

KITS SCIENCES



Sommaire

Au départ de l'idée...

- histoire de parler un peu de moi

Principe des kits sciences

- c'est très simple

Quelques exemples

- du concret... c'est mon credo

Comment généraliser ?

- un peu de bénévolat...

Comment les utiliser ?

- c'est multi-usages...

Au départ de l'idée...

Un enfant gâté par ses parents

✓ Mes premiers jeux de Meccano...



✓ Mes premiers kits science...



Au départ de l'idée...

Une vie professionnelle riche en technique:

- comme technicien dans le domaine de l'instrumentation physico-chimique au CNRS pendant 10 ans
- en parallèle, une formation d'ingénieur CNAM en physique et métrologie optique
- comme ingénieur opticien (optique instrumentale) depuis plus de 20 ans dans une grande entreprise

Au départ de l'idée...

Une activité de bénévole dans une association toulousaine qui agit à plusieurs niveaux:

- ✓ Aide aux devoirs
- ✓ Activités mère – jeune enfant
- ✓ Activités extrascolaires
 - découverte des métiers
 - théâtre
 - atelier sciences...

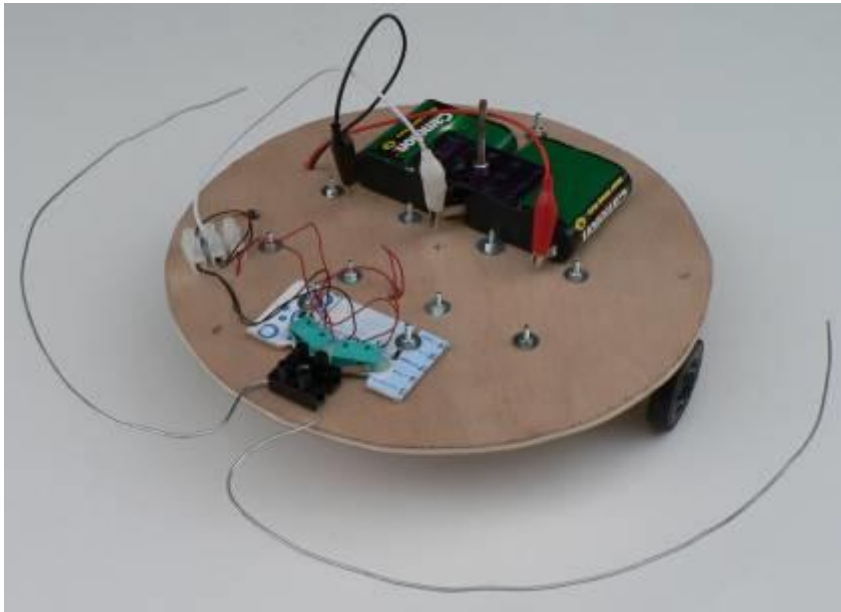


↪ J'anime bénévolement un atelier d'activités scientifiques

Au départ de l'idée...

L'expérience de deux années d'animation:

✓ Une première année avec une activité « robotique » sur plusieurs séances



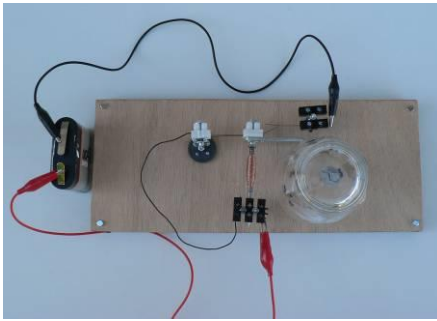
- Les élèves étaient très intéressés au départ
- Beaucoup ont abandonné au bout de 3 séances....
- Deux sur dix seulement sont arrivés au bout de l'activité

↪ Décision de proposer des activités sur une seule séance

Au départ de l'idée...

L'expérience de deux années d'animation:

✓ Une deuxième année avec une dizaine d'activités différentes.



- Les élèves apprécient de pouvoir changer d'activité à chaque séance
- Cinq élèves sur dix sont restés très motivés jusqu'à la fin de l'année
- La séance de 1H1/2 est vécue comme très (trop) courte...

↳ D'où l'idée du kit à emprunter qui permet de prolonger l'activité à la maison.

Principe des kits science

✓ Chaque kit est relatif à une seule activité (simplicité). Il est fabriqué avec du matériel peu cher, en général détourné.



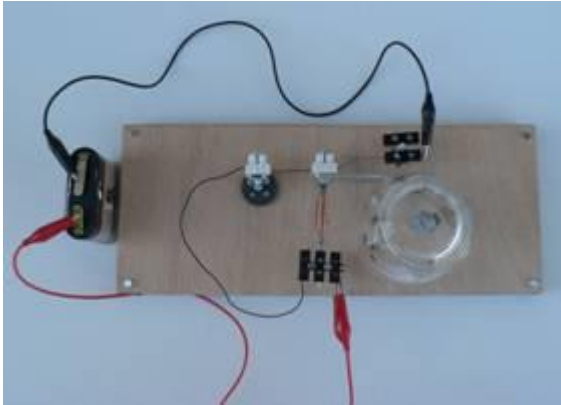
Il est constitué par:

- une boîte pouvant être transportée facilement par l'élève
- le matériel d'expérimentation
- un livret d'accompagnement de l'activité pour l'élève
- la liste du matériel et la manière de se le procurer pour fabriquer le kit

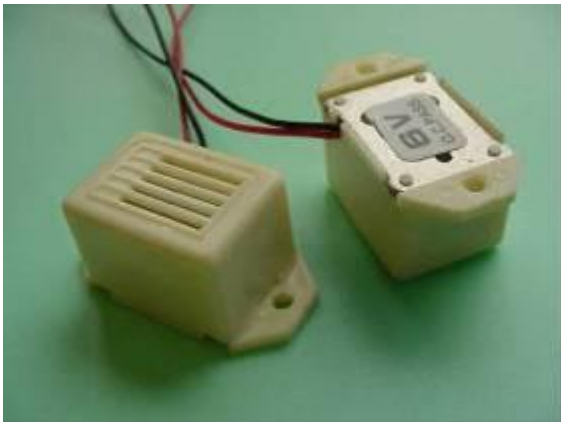
↳ Ce principe pourrait être utilisé dans les collèges, lycées ou associations.

Principe des kits science

✓ Pourquoi ce retour vers le « bricolage » dans notre monde moderne ?



▪ Une sonnette électromécanique permet d'expérimenter et de mettre en œuvre la démarche expérimentale. Elle est porteuse de pédagogie de la physique.



▪ Un « buzzer » du commerce est une boîte fermée qui ne dit pas grand-chose sur les principes de physique mis en oeuvre

↪ Les objets modernes ne favorisent pas l'apprentissage de la physique.

Principe des kits science

✓ Est-ce compatible avec les programmes scolaires ?

La forme et le principe des kits n'exclut a priori aucun thème. Par exemple voici une page du kit « voiture à réaction » qui aborde la notion d'énergie qui est étudiée en classe.

Mais au fond, d'où vient l'énergie qui fait avancer notre voiture ?



Quelques indices



↳ Mais le but de ces kits n'est pas d'illustrer les cours. Ils ont une démarche transversale pour faire découvrir et donner le goût des sciences.

Principe des kits science

✓ Comment ces kits se situent par rapport à la démarche expérimentale ?

- on propose de faire d'abord un montage attractif (sans trop comprendre)
- on en profite pour se cultiver (vocabulaire, connaissances...mais pas trop)
- on propose de jouer avec le montage
- quand « le poisson est bien ferré », on pose des questions (**mise en œuvre de la démarche expérimentale comme à « la main à la pâte »**)



Exemple du kit voiture fusée:

→ Pourquoi de si grandes roues ?

Indice: observe le sol ...

→ Quelle est ton explication ? Saurais-tu proposer une expérience simple pour vérifier ton hypothèse ?

↪ La forme des kits est complémentaire de la démarche de LAMAP.

Quelques exemples de kits

✓ Exemples dans la série des kits empruntables déjà réalisés:



POSTE RADIO SANS PILES



Poste à galène
dans les années
1920

Juillet 2007

ASSOCIATION L'ÉTUDE



SONNETTE ELECTRO-MECANIQUE



La sonnette

Photo de
Robert DOISNEAU
1934

Juillet 2007

ASSOCIATION L'ÉTUDE



TREILLIS EN SPAGHETTIS



La tour Eiffel a été
construite avec des
treillis métalliques
par Gustave Eiffel
en 1889



Juillet 2007

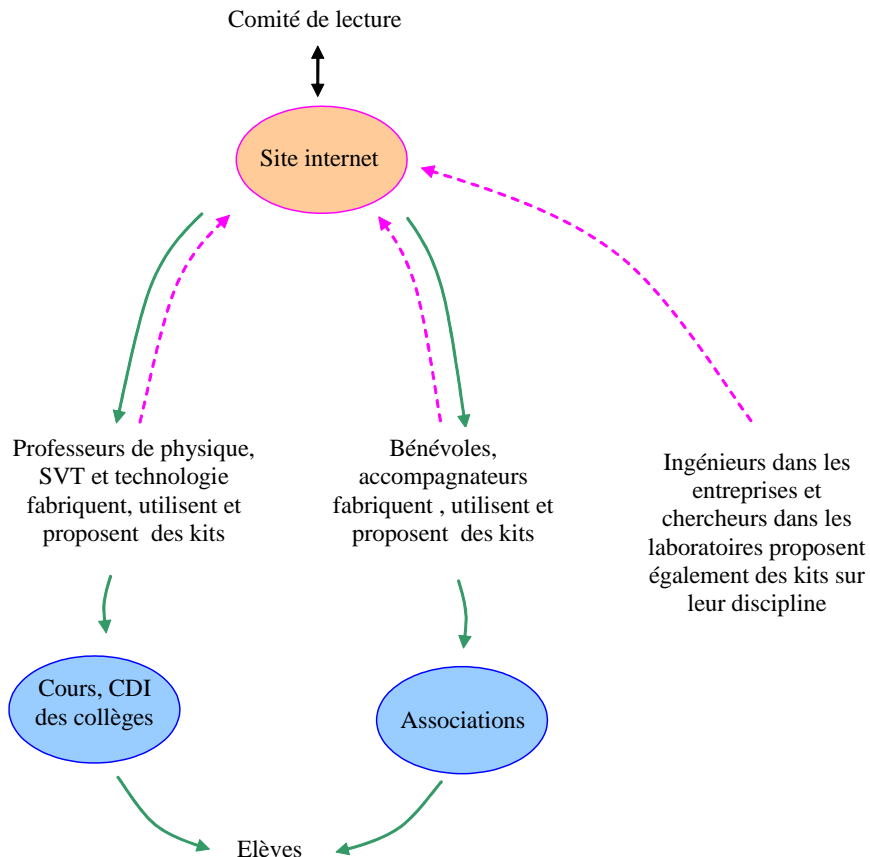
ASSOCIATION L'ÉTUDE

✓ Exemples d'autres réalisations possibles:

- optique (décomposition de la lumière et spectres avec un morceau de CD)
- énergie solaire (solaire thermique et effet de serre, photovoltaïque, moteurs thermiques, photochimie)
- énergie éolienne (aérogénérateurs, voiles, bateau à éolienne...)
- et bien d'autres encore.....

Comment généraliser ?

✓ Principe de la généralisation



- La description des kits et les livrets d'accompagnement sont conservés sur un site internet, celui des wikidébrouillards par exemple
- Idéalement, un comité de lecture assure la validité scientifique et pédagogique des kits proposés.
- des professeurs et accompagnateurs, mais aussi les élèves fabriquent bénévolement les kits. Le prix du matériel est remboursé par le collège ou l'association.
- des ingénieurs dans les entreprises ou des chercheurs peuvent également proposer des kits pour illustrer leur discipline
- les kits sont mis au service des élèves qui peuvent les emprunter au CDI ou à l'association.
- ces kits peuvent également servir pour les cours de science et technologie.



La généralisation repose sur une part importante de bénévolat

Comment les utiliser ?

↳ Pour faire des activités sur une ou deux séances: activités scientifiques dans les associations (petits débrouillards), cours de technologie)

- aucune découpe à faire, pas de soudure
- montage rapide de la maquette

➔ Permet de passer plus de temps sur la partie « méthode expérimentale »

↳ Pour permettre aux jeunes d'emprunter ces kits à la maison.

- Ils expérimentent chez eux, guidés par le livret d'accompagnement.
- s'ils ont des questions, ils peuvent les poser au professeur ou à l'accompagnateur lorsqu'ils ramènent le kit

➔ Favorise le développement de l'autonomie

↳ Pour faire fabriquer ces kits aux élèves

- dans ce cas, ils doivent mettre en œuvre des technologies (découper, souder...)
- on peut également les sensibiliser sur la réparation des kits soumis à l'emprunt (robustesse)

➔ c'est parfaitement dans le fil des cours de technologie où on travaille autour de la notion de produit industriel