

# **PETITS BATEAUX SUR L'EAU...**

## **Comportement de différents papiers au contact de l'eau**

### **Grande section de maternelle**

Huguette FARGES  
Institutrice - Compiègne

#### **Situation problème**

L'école maternelle ayant un projet sur l'eau, en activités scientifiques, les enfants ont déjà fait de nombreuses expériences ; d'où la question d'un élève faisant suite à la réalisation de bateaux en papier avec la technique du pliage pour illustrer une histoire :

**Est ce qu'un petit bateau en papier flotte ?**

Les enfants mettent un bateau en "papier catalogue" sur l'eau juste avant de partir chez les mamans :

**Il flotte....**

Mais...

**De retour en classe, le lendemain matin, le bateau a coulé.....**

#### **Les questions que l'on se pose**

« Pourquoi le petit bateau flotte, puis coule ? Que se passe - t -il ? »

#### **Les hypothèses des enfants**

« Si on met des agrafes de chaque côté, il ne se remplira pas d'eau et ne coulera pas. »

« Si on le fait plus petit, il sera plus léger et ne coulera pas. »

« C'est pendant la nuit qu'il coule. »

## Réalisation des bateaux et mise à l'épreuve des hypothèses

Le bateau consolidé avec des agrafes coule.

Le tout petit bateau coule aussi.

Les bateaux coulent même le jour.

Des panneaux sont réalisés et affichés au coin bibliothèque et chaque enfant garde une trace de ses observations dans son cahier de sciences.

Synthèse collective

« Parce qu'ils sont mouillés, ils coulent. »

« Parce que c'est en papier, c'est pas très solide. »

« Parce qu'ils sont légers. »

« Oui mais les grands bateaux "en béton" ne coulent pas. »

« Parce que l'eau ne peut pas pousser longtemps. »

« Parce qu'il n'a pas la forme d'un bateau. »

« Les bateaux en bois flottent. »

« Le papier se mouille, le bateau devient plus lourd, il coule .... »

Petit à petit l'hypothèse selon laquelle c'est le papier qui est en cause s'affirme.

## Nouvelle situation problème

Un enfant propose de changer de papier pour voir.

Nous rassemblons le plus grand nombre de papiers différents que nous possédons à l'école et à la maison et réalisons 11 bateaux en :

- ✓ papier aluminium,
- ⌚ papier sopalin,
- ⌚ papier buvard,
- ⌚ papier glacé,
- ⌚ papier catalogue,
- ⌚ papier papier (c'est ainsi que les enfants appellent le papier pour photocopie),
- ⌚ papier doré,
- ⌚ papier journal,
- ⌚ papier bleu (ciré),
- ⌚ papier sulfurisé,
- ⌚ papier kraft.

## La question que l'on se pose

Est-ce que tous les bateaux vont couler ?

## Nos hypothèses

Un enfant pense que le bateau en aluminium ne coulera pas

« parce qu'il est "en fer" ».

Un autre précise que celui en papier "sopalin" va tout de suite couler

« c'est sûr parce "qu'il va boire" ».

**Avis général : tous les bateaux vont couler, sauf celui en papier aluminium.**

### Trace collective

Un tableau collectif est élaboré. Il indique la nature du papier utilisé et l'hypothèse émise par la classe.

#### légende :

Est ce qu'un petit bateau en papier flotte ?					
Bateaux en : papier aluminium		Papier buvard	Papier journal	Papier bleu	Papier glacé
Nicolas : flottera c'est sûr Les autres : coulera		Flottera puis coulera	Flottera puis coulera	Flottera et coulera	Flottera et coulera
Papier doré	Papier kraft	Papier sopalin	Papier sulfurisé	Papier papier	Papier catalogue
Flottera, coulera	Flottera, coulera	Yann : c'est sûr qu'il coule parce que ça prend l'eau	Flottera, coulera	Flottera, coulera	Flottera, coulera

## Expérimentation

Les 11 bateaux sont réalisés et mis à l'eau. Les observations sont datées au fur et à mesure de ce qui se passe.

**Le bateau en papier "sopalin" coule tout de suite comme prévu.**

Observation au retour des vacances (3 semaines après la mise à l'eau) et recherche d'un symbole pour marquer le résultat de l'observation.



Certains bateaux flottent encore.

## Vérification de la reproductibilité de l'expérience

De retour de vacances, nouvelle mise à l'eau de 11 bateaux identiques aux précédents pour vérification.

## Synthèse collective

**Un mois plus tard, 4 bateaux flottent encore, 7 ont coulé.**

Les sept bateaux "boivent" l'eau, ils deviennent lourds et coulent. Ils absorbent l'eau. Les quatre bateaux qui flottent encore ne boivent pas l'eau ou très peu.

## Affichage et trace individuelle

Un panneau collectif rendant compte du comportement de chaque bateau au cours du temps est réalisé. Les élèves dessinent régulièrement leurs observations sur leur cahier d'expériences.

## Prolongements

Ils visent une meilleure connaissance des papiers utilisés et aboutissent aux notions de perméabilité et d'imperméabilité.

### - Observation et sensation au toucher

Tous les papiers ne sont pas pareils. Ils sont plus ou moins lisses, plus ou moins souples, plus ou moins faciles à déchirer...

### - Comportement à l'eau

Quelques gouttes versées sur les différents papiers ne pénètrent pas à la même vitesse. Dans le même ordre d'idée, des bandelettes de papiers différents sont mises au contact de l'eau par une extrémité. L'eau ne monte pas à la même vitesse.



### - Observation avec une loupe

Les fibres du papier buvard sont visibles. C'est plus difficile d'observer celles du sopalin et encore plus celles des autres papiers. Mais, si l'on déchire n'importe quel papier, les fibres sont observables tout le long de la déchirure. C'est justement le moment d'observer l'absence de fibres dans le papier d'aluminium et d'expliquer que ce n'est pas du papier...

- Jeu de "kim"  
Pour reconnaître au toucher de quel papier il s'agit.
- 

- Expériences sur la flottaison.

Pour sentir la poussée de l'eau : les élèves enfoncent dans une cuvette un ballon, une petite balle ou un sac en plastique enfermant de l'air ; ils soulèvent un sac de pierres (qui paraît moins lourd dans l'eau).

Pour comprendre l'importance de la forme : pâte à modeler qui flotte si on lui donne la forme d'une cuvette, qui coule si on en fait une boule ; papier d'aluminium froissé (coule), bateau en papier d'aluminium (flotte), feuille de papier d'aluminium (coule), les trois ayant les mêmes dimensions.

Pour l'importance du poids : bateaux plus ou moins chargés...



- Informatique.

Utilisation d'un logiciel de dessin et d'animation pour animer un petit bateau.

- Vidéo

Enregistrement image après image du bateau qui s'alourdit.

**Et pour terminer...**

**...pour la fête de l'école, nous sommes des bateaux.**

**Nous avons réalisé nous-mêmes nos maxi bateaux.**

**Quelques conseils pour conclure...**

Reproduire cette activité n'est pas très difficile. Mais pour la première situation-problème, il faut une qualité de papier qui coule en une nuit. Le "papier catalogue" est conseillé. Ne pas prendre le papier pour photocopies qui tient, sur l'eau, plusieurs semaines...!

Les prolongements sont importants. Ils permettent de passer d'une situation-problème particulière à des connaissances plus générales sur le papier et sur l'une de ses propriétés (le comportement au contact de l'eau). Les enfants comprennent qu'elle est due, non au bateau lui-même, mais au matériau avec lequel il est fabriqué. Il y a là une démarche d'abstraction particulièrement importante.