



# **L'éducation scientifique en maternelle et la mise en place des coins sciences**

**Dossier élaboré  
par Françoise Pollard et Frédérique Mirgalet,  
Conseillères pédagogiques Centre Isère  
octobre 2008  
à partir du document du stage sciences 334 (Evelyne Touchard)**

## La place dans les programmes de 2008

### **S'APPROPRIER LE LANGAGE**

À la fin de l'école maternelle l'enfant est capable de :

- comprendre un message et agir ou répondre de façon pertinente ;
- nommer avec exactitude un objet, une personne ou une action ressortissant à la vie quotidienne ;
- formuler, en se faisant comprendre, une description ou une question ;
- raconter, en se faisant comprendre, un épisode vécu inconnu de son interlocuteur, ou une histoire inventée ;
- prendre l'initiative de poser des questions ou d'exprimer son point de vue.

### **DÉCOUVRIR LE MONDE**

À l'école maternelle, l'enfant découvre le monde proche ; il apprend à prendre et à utiliser des repères spatiaux et temporels. Il observe, il pose des questions et progresse dans la formulation de ses interrogations vers plus de rationalité. Il apprend à adopter un autre point de vue que le sien propre et sa confrontation avec la pensée logique lui donne le goût du raisonnement. Il devient capable de compter, de classer, d'ordonner et de décrire, grâce au langage et à des formes variées de représentation (dessins, schémas). Il commence à comprendre ce qui distingue le vivant du non-vivant (matière, objets).

#### **Découvrir les objets**

Les enfants découvrent les objets techniques usuels (lampe de poche, téléphone, ordinateur...) et comprennent leur usage et leur fonctionnement : à quoi ils servent, comment on les utilise. Ils prennent conscience du caractère dangereux de certains objets. Ils fabriquent des objets en utilisant des matériaux divers, choisissent des outils et des techniques adaptés au projet (couper, coller, plier, assembler, clouer, monter et démonter ...).

#### **Découvrir la matière**

C'est en coupant, en modelant, en assemblant, en agissant sur les matériaux usuels comme le bois, la terre, le papier, le carton, l'eau, etc., que les enfants repèrent leurs caractéristiques simples. Ils prennent aussi conscience de réalités moins visibles comme l'existence de l'air et commencent à percevoir les changements d'état de l'eau.

#### **Découvrir le vivant**

Les enfants observent les différentes manifestations de la vie. Élevages et plantations constituent un moyen privilégié de découvrir le cycle que constituent la naissance, la croissance, la reproduction, le vieillissement, la mort.

Ils découvrent les parties du corps et les cinq sens : leurs caractéristiques et leurs fonctions. Ils sont intéressés à l'hygiène et à la santé, notamment à la nutrition. Ils apprennent les règles élémentaires de l'hygiène du corps.

Ils sont sensibilisés aux problèmes de l'environnement et apprennent à respecter la vie.

#### **Découvrir les formes et les grandeurs**

En manipulant des objets variés, les enfants repèrent d'abord des propriétés simples (petit /grand ; lourd / léger). Progressivement, ils parviennent à distinguer plusieurs critères, à comparer et à classer selon la forme, la taille, la masse, la contenance

#### **Se repérer dans le temps**

Les enfants perçoivent très progressivement, grâce à une organisation régulière de l'emploi du temps, la succession des moments de la journée, puis celle des jours et des mois. À la fin de l'école maternelle, ils comprennent l'aspect cyclique de certains phénomènes (les saisons) ou des représentations du temps (la semaine, le mois). La notion de simultanéité est abordée dans des activités ou dans des histoires bien connues ; la représentation (dessins, images) contribue à la mettre en évidence.

### **À la fin de l'école maternelle l'enfant est capable de :**

- reconnaître, nommer, décrire, comparer, ranger et classer des matières, des objets selon leurs qualités et leurs usages ;
- connaître des manifestations de la vie animale et végétale, les relier à de grandes fonctions : croissance, nutrition, locomotion, reproduction ;
- nommer les principales parties du corps humain et leur fonction, distinguer les cinq sens et leur fonction
- utiliser des repères dans la journée, la semaine et l'année ;
- situer des événements les uns par rapport aux autres ;
- se repérer dans l'espace d'une page ;
- comprendre et utiliser à bon escient le vocabulaire du repérage et des relations dans le temps

# Quelques éléments de démarche

Deux temps peuvent se dégager :

## **1- La phase de recherche, qui vise la découverte**

Pour approcher des phénomènes, les élèves ont besoin d'être placés en situation de découverte, de s'étonner.

Dès la petite section, les élèves sont capables d'effectuer des recherches à partir de petits problèmes (Comment fait-on des bulles petites ou grosses ?)

Les élèves de grande section mettront en relation les actions et les effets produits. Ils pourront chercher des facteurs de variabilité.

On distinguera dans cette phase de recherche 3 temps incontournables :

- La découverte des phénomènes
- La résolution de petits problèmes, de défis
- La mise en relation de ce qui est fait avec ses effets.

## **2- La phase d'expérimentation qui vise l'explicitation**

Le jeune élève va émettre des prédictions (différent de l'hypothèse qui repose sur quelque chose de causal).

Il va s'intéresser au « comment » avant de s'intéresser au « pourquoi ».

Il va rencontrer le problème, s'y investir et le tester.

Lors de la phase d'expérimentation, l'élève va donc effectuer un va et vient entre l'action et l'interprétation.

## **3- Place du langage**

« Faire » ne suffit pas : l'implication de l'enfant dans l'action, le corporel, le sensible n'est pas suffisant pour développer une approche réflexive des situations didactiques vécues.

C'est vraiment l'articulation entre le « faire » et le « dire » qui va permettre à l'enfant de construire les apprentissages.

Les traces écrites devront être présentes à chaque étape : dessins, photos, empreintes, dictées à l'adulte, ...

## **4- Mise en œuvre des coins sciences**

Les coins sciences vont être les « vecteurs » de l'apprentissage, mais les laisser seulement en libre service ne suffirait pas.

Leur utilisation devra donc comprendre des temps de découverte, des temps d'apprentissage, et des temps de réinvestissement.

Étapes de la démarche	Mode d'utilisation du coin sciences	Quand ?	Comment ?
Découverte	Manipulation libre, exploration	Roulement sur le temps d'accueil En parallèle à des ateliers dirigés	Le coin sciences est organisé par l'enseignant : matériel, fiches indiquant les règles élémentaires d'utilisation, des consignes simples. Le coin est utilisé en autonomie. Les apports langagiers sont limités. Lors d'une mise en commun, l'enseignant recueillera les premières observations.
Résolution d'un problème : expérimentation, explicitation	Situation guidée par l'enseignant	Ateliers dirigés : apprentissage scientifique Plusieurs séances peuvent être mises en place	Le problème est donné par l'enseignant ou trouvé par les enfants. L'enseignant oriente la manipulation, incite les élèves à observer, s'exprimer sur leurs découvertes, à les expliquer. Les élèves connaîtront les critères de réussite. (par exemple : une voiture fabriquée devra aller le plus loin possible sans se casser, les 2 plateaux de la balance devront être en équilibre, ...) La verbalisation s'enrichit et se précise sur le plan lexical, et aide à mettre en place les concepts. L'enseignant connaît le niveau de formulation du concept qu'il veut atteindre avec ses élèves.
Réinvestissement du concept travaillé	Manipulation libre	Roulement sur le temps d'accueil En parallèle à des ateliers dirigés	Le coin sciences a pu évoluer suite au temps d'investigation. Le matériel peut être plus riche, des fiches pourront indiquer les critères de réalisation et de réussite. Les apports langagiers sont plus fournis entre les élèves. Les élèves réinvestissent ce qu'ils ont appris en termes de savoirs, savoir-faire, lexique.

## Des exemples de coins sciences en maternelle

<b>Coin électricité</b>	
<b>Il s'agit de manipuler piles, ampoules et d'allumer l'ampoule</b>	
<b>Atelier de découverte</b>	Piles plates, ampoules, Fil, interrupteur, lampe de poche plate Différents matériaux conductibles : fer, cuivre, inox, zinc... (trombones, clous, vis, fil électrique avec les bouts dénudés, fil de fer, couverts, + tout le matériel de la classe...) Différents matériaux non conductibles : bois, papier, tissus, ficelle, plastique...
<b>Démarche</b>	On commence par une utilisation libre On propose des situations problème → nécessité d'organiser des temps de regroupement et de discussion (pour installer le vocabulaire, gérer les traces ...) Réinvestissement
<b>Situations problèmes</b>	ex : Allumer 5 fois de suite l'ampoule sans se tromper Allumer l'ampoule loin de la pile Allumer l'ampoule en intercalant un objet dans le circuit Proposer un montage électrique qui fonctionne (queue de cochon) et laisser manipuler puis proposer le même jeu mais avec une panne (il manque un fil)
<b>Réinvestissement</b>	Projet de fabrication d'un jeu électrique ou réparation d'une panne de lampe de poche...
<b>Apprentissages</b>	vocabulaire : pile, ampoule, fils électriques, conducteurs, isolants concept : circuit fermé trace écrite : du dessin d'observation à la schématisation

<b>Coin objets roulants</b>	
<b>Il s'agit de manipuler rouler/glisser, plan incliné, rouler avec ou sans élan, pistes ...</b>	
<b>Atelier de découverte</b>	Rouleaux en carton, balles (tennis, ping-pong...), bobines de fil, rouleau pour la peinture, rondelles en bois, plastique ou métal, cerceaux, véhicules du coin garage, plan incliné, jeu de mini golf ou criquet...
<b>Démarche</b>	Dans un premier temps, utilisation libre de l'atelier de découverte. <b>Séquence « fabriquer un objet roulant »</b> Réinvestissement
<b>Réinvestissement</b>	Atelier de fabrication : Il s'agit de construire un objet roulant avec du matériel à disposition (à proposer en différentes étapes) - matériaux de construction divers : roues en bois, pailles, pique à brochette, tiges filetées, écrous, cavaliers, boîtes en carton, barquettes de polystyrène, du scotch, du chatterton, pistolet à colle tec... - jeux de construction (Légos...) - jeux de construction avec fiche technique
<b>Apprentissages</b>	Vocabulaire : rouler/glisser, fixe/mobile, châssis, axe, roues... Lecture d'une fiche technique Trouver une solution technique à un problème donné

## Coin Aimants

**Il s'agit de manipuler les aimants et de prendre conscience des propriétés des aimants**

<b>Atelier de découverte</b>	Différentes sortes d'aimants (plus ou moins puissants) Différents matériaux attirés par les aimants : fer, cuivre, inox, zinc... (trombones, clous, vis, fil électrique avec les bouts dénudés, fil de fer, couverts en inox, + tout le matériel de la classe...) Différents matériaux non attirés : bois, papier, tissus, ficelle, plastique...
<b>Démarche</b>	On commence par une utilisation libre : par exemple une bassine avec des petits objets et des canes à pêche avec une consigne : essayer de pêcher les objets. On propose ensuite des situations problème → nécessité d'organiser des temps de regroupement et de discussion (pour installer le vocabulaire, gérer les traces ...)
<b>Situations problèmes</b>	Proposer un certain nombre d'objets. Choisir lesquels mettre dans la bassine pour être sûrs de les pêcher. Les faire trier selon le critère : sera attiré ou non par un aimant. vérifier
<b>Apprentissages</b>	Le tâtonnement expérimental. Commencer à faire des hypothèses. Savoir savant sur les propriétés des aimants. vocabulaire : attire, n'attire pas, fer...

## Coin Air

**Il s'agit de prendre conscience de l'existence de l'air grâce à la manipulation des différents objets.**

<b>Atelier de découverte</b>	Ballons de baudruche, pompe à ballons de baudruche, pompe à vélo, gonfleur à pied, seringues en plastique, langues de belle mère, ballon de plage, pailles, balles de pingpong, éventail du commerce, éventails en papier, sacs plastique transparents, moulinet, petit ventilateur ...
<b>Démarche</b>	On commence par une utilisation libre On propose des situations problème → nécessité d'organiser des temps de regroupement et de discussion (pour installer le vocabulaire, gérer les traces ...)
<b>Situations problèmes</b>	Faire avancer un ballon de baudruche sans le toucher Garder une plume en l'air pendant le temps du sablier
<b>Apprentissages</b>	Prise de conscience de l'existence de l'air.

## Coin fiches techniques

**Il s'agit d'une première activité de lecture**

<b>Atelier de découverte</b>	A partir d'un jeu de construction type légo, proposer des fiches techniques de plus en plus complexes.
<b>Démarche</b>	Atelier en libre accès. On proposera un nombre limité de fiches dans l'atelier. Chaque jour, les fiches seront changées. L'objet réalisé doit être validé Trace possible : photo de l'objet
<b>Situations problèmes</b>	Aller de la fiche la plus simple (construire un objet en utilisant certaines pièces déterminées sur la fiche) à la vraie fiche technique (construire un objet déterminé). Fiches techniques de plus en plus complexes.
<b>Réinvestissement</b>	Fabriquer une fiche technique (écrire la liste du matériel nécessaire pour une construction)
<b>Apprentissages</b>	Lecture, structuration du temps, méthodologie de travail

## Coin eau

**Il s'agit de prendre conscience des propriétés de la matière**

<b>Atelier de découverte</b>	Soucoupes, bouteilles vides de formats divers, cuillères de toutes tailles, petits pots en plastique, passoires, moulin à eau, entonnoirs (demi bouteille plastique renversée), louche, écumoire, tamis, tuyaux souples transparents, tissus imperméables et perméables.
<b>Démarche</b>	Manipulation libre Propositions de petites problématiques simples. Par exemple transvaser l'eau le plus vite possible d'un récipient à l'autre. (deux récipients éloignés, l'un vide l'autre plein, mise à disposition de différents objets...) <b>Séquence sur les états de la matière</b> réinvestissement
<b>Séquence</b>	Voir séquence cycle 1 dans le document d'accompagnement des programmes : enseigner les sciences aux cycles 1 et 2
<b>Apprentissages</b>	Les caractéristiques de l'eau (fluide, horizontale) Les états de la matière

## Coin équilibre

**Il s'agit de manipuler des situations d'équilibre**

<b>Atelier de découverte</b>	-Balances Roberval, des objets divers, réglettes en bois ou en plastiques, tube puis, cintre métallique, ficelle, objets... → équilibrer, répartir les masses par rapport à un axe - jeux de constructions type Kapla ou matériaux divers → répartir les masses pour construire haut
<b>Démarche</b>	On commence par une utilisation libre On propose des situations problème → nécessité d'organiser des temps de regroupement et de discussion (pour installer le vocabulaire, gérer les traces ...) Réinvestissement
<b>Situations problèmes</b>	<b>Équilibre sur axe central :</b> équilibrer la balance en utilisant un seul type d'objet (cubes de maths, trombones...) mettre en équilibre des objets divers en utilisant les masses marquées <b>Prolongement notion d'équilibre → place de l'axe</b> Cintre, deux objets de masse différente pendus par des ficelles. Les placer pour que le cintre se tienne en équilibre. L'inverse : deux objets de masse différente suspendus à une tringle, rechercher la position de l'axe sur un dispositif type balançoire
<b>Réinvestissement</b>	<b>prolongement → travail sur les masses</b> Situation problème : ranger du plus léger au plus lourd des pots de yaourt fermés contenant du sable.
<b>Apprentissages</b>	Concept d'équilibre : Axe central : un seul type d'objets → l'équilibre est atteint avec le même nombre d'objets de chaque côté de la balance Axe décentré : l'équilibre entre deux masses égales dépend de la distance par rapport à l'axe Vocabulaire : équilibre, masse, axe

<b>Coin flotte/coule</b>	
<b>Il s'agit de prendre conscience que certains objets flottent et d'autres coulent</b>	
<b>Atelier de découverte</b>	Un bac avec de l'eau. Différents objets à tester.
<b>Démarche</b>	Coin découverte : on commence par une utilisation libre Dans ce coin, on propose des situations problème → nécessité d'organiser des temps de regroupement et de discussion (pour installer le vocabulaire, gérer les traces ...) Réinvestissement
<b>Situations problèmes</b>	- Rechercher des matériaux qui flottent et d'autres qui coulent (même forme par exemple cochonnet, pierre ponce, galet, balle de ping pong, balle en plastique, bille, pâte à modeler...) - faire flotter de la pâte à modeler
<b>Réinvestissement</b>	Fabriquer des objets flottants avec du matériel mis à disposition. Pâte à modeler, polystyrène, planchette, bouteille en plastique...
<b>Apprentissages</b>	Notion de flottabilité Vocabulaire : flotte coule

<b>Coin 5 sens : vue</b>	
<b>Il s'agit de manipuler des objets « optiques »</b>	
<b>Atelier de découverte</b>	Loupes, jumelles, binoculaire, tube en carton, kaléidoscope, papiers translucides de couleur, calque, miroir, lunettes de vue (usagées)...
<b>Démarche</b>	On commence par une utilisation libre Nécessité d'organiser des temps de regroupement et de discussion (pour installer le vocabulaire, gérer les traces ...)
<b>Réinvestissement</b>	Dans les différentes situations de classe, choisir le bon instrument.
<b>Apprentissages</b>	Vocabulaire : flou / net, les couleurs, clair/foncé, grossir

<b>Coin 5 sens : odorat</b>	
<b>Il s'agit d'exercer son odorat</b>	
<b>Atelier de découverte</b>	A travailler au printemps avec des plantes aromatiques semées dans la classe ou dans le jardin. S'il y a une table dédiée aux odeurs, y ajouter ponctuellement d'autres éléments : fleurs coupées, fruits, ou tout autre objet odorant
<b>Démarche</b>	Les plantes (ou autres objets) sont à disposition pour être senties Nécessité d'organiser des temps de regroupement et de discussion (pour installer le vocabulaire et structurer les apprentissages)
<b>Réinvestissement</b>	Dans les activités de l'école, cuisine, sortie dans la forêt...
<b>Situations problèmes</b>	Sentir les différentes plantes, Reconnaître une plante, un objet à son odeur...
<b>Apprentissages</b>	Vocabulaire : sentir, odeur, odorat, vocabulaire des objets odorants Construire un répertoire d'odeurs



## Coin 5 sens : toucher

**Il s'agit d'exercer le toucher**

<b>Atelier de découverte</b>	Proposer des boîtes fermées avec un objet dedans, et un trou pour passer la main. Les objets auront différentes textures, formes, il pourra aussi s'agir de reconnaître des objets familiers Objets : Matériaux différents avec textures très différentes, des variations sur une même texture (différents types de papier de verre, différents tissages, différents papiers...) Un même objet de tailles différentes Des objets de formes différentes Des objets familiers
<b>Démarche</b>	Manipulation libre : des objets cachés pendant deux jours et à la disposition des élèves qui peuvent aller toucher. Regroupement pour verbaliser, nommer...
<b>Situations problèmes</b>	Classer les boîtes en fonction des objets qui sont à l'intérieur : - du plus petit au plus grand - du plus lisse au plus rugueux... Trouver la boîte qui contient une forme ou un objet précis Trouver le nom de l'objet qui se cache dans la boîte...
<b>Réinvestissement</b>	Dans les activités de l'école, sortie dans la forêt, arts visuels...
<b>Apprentissages</b>	Vocabulaire : lisse, rugueux, dur, mou, chaud, froid, doux, rêche, piquant... se construire un répertoire de textures

## Coin nature

**Il s'agit d'appréhender la notion de vivant et de diversité du monde vivant**

<b>Elevages</b>	Un ou plusieurs élevages permanents (sur un temps donné)
<b>Jardin</b>	Plantations en extérieur (jardin potager) ou dans des gros pots Observation Questionnements → recherche de réponses Entretien Trace
<b>Apprentissages</b>	La structuration du temps Vocabulaire spécifique dépendant de l'activité Le cycle de vie