers, certains observeront en plus une bande colorée le long de l'anode : bande grise avec une électrode en étain, etc. Ce sera l'occasion d'un retour sur le premier point de cette partie du programme : «transformation du cuivre en ion cuivre...» et d'une généralisation à d'autre métaux.

Évaluation de type «protocole expérimental»

[p. 14]

EXEMPLE 8 (niveau 3^{ème})

a) On réalise l'expérience décrite ci-contre : quelle conclusion peut-on en tirer quant à la valeur de la poussée d'Archimède exercée sur le corps immergé ?



b) Parmi les facteurs suivants, entourez ceux dont vous êtes sûr qu'ils interviennent sur la poussée et rayez ceux dont vous êtes sûr qu'ils n'interviennent pas.

Nature du liquide, profondeur d'immersion, quantité de liquide, volume du solide, poids du solide, température, couleur du liquide, forme du récipient, masse volumique du liquide.

c) On dispose d'une collection d'objets de masses ou de volumes différents. Choisissez ceux que vous utiliseriez pour étudier l'influence de tel ou de tel facteur sur la valeur de la poussée.

S_1 (450 g ; 100 cm³) ; S_2 (450 g ; 200 cm³) ; S_3 (150 g ; 50 cm³) ; S_4 (250 g ; 100 cm³).

Par ailleurs, on dispose d'eau, d'alcool et de glycérine.