

Auteurs : Travail collectif(plus d'infos)

Résumé : [Témoignage] - Les élèves cherchent à mettre en évidence l'existence de l'air. Les élèves sont amenés à réaliser des expériences et à produire des schémas récapitulatifs, mais aussi à analyser les productions de leurs camarades, à échanger (repérer les erreurs, les oublis...), puis à réaliser de nouveaux schémas.

Matériel:

Matériel :
 - un gobelet transparent,
 - de quoi percer les gobelets,
 - mouchoirs en papier,
 - un récipient (saladier transparent un peu haut),
 - une bouteille en plastique sans fond avec son bouchon,
 - des flotteurs (bouchons en liège, polystyrène...),
 - encre pour colorer l'eau,
 - deux gobelets transparents (petits et en verre),
 - une paille ou du tuyau flexible,
 - une bouteille.

Copyright : Creative Commons France. Certains droits réservés.



Mise en évidence de l'air

Ce témoignage a été proposé par des enseignants stagiaires de l'IUFM de Valence. (Claudine AMAUDRY, Geneviève BONNAUD, Didier CERDAN, Marie-Claude D'AGOSTINO, Denise DESFONDS, Marie-Thérèse DIDIER, Marie-Odile FROMHERZ, Jean-Claude GAY, Nadine LAURENT, Marc PERROT, Patrick RANC, Nicole VEYRUN, Madame SAVOURET)

Séance n°1

Objectifs :

- Découvrir des faits expérimentaux qui serviront de point de départ à la réflexion
- Résoudre un problème par tâtonnement expérimental

1ère phase

Situation déclenchante : l'enseignant propose et fait une expérience

Le maître prend un verre et coince un mouchoir en papier tout au fond, le renverse en s'assurant que le mouchoir tient bien, puis l'immerge très lentement en le maintenant vertical jusqu'à ce qu'il soit au fond. Le mouchoir est resté sec.

Questions aux élèves : "Que s'est-il passé? Pourquoi le mouchoir est-il sec?"

Consigne : les enfants répondent par écrit et par équipe.

Les réponses obtenues sont les suivantes :

- *c'est magique,*
- *c'est parce que le verre est à l'envers,*
- *l'eau passe sur les côtés,*
- *la terre attire tout,*
- *le verre est trop appuyé au fond,*
- *pas d'explication,*
- *l'air.*

Échange des premières observations des enfants et des questions qu'ils se posent.

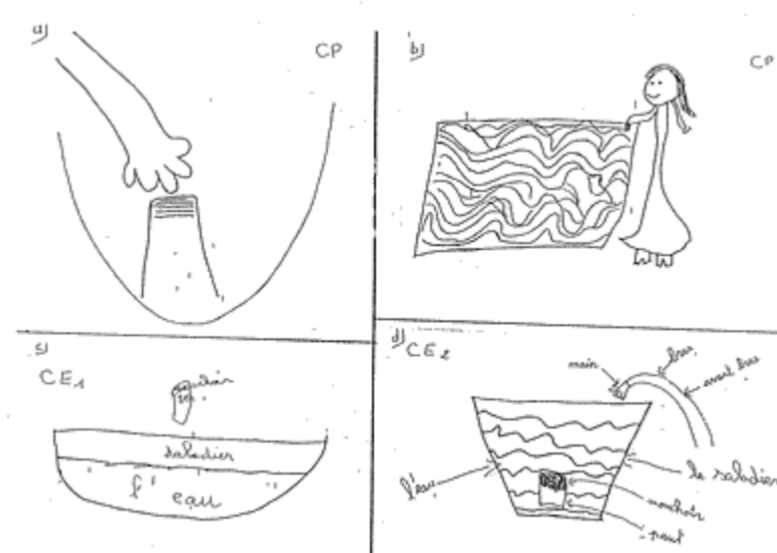
Ce bilan permet de confronter les idées des élèves.

2ème phase

Expérience

Consigne : "Vous allez réaliser ensemble cette expérience puis vous ferez individuellement un dessin, un schéma et vous noterez vos observations et explications." L'expérience est réalisée par chaque équipe.

Les dessins d'enfants les plus courants sont les suivants :



Problèmes rencontrés

- pas de niveau d'eau,
- représentation non scientifique,
- simple état des lieux,
- pas de niveaux d'eau, ni dans le saladier, ni dans le gobelet.

Séance n°2

Objectif : Résoudre un problème par tâtonnement expérimental

1ère phase

Rappel de l'expérience

Rappel de l'expérience et des explications proposées (s'appuyer sur les travaux des élèves affichés au tableau).

Consigne : Inventer par écrit des dispositifs, des expériences pour faire entrer l'eau dans le gobelet.

Le maître doit rester neutre !

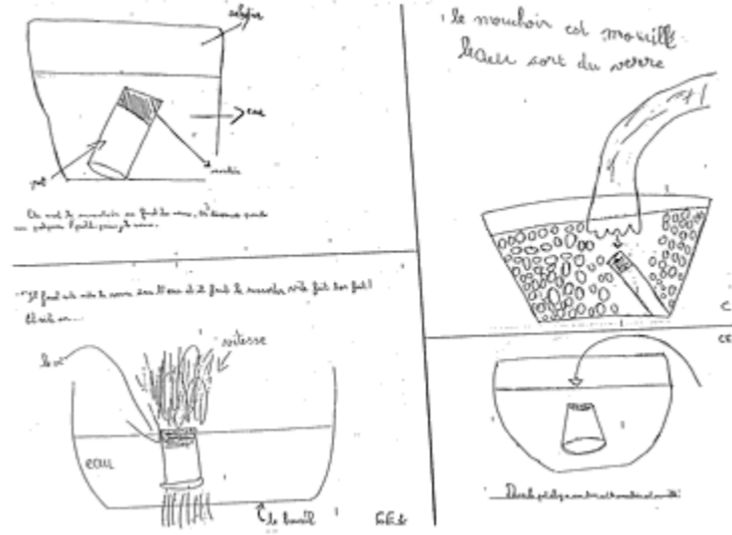
Les recherches se font par groupe. En GS et au CP, travail oral et le maître écrit au tableau les propositions des enfants.

Réponses obtenues

- ne pas plaquer le verre au fond du saladier,
- incliner le verre,
- placer le verre au fond et le lâcher,
- faire descendre le verre au fond et le lâcher,
- faire descendre le verre le long de la paroi du saladier pour que l'eau ne puisse pas s'échapper,
- faire rentrer très rapidement le verre,
- introduire un fil de laine dans le gobelet,
- faire un trou.

Mise en commun

Affichage, présentation des schémas, des dispositifs proposés :



Légende des dessins :

- en haut, à gauche : "on met le mouchoir au fond du verre, on retourne prend un petit peu le verre"
- en bas, à gauche : "Il faut vite mettre le verre dans l'eau et il faut le ressortir vite fait bien fait!..."
- en bas, à droite : "Dans le pot il y a un trou et le mouchoir est mouillé."

Laisser les travaux affichés pendant la phase de manipulation.

A ce stade, il est important que le maître reste neutre et laisse la possibilité aux enfants d'expérimenter tous les dispositifs.

2ème phase

Manipulation

Consigne : "Vous manipulez, vous essayez et s'il faut modifier votre schéma, votre dessin vous le faites. Si vous changez de dispositif, vous dessinez ce nouveau dispositif."

Mise en commun

Chaque groupe vient présenter son travail.

Aide du maître pour faciliter la mise en commun :

- quels sont les dispositifs qui n'ont pas fonctionné?
- quelles modifications avez-vous apportées?
- quels nouveaux dispositifs avez-vous expérimentés?

3ème phase

Trace écrite individuelle.

Consigne : "vous réalisez le dessin, le schéma du dispositif qui vous convient."

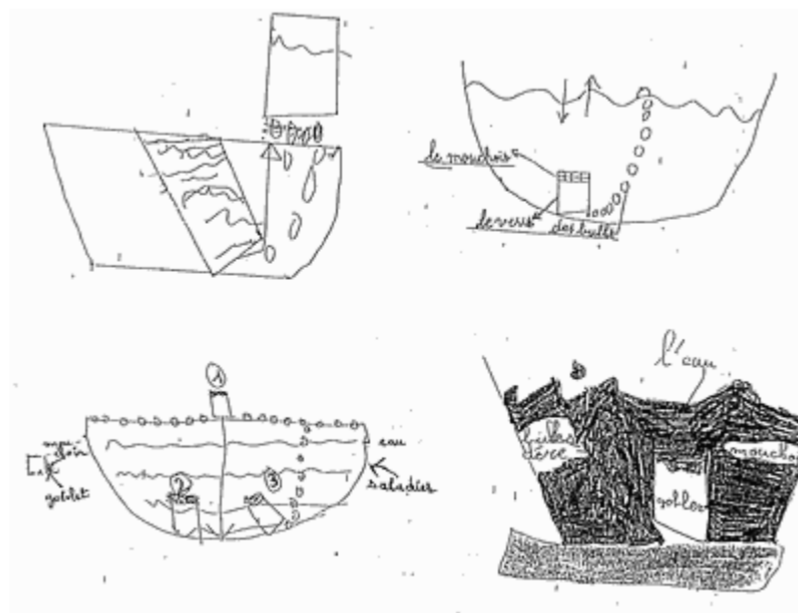
Séance n°3

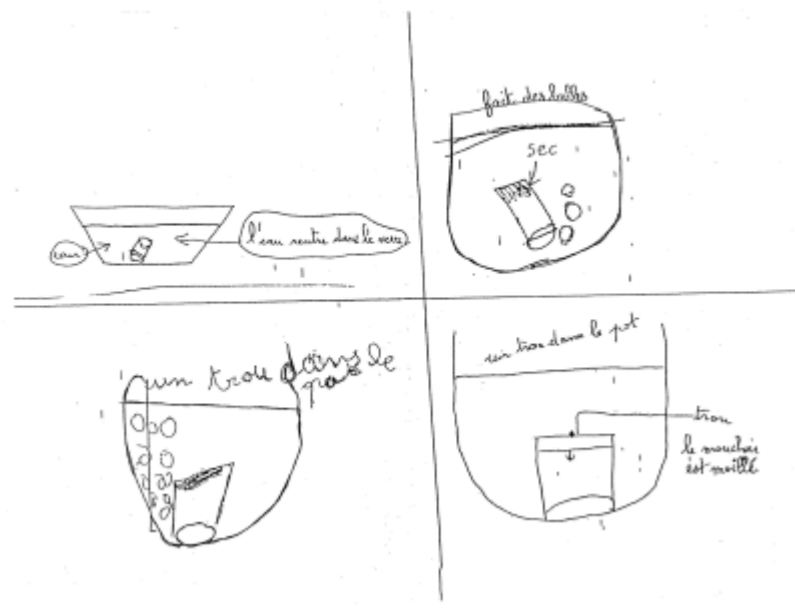
Objectifs :

- Affiner le geste au niveau des schémas pour une élaboration de la pensée
- Être rigoureux

1ère phase

Chaque élève reçoit une photocopie de quatre schémas choisis par le maître qui correspondent aux erreurs les plus fréquentes :





Les erreurs rencontrées sont les suivantes :

1. pas de niveau d'eau dans le saladier,
2. niveau d'eau du saladier avec des vagues,
3. pas de bulles d'air,
4. trop de bulles d'air,
5. signification des flèches,
6. confusion bulles d'air et gouttes d'eau,
7. manque de légende,
8. inclinaison du verre,
9. niveau d'eau dans le verre.

Consigne : "vous devez corriger les erreurs des schémas. Vous pouvez vous servir du matériel mis à votre disposition au fond de la classe."

2ème phase

Réflexions sur les erreurs

Même consigne, mais par équipe.

Mise au point pour corriger les erreurs les plus fréquentes par la discussion (1, 2, 3, 4, 8).

Bilan de cette réflexion:

- l'erreur 5 nécessite plusieurs schémas,
- les erreurs 6 et 7 nécessitent une légende plus précise,
- l'erreur 9 ne peut pas se régler à ce moment là (séquence suivante).

3ème phase

Trace écrite individuelle.

Consigne : "à partir des remarques qui viennent d'être faites, vous réalisez un nouveau schéma de la situation."

Séance n°4

Objectif : mise en évidence du niveau d'eau dans le gobelet

1ère phase

Question

Puisque dans la séquence précédente nous n'avons pas situé le niveau d'eau dans le gobelet, il faut maintenant trouver un moyen pour visualiser ce niveau.

Consigne : "comment faire pour connaître le niveau d'eau dans le gobelet?"

Réponses

Les réponses de la classe sont notées au tableau :

- colorer l'eau,
- mettre un flotteur
- prendre un gobelet transparent

2ème phase

Représentation par un schéma

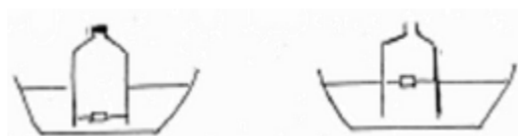
- Schéma réalisé au tableau par le maître :



- Les enfants réalisent individuellement ce schéma et doivent indiquer le niveau d'eau dans la bouteille.

- Manipulation avec le flotteur ou avec l'eau.

- Chaque enfant réalise le schéma final et donne son explication.



Réponse attendue

L'eau prend la place de l'air (et l'air peut sortir par le goulot)

Difficultés rencontrées

- L'eau colorée ne permet pas de visualiser le niveau.

- Le fait que la bouteille ne soit pas totalement immergée pose problème à certains enfants donc un retour au gobelet percé est nécessaire.

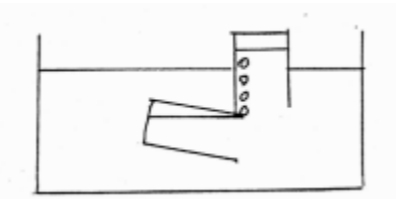
Séance n°5

Objectif : Existence de l'air : montrer que l'eau prend la place de l'air ou l'air prend la place de l'eau

1ère phase

Expérience

L'enseignant propose et fait l'expérience suivante :

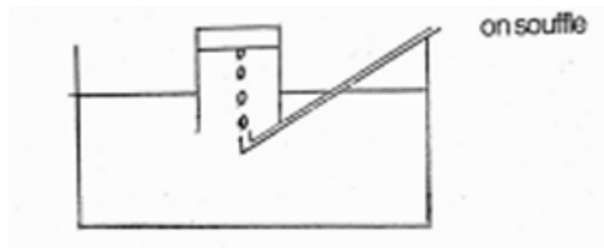


Consigne : "Vous faites cette expérience et individuellement, vous réalisez un schéma de départ, un schéma d'arrivée et vous donnez votre explication."

2ème phase

Expérience

L'enseignant propose et fait l'expérience :



Consigne : "Vous faites cette expérience et individuellement, vous réalisez un schéma de départ, un schéma d'arrivée et vous donnez votre explication." (Conseil : bien remplir la bouteille et la retourner rapidement.)

Conclusion

On peut conclure à ce moment là que l'eau prend la place de l'air et l'air prend la place de l'eau.
Les traces écrites de l'ensemble des séances sont organisées, (triées, repertoriées) dans le classeur.

Conseil(s) :

Lire aussi la documentation pédagogique : "Construction d'un concept : l'air" L'apprentissage de certains concepts joue un rôle central. Qualifiés de "concepts intégrateurs" par les didacticiens, ils constituent en quelque sorte le "ciment intellectuel" qui permet l'intégration d'une nouvelle information. L'un des concepts intégrateurs des sciences physiques est celui de "matière". Sa construction complète suppose de conceptualiser l'état gazeux et, en premier lieu, l'air. Rolando J.-M. (2006) Grand N, Numéro Spécial "A l'école des sciences", Tome 1, 17-25. L'air du cycle 1 au cycle 3. De nombreux enseignants se demandent ce que signifie « l'air est de la matière » et surtout ce qu'ils peuvent faire avec les enfants. Dans cet article, un grand nombre d'expériences ont été réunies afin de permettre aux enseignants d'aider les élèves à construire la matérialité de l'air Saltiel E. (2008)

Source URL: <https://www.fondation-lamap.org/fr/page/11004/mise-en-evidence-de-lair>