

## **Exemple n°2 : Articulation entre action, langage et représentation dans des activités scientifiques à l'école maternelle**

**Objectif de la formation** (le même que dans l'exemple n°1) :

- Développer la capacité des professeurs d'école à concevoir un ensemble d'activités visant un apprentissage donné, ne se restreignant pas aux seules activités d'investigation.

L'exemple précédent concernait des élèves de classe élémentaire. La préoccupation ne change pas fondamentalement si les élèves sont plus jeunes : l'école, même maternelle, est un lieu où se déroulent des apprentissages qui nécessitent différents types d'activités.

Nous proposons ici un travail portant sur l'enrichissement d'une séance au cours de laquelle des élèves sont en situation d'investigation. Cet enrichissement comprendra de nouvelles activités manipulatoires (qui restent voisines de celles qui sont réalisées dans la séance décrite), des activités langagières et des activités de représentation symbolique. Elles couvrent un registre plus large que celui des simples activités d'entraînement.

### **Contexte de l'activité de formation**

L'activité est assez courte (environ 1h30). Elle peut tout aussi bien convenir à des professeurs stagiaires qu'à des titulaires. Dans la version présentée ici, elle a été menée avec des titulaires en première année d'exercice dans le cadre d'un stage faisant partie du dispositif d'accompagnement à l'entrée dans le métier.

### **Principe et déroulement de l'activité de formation**

Il s'agit de présenter une séance au cours de laquelle les élèves sont en situation de tâtonnement expérimental, de situer cette séance en précisant éventuellement ce qui a été réalisé auparavant, puis de laisser les stagiaires réfléchir et élaborer quelques activités complémentaires susceptibles d'accroître l'efficacité de l'apprentissage. Pour que la nécessité de celles-ci apparaisse clairement aux participants, il est souhaitable de proposer une situation complexe dans laquelle les difficultés des élèves apparaissent nettement.

#### **1. Présentation de la séance expérimentale**

Il est toujours intéressant de pouvoir s'appuyer sur une activité réellement réalisée dans un contexte qu'il faut alors préciser. Dans l'exemple relaté ici, nous disposons d'une vidéo montrant l'activité expérimentale, à peu près en temps réel. L'extrait a été projeté après avoir précisé les grandes lignes du travail réalisé auparavant. Lorsque le formateur ne dispose pas de ce genre d'outil, il peut recourir à une séance décrite comme celle que nous fournissons en annexe 2.

*Voir Annexe 2*

#### **2. Discussion sur l'extrait proposé**

Il s'agit, d'une façon ou d'une autre, d'affirmer que l'activité réalisée, pour intéressante qu'elle soit, ne suffit pas à assurer l'apprentissage. Dans l'exemple proposé, c'est flagrant à la fin de l'extrait. Mais quoi qu'il en soit, dès qu'on présente une activité complexe, les participants, même s'il s'agit de jeunes enseignants, se rendent compte qu'elle ne se suffit pas à elle-même. Le formateur doit néanmoins être attentif à ce que la réaction des participants ne se focalise pas uniquement sur la difficulté, mais se prolonge par la recherche de ce qui permettra de la dépasser ou de la traiter au mieux.

### **3. Réflexion et élaboration d'activités complémentaires**

Les participants travaillent par petits groupes et élaborent des propositions. Le formateur s'assure qu'elles ne restent pas dans le vague mais soient envisagées de manière très concrète.

### **4. Mise en commun et synthèse du formateur**

Que ce soit au moment de la présentation des différentes idées ou à la fin de la séance de formation, il est important que le formateur mette l'accent sur les points importants à dégager.

- Il est habituel de dire que les apprentissages ne s'opèrent jamais rapidement et facilement. C'est presque une banalité qu'il ne faut pourtant pas hésiter à répéter, mais en veillant à ce que cette affirmation ne soit pas utilisée par les enseignants pour se dédouaner trop vite, avant d'avoir pris la peine de réfléchir et de mettre en place un dispositif cohérent, tel que celui qu'on leur demande dans cette activité de formation.

- À l'école maternelle plus qu'ailleurs, l'apprentissage est fondé sur une interaction entre l'action, le langage et la représentation (agir, dire, représenter ...). Il peut être intéressant de proposer la lecture de quelques extraits de textes officiels qui, à l'issue de cette activité de formation, peuvent être compris dans toutes leurs implications alors qu'ils restent souvent obscurs lorsqu'ils sont lus *a priori* par des enseignants débutants.

- Le travail sur fiche photocopiée n'est pas exclu mais son efficacité dépend du lien qu'il entretient avec les autres formes d'activités (cf., plus loin, le paragraphe consacré aux exemples proposés).

## **Notes sur le déroulement**

### **1. Présentation de l'activité**

De nombreux enseignants (qu'ils soient stagiaires, jeunes titulaires ou enseignants de longue date) sont souvent démunis dans l'approche des sciences avec de jeunes enfants. Aussi, la description de l'activité expérimentale elle-même et de ses préalables, intéresse-t-elle au premier chef les participants alors qu'elle ne constitue qu'une simple étape dans la démarche de formation proposée. Ce n'est pas gênant : il faut accorder le temps nécessaire à cette description et accepter les discussions qui peuvent éventuellement s'engager faute de quoi les enseignants resteront centrés sur leur préoccupation première et le formateur ne réussira pas à orienter la réflexion vers les activités complémentaires qui constituent l'objectif de formation.

### **2. Exemples d'activités proposées**

À titre d'illustration, voici les activités proposées par le groupe de stagiaires avec lequel l'activité de formation a eu lieu.

2.1. Reproduction de la situation en sens inverse. Au cours d'un atelier, l'enseignant propose à chaque élève un bateau large et un bateau étroit. Il doit choisir celui qui peut transporter le tronc sans chavirer. L'élève effectue son choix. L'enseignant lui demande de le justifier s'il le peut (il cherche à évaluer ici si l'élève réinvestit le vocabulaire large / étroit). Puis l'élève va vérifier. Après le passage de quelques élèves, l'enseignant reprend par une formulation de ce genre : « ce bateau est large, il peut transporter la charge sans chavirer ; cet autre bateau est étroit, il ne peut pas transporter la charge, il chavire ».

2.2. Variante : tous les bateaux sont à disposition mais non rangés. Chaque élève doit choisir un bateau qui peut transporter la charge et un qui ne peut pas. L'enseignant essaye d'obtenir une justification. L'élève va ensuite vérifier. L'enseignant attend de même que quelques élèves soient passés pour reprendre la formulation.

2.3. Autre variante : les bateaux étant présentés en vrac, l'enseignant demande de séparer ceux qui vont réussir à transporter la charge et ceux qui ne le pourront pas. Préviation, justification si possible, expérimentation puis verbalisation.

2.4. Après avoir pris et imprimé des photos des bateaux utilisés, l'enseignant les présente et les élèves doivent opérer un classement : ceux qui risquent de chavirer lors du transport et ceux qui pourront transporter la charge sans chavirer. L'enseignant juge s'il est nécessaire de vérifier expérimentalement en fonction des difficultés qu'il observe. Une phase de formulation doit nécessairement conclure l'activité.

2.5. On peut imaginer une variante avec des dessins plus ou moins réalistes.

2.6. De manière totalement indépendante de toute activité expérimentale, l'enseignant présente des objets et les élèves doivent les classer selon qu'ils sont larges ou étroits. Exemples : stylo, crayon, bout de ficelle, petite branche, allumette, etc. (pour les objets étroits) ; feuille de classeur, enveloppe, barquette alimentaire, livre, planchette de bois, dessous de plat, etc. (pour les objets larges).

2.7. Variante : les mêmes objets sont représentés par des dessins sur vignettes. Les élèves les classent en deux catégories : les objets larges ; les objets étroits.

2.8. Autre variante : les élèves cherchent dans la classe et doivent rapporter un objet large et un objet étroit.

### **3. Les discussions au moment de la mise en commun et de la synthèse**

- Différentes activités sont proposées par les différents groupes de participants dans des versions très voisines (les variantes de la liste précédente). Il appartient bien sûr à l'enseignant de choisir celle (ou celles) qu'il utilisera avec ses élèves. Mais il appartient au formateur de montrer les implications parfois différentes de celles-ci. Par exemple, la version 2.1. est moins ouverte que la 2.2. En conséquence il faut peut-être choisir préférentiellement la version 2.2 et, uniquement en cas d'échec de l'élève, passer à la version 2.1.

- Le formateur profite de cette mise en commun pour caractériser les différentes activités proposées comme nous l'avons signalé précédemment. Certaines sont exclusivement expérimentales (2.1. à 2.3). D'autres allient représentation et expérimentation (2.4. et 2.5.). C'est l'occasion de préciser (ou de rappeler) qu'à l'école maternelle il est difficilement concevable de proposer des activités de représentation qui ne sont pas intimement liées à de l'action au sens large (incluant donc la manipulation et l'expérimentation en sciences). Enfin, certaines activités sont de nature essentiellement langagières. C'est l'occasion de réaffirmer que le vocabulaire se constitue, s'enrichit et se stabilise à partir d'activités concrètes dans tous les domaines d'activité. Mais à travers l'analyse de cet exemple, on illustre aussi le rôle structurant des activités décontextualisées (2.6. à 2.8) et la prise de distance qu'elles permettent vis à vis des activités manipulatoires.

## Annexe 2

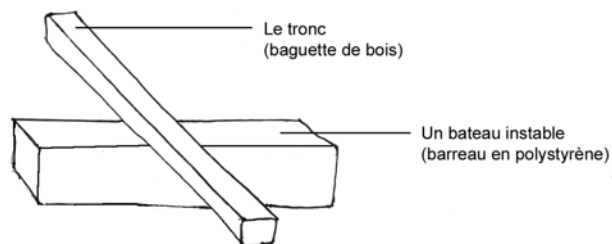
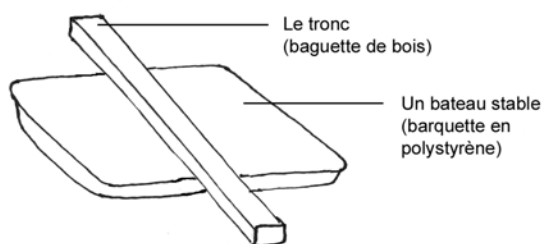
### Objectif de l'activité

Il s'agit d'établir une corrélation entre la largeur d'un objet flottant et sa stabilité qu'on évalue par son comportement lorsqu'il transporte une charge. Ce n'est pas que cette corrélation présente une très grande importance scientifique, notamment pour des élèves de cycle 1. Mais elle est l'occasion de mettre l'accent sur une propriété géométrique (large / étroit), de s'approprier le vocabulaire pour la désigner et cela dans le cadre d'une situation physique qui lui donne du sens et qui permet une discrimination pour peu qu'on expérimente avec des objets flottants de forme typique.

### Description de l'activité

- La séance intervient après un ensemble d'activités libres ou à faibles contraintes autour du « bac à eau » ou d'autres cuvettes permettant jeux et tâtonnements. Dans un premier temps les élèves jouent librement avec du matériel mis à disposition : arrosoirs, pelles, râteliers, seaux, tuyaux, bateaux, récipients, tamis, etc. Dans un second temps, l'enseignant propose d'utiliser les bateaux pour transporter des passagers ou du matériel. À ce stade, les bateaux sont les modèles très figuratifs du commerce. Les passagers sont de petits bonshommes, eux aussi très figuratifs. Le choix du matériel, quant à lui, n'est pas limité. Au cours de ce moment, les élèves maintiennent souvent avec leurs mains tout ce qu'ils veulent faire tenir dans (ou sur) leur bateau. L'enseignant les incite à lâcher leur matériel de manière à voir si le bateau réussit à transporter la charge voulue. Mais il n'insiste pas pour l'instant. Ces activités préalables doivent durer un temps suffisant sans contrainte forte, pour satisfaire le simple plaisir de jouer. Ce n'est que lorsque celui-ci s'épuisera que les élèves pourront adhérer à une situation problème plus contraignante. Avec une classe de PS, on peut estimer que deux rotations d'ateliers sont nécessaires : la première pour la découverte totalement libre, la seconde pour initier la situation de transport sans contraintes fortes.

- La situation problème proprement dite est ensuite présentée. On explique que le bac à eau est une rivière. On veut utiliser des bateaux pour transporter des troncs d'arbre afin de construire une maison de l'autre côté de la rivière. Les troncs d'arbre sont des morceaux de bois (baguettes, tasseaux) relativement semblables entre eux (environ 40 cm de long). Quant aux bateaux, on ne se borne pas à ceux qui étaient utilisés jusqu'alors, mais on introduit, en plus, d'autres modèles moins figuratifs, mais qui vont se comporter différemment du point de vue de leur stabilité. L'enseignant s'arrange pour avoir des bateaux au comportement très marqué : soit des bateaux assez larges (donc relativement stables), soit des bateaux étroits qui, au contraire, seront nettement instables.



- La consigne, dans un premier temps ouverte, est de transporter les troncs d'arbre avec les bateaux. Elle n'est pas toujours immédiatement respectée. Il n'est pas rare d'observer les élèves tenir la charge à la main pour que celui-ci ne chavire pas, comme ils le faisaient lors de la séance précédente. Tout en laissant une nouvelle fois du temps aux élèves qui, à cet âge, risquent de ne pas adhérer à la situation proposée tant qu'ils s'intéressent encore à une autre, le maître incite peu à peu à lâcher la charge et à voir ce qui se passe. Il introduit à cette occasion le terme « chavirer ».

- Un regroupement permet de présenter la version définitive de l'activité à réaliser. Il s'agit d'expérimenter de très nombreux bateaux et de les répartir en deux ensembles : à tel endroit on dépose les bateaux qui peuvent transporter la charge sans chavirer, à tel autre endroit, on dépose ceux qui chavirent.

- Pendant l'expérimentation, l'enseignant guide ses élèves de manière à ce qu'ils expérimentent différentes positions de la charge sur le bateau, et de manière à ce qu'après essai, ils placent les bateaux dans le bon ensemble.

- En fin d'activité, il apparaît nettement deux catégories de bateaux :

- d'un côté ceux qui chavirent qui sont tous relativement étroits ;

- de l'autre ceux qui ne chavirent pas, qui sont tous relativement larges.

Le regroupement est l'occasion de pointer ces différences et d'introduire le vocabulaire. Pour cela, l'enseignant montre tous les bateaux d'un même ensemble (par exemple ceux qui sont stables), explique qu'ils ont tous quelque chose d'identique. Il montre avec ses doigts la largeur des bateaux et ils concluent : ces bateaux sont larges. Il procède de même avec l'autre ensemble et formule la propriété : ces bateaux sont étroits.

### **Le problème rencontré**

Au cours de la séance suivante, l'enseignant de la classe reprend le groupe d'élèves ayant participé à l'activité et revient sur les conclusions obtenues. Il se rend alors compte que les élèves éprouvent des difficultés significatives : à la question « est-ce que tous ces bateaux sont pareils ? », ils répondent que certains chavirent et d'autres non. Non seulement ils ne réutilisent pas le vocabulaire précédent (large, étroit), mais ils ne réussissent pas à montrer du geste ce qui distingue les bateaux. On peut dès lors penser qu'il ne s'agit pas que d'une question de mémorisation du vocabulaire : l'activité proposée n'est pas, en elle-même, suffisante pour conduire à un apprentissage stable.