

Installation d'un atelier de sciences à partir de boîtes de travail

Il est bien évident que la description que je vais faire de l'atelier de sciences que j'ai installé n'est pas conçue pour servir de modèle à décalquer. Au contraire, j'aimerais que cela serve de point de départ à une discussion car sa conception même peut paraître en contradiction avec l'idée qu'on peut se faire de la libre recherche. L'organisation qui me semble souhaitable de cet atelier n'est d'ailleurs pas conforme à celle que j'ai adoptée. Si je l'ai fait, c'est à la suite d'observations de réalités vécues dans la classe et qui m'ont conduit à faire des choix qui sont sans doute discutables.

Je ne serai pas plus explicite afin de ne pas préorienter la discussion que je souhaite.

Atelier électricité

La suite des boîtes de travail est conçue comme une programmation afin d'arriver à la notion de circuit électrique. Elles doivent être faites dans l'ordre, du moins pour les premières.

Boîte 1 :

Contenu : une pile 4,5 V et une ampoule.

Objectif : allumer une ampoule en la posant sur les languettes de la pile.

Boîte 2 :

Contenu : une pile 4,5 V, une ampoule et des fils.

Objectif : allumer l'ampoule en la reliant à la pile à l'aide des fils. Il est pratique de munir une des extrémités des fils de cosses pouvant se fixer sur les languettes de la pile (on peut utiliser également des pinces crocodiles).

Boîte 3 :

Contenu : une pile 4,5 V, une ampoule, des fils et un culot. Les objectifs restent les mêmes que ceux des boîtes précédentes. Bien faire étudier le culot pour faire prendre conscience que le circuit se continue à l'intérieur du culot.

Boîte 4 : pile 4,5 V, ampoule, fils, culot et interrupteur. Il convient en un premier temps de faire fabriquer des interrupteurs (avec une languette métallique et des punaises) afin de bien faire prendre conscience de la fonction d'ouverture et fermeture du circuit électrique. Puis faire travailler avec des interrupteurs achetés dans le commerce.



Boîte 5 : même matériel que dans la boîte 4 mais remplacer la pile plate de 4,5 V par une pile ronde de 1,5 V.

A ce stade, on peut considérer que la notion de circuit électrique est intégrée et on peut faire travailler les enfants avec un transformateur fournissant du courant en 6, 12, 18, 24 volts.

L'utilisation du transformateur est indispensable pour la compréhension des phénomènes des montages en série et en parallèle.

Boîte 6 : ampoules, fils, culots, interrupteurs pour montage en série ou montage en parallèle.

Boîte 7 : un circuit tout monté mais ouvert. On peut le fermer avec tout ce qu'on veut et déterminer ainsi des corps conducteurs ou isolants.

Puis viennent d'autres boîtes permettant de mettre en évidence les autres effets du courant électrique.

Boîte 8 : matériel pour la construction d'un électro-aimant (fil émaillé en assez grande longueur, boulons et écrous).

Boîte 9 : matériel pour la construction d'un radiateur électrique (papier d'aluminium pour le réflecteur, fil nichrome pour la résistance).

Boîte 10 : matériel pour la construction d'un appareil à électrolyse (bouteilles en plastique, charbons de piles, fil électrique).

Boîte 11 : ampoules, fils etc. pour montages à créer.

L'utilisation du fichier de travail coopératif et de ses 48 fiches « électricité » peut être d'un très grand secours pour donner des idées et permettre des applications des apprentissages faits au travers des boîtes.

Autres boîtes permettant des tâtonnements dans différents domaines de la physique

Boîte 1 : tubes à essais, ballon de verre, réchaud à gaz.

Objectif : allumer le réchaud (et c'est déjà toute une aventure), faire chauffer des liquides (ébullition, dilatation).

Boîte 2 : prismes triangulaires en bois, barres de métal plat et rigide.

Objectif : les leviers.

Boîte 3 : feuilles de rhodoïd de couleurs différentes pour mélange de couleurs par superposition.

Boîte 4 : un moulin à café dont j'ai enlevé le bol recevant les grains, des disques de carton épais et blancs qui peuvent se fixer sur l'axe du moulin et tourner avec lui. Sur les disques, on met de la couleur, des couleurs, des points, des lignes, etc.

Objectif : mélanges de couleurs, persistance rétinienne, surfaces engendrées.

Boîte 5 : des poulies de contreplaqué pour l'étude de la transmission du mouvement dans le même sens, en sens inverse, démultiplications.

Boîte 6 : des engrenages en contreplaqué (attention : ils doivent être construits de façon très rigoureuse pour pouvoir tourner facilement). Les objectifs de cette boîte sont les mêmes que ceux de la boîte 5.

Boîte 7 : des pavés de bois de mêmes dimensions donc mêmes volumes mais d'essences différentes.

Objectif : classement par ordre de poids avec balance mais sans pesées, densité.

Boîte 8 : des miroirs et des socles pour maintenir les miroirs debout.

Boîte 9 : des loupes, des bougies.

Boîte 10 : des aimants, des plaques de bois, de carton de différentes épaisseurs.

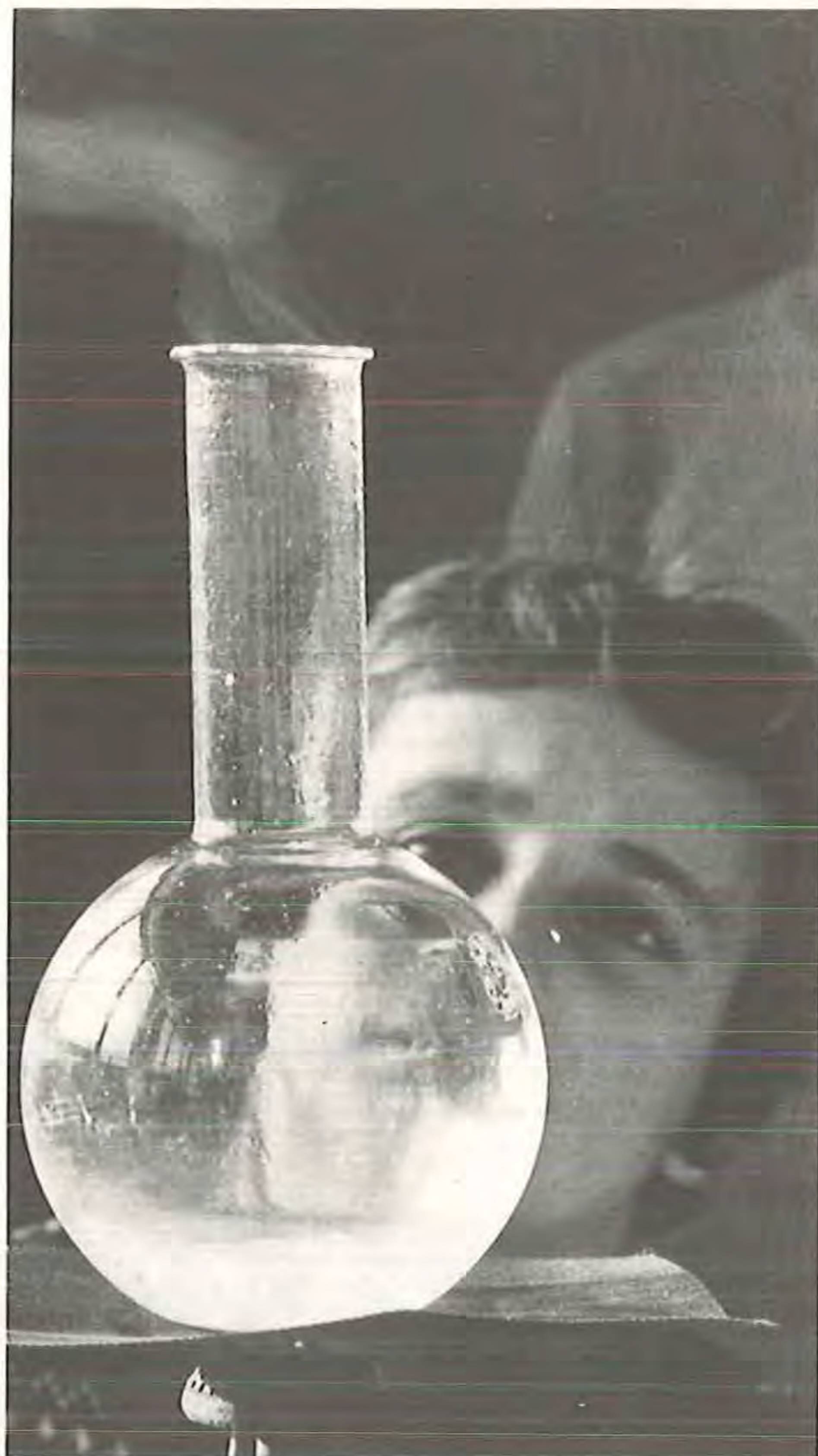
Boîte 11 : des élastiques, des ressorts pour fabriquer des pesons.

Boîte 12 : entonnoirs, tuyaux de plastique, tubes de verre (il est préférable que tout soit transparent pour voir le cheminement des liquides).

Boîte 13 : vessie de ballon, chambre à air, pompe.

Boîte 14 : pavés de métaux différents mais de mêmes dimensions (cf. boîte 7).

Boîte 15 : liteau de 1 mètre au moins avec pointes tous les 5 cm pour recherches d'équilibre (pour prolonger le travail avec la boîte 2).



Boîte 16 : flacons avec huile, eau, etc. pour mélanges de liquides (émulsions stables, instables).

Boîte 17 : des lames de métal de longueurs différentes, bandes de feutre ou de moquette servant de support aux lames.

Boîte 18 : même boîte que la 17 avec des morceaux de bambou.

Boîte 19 : tubes de métal de longueurs et diamètres différents avec un trou à une extrémité pour pouvoir les suspendre.

Boîte 20 : tubes fermés de bois ou de métal dans lesquels on peut souffler.

Boîte 21 : caisse en bois, fils de nylon, prismes de bois triangulaires.

Pour terminer, je signalerais deux ouvrages intéressants pour donner des idées d'installation ou d'expériences à réaliser.

— *Initiation technologique de la maternelle à l'école élémentaire.* de H. Ulbrich et D. Klante - Éditeur : O.C.D.L.

ATTENTION : O.C.D.L. ayant été absorbé par M.D.I. c'est à cet éditeur qu'il faut maintenant s'adresser.

Et surtout ; *Manuel de l'U.N.E.S.C.O. pour l'enseignement des Sciences*, édité par l'U.N.E.S.C.O., place de Fontenoy - Paris 7^e.

Claude MAURICE
Antran
86100 Châtelleraut