FLOTTE, COULE CONSTRUCTIONDE BATEAUX

DECOUVRIR LE MONDE DE LA MATIERE ET DES OBJETS

SITUATION DE DEPART:

CERTAINS ALBUMS POUR ENFANTS PEUVENT DECLENCHER DES RECHERCHES ET DES EXPERIMENTATIONS:

LA TEMPÊTE? DE fLORENCE SEYVOS ET CLAUDE PONTI (ECOLE DES LOISIRS) MARGOT L'ESCARGOT. ANTOON KRINGS (GALLIMARD JEUNESSE) LES VOILIERS DE VALERIE

PROJET ET OBJECTIF:

adhérer à une histoire pour amorcer un projet: la construction d'un bateau

1.CONSTRUCTION D'UN BATEAU

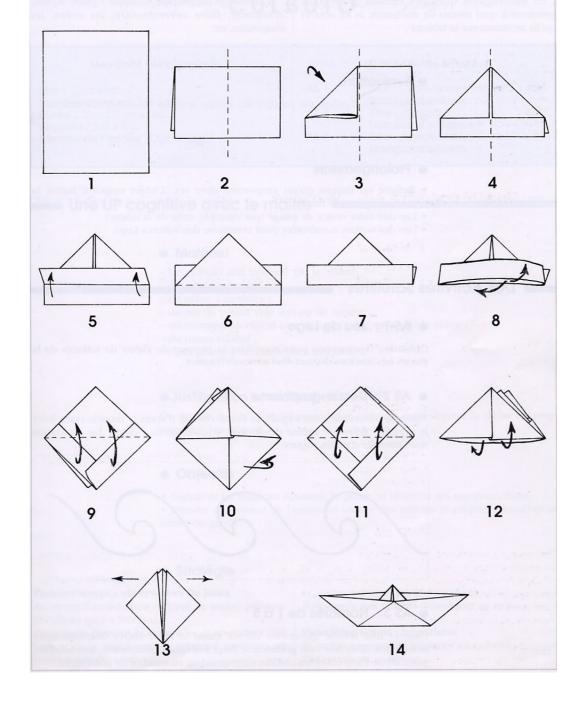
QUESTIONNEMENT:

Il faut construire un bateau, comment faire?

2.HYPOTHESES:

Les enfants proposent un bateau en papier, on donne la fiche de fabrication du bateau et les enfants construisent un bateau chacun.

Ensuite ils font flotter leur bateau et s'appercoivent qu'il n'est pas résistant à l'eau longtemps:il coule et/ou s'imbibe d'eau.



3. BILAN:

Il faut chercher un autre matériau qui flotte et qui résiste.

4 . RECHERCHE DE MATERIAUX FLOTTANTS:

Présentation de divers matériaux, les nommer et faire des hypothèses puis expérimenter.

TRACE ECRITE:

tri des matériaux flotte/coule en collectif et en individuel dans le cahier d'expériences(avec supports dessins ou photos).

CONSTRUCTION D'UN BATEAU PLUS RESISTANT

EXPERIMENTATION:

Ils ont le matériel et essaient de contruire un bateau. Recherche et tatonnement pour faire flotter, coller ensemble les matériaux...

VALIDATION:

Essai des bateaux dans l'eau, ils flottent ou non dans la durée.

TRACE ECRITE:

dessin du bateau réalisé

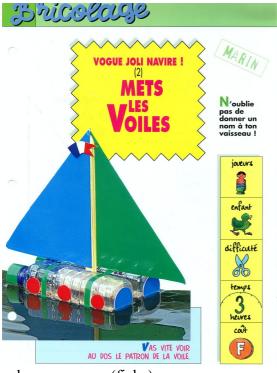
BILAN COLLECTIF:

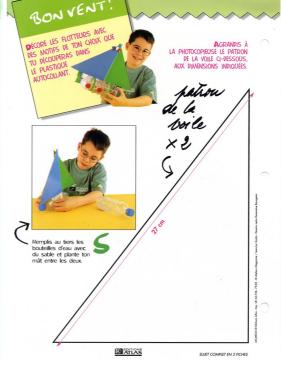
bilan oral; certains bateaux flottent mais peu de temps, d'autres chavirent .pourquoi ? Proposition de construction d'un bateau qui résiste et flotte toujours.

- 1 . on propose 3 modèles de bateaux à réaliser:
 - le radeau
 - le multicoque (fiche)









- le monocoque (fiche)

le radeau:

matériel:

- bouchons en liège
- piques à brochettes en bois

- des vrilles pour percer les bouchons
- des élastiques / du fil de fer pour fixer les brochettes du bateau

NB: les bouchons seront percés par les enfants en atelier surveillé.

2 .CONSTRUCTION ET VALIDATION

Les enfants se partagent en 3 groupes , 1 par bateau et contruisent le bateau.

Validation de la contruction dans l'eau.





TRACE ECRITE: dessin du bateau réalisé

Ça flotte, ça coule

Descriptif:

Description sommaire des ateliers suivant le cycle : Une fiche technique plus ciblée par cycle (progression, déroulement, prolongements possibles...) sera adressée aux classes désirant s'inscrire.

Cycle 1

Manipulation (le bain des objets) :observation et tri.

Conceptualisation sur affiche.

Jeu du *pataplouf* (charger un maximum d'objets sur un radeausans le faire couler). *Influence de la forme* de l'objet sur laflottabilité : construire un bateau.

Cycle 2

Prétest : discussion et dessin visant àfaire émerger les conceptions initialesdes enfants. Vérification des hypothèses émises surla flottabilité des objets avecélaboration d'affiche récapitulativedégageant des premiers critères deflottabilité.

Influence de la forme et de la masse del'objet sur la flottabilité.

Influence de la densité du liquide.

Technologie: construction d'un bateauqui puisse transporter un maximum decharge.

Organisation: Ateliers (groupes de 3 à 5 élèves)

Matériel : Les personnes ressources mettront à disposition le plus gros du matériel :

- bacs en plastique transparent,
- affiche de classement "flotte / coule" avec étiquettes magnétiques (ou velcro),
- balance de Roberval avec poids,
- boîtes diverses (à sardines, cigares, ... etc)

- tuyau transparent,
- pailles,
- pâte à modeler,
- ficelle.
- élastiques.
- clous.
- bouchons de liège,
- sel.
- billes.
- objets divers,
- serpillières et éponges

Il sera demandé aux classes de cycles 2 et 3 d'amener avec elles des bouteilles plastique (cf. fiches)

Pour les élèves de maternelle, il est conseillé d'apporter les blouses (ou des sacs poubelles)

Une documentation sera disponible sur place.

Ça flotte, ça coule!

Atelier d'expérimentations scientifiques au Cycle 1

Descriptif:

Le but de cette fiche est de proposer des ateliers sur la notion de flottabilité au cycle 1. Libre ensuite àl'enseignant de développer tel ou tel atelier, suivant qu'il aura ou non déjà étudié le sujet avec ses

élèves. Si tel est le cas, on pourra se contenter d'un bref rappel des expériences pour se consacrer plus amplement à la conception et la fabrication d'un objet technique .

Si les élèves abordent le sujet pour la première fois, on privilégiera plutôt les expériences, dégageant

les notions à acquérir. La conception du jeu de pêche et / ou celle du bateau feront alors l'objet de

l'élaboration d'une fiche technique, et leur fabrication se fera plutôt en prolongement dans la classe.

Organisation:

Classe entière.

Répartition en groupes de 4 ou 5 élèves pour les expérimentations et les réalisations technologiques.

Durée: 45 min environ

Matériel:

mis à disposition :

boules de pâte à modeler, gommes, épingles à linge, cuillères, crayons, bateaux en plastique.

canard en plastique, bateau en papier, en polystyrène, balle de ping-pong, de tennis, magiques, barquette en aluminium, boîte à sardines, boîtes à cigares, métalliques, fonds de bouteille en plastique, ..., une balance ; des serpillières et des éponges.

• une affiche de classement "flotte / coule" avec des étiquettes magnétiques (ou velcro) à coller

(représentation + nom) pour les plus petits et/ou un tableau à double entrée "flotte / coule" pour les plus grands.

une documentation sera disponible sur place.

à apporter par la classe :

des tabliers de protection (ex : sacs poubelles découpés)

Atelier 1 (P.S. ou M.S. n'ayant jamais expérimenté sur le thème)

Objectif: classer les objets qui flottent et qui coulent.

- 1/ Situation de départ :
- « Chacun de ces objets doit prendre un bain » : expérimentation en petit groupe.
- 2/ Interprétation :

Evaluation avec le groupe pour amener les enfants à relater les phénomènes rencontrés (coule/flotte).

3/ Nouvelle expérimentation :

Afin d'établir un classement des matériaux selon le critère de flottabilité, chaque groupe trie les objets dans deux aquariums.

4/ Conceptualisation:

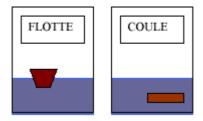
En regroupement, les enfants confrontent leurs résultats puis placent les représentations des objets sur la bonne affiche.

En langage, on fait alors émerger les premiers critères de flottabilité (lourd, léger, grand, large...)

FLOTTE COULE

5/ Créer et jouer :

Chaque groupe va fabriquer un jeu de pêche à la ligne : il "fait son marché" parmi les matériaux qui flottent (fiche technique , matériel de fabrication et cannes à pêche mis à disposition).



5/ Créer et jouer :

Chaque groupe va fabriquer un jeu de pêche à la ligne : il "fait son marché" parmi les matériaux qui flottent (fiche technique , matériel de fabrication et cannes à pêche mis à disposition).

Atelier 2 (M.S. ou G.S. n'ayant jamais expérimenté le thème)

Objectif : aborder les critères de flottabilité.

1/ Situation de départ :

Expliquer aux enfants que l'on cherche des matériaux qui flottent pour construire un petit bateau.

2/ Expérimenter :

La flottaison doit être constante : il faut laisser l'objet longtemps dans l'eau.

Les enfants cherchent par groupe et mettent les matériaux de côté.

3/ Interpréter

Reprendre les conclusions sur les matériaux avec l'ensemble des enfants. On vérifie les matériaux qui flottent et ceux qui coulent.

Ce n'est pas toujours l'objet le plus lourd qui coule ; on peut même vérifier en pesant les objets. On peut réaliser un tableau à double entrée (si les enfants sont familiarisés avec cet outil) "est plus lourd que" avec des images, et un autre "flotte / coule".

4/ Créer

Chaque groupe d'enfants dessine un projet de bateau. Il explique à l'enseignant avec quel matériau il veut construire les différentes parties.

Avant la phase de construction, chaque groupe "fait son marché" et prend les outils, les objets et les matériaux dont il aura besoin.

A partir du schéma, chaque groupe réalise son bateau. (présence de l'adulte nécessaire

pour aider les enfants dans les gestes délicats)

Vérification de la flottaison des bateaux.

Prendre du temps pour jouer avec les bateaux.

Atelier 3 (G.S.; cf. également les ateliers de cycle2)

Objectif : prendre conscience de la limite de flottabilité/ non-flottabilité d'un récipient

1/ Situation de départ :

« Pourquoi un navire flotte-t-il ? / Pourquoi y a-t-il des bateaux qui coulent ? » Lecture d'un album "déclencheur " en classe ou au début de l'atelier : *Comment la mer devint salée* .

En grand groupe, les enfants formulent des hypothèses que l'on va vérifier en petit groupe (chargement trop lourd, bateau cassé, retourné, troué, rempli d'eau...).

2/ Expérimentation :

a) Avec du matériel d'expérimentation spécifique faisant varier le volume intérieur, la surface porteuse des objets et la surface en contact avec l'eau, la densité des matériaux, la forme des récipients.

Les enfants doivent retenir les embarcations à rebord, qui flottent lorsqu'elles sont posées sur l'eau.

b) A partir de cinq types de "barques" retenues en fonction du matériau (barquette en aluminium, en

polystyrène, boîte à sardines, boîtes métalliques, en bois, fond de bouteille en plastique), les enfants vont chercher les critères de flottabilité, par groupe, en se répartissant deux types de barques chacun.

Il leur faut donc mettre les récipients dans la situation envisagée dans leurs hypothèses. (Outils mis à disposition)

3/ Mise en commun dans un tableau à double entrée sur les critères de flottabilité.

Actions Types d'embarcation	(ex. chargée)	(cassée)	(remplie d'eau)	(retournée)
Polystyrène	→	†	†	
Aluminium	→			
Métal	+			
Plastique				
Bois				

4/ Jeu du pataplouf :

- équilibrer un ensemble de poids sur un flotteur
- prendre conscience de la limite de flottabilité/non-flottabilité d'un récipient matériel : un récipient à rebord,
- billes ou objets similaires.

but du jeu : ne pas être celui qui fait couler le navire.

Déroulement :

Déterminer l'ordre des joueurs.

Chaque joueur, à son tour, dépose une bille dans le récipient appelé "barque" ou "péniche".

Celui qui, par son action, fait couler la barque a perdu et prend un jeton de pénalité.

Le jeu reprend plusieurs fois et, à la fin de plusieurs parties, le perdant est celui qui détient le plus de jetons,

le gagnant celui qui en possède le moins.

Et / ou

4 bis/ Construire un bateau : cf. ateliers pour cycle 2

Prolongements : écrits dictés à l'adulte pour communiquer sur l'atelier (cahier de vie de la classe, journal d'école, rédaction de fiches techniques, ...) : réalisations technologiques et pratique des jeux des ateliers.

Ça flotte, ça coule

Ateliers pour le cycle 2

Temps imparti: 1h

Organisation: Classe entière.

Répartition en groupes de 4 ou 5 élèves.

Une documentation sera disponible sur place.

Atelier 1 : Les fruits : flottent ou coulent ?

Objectifs: Confronter ses conceptions à l'expérimentation.

Dégager certains critères de flottabilité : poids, densité, présence d'air dans la peau de l'orange.

Temps: 8 min

Matériel : Un tableau de classement flotte / coule.

Des étiquettes magnétiques (ou velcro) à coller.

Des récipients d'eau transparents.

Les fruits et objets insolites.

Déroulement :

- Expression des conceptions des élèves qui collent les étiquettes dans le tableau. Hypothèses.
- Confrontation à l'expérimentation.
- Reprise du tableau et correction.

Atelier 2 : La pâte à modeler : flottaison selon la forme.

Objectifs : - Constater que deux objets de même masse n'ont pas forcément la même flottabilité. Cela dépend de leur forme.

- Constater qu'un objet lourd peut flotter si on modifie sa forme

Temps: 10 min

Matériel : Des récipients d'eau transparents.

Boules de pâte à modeler.

Boule de pâte à modeler témoin.

Billes.

Déroulement :

- Constater que la boule de pâte à modeler coule. Remarquer sa densité, son poids.
- Lancer le défi : Comment faire pour que la pâte à modeler ne coule plus ?

Essais. Dégager les critères de flottaison : grande surface, bords relevés, imperméabilité

S'interroger sur les raisons de la flottaison. Pourquoi ?

Surface plus grande.

Poussée de l'eau qui s'exerce sur la surface immergée de l'objet.