

À SIGNALER

Apprentissages géométriques et résolution de problèmes au cycle 3 - ERMEL

Il est paru¹ ! Nous étions nombreux à attendre le dernier opus de l'équipe ERMEL qui s'était attelée, depuis plusieurs années, à compléter le travail mené dans le domaine numérique par son pendant dans le domaine géométrique pour le cycle 3.

Et nous sommes servis ! Un pavé de 609 pages, accompagné d'un fichier photocopiable et d'une valisette de matériel. La structure du livre est identique à celle des documents destinés au numérique, si ce n'est la progression proposée qui recouvre l'ensemble du cycle et non chacune des trois années.

La première partie, de 80 pages, est consacrée à « *Nos conceptions de l'apprentissage et de l'enseignement* ». Les auteurs y rappellent leurs choix fondamentaux sur le rôle de la résolution de problèmes dans la construction des connaissances, sur la nécessaire prise en compte des connaissances des élèves et sur l'importance des interactions entre élèves. Ils font le point sur des questions vives soulevées par les recherches en didactique sur l'enseignement de la géométrie dans la scolarité obligatoire, en donnant une place de choix à ce qui concerne le cycle trois : les buts de cet enseignement, ses rapports avec l'enseignement de l'espace, les rôles du langage, des représentations, des instruments, la question de la validation. Les chapitres consacrés à chacun de ces sujets se concluent par une rubrique : « *Nos choix didactiques* » où ces derniers sont explicités et illustrés.

La deuxième partie - « *Activités pour la classe* » - est divisée en sept grands chapitres, chacun correspondant à un thème traité sous deux angles : aspects théoriques et situations. Je n'en relèverai ici que quelques traits, ceux qui me semblent les plus marquants.

- La simple énumération des titres des thèmes montre l'originalité des regroupements opérés par l'équipe Ermel pour proposer une structuration de l'ensemble des contenus relatifs à l'espace et à la géométrie à enseigner au cycle trois : « Alignement », « Angle, perpendicularité et parallélisme », « Distance », « Comparaison », « Figures du plan », « Objets de l'espace », « Systèmes de repères ». Que peut bien recouvrir par exemple le thème « comparaison » ? D'entrée de jeu, le lecteur est bousculé par ces choix qui renouvellent l'approche habituelle de la géométrie et le conduisent à s'interroger sur les liens existant entre les différentes notions en jeu.
- La prise en compte de la complexité et de la multiplicité de significations de tout ce qui touche au spatial et au géométrique a conduit les auteurs à étaler sur les trois années du cycle les apprentissages visés dans chacun des thèmes, ce qui permet de « *distinguer et d'articuler entre elles ces différentes significations* ». D'où la constitution d'une progression entrelaçant les différents thèmes, progression dont la prise de connaissance nécessite une lecture active.
- Les situations proposées associent à des milieux spatiaux divers : micro ou méso-espace, feuille de papier, écran d'ordinateur, une diversité d'instruments (usuels ou non), dont le rôle dans la construction des concepts géométriques est bien mis en valeur.

¹ Editions Hatier, (2006) Code : 4972857. ISBN : 9782218923104.

- Les propositions concernant la validation en géométrie au cycle trois sont particulièrement intéressantes et propres à ouvrir de nouvelles pistes tant pour ce cycle que pour le début du collège.

En conclusion, l'équipe ERMEL nous livre une fois de plus un document passionnant mais d'accès exigeant², qui pourra être tout à la fois :

- source de débats (il est possible de ne pas partager tous ses choix) ;
- support de formation (pour les formateurs eux-mêmes, pour les professeurs d'école ou de collège) ;
- initiateur de pratiques d'enseignement de l'espace et de la géométrie, sans doute délicates à mettre en œuvre mais propres à aider les élèves à mieux régir leurs rapports avec l'espace et à entrer de manière plus pertinente dans la démarche géométrique.

Marie-Hélène Salin

Nous reproduisons ci-dessous la quatrième de couverture de cet ouvrage pour compléter l'information des lecteurs de Grand N.

Cet ouvrage est le **résultat des travaux de recherche** conduits au cycle 3 par l'équipe de recherche en didactique des mathématiques ERMEL (INRP), associant des formateurs en IUFM et des enseignants de l'école élémentaire. Il s'adresse aux enseignants et aux formateurs.

Une **première partie** est consacrée à l'explicitation des **fondements théoriques** et des **choix didactiques** qui sous-tendent les propositions d'enseignement.

- Quelle est la nature des savoirs géométriques développés à l'école ?
- Quelle articulation entre l'étude des relations et celle des objets géométriques ?
- Quelles fonctions pour le langage géométrique ? Comment introduire le vocabulaire ?
- Quelle construction des représentations graphiques et quel usage des instruments ?

Les **situations d'apprentissages, basées sur la résolution de problèmes** :

- privilégient l'étude des différentes relations géométriques et le passage d'une reconnaissance globale des objets géométriques à une analyse de leurs propriétés ;
- prennent en compte les compétences spatiales et géométriques des élèves et visent à faire évoluer les savoirs en s'appuyant sur des constats perceptifs puis sur l'usage des instruments pour aller vers l'élaboration de raisonnements.

Pour chacun des thèmes traités :

- les **problématiques actuelles** d'enseignement et les choix des auteurs sont explicités ;
- les **activités** et leur mise en œuvre sont décrites et commentées, à partir des expérimentations conduites dans les classes pendant plusieurs années.

Les **progressions** et les **situations** ont été conçues pour une continuité des apprentissages sur les trois niveaux du cycle 3 tout en précisant les activités spécifiques à chaque niveau.

Un ensemble complet d'outils accompagne cet ouvrage :

- le **fichier photocopiable** regroupant tous les documents nécessaires à la conduite des activités ;
- la **valisette de matériel** : patrons de solides, gabarits... en nombre suffisant pour une classe de 30 élèves.

² Un glossaire aurait été le bienvenu !

À SIGNALER

Télé Formation Mathématique

Une nouvelle façon de former et de se former

Ce site web « www.uvp5.univ-paris5.fr/TFM », conçu dans le cadre de l'ERTE 25 de l'Université de Paris 5, en partenariat avec l'IUFM de Créteil et le CNED, est placé sous la direction scientifique de Roland Charnay. Il regroupe un ensemble de textes, de ressources et surtout de vidéos, destinés aux formateurs d'enseignants, aux enseignants, aux étudiants et stagiaires.

Un texte général présente les enjeux de l'enseignement des mathématiques à l'école primaire et au début du collège. Il est accompagné d'une liste de notions mathématiques ou théoriques relatives à l'enseignement et l'apprentissage. Chaque notion renvoie à une ou plusieurs notices rédigées par une équipe de formateurs et chercheurs en didactique des mathématiques, actuellement composée de François Boule, Françoise Cerquetti-Aberkane, Roland Charnay, Valérie Camos, Alain Gavard, Magali Hersant, Alain Mercier, Marie-Christine Marilier et Annie Peix.

Une rubrique « aspects pédagogique et didactique de l'apprentissage des mathématiques » est organisée comme une sorte de FAQ (Foire Aux Questions). Les questions sont accessibles à partir d'une grille de thèmes et de 42 centres d'intérêt. Par exemple, « *J'ai entendu parler de « fausse équerre ». Quel est cet instrument ? A quoi sert-il ?* » ou « *Y a-t-il un scénario-type pour la mise en œuvre d'un problème ouvert ?* ». Les réponses sont synthétiques et font, si nécessaire, référence à des articles. La lecture des réponses aux questions permet ensuite d'accéder à des outils et activités utilisables dans la classe et de visionner, le cas échéant, des pratiques les illustrant.

L'aspect le plus original de ce site web est une banque de plus de 170 clips vidéos montrant des situations de classe depuis la maternelle jusqu'au cycle 3. Certaines vidéos comportent une version accompagnée de commentaires pédagogiques. Ces clips vidéos, courts, sont facilement téléchargeables et peuvent être visionnées ensuite. Ils se prêtent donc facilement à une utilisation en formation.

On y trouve également des vidéos d'interview d'enseignants et de formateurs sur des sujets comme : les fichiers mathématiques, les activités ludiques, s'adapter à la diversité des élèves et des enseignants, des traces écrites pour l'école et la maison, la résolution de problème.

Sophie Soury-Lavergne
IUFM de Grenoble

À SIGNALER

**Le comité de rédaction de la revue Grand N
vous annonce avec un grand plaisir
la sortie du nouveau numéro spécial :
« A l'Ecole des Sciences »**

Comme tous les numéros spéciaux de Grand N, il s'agit d'un numéro thématique³. Il rassemble des articles de sciences et de technologie pouvant témoigner de l'élan impulsé par le plan de rénovation.

Compte tenu de la richesse des articles réunis par la revue depuis dix ans des choix s'imposaient. Quatre grands principes ont guidé cette sélection :

- coller à l'actualité de l'enseignement des sciences et de la technologie ;
- croiser les apports et les approches des différents champs disciplinaires concernés ;
- balayer l'ensemble des cycles de l'école primaire ;
- privilégier les articles offrant des retombées pour l'enseignement ou la formation.

Ce nouveau numéro spécial propose donc un panel assez large de réflexions, d'études et de propositions pédagogiques témoignant des débats qui ont animé et animent encore l'enseignement des sciences et de la technologie et de la volonté d'innovation qui s'y exprime.

Préfacé par Yves Quéré, membre de l'Académie des Sciences et placé sous la responsabilité scientifique d'Eric Triquet, maître de conférences à l'IUFM de Grenoble, il est structuré en deux tomes.

Le premier propose de porter un regard sur les programmes rénovés et leurs traductions dans les classes. La démarche d'investigation est ici tout naturellement à l'honneur tout comme la question de la prise en compte des conceptions.

Le second est, quant à lui, articulé autour de trois composantes fortes de l'activité scientifique et technologique : expérimenter, modéliser, écrire. Là encore, des exemples concrets de situations de classe viennent illustrer le discours développé.

Chaque article ou chapitre peut cependant tout aussi bien être lu de façon autonome et dans un ordre choisi, indépendant de la logique thématique qui a guidé la construction de cet ensemble.

³ Voir Bon de commande page 120.

TOME 1 : Des programmes rénovés à la classe

Regard sur les programmes

La découverte de la nature et des objets à l'école : hier et aujourd'hui. (COQUIDE M., LEBEAUME J.)

L'air du cycle 1 au cycle 3. (ROLANDO J.M.)

La relation à l'animal pour construire un rapport au vivant chez l'enfant. (DELL'ANGELO-SAUVAGE M)

La démarche d'investigation à l'œuvre

Mettre en œuvre la démarche d'investigation. La matérialité de l'air. (LAUGIER A.)

Des situations-problèmes pour développer des compétences scientifiques et techniques. (ROLANDO J.M.)

Flotte ou coule en petite section de maternelle. (ROSSET C., Maryse CODA M., FAY T.)

L'apprentissage de la démarche scientifique : est-ce bien raisonnable ? (BLANCHON D.)

Un point de départ : les conceptions d'élèves

Des ombres, la leur, la mienne...éclairage. (LACROIX D.)

Mon ombre, qui es-tu ? (CALMETTES B., RIOU M.C.)

Vivant et non vivant ; des conceptions des élèves de cycle 3 au programme de 6^{ème}. (BARDEL C., TRIQUET E.)

Des conceptions initiales aux systèmes explicatifs des élèves de l'école primaire sur l'origine des espèces. (CREPIN P.)

Les classifications scientifiques du vivant à l'école : former l'esprit scientifique ou inculquer la « bonne » solution ? (ORANGE-RAVACHOL D., RIBAUT A.)

S'il te plaît, dessine moi un volcan : conceptions sur le volcanisme au cours moyen à l'IUFM. (LAPERRIÈRE-TACUSSEL M.)

TOME 2 : Expérimenter, modéliser, écrire

Expérimenter en classe : c'est possible

Le brouillard au cours moyen : une investigation empirique pour construire des connaissances. (FONTAINE V., VERIN A., BISAULT J.)

Mouvement d'air chaud, mouvement d'air froid. (ROLANDO J.M.)

Les changements d'état de la matière en CE2. (FAY T., REBOULET J.)

Où va l'eau quand on arrose une plante ? (NOMBLLOT J.)

Les ateliers expérimentaux du goût. (THIS H.)

Modéliser pour comprendre les phénomènes scientifiques

Ebullition – évaporation. (ABATHIER G., CORBIER M., LACROIX D.)

Astronomie à l'école élémentaire. Quelques réflexions sur la construction des compétences. (ROLANDO J.M.)

Construire une maquette d'ascenseur à l'école : oui, mais pourquoi ? (GERONIMI A.)

Ecrire en faisant des sciences

Ecrire des textes explicatifs – passages à l'acte. (ROBERT A.)

Le muséum de Grenoble : source d'écrits pour comprendre la vie des animaux en montagne. (TRIQUET E., LAPERRIÈRE-TACUSSEL M.)

Des écrits scientifiques en grande section. (MONTASSIER H.)

Une main dans la pâte, des mots, une main pour écrire. (ROSAZ J.P.)