

## Palmarès des Prix de La main à la pâte 2004

Sous la présidence de Georges CHARPAK, le jury, composé de personnalités des mondes scientifique et éducatif, s'est réuni le 17 septembre 2004.

Il a décidé de distinguer 8 dossiers et de décerner 8 prix *ex æquo* d'un montant de 500 €.

Au total, ces prix récompensent le travail de 200 élèves d'écoles élémentaires répartis dans 11 classes, et de 56 élèves d'écoles maternelles répartis dans 2 classes.

Les lauréats sont présentés par ordre alphabétique des départements d'appartenance.

À la suite du discours de François Fillon, ministre de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, les **8 prix** sont décernés à :

• **l'école élémentaire publique La Gentillierie de Saint-Malo** (Ille-et-Vilaine) pour le travail réalisé par la classe de CM1 de **M. Philippe KELTZ** avec le concours de **M. Christian LAPORTE**, animateur scientifique, *L'île du naufragé*.

Après la visite d'une petite île au large de Saint-Malo avec les enfants, les enseignants, MM. Keltz et Laporte leur ont lancé un défi : «Que feriez-vous, naufragés sur une île déserte?». Deux urgences, répondent ces derniers : le boire et le manger. Aussitôt, ils se lancent dans l'étude de la filtration de l'eau, puis de l'évaporation, réalisant un distillateur solaire dont ils optimisent le rendement. Puis, l'eau douce étant produite, ils se posent et étudient la question de la pousse des graines dans un sol aride et celle de la conservation du poisson, notamment dans le sel. Enfin, à l'aide d'un alternateur de bicyclette (qui a survécu au naufrage), ils fabriquent un phare aux fins de se faire repérer.

Nous voyons là se concentrer, sur un thème unique, plusieurs réflexions et expérimentations impliquant les changements d'état, la pousse des plantes, l'évolution de la matière vivante et l'électricité, mêlant harmonieusement science de la matière, science de la vie et technologie.

• **l'école élémentaire publique de Précey** (Manche) pour le dossier présenté par la classe de CM1-CM2 de **M. Christophe LE DEIT**, *La Terre et son manège*.

Pour comprendre la variation des ombres, l'alternance jour/nuit et les saisons, les élèves de cette petite classe rurale se sont questionnés sur le mouvement relatif Terre-Soleil. L'étude des phases de la Lune a complété le modèle initial en introduisant la rotation et la révolution de la Lune. Les enfants ont matérialisé ces mouvements en construisant une maquette qu'ils ont présentée à l'Exposciences du département. En fin d'année, le travail a été prolongé et conclu par l'observation du transit de Vénus.

Ce projet suit une progression simple et rigoureuse donnant une large place à l'expérimentation, la fabrication d'objets, l'utilisation du cahier d'expériences et des technologies de l'information et de la communication. L'Exposciences à été l'occasion pour la classe de communiquer son travail au public en réalisant des affiches, de le mettre en relation avec le monde de la recherche (la mission Mars Express) et de réaliser des recherches documentaires.

• **l'école Jules Ferry de Perpignan** (Pyrénées-Orientales) pour le dossier présenté par la classe de CM2 de **Mme Marie-Hélène VALLÉE**, *Le pendule*.

Les élèves ont poursuivi un véritable travail de recherche en mettant en œuvre une démarche d'investigation rigoureuse à partir d'une question initiale simple et claire : «comment faire pour qu'un pendule oscille deux fois plus vite qu'un autre?»

Les élèves ont alors tâtonné, pris conscience de la nécessité de séparer les variables d'une situation-problème et éprouvé expérimentalement plusieurs hypothèses (telles que la longueur de la ficelle, le poids de la charge, la force au démarrage), pour constater que seul le paramètre «longueur de la ficelle» est pertinent. Réutilisant la notion de proportionnalité découverte en mathématiques, la classe a exploité les résultats expérimentaux pour formuler ce qu'elle appelle «une loi».

Dans ce projet auquel a participé un élève de l'école polytechnique, le jury a également apprécié les relations avec la maîtrise de la langue, l'apprentissage de l'argumentation et du travail en équipe

• **l'école élémentaire des Ollières** (Haute-Savoie), pour le travail effectué par la classe de CM1-CM2 de **M. Alain LE BRIS**, *À propos de la mission astronautique européenne Mars Express*.

Cette classe a vécu pendant plusieurs mois une aventure pluridisciplinaire autour de la mission astronautique européenne Mars Express. Cette aventure a bénéficié de l'accompagnement de spécialistes extérieurs, M. Francis Rocard, qui a conseillé la classe tout au long de l'étude, et MM. Jean-Luc Jossset et Pierre-Alain Uldry.

Les élèves ont travaillé sur de nombreux documents d'origines variées : astronomie, calcul (distances, échelles...), histoire, géographie, environnement, arts plastiques, la technologie et la production orale et écrite (ils ont organisé une exposition sur la planète Mars). Puis ils ont installé un atelier de construction de fusées à eau, étudiant avec méthode les conditions optimales de lancement (quantité d'eau, pression, stabilisateurs poids de la coiffe...) et mesurant les données du vol.

Au total, ils ont vécu là une véritable aventure, collant au plus près d'une expérience planétaire réelle.

• **l'école primaire Paul Bert, de Neuville-lès-Dieppe** (Seine-Maritime) pour le projet réalisé par la classe de CM2 de **MM. Patrick MICHEL** et **Olivier POULLET**, *Les robots*.

La classe a relevé avec brio un défi Sciences portant sur la technologie expérimentale appliquée à des robots. Le parcours choisi associe l'informatique à la technologie ; c'est là son originalité. En fin de parcours, les élèves ont réalisé des petits robots mobiles pilotés par ordinateur, capables d'effectuer deux tâches distinctes pendant une durée déterminée (par exemple : avancer ou reculer, tourner dans un sens ou dans un autre, déclencher un signal sonore, soulever un objet...) Mais le jury a été surtout sensible à la démarche d'investigation scientifique qu'ils ont adoptée, et à la progression rigoureuse de leur travail.

Les enfants ont en effet d'abord analysé le fonctionnement d'un robot déjà réalisé afin de s'en approprier les principes mécaniques, électriques, et la programmation informatique. Après s'être entraînés à programmer le pilotage de tâches bien définies, ils ont exploité leurs acquis pour créer leurs propres robots et les programmer. Enfin, ils ont établi pour chacun une fiche technique et informatique destinée à des élèves d'un autre établissement.

• **l'école élémentaire Compayré 2 de Meaux** (Seine-et-Marne), pour le dossier présenté par les classes de CE1, CM1-CM2A, CM1-CM2 B et CM1-CM2 C de **Mmes Christelle COLOMBI, Myriam BOURIDAH, Sibel BOYA et Marie-Anne LETERTRE**, *Un jardin à l'école*.

Les responsables ont su enrichir le projet en insistant, d'une part, sur l'éducation civique au travers de la solidarité et des notions de préservation de la nature (avec le tri des déchets), d'autre part, sur la maîtrise de la langue, en l'occurrence le souci d'énoncer clairement le but à atteindre dans une expérience et de présenter les résultats de façon à la fois claire et critique.

Le jardin, fini en juin 2004, est très joli, éclairé et aéré par des éoliennes construites par les élèves. Les cahiers sont bien présentés et commentés. Un vrai bonheur émane de ce dossier et le plaisir est un moteur essentiel de la créativité et de l'éducation.

• **l'école maternelle Les Acacias d'Issy-les-Moulineaux** (Hauts-de-Seine) pour le travail effectué par la classe de moyenne-grande section de maternelle de **Mme Sylvie CHATAIN**, *De l'air !*

Les classes de cette école ont travaillé sur le thème de l'air tout au long de l'année, mais cette classe a suivi une authentique démarche expérimentale. Elle a consisté, au fil des semaines, à recueillir les réponses individuelles des enfants à des questions posées à propos de l'air, à leur faire pratiquer de nombreuses expériences pour voir ce qu'il en était réellement, puis à leur proposer d'en tracer les schémas de façon toujours plus précise, et enfin à leur faire confronter les résultats avec leurs propres conceptions initiales.

Des exemples de questions :qu'est-ce que l'air ? peut-on attraper l'air dans un sac ? peut-on voir l'air dans l'eau ? peut-on suivre le parcours des bulles d'air dans l'eau ? comment fonctionne un sèche-cheveux, un ventilateur ? Peut-on propulser un objet avec de l'air ?...

Au fil de ses pages, l'épais dossier qu'a constitué Sylvie Chatain témoigne du travail accompli et laisse transparaître la créativité foisonnante des enfants mais aussi leur «professionnalisme» croissant au fur et à mesure qu'avancait l'année scolaire.

• **l'école maternelle Pasteur, de Montmorency** (Val-d'Oise), pour le dossier présenté par la classe de petite et grande sections de maternelle de **Mme Françoise VINCENT**, *Une démarche d'investigation scientifique en maternelle*.

Il s'agit là d'une première approche de la démarche d'investigation expérimentale menée en maternelle à propos de mélanges de liquides et de germination de plantes. Ces thèmes ont davantage été traités avec les grands, les petits étant invités à mettre en mots leurs actions et leurs sensations, à développer leurs facultés d'observation et à aborder le concept de temps.

Pour les mélanges, un partenariat avec l'IUFM de Cergy a permis d'emprunter du matériel ; les élèves ont repéré des liquides miscibles, non-miscibles et ont émis des hypothèses sur les différentes couches de liquides qu'ils pourraient obtenir avec deux puis trois liquides. Pour les cultures, après avoir constaté des évolutions, ils ont mis en place un dispositif d'observation pour mesurer la croissance du développement de la germination de graines et de plantes à bulbes.

Le carnet d'expériences garde des traces écrites sur ces deux thèmes, et témoigne de la réflexion des élèves sur la fonction des schémas et des légendes, c'est-à-dire sur la manière de représenter le réel. Enfin, les parents ont été associés aux activités, en prolongeant notamment certaines d'entre elles à la maison.

Ce dossier très soigné et très clair illustre parfaitement la démarche d'investigation scientifique mise en œuvre dans des activités installées dans la durée.

## Prix «mémoires professionnels» 2004 deLa main à la pâte

Ces prix, créés en 2001 sous l'égide de l'Académie des sciences, consacrent l'importance croissante de l'enseignement des sciences dans la formation des futurs maîtres. Ils récompensent deux mémoires professionnels réalisés durant l'année scolaire 2003-2004 par des professeurs des écoles stagiaires en deuxième année d'institut universitaire de formation des maîtres ( IUFM ) et consacrés, dans l'esprit de *La main à la pâte*, à l'enseignement des sciences à l'école primaire (maternelle incluse). Rappelons qu'il s'agit là d'une distinction exclusivement honorifique.

Sous la présidence de Jacques FRIEDEL, le jury s'est réuni le 20 octobre 2004.

Il a décidé d'attribuer deux prix *ex æquo* et de mentionner dans le palmarès le mémoire rédigé par un autre professeur des écoles stagiaire.

Ce mémoire intitulé *Intérêts et limites de l'expérimentation en sciences*, a été rédigé par **M. Julien GACHIGNARD** et dirigé par **M. Serge TRICOIRE**, IUFM de Nice.

Il a par ailleurs recueilli ses propres données au cours de séquences d'expérimentation de type *Main à la pâte* faites par une classe de CP-CE1 sur le thème de l'eau. Il décrit les plaisirs et les intérêts mutuels qu'éprouvent maître et élèves et met en évidence ce qui lui est apparu comme la principale difficulté : comment ne pas effectuer un guidage abusif de l'élève ? L'attitude critique de l'auteur à propos de la posture «Main à la pâte» peut contribuer à rassurer des enseignants qui craindraient encore d'enseigner les sciences à l'école en pratiquant l'expérimentation avec leurs élèves !

Les **deux prix ex æquo** sont attribués à :

• **M. Nicolas CHEMIN**, pour son mémoire consacré aux *apports de la modélisation dans l'acquisition des connaissances en astronomie*. Ce travail a été dirigé par **Mme Marie-Anne PIERRARD**, IUFM d'Orléans-Tours, site de Blois.

Dans ce travail, Nicolas Chemin se propose de vérifier que la manipulation d'un modèle par des élèves de cycle 3 les conduit à abandonner des représentations erronées et favorise l'intériorisation de leurs connaissances. Le sujet choisi est particulièrement bien adapté à l'utilisation de modèles et maquettes puisqu'il s'agit de la rotation de la Terre sur elle-même, à travers 2 questions «D'où vient l'alternance des jours et des nuits ?», puis «D'où vient la variation de l'ombre d'un piquet au cours de la journée ?». Ces questions sont posées à deux classes d'établissements voisins, dans la ville de Blois. Une classe de CE2 constitue la classe test, l'autre, réunissant CE2 et CM1, la classe témoin, dans laquelle la recherche documentaire a remplacé l'utilisation d'une maquette. Nicolas Chemin mène cette recherche avec méthode et rigueur ; il expose de façon claire et détaillée comment évoluent les représentations et les hypothèses des élèves, et met finalement en évidence la solidité ou la fragilité de l'acquisition d'une connaissance nouvelle, selon la classe considérée, grâce aux évaluations faites à diverses étapes. Le rôle joué par le modèle est ainsi nettement mis en évidence.

**Dossier intégral** : [pdf](#) (118 ko) + annexes : [pdf](#) (789 ko)

• **Mmes Carole DUCLOY et Sylvie VAVASSEUR-AUFFRET**, pour leur mémoire intitulé : *De la découverte du monde vers les sciences expérimentales et la technologie : le rôle de l'enseignant de maternelle pour accompagner les élèves dans cette progression*. Ce mémoire a été dirigé par **Mme Maryline LE TIEC**, IUFM de Bretagne, site de Rennes.

Comment faire en sorte que les enfants de maternelle développent une attitude scientifique dès le cycle 1 ? Les professeurs stagiaires ont centré leur travail sur le rôle du maître, en s'interrogeant sur la façon d'accompagner les élèves pour les aider à passer d'expériences sensorielles à une démarche d'investigation réfléchie.

Les enfants de petite et moyenne section de maternelle ont travaillé sur des thèmes variés, allant de l'étude du vivant au questionnement sur l'air. Chaque séance est décrite avec précision, l'accent étant mis tout particulièrement sur la verbalisation. De nombreux extraits de dialogues de classe servent alors de support au travail de réflexion. Les interactions dans la classe entre élèves et entre maître et élèves sont analysées avec finesse. C'est une excellente illustration des principes de *La main à la pâte*, qui insistent sur l'importance de l'oral dans la construction des connaissances ainsi que sur le rôle joué par l'enseignement des sciences dans l'acquisition des compétences orales, tout particulièrement chez les jeunes enfants. Mais le travail réalisé dans ce mémoire dépasse la seule analyse et propose des pistes pour améliorer l'efficacité des interactions entre maître et élèves, répondant ainsi aux questions qui sont posées dans la problématique de départ.

**Dossier intégral** : [pdf](#) (356 ko)

- [Rapport du Jury 2004](#)
- [Dossier 2004 «La Terre et son manège»](#)
- [Dossier 2004 «À propos de la mission Mars Express»](#)
- [Dossier 2004 «Les robots»](#)
- [Dossier 2004 «Une démarche d'investigation en maternelle»](#)