



La démarche d'investigation en cycle 1 :

Éditorial

Stéphane Le Jeune, IEN pilote de la commission « Culture scientifique et technologique »

« Dès l'école maternelle, les enfants sont initiés à la démarche d'investigation qui développe la curiosité, la créativité, l'esprit critique et l'intérêt pour le progrès scientifique et technique. » (**L'enseignement des sciences à l'école, au collège et au lycée – site du MEN, mars 2013**).

Dans la lettre n°3, nous avons abordé la question de la mise en œuvre de la démarche d'investigation dans une perspective historique et apporté quelques pistes permettant de situer sa pratique au regard de ses différentes étapes. Cependant, cette démarche ne peut se concevoir comme linéaire et est à adapter dans deux directions principalement : celle des circonstances et des thèmes (par exemple, lors de la mise en œuvre de défis, la première étape de la démarche, qui vise normalement à construire progressivement le problème à résoudre, se trouve supprimée), celle du niveau des élèves.

On ne peut en effet pas faire comme si l'âge des élèves n'avait aucune incidence sur l'organisation de la démarche : au cycle 2 par exemple, les thèmes abordés sont plus souvent interdisciplinaires et contribuent à construire des concepts généraux (vivant, matière, temps...) ; les activités fonctionnelles (visites, constructions, élevages...) servent plus souvent de point de départ au questionnement.

Dans le livre de Coquidé et Giordan (*L'enseignement scientifique et technique à l'École Maternelle*, Ed. Delagrave – 2002) on trouve des indications précieuses sur les différences entre la démarche telle qu'elle a été décrite pour le cycle 3 et les adaptations nécessaires en cycle 2 et en maternelle. Les auteurs rappellent notamment que de vraies hypothèses propres à la méthode hypothético-déductive ne sont à envisager qu'au cycle 3 et que les « hypothèses » ne sont pas vraiment de même nature au cycle 2. C'est pourquoi on parle, pour la maternelle et le cycle 2, de situations déclenchantes et de questions inductrices, et non de situations de départ et de problèmes.

En cherchant à trouver le mode de fonctionnement de la démarche d'investigation en maternelle, on est conduit à retrouver les invariants de l'activité scientifique :

1. une finalité : découvrir le monde qui nous entoure et chercher à le comprendre ;
2. une exigence : passer d'explications inexistantes ou fabulées à des explications rationnelles et objectives ;
3. une méthode : faire travailler la tête et les mains, imaginer et vérifier, spéculer et agir, ensemble.

Ce numéro est consacré à quelques points de vigilance sur la spécificité de la mise en œuvre d'une démarche d'investigation en maternelle.

Peut-il y avoir problématisation à l'école maternelle ?

Dans une démarche d'investigation, la problématisation est l'étape qui, entre la présentation d'une situation motivante (une situation de proximité comme un chantier à côté de l'école, un événement, une question posée par un album, un objet particulier apporté par l'enseignant(e) ou par un élève, un défi lancé à la classe...) et l'émission d'hypothèses, permet de formaliser une problématique précise.

[suite page 2](#)

L'espace sciences : des coins et des ateliers

L'aménagement dans la classe d'espaces sciences, permanents ou temporaires, permet à l'élève de comprendre le monde qui l'entoure.

[lire page 3](#)

Vie du département : quand les élèves relèvent des défis



[lire page 4](#)

Ressources

[lire page 5](#)

La démarche d'investigation en cycle 1 :

Peut-il y avoir problématisation à l'école maternelle ?

Son objectif est de faire passer les élèves de leurs interrogations (pas forcément de nature scientifique) à un questionnement scientifique conditionnant la construction de connaissances et démystifiant leurs questions initiales.

L'enseignant(e) conduit alors les enfants à faire des « suppositions » (pour reprendre l'expression de Viviane Bouysse), qui ne sont pas vraiment des hypothèses comme on peut en attendre des élèves de l'école élémentaire, mais plutôt des formulations provisoires qui permettent de prendre conscience du problème posé. Ces « suppositions » vont ensuite être mises à l'épreuve.

Astolfi apporte les précisions suivantes sur la problématisation : « Un problème n'est pas la même chose qu'une interrogation sur le mode immédiat, à partir d'un fait d'observation. Ce n'est pas non plus la transcription des intérêts personnels (ce qui me plaît) ou des motivations personnelles (ce que j'aimerais faire). Formuler un problème demande toujours un approfondissement du questionnement et même une sorte de déplacement des questions. [...] Un problème doit être construit avec la classe en cours d'activité. [...] La question initiale, celle qui déclenche l'activité est souvent une question immédiate qui a l'inconvénient d'être trop « intéressée [...]. Le problème scientifique, lui, est toujours un détour par rapport aux problèmes pragmatiques. Il est beaucoup plus désintéressé, gratuit, spéculatif. »

Les étapes de ce que pourrait être une problématisation à l'école maternelle à travers l'exemple d'une situation :

Étape 1 : situation motivante : « installation d'un coin eau dans la classe ; on demande à des élèves de transvaser de l'eau du robinet au bac à eau, et on leur annonce qu'on leur demandera **comment** ils ont fait. »

On met à leur disposition différents objets (tuyau, paille, écumoire, boîte verre, louche, ficelle, casseroles...)

Au retour de cette expérience, on demande aux

élèves **comment** ils ont fait, et on constate qu'il y a beaucoup d'eau par terre.

citation Ledrapier (2007, p. 263) : « la question du comment va les amener à conscientiser, puis verbaliser, les actions qu'ils ont faites pour réussir. »

Étape 2 :

Constat : quand vous avez rempli le bac, il y avait beaucoup d'eau par terre. Comment faire pour qu'il y ait le moins possible d'eau par terre ?

Même situation, mêmes objets.

Retour d'expérience : **Comment** avez-vous fait pour déplacer l'eau en mettant peu d'eau par terre ?

Pourquoi avez-vous choisi cet objet ?

Selon C. Ledrapier (2007, p. 263), cette seconde étape permet d'« établir le lien entre ces actions et leur raison d'être, de passer à cette conscientisation, et donc de passer du comment au pourquoi... Ce qui est déjà, un peu, entrer dans la question de la cause. »

« Rappelons que la résolution de certains problèmes concrets, [...peut rester] exclusivement fonctionnelle, et donc ne relève pas de la problématisation » (C. Ledrapier, p. 277, 2007).

On voit à travers ce cours exemple que les élèves de cycle 1, en passant de la question du **comment** à la question de **pourquoi**, sont amenés à s'engager dans une recherche. Ceci permet de commencer à construire une posture d'« élève-chercheur » et de futur citoyen en capacité d'interroger le monde qui l'entoure.

Citations extraites de

Thèse de Madame Catherine Ledrapier

et de

"Comment les enfants apprennent les sciences" par Jean-Pierre Astolfi, Brigitte Peterfalvi, Anne Vérin (pages 80/81) - Ed Retz - collection Forum Education Culture

L'espace « sciences » s'organise autour de matériel disponible dans la classe (jeux de construction, puzzles, ...), de matériel de récupération (boîtes, bouchons, bois, papier, ...), de matériel scientifique et technologique (loupe, balance, thermomètre...), de matériel « vivant », « naturel » (semis, graines, feuilles, élevage...).

Exploiter, fréquenter en autonomie l'espace sciences favorisent les manipulations, le jeu, les découvertes. D'espace sciences, il s'impose alors comme un espace d'activité, non contrainte, sans consigne particulière, un coin d'activité tout simplement. Les découvertes, les manipulations favorisent un vécu commun, des activités langagières et comportementales, initient de la curiosité et des questionnements.

Après ces premières manipulations, des questions se posent ou s'imposent. En s'emparant, en les retenant, en les reformulant de manière ciblée, l'enseignant engage les élèves dans un processus qui développe curiosité, intérêt, esprit critique. À plus long terme, c'est vers une construction intellectuelle qui permettra de raisonner, d'étudier et de mieux comprendre les phénomènes que l'on projette l'élève. D'un cadre de découverte, l'espace sciences se prolonge en atelier, espace structuré où l'apprentissage se construit dans le cadre de l'investigation. Il s'agit alors pour les élèves de s'essayer, de tâtonner, de tester, d'expérimenter, de manipuler avec une intention précise. Au-delà du faire, l'enseignant incite les élèves à s'exprimer sur leurs découvertes, à les expliquer. Cette phase de langage de communication favorise la prise de parole, valorise le travail des élèves, relance leur intérêt et élargit le champ d'investigation. Elle structure aussi les connaissances acquises.

Suite au temps d'investigation, les élèves reconquièrent, réinvestissent l'espace, le coin sciences en autonomie. Il s'agit, en s'appuyant sur des critères adaptés, de vérifier, d'évaluer leurs compétences, ce qu'ils ont appris en terme de savoirs, savoir-faire et lexique. En accès libre, il s'agit de faire et refaire pour le plaisir, d'exploiter un matériel enrichi, plus spécialisé pour susciter d'autres découvertes.

Les espaces sciences peuvent donc préparer le terrain dès le plus jeune âge, être des « vecteurs » d'apprentissage des sciences. Mais les laisser seulement en libre service ne suffirait pas. Leur utilisation comprendra donc des temps de découverte (coin sciences autonome), d'apprentissage et des temps de réinvestissement.



Afin de vous aider à mettre en œuvre concrètement ces espaces sciences en classe, une sélection de liens :

[Matériel pour coin sciences Académie de Grenoble \(liste de matériel pour construire des ateliers selon des thématiques : coins aimants, coin eau...\)](#)

[Programmation lexicale scientifique Académie de Créteil \(vocabulaire scientifique classé par niveaux en noms/verbes/adjectifs autour de thématiques\)](#)

[Mise en place de coins sciences Académie de Grenoble \(installer et faire fonctionner les espaces sciences selon différentes modalités : autonomie, ateliers dirigés...\)](#)

Le défi technologique de l'école des Mines

L'école Mines-Nantes reconduit cette année, le jeudi 4 juin 2015 le défi technologique. Les élèves du cycle 3 fabriquent un véhicule qui doit aller le plus loin possible, avec des objets du quotidien dans un premier temps, puis avec du matériel un peu plus élaboré.

Pour sa première édition, le jeudi 5 juin 2014, près de 190 élèves de CE2, CM1 et CM2 et leurs huit enseignantes, des quatre écoles Georges Sand à Nantes, Beauregard et La Sensive à Saint Herblain et Prince Bois à Savenay, sont venus relever ce défi. Cette année, près de 250 élèves et leurs onze enseignant(e)s des deux écoles nantaises Urbain Le Verrier et Les Agenêts, sont attendus.



L'objectif de cette journée est double :

proposer à des enseignants engagés dans le processus triennal de formation à la démarche d'investigation, d'observer une mise en situation autour d'une tâche complexe animée par des élèves-ingénieurs, afin de leur permettre de se décentrer et questionner leur pratique, d'échanger avec leurs collègues et avec des enseignants-chercheurs.

offrir aux élèves-ingénieurs impliqués dans les accompagnements ASTEP, l'occasion de vivre une expérience pédagogique durant laquelle ils font le pari d'initier les élèves à des principes de technologie, en respectant les trois moments clés de la démarche d'investigation (questionnement, recherche menée par les élèves, structuration).

Dans ce défi, les élèves travaillent par équipe de cinq pour fabriquer le ou leurs véhicule(s). Ils bénéficient de l'aide d'un élève-ingénieur attiré, et participent à la course organisée à la fin de la journée pour désigner le véhicule ayant parcouru la plus grande distance.

Les défis scientifiques et technologiques de la commission

Les défis scientifiques et technologiques autour de trois thématiques (énergie et objets techniques, leviers et balances, ombres et lumières) sont en œuvre dans les classes de dix-neuf écoles depuis le mois de décembre dernier et nous remercions les enseignants concernés pour leur engagement dans ces défis. Un comité de lecture des productions des élèves se tiendra à la fin du mois de mars, qui déterminera pour chacun de ces défis une réalisation exemplaire à valoriser. Chaque classe participante recevra par ailleurs un

« diplôme de participation » ; des photographies d'élèves dans les situations de défi et quelques productions seront publiées dans un article sur le site de la Direction Académique.

Afin de permettre la valorisation du travail de recherche effectué, nous vous rappelons que les productions des différents défis (trace écrite attendue) sont à retourner à l'adresse : Bruno Ricquebourg, conseiller pédagogique sciences, 7 route de la Jonelière BP 72616 44326 Nantes cedex 3.

Questionnement

MATIÈRE ET ÉNERGIE

Les changements d'état :

Est-il possible de faire geler de l'eau en classe ?

La vapeur d'eau est-elle visible ?

Réponses en suivant ce lien

Proposition de sélection de CANOPÉ Nantes

Livres :

« Découvrir le monde des objets »
(Auteurs : Roselyne Jacinto, Annette Vouhé)

« Découvrir les transformations de la matière » (Auteurs : Sylvie Renaud-Girard, Annette Vouhé)

« 50 activités pour découvrir le monde vers les sciences à la maternelle »

Mallettes :

« C'est quoi le vivant (PS MS GS) ? » : Guide pédagogique et tableau de bord, fiches à photocopier, affiches, jeux de cartes (6 familles, photos-langage) (Groupe AGEEM de Montpellier)

« Idées – découverte du monde : le corps dans tous ses états » : guide pédagogique, album, affiches et posters

« Idées – technologie : les objets, mode d'emploi » : guide pédagogique, affiches et posters, CD

Prochainement à la Maison du Lac de Grand-Lieu

Conférence : Des moustiques et des hommes : Mercredi 25 mars à 20h30

Michel Marjolet, professeur au CHU de Nantes intervient sur une conférence dédiée aux moustiques et à leur cohabitation avec l'homme.

Le moustique, ennemi public n° 1 ?

Alphonse Laveran, 1er Prix Nobel de médecine français découvreur de l'agent du paludisme, avait imaginé en 1896 un aménagement des marais de Grandlieu pour lutter contre cette maladie qui sévissait encore dans la région grâce à la présence de moustiques vecteurs autochtones. On dénombre plus de 3650 espèces de culicidés (moustiques) dans le monde.

Gratuit (Sans réservation, dans la limite des places disponibles)



En savoir plus