

# Les activités scientifiques à l'école maternelle

La pratique de la démarche d'investigation à l'aide des espaces sciences

*CPC du bassin Béthune Bruay  
Maxime Bouwy, Alain Dubois, Annie-  
Claude Fournier, Cathy Rosik, Valérie  
Vaillant, Sébastien Vanhove*

## Quelques définitions

### ORGANISATION SPATIALE



### L'espace ludique

C'est un espace réservé dans lequel pourront se dérouler des activités dans un domaine donné.

### ORGANISATION PEDAGOGIQUE



### L'atelier

C'est un moment structuré autour d'un apprentissage précis.

Susciter le  
questionnement 🟩

Favoriser  
l'acquisition  
d'un langage  
spécifique 🟩

Faire découvrir,  
explorer et  
appropriier le  
matériel 🟩

Permettre un  
réinvestissement 🟩

Disposer d'un lieu  
d'investigation 🟩

POURQUOI  
UN  
ESPACE  
SCIENCES  
?

# Faire découvrir, manipuler et explorer le matériel et ses propriétés

## COMMENT ?

- Librement

- A la demande de l'enseignant (consigne, contrat, défi...)

## QUAND ?

- A l'accueil ou à des moments de transitions

- En atelier
- A l'accueil et/ou à des moments de transitions

## POURQUOI ?

- Pour faire approprier un 1<sup>er</sup> vécu scientifique au-delà du ludique
- Pour dépasser la situation de « jeu » lors des phases d'apprentissages
- Pour se familiariser avec le matériel



# Favoriser l'acquisition d'un langage spécifique (oral ou écrit)

## COMMENT ?

- En atelier dirigé

- En remédiation

## QUAND ?

- Lors de séances de langage
  - de situation
  - d'évocation
  - de communication
- Lors de la démarche d'investigation

- En différenciation au sein de la classe
- Lors de l'aide personnalisée

## POURQUOI ?

- Pour réinvestir en situation le langage acquis
- Pour produire des écrits
- Pour employer à bon escient le vocabulaire spécifique



# Susciter le questionnement

## COMMENT ?

- De manière immédiate et spontanée

- De manière provoquée (à la suite d'une sollicitation extérieure )

## QUAND ?

- A l'accueil ou à des moments de transitions

- En atelier
- A l'accueil et/ou à des moments de transitions

## POURQUOI ?

- Pour remettre en cause les représentations initiales
- Pour faire émerger une situation problème nécessitant une démarche d'investigation



# Permettre des réinvestissements

## COMMENT ?

- Dans le cadre d'un projet personnel, d'un projet de classe

## QUAND ?

- En atelier autonome
- En atelier dirigé

## POURQUOI ?

- Pour faire et refaire, en consolidant ainsi les acquis
- Pour faciliter une évaluation



# Disposer d'un lieu d'investigation

COMMENT ?

- En atelier dirigé ou semi-dirigé

QUAND ?

- Lors de la démarche d'investigation

POURQUOI ?

- Pour répondre à un problème posé



## Organiser son « espace sciences »

- Avec une mallette-matériel correspondante à la thématique étudiée dans la séquence d'apprentissage.



Qu'est ce qu'une  
mallette-matériel  
?

# Constituer une mallette-matériel ?

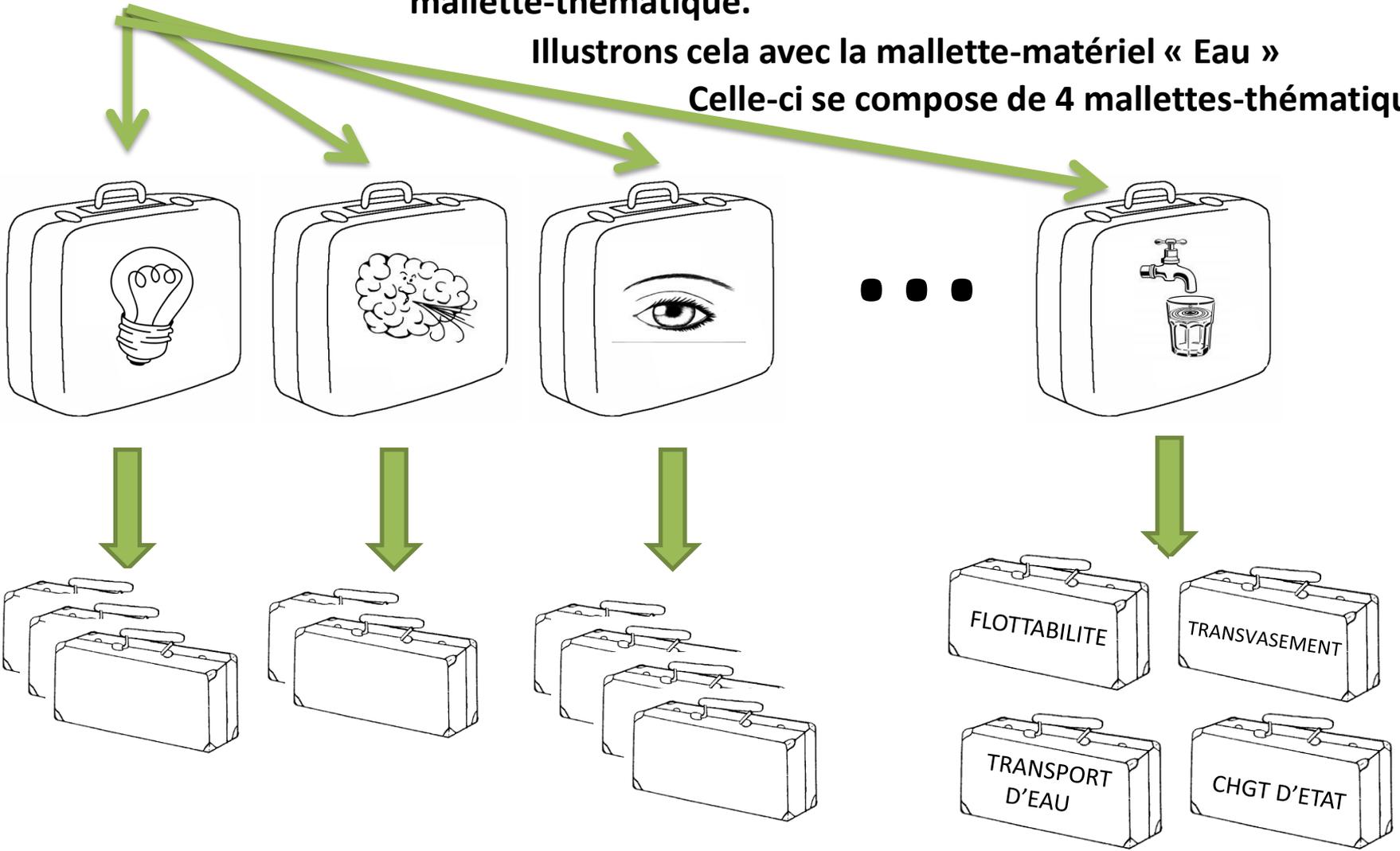
L'espace-sciences sera alimenté par plusieurs malles qui changeront au fil des apprentissages.

Chaque mallette-matériel est elle-même constituée de mallette-thématique.

Illustrons cela avec la mallette-matériel « Eau »

Celle-ci se compose de 4 malles-thématiques

Espace-sciences



# Focus sur la mallette « Eau »

	FLOTTABILITE	TRANSPORT D'EAU	TRANSVASEMENT	CHANGEMENT D'ETAT
Soucoupe	X	X	x	X
Bouteilles vides	X	X	X	
Cuillères de toutes tailles		X	x	
Petits pots en plastique	X	X	X	
Passoires		X	x	
Moulins à eau		x	x	
Entonnoirs		X	x	
Louches		X	x	
Tamis		X	x	
Tuyaux souples transparent	X	X	x	
Tissus imperméables	X			
Tissus perméables	X			
Bouchons lièges	X			
Bouchons plastique (différentes tailles)	X			
Capsules	X			
Couvercles métalliques (ex : petits pots)	X			
Barquettes plastiques	X			
Eponge	X	X		
Coque de noix	X			

	FLOTTABILITE	TRANSPORT D'EAU	TRANSVASEMENT	CHANGEMENT D'ETAT
Pâte à modeler	X			
Bassine transparente	X	X	X	X
Boule de lessive	X	X	X	X
Balles différentes (golf, ping pong)	X			
Coton	X			
Carton de différentes sortes	X			
Papiers de différentes constitutions	X			
Spatule en bois	X			x
Branches	X			
Paille	X		x	
Gobelet plastique	x	X	x	X
Boîtes plastiques transparentes de différentes tailles et hauteurs	X	X	X	X
Trombone	△			
Papier aluminium	x			x
Barquette aluminium	x			x
Bac à glaçons		X	X	X
Tuyaux en PVC		x	x	

# Quel matériel pour quelle mallette ?

COIN EAU	COIN EQUILIBRE	COIN LUMIERE ET OMBRES	COIN SEMIS ET PLANTATIONS	COIN MESURES DE DUREES	COIN MATERIAUX
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soucoupes</li> <li>- Bouteilles vides de formats divers</li> <li>- Cuillères de toutes tailles</li> <li>- Petits pots en plastique</li> <li>- Passoires</li> <li>- Moulins à eau</li> <li>- Entonnoirs (demie bouteille plastique renversée)</li> <li>- Louches</li> <li>- Tamis</li> <li>- Bâton de pluie</li> <li>- Bateaux en plastique</li> <li>- Tuyaux souples transparents.</li> <li>- Tissus imperméables et perméables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balances Roberval</li> <li>- Masses marquées</li> <li>- Balance ménagère</li> <li>- Pèse-personne</li> <li>- Réglettes en bois ou plastique</li> <li>- Pivots</li> <li>- Mobiles</li> <li>- lots d'objets de masse identique et de volume différents</li> <li>- lots d'objets de masse et de volume différents</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lampes de poches (avec et sans pile)</li> <li>- Silhouettes ou marionnettes en carton collées sur des baguettes</li> <li>- Vieilles diapositives</li> <li>- Négatifs de photos</li> <li>- Ecran avec claqué</li> <li>- Carton percé d'un trou pour le faisceau lumineux</li> <li>- Kaléidoscope</li> <li>- Plastique de différentes couleurs (chemises plastique ou gobelets)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feuilles, fleurs, fruits, écorces...récoltés</li> <li>- Loupes (à main ou binoculaire)</li> <li>- Catalogues de jardinage</li> <li>- Barquette en plastique</li> <li>- Sachets de graines vides (illustrations)</li> <li>- Puzzles sur les plantes</li> <li>- Etiquettes pour mettre dans l'ordre chronologique la germination des graines</li> <li>- Pots en plastique</li> <li>- Coton ou gaze</li> <li>- Pots de bébé fermés contenant les graines</li> <li>- Outils de jardinage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sabliers de différentes sortes ; en bois, en plastique</li> <li>- Minuteurs de cuisine</li> <li>- Réveils</li> <li>- Chronomètres</li> <li>- Montres</li> <li>- Horloges</li> <li>- Clepsydre à eau</li> <li>- calendrier</li> <li>- frise chronologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papiers de différentes qualités : crépon, brillants, carton ondulé...etc</li> <li>- Tissus de différentes textures : jute, coton, pilou..</li> <li>- Objets durs, mous, lisses, rugueux, piquants...</li> <li>- Objets en bois, métal, plastique, en verre</li> <li>- Eponges</li> <li>- Pâte à modeler...</li> </ul>

# Quel matériel pour quelle mallette ?

COIN AIMANTS	COIN AIR	COIN CORPS HUMAIN	COIN ELECTRICITE	COIN OBJETS ROULANTS	COIN OBSERVATION
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aimants pour les tableaux magnétiques.</li> <li>- Différentes sortes d'aimants en fer à cheval, rectangulaire ou rond</li> <li>- Différents matériaux : bois, plastique, fer, cuivre, zinc, aluminium, papiers, tissus...etc (voir coin matériaux)</li> <li>- Magnets du commerce, magnets réalisés en pâte à sel</li> <li>- Jeu du labyrinthe</li> <li>- Jeu de pêche à la ligne</li> <li>- Jeu du pantin aimanté</li> <li>- Livre animé à réaliser en classe</li> <li>- Tableau aimanté + formes géométriques ou lettres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ballons de baudruche</li> <li>- Pompe à vélo</li> <li>- Gonfleur à pied</li> <li>- Seringues en plastique</li> <li>- Langues de belle-mère</li> <li>- Ballon de plage</li> <li>- Pailles</li> <li>- Balles de ping-pong</li> <li>- Eventail du commerce</li> <li>- Eventails en papier</li> <li>- Sacs plastique transparents</li> <li>- Moulinet</li> <li>- Papier à bulles</li> <li>- Petit ventilateur</li> <li>- Instruments à vent (sifflet, flûte, tuyau souple en plastique)</li> <li>- Bouteilles en plastique souple</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brosse à dent</li> <li>- Moulage de mâchoires (à récupérer auprès d'un dentiste)</li> <li>- Miroirs</li> <li>- Attelles en carton pour le coude ou genou</li> <li>-</li> <li>- Pantin en carton fabriqué à l'échelle 1 (taille d'un élève)</li> <li>- Pantins en carton modèle réduit</li> <li>- Pâte à modeler</li> <li>- Photos (bébé, enfant, adolescent, adulte, personne âgée)</li> <li>- Puzzle du corps humain</li> <li>- Radiographies</li> <li>- Toise</li> <li>- Pèse personne</li> <li>- Squelette en plastique</li> <li>Stéthoscope</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objets fonctionnant à piles (lampe de poche, magnétophone, baladeur...etc)</li> <li>- Mallette pile, ampoule, interrupteur, fils électriques</li> <li>- Différents matériaux conducteurs (métaux) et non conducteurs.</li> <li>- Jeux électriques fabriqués en classe : queue de cochon, question / réponse...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rouleaux en carton</li> <li>- Balles (tennis, ping-pong...)</li> <li>- Bobines de fil</li> <li>- Rouleau pour la peinture</li> <li>- Rondelles en bois, plastique ou métal</li> <li>- Cerceaux</li> <li>- Véhicules du coin garage</li> <li>- Plan incliné</li> <li>- jeu de mini golf ou criquet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loupes à mains en plastique</li> <li>- Loupe binoculaire</li> <li>- Longue vue</li> <li>- Jumelles</li> <li>- Lunettes</li> <li>- Boite avec loupe (petits naturaliste Celda par ex)</li> <li>- Kaléidoscope</li> <li>- Appareil photo</li> </ul>

# Exemple d'utilisation d'une mallette-thématique en autonomie

**Mallette-thématique** : Flottabilité

**Organisation pédagogique** : Durant les temps de situations d'apprentissage par domaine

Type de séance : Situation de familiarisation

Objectif : S'approprier un matériel spécifique

Déroulement : Les élèves explorent, observent, manipulent, jouent et imitent avec à leur disposition l'intégralité d'une mallette-thématique (sauf objets repérés dangereux logos)

La consigne est volontairement simple et très ouverte sans contrainte. Cette consigne variera en fonction du niveau de la classe et de ce qui a été fait antérieurement. Exemple de consigne en PS : « Mets les objets dans l'eau », en MS : « Fais flotter les objets », en GS : « Trouve le plus d'objets qui coulent »

# Exemple d'utilisation d'une mallette-thématique en dirigé

**Mallette-thématique** : Flottabilité

**Organisation pédagogique** : Durant les temps de situations d'apprentissage par domaine

Type de séance : Séance d'apprentissage – Phase d'émission d'hypothèse

Objectif : Selon ses propres conceptions, catégoriser une collection d'objets en fonction de leurs propriétés.

Déroulement : Durant une démarche d'investigation, les élèves émettent des hypothèses au regard d'une confrontation à une situation-problème. (Exploitation de l'album Le bateau de M. Zogloulou Coline Promeprat et Stefany Devaux) . La question inductive pourrait-être : Quels objets les animaux de l'album pourraient-ils utiliser pour faire un bateau qui ne coule pas ?

# Exemple de séquences à travers le cycle 1 utilisant les mallettes

Niveau	PS	MS	GS
<u>Situation de départ</u>	<p><u>Un album de jeunesse</u> : « Le bateau de Monsieur Zougoulou » de Coline Promeyrat.</p>	<p><u>Un album de jeunesse</u> : « Le petit bateau » de Kathy Henderson.</p> <p>Les PS ont transmis leurs affichages sur coule / flotte et les bateaux en pâte à modeler.</p>	<p><u>Un album de jeunesse</u> : « Les bateaux » de Robert Barborini.</p> <p>Les bateaux que les MS ont réalisés et les bateaux en pâte à modeler des PS.</p>
<u>Familiarisation ou pratique en coin science</u>	<p>Manipulations au coin découvertes : coin eau avec bassines d'eau et objets. <i>(Dessins des élèves ou photographies)</i></p>	<p>Manipulations au coin sciences : à disposition des récipients d'eau, des objets qui flottent de différentes formes et de la pâte à modeler. <i>(Dessins des élèves ou photographies, dictées à l'adulte...)</i></p>	<p>Manipulations au coin sciences : à disposition des récipients d'eau, des objets qui flottent de différentes formes, d'autres qui coulent de différentes formes et de la pâte à modeler.</p>
<u>Formulation du questionnement des élèves</u>	<p>- Quels objets les animaux de l'album pourraient-ils utiliser pour faire un bateau qui ne coule pas ?</p> <p>- Quels sont les objets qui flottent et ceux qui coulent ?</p>	<p><u>Défi scientifique</u> : Construire un bateau qui flotte.</p> <p>- Qu'est-ce que je peux utiliser comme matériel pour que mon bateau ne coule pas ?</p>	<p><u>Défi scientifique</u> : Construire un sous-marin qui puisse monter à la surface et descendre dans l'eau à volonté.</p> <p>- Comment faire couler des objets qui flottent ?</p> <p>- Comment un objet qui a coulé peut-il remonter à la surface ?</p>

# Exemple de séquences à travers le cycle 1 utilisant les mallettes

Niveau	PS	MS	GS
<p><u>Elaboration des hypothèses</u></p>	<p>Affiche « flotte /coule » par groupe.</p>	<p>Les hypothèses porteront sur les critères de flottabilité : matière, forme.</p> <p><u>Hypothèses possibles des élèves :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si nous construisons notre bateau avec les matériaux qui flottent, notre bateau va bien flotter.</li> <li>- Si nous le construisons avec des matériaux qui ne flottent pas il va couler.</li> </ul>	<p><u>Hypothèses possibles des élèves :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bateau coule quand il se remplit d'eau.</li> <li>- Le bateau coule quand il est chargé.</li> </ul>
<p><u>Conception de l'investigation à réaliser pour les valider/invalider</u></p>	<p>Quelle expérience va-t-on faire pour vérifier que les hypothèses sont vraies ? Echanges oraux, propositions des élèves.</p>	<p>Dessiner sur une affichette le projet de bateau et choisir les matériaux parmi ceux proposés.</p>	<p>Dessiner sur une affichette le projet de sous-marin et choisir les matériaux parmi ceux proposés.</p>

# Exemple de séquences à travers le cycle 1 utilisant les mallettes

Niveau	PS	MS	GS
<u>Investigation réalisée par les élèves</u>	<p><u>Par groupe</u>, expérimenter à partir de deux bassines d'eau et les objets :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Séparer les objets : la bassine des objets qui flottent et la bassine des objets qui coulent.</li> <li>- Observer.</li> <li>- Réaliser une affiche en collant les objets.</li> </ul>	<p><u>Par groupe</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser le bateau avec le matériel choisi.</li> <li>- L'essayer dans une bassine d'eau et observer.</li> <li>- Dessiner ce qui se passe sur une affichette.</li> </ul>	<p><u>Par groupe</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser le sous-marin avec le matériel choisi.</li> <li>- L'essayer dans une bassine d'eau et observer.</li> <li>- Dessiner ce qui se passe sur une affichette.</li> </ul>
<u>Confrontation des résultats</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chaque groupe présente son travail : les deux bassines et l'affiche flotte/coule.</li> <li>- Les résultats sont comparés. Echanges entre élèves.</li> <li>- Reformulation par l'enseignant (<i>Parmi les objets qui flottent, certains flottent moins bien ; d'autres se remplissent d'eau.</i>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chaque groupe présente sa réalisation et ses observations.</li> <li>- Comparer les réalisations et leur flottabilité.</li> <li>- Synthèse des résultats et réalisation de l'affiche collective avec les photos des bateaux et les observations.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chaque groupe présente sa réalisation et ses observations.</li> <li>- Comparer les réalisations.</li> <li>- Synthèse des résultats et réalisation de l'affiche collective avec les photos des sous-marins et les observations.</li> </ul>

# Exemple de séquences à travers le cycle 1 utilisant les mallettes

Niveau	PS	MS	GS
<b>Structuration des connaissances</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation d'une affiche avec 2 colonnes : photographies d'une bassine avec un objet au fond et d'une bassine avec un objet en surface. Les objets sont triés et collés selon les deux colonnes.</li> </ul>	<p><u>Formulation d'une conclusion :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Certains bateaux flottent mais se remplissent parfois d'eau.</li> <li>- La matière détermine la flottabilité mais la forme intervient aussi : importance de la forme creuse pour certaines matières.</li> </ul> <p><u>Aboutir à une modélisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A partir de toutes ces conclusions, élaborer ensemble un nouveau projet de bateau dont la flottabilité sera améliorée.</li> <li>- Le construire et l'essayer.</li> </ul>	<p><u>Formulation d'une conclusion :</u></p> <p>Dégager les points communs des sous-marins qui montent et descendent.</p> <p><u>Aboutir à une modélisation :</u></p> <p>A partir de toutes ces conclusions, élaborer ensemble un nouveau projet de sous-marin qui fonctionne bien. Le construire et l'essayer.</p>

## Faire évoluer un «espace sciences »

Utiliser un matériel simple

Le compléter avec du matériel apporté ou conçu par les élèves

Le matériel est en adéquation avec la séquence d'apprentissage

L'enrichir par l'apport d'un matériel plus spécialisé

Le diversifier avec un apport documentaire