



Séance n°1 60 minutes

Objectif :

- mettre en évidence l'existence de l'air par des protocoles expérimentaux pertinents

Matériel nécessaire :

Pour la classe :

- 1 bouteille pleine d'eau
- 1 bouteille pleine d'huile
- 1 bouteille vide

Par groupe de 2 ou 3 élèves :

- un récipient transparent et profond (aquarium, bocal, vase ...) rempli d'eau
- 1 bouteille en plastique sans bouchon
- 1 bouteille en plastique sans bouchon et sans fond
- 1 bouteille en plastique sans bouchon avec le fond percé d'un petit trou
- 1 bouteille en plastique sans bouchon avec le bouchon percé d'un petit trou
- des ballons de baudruche

Étape 1 Questionnement initial

- + Devant les élèves, l'enseignant remplit une petite bouteille avec de l'eau, une autre avec de l'huile et dans une troisième il n'y met rien. Puis il les bouche.
- + Il demande aux élèves: «Pour chaque bouteille, précisez l'élément qui la remplit. »
- + Les réponses attendues sont les suivantes :
 - « la bouteille 1 est pleine d'eau »
 - « la bouteille 2 est pleine d'huile »
 - « la bouteille 3 est vide » ou « la bouteille 3 est pleine de d'air, de gaz »

Étape 2 Problématique

L'enseignant fait donc remarquer que pour la troisième bouteille tous les élèves ne sont pas d'accord : « Y a-t-il de l'air ou rien du tout dans cette bouteille ? S'il y a quelque chose, c'est-à-dire de l'air comme certains l'affirment, nous allons devoir le prouver et pour cela il va falloir imaginer des expériences qui nous permettront de résoudre notre problème.»

Étape 3 organisation des groupes et explication de la consigne

- + L'enseignant constitue des groupes de deux ou trois élèves.
- + Il présente le matériel pour réaliser des expériences :
 - une bouteille en plastique sans bouchon
 - une bouteille en plastique avec bouchon
 - une bouteille en plastique avec bouchon percé d'un petit trou (fait avec une punaise)
 - une bouteille en plastique sans bouchon et sans fond
 - une bouteille en plastique sans bouchon avec le fond percé d'un petit trou (fait avec une punaise)
 - des ballons de baudruche
 - un aquarium rempli d'eau
- + Il donne la consigne : « Avec le matériel que je vous ai présenté, vous allez imaginer une ou plusieurs expériences qui pourraient prouver la présence de l'air dans la bouteille. Vous ferez un schéma, dans votre carnet d'expérience, et vous noterez vos observations et vos remarques. Puis chaque groupe passera au tableau et expliquera les expériences qu'il aura trouvées. Nous mettrons en commun tout ce que vous avez trouvé. »

Étape 4 expérimentation

- + L'enseignant laisse les élèves réfléchir et expérimenter, environ un quart d'heure. L'enseignant passe de groupe en groupe pour vérifier la bonne interprétation des consignes et rappeler si nécessaire le but à atteindre. Il peut aider un groupe en suggérant une expérience (non trouvée par d'autres groupes) ou en précisant un vocabulaire mieux adapté.
- + Sept expériences sont possibles avec le matériel distribué : 

L'objectif est que chaque groupe mette en œuvre au moins une expérience pertinente même si toutes les expériences listées dans le document ci-dessus ne sont pas trouvées.

Par contre il serait souhaitable que les expériences 2 ou 3 et 4 soient faites pour pouvoir aborder la séance 2 plus facilement.

Étape 5 mise en commun

- + Chaque groupe affiche au tableau un schéma de son protocole expérimental que l'enseignant regroupe par types d'expérience. Les groupes présentent à la classe leur expérience.
- + Après la mise en commun, la classe retient seulement avec l'aide de l'enseignant, les expériences pertinentes car certaines peuvent être rejetées parce qu'elles ne prouvent pas l'existence de l'air. (15 minutes)
- + L'enseignant déduit avec les élèves que l'air est présent partout autour de nous même si on ne le voit pas et occupe tout l'espace qu'il peut trouver.

Étape 6 conclusion

Suite aux exposés de chaque groupe, il ressort que la troisième bouteille est pleine d'air. Si un élève dit qu'elle est pleine de gaz, il faut que l'enseignant précise qu'elle est recevable puisque l'air est composé de gaz.

Étape 7 présentation du codage pour réaliser les schémas des expériences.

- ✚ L'enseignant explique aux élèves la nécessité d'avoir un codage pour les différents objets utilisés lors des expériences et d'être très rigoureux dans les observations afin de rendre la trace écrite compréhensible par d'autres.
- ✚ Ils décident donc tous ensemble d'un codage pour l'aquarium et pour une bouteille.
- ✚ Pour retranscrire l'observation, l'enseignant donne des explications précises sur le niveau de l'eau dans les bouteilles.

Étape 8 trace écrite

- ✚ L'enseignant schématise au tableau chaque expérience trouvée. Puis sous la dictée des élèves, il écrit un texte que ces derniers recopient. Et ainsi de suite pour tous les protocoles expérimentaux imaginés.



- ✚ Puis les élèves recopient le texte suivant : « L'air se trouve partout autour de nous, il occupe tout le volume dont il dispose. Même si on ne le voit pas il est présent. »