

# Récit d'une expérience pédagogique « inn-eau-vante »

Yann Verchier et Anne Hervé-Minvielle

- Résumé** Que fait un chercheur à longueur de journée dans son laboratoire ? Cette simple question posée à des élèves de primaire donne souvent lieu à des réponses étonnantes... Sept doctorants ont donc décidé, dans le cadre de leur monitorat, de concevoir un projet ludo-pédagogique afin de faire découvrir la démarche d'investigation scientifique à une classe de CM2. Réalisée en partenariat avec le Palais de la découverte, une journée d'aventure scientifique sur le thème de l'eau a été mise en place pour permettre aux « chercheurs en herbe » de s'initier au questionnement scientifique lors d'un quiz géant, de rechercher et d'analyser des indices lors d'un voyage sur Mars, et enfin de s'essayer à l'expérimentation en tentant de « domestiquer » de l'eau. Cette expérience pédagogique « inn-eau-vante » a été unanimement remarquée par les représentants de l'Éducation nationale ainsi que par des professionnels de la médiation scientifique.
- Mots-clés** Palais de la découverte, doctorants, démarche d'investigation, eau, cycle 3, expérience pédagogique.
- Abstract** **Tale of an innovating pedagogic experience**  
What do scientists do all day long in laboratories? Answers provided by primary school pupils when asked this simple question are often surprising... Seven PHD students have therefore decided to launch an edutainment programme in order to have CM2 pupils discover the scientific reasoning. They formed a partnership with the "Palais de la découverte" and organised a one-day scientific project there, the focus of which was "water". The young scientists to be were familiarized with scientific reasoning by taking part in a quiz; they were also invited to collect and analyse samples during the simulation of a trip on Mars, and had the opportunity to have a go at scientific experiments by trying to harness water. This innovating pedagogic experience was hailed as a success both by representatives from the French Ministry of Education and by scientific mediation professionals.
- Keywords** Palais de la découverte, PHD students, scientific reasoning, water, cycle 3, pedagogic experience.

« Quand je serai grand, je serai chercheur. »

## Naissance du projet

« Quand je serai grand, je serai chercheur. » Cette simple phrase, déclaration grandiloquente d'un enfant assuré ou simple confiance du timide de service, a la faculté de flatter les jeunes chercheurs que nous sommes. Passé cette plaisante surprise, notre principale (dé)formation professionnelle tend à reprendre le dessus et nous pousse à questionner notre petit interlocuteur : mais pour toi, c'est quoi être chercheur ? Et tu voudrais être chercheur en quoi ? Et pour quoi aimerais-tu devenir chercheur ?

Car ne nous y trompons pas, pour une bonne partie du grand public (très jeunes, jeunes et moins jeunes), faire de la recherche consiste à enfileur une blouse, à disposer de fioles aux formes étranges remplies de diverses substances colorées et fumantes, et bien sûr, à être coiffé de cheveux blancs [1] (figure 1).

Passant le plus clair de notre temps enfermés dans nos laboratoires à mener une recherche fondamentale dans le cadre de notre doctorat\*, il nous a semblé essentiel de corriger cette image fautive en rendant la recherche accessible à tous, même aux plus jeunes. L'enjeu de ce projet était donc double : faire découvrir de façon ludique



Figure 1 - Le chercheur et son laboratoire vus par Soléanne C. (8 ans)

à des « non-scientifiques » la démarche quotidienne du chercheur, et ceci en s'appuyant sur un contenu scientifique riche et à portée citoyenne. Notre souhait principal était de décomposer notre action selon les phases essentielles de la démarche scientifique afin de permettre aux enfants de vivre à leur échelle une journée de chercheur.

Ainsi, dans le même esprit que « la main à la pâte » [2], nous avons construit et articulé le projet en trois temps : une phase de questionnement permettant de définir une problématique, une phase de recherche bibliographique permettant de construire ou de compléter ses savoirs, et enfin une phase expérimentale destinée à tester des hypothèses.

Il restait ensuite à définir le thème de la journée, thème qui se devait d'être à la fois fédérateur pour le groupe de moniteurs\* et accessible pour des enfants de l'école primaire. Nous avons donc choisi d'axer notre journée autour de l'eau, et ceci pour plusieurs raisons. L'eau permettait d'aborder des notions scientifiques de niveaux très variés (étude macroscopique, approche microscopique de la matière, changements d'états, importance de l'eau pour la santé...), tout en couvrant la majorité de nos disciplines. De plus, l'eau est un acteur de la vie quotidienne des enfants et une ressource à protéger pour les générations futures [3].

Notre projet a été soutenu « humainement » et matériellement par le CIES\* Jussieu (Michel Landau, directeur), le Palais de la découverte (Anne Hervé-Minvielle, responsable des relations avec l'enseignement) et l'Éducation nationale (Gérard Champerache, inspecteur de l'Éducation nationale). Pour préparer ce projet, nous avons eu la chance de pouvoir débattre avec des professionnels de la médiation scientifique. Puis nous l'avons présenté au monde éducatif (professeurs des écoles, inspecteurs) afin d'adapter le niveau de l'intervention aux capacités et aux connaissances des enfants. Nous avons fait le choix de ne pas nous limiter au contenu des programmes scolaires du cycle 3 du primaire. Nous avons pris le parti de nous appuyer sur les connaissances individuelles des enfants pour ensuite les entraîner à se trouver confrontés à des notions bien plus complexes que celles attendues à ce niveau.

Le défi principal a donc été de vulgariser des notions scientifiques complexes tout en accompagnant les enfants lorsqu'ils se trouvaient face aux difficultés de raisonnement.

## Cheminement pédagogique du projet

Quatre mois et de nombreuses séances de travail auront été nécessaires à la mise au point d'un tel projet. Il nous est rapidement paru important de définir plusieurs étapes incontournables quant à notre projet de médiation, et ce afin d'intégrer au mieux notre action dans le cadre scolaire. Pour cela, une fois une première ébauche du projet réalisée, nous avons souhaité rencontrer des acteurs du monde éducatif (professeur des écoles, directrice d'école, inspecteur de l'Éducation nationale) dans le but de recueillir leurs avis sur le contenu scientifique du projet, et bien sûr pouvoir discuter de la meilleure manière de proposer aux enfants de participer à une telle expérience. Il a donc été décidé qu'une séance d'introduction serait faite en classe, peu de temps avant le jour J vécu au Palais de la découverte, nous permettant ainsi de rencontrer les enfants, de présenter la journée qu'ils allaient vivre, de mettre en commun quelques notions scientifiques essentielles, et enfin de créer une atmosphère conviviale et rassurante...

Nous avons choisi de mener cette journée au sein du Palais de la découverte, lieu magique entièrement dédié aux sciences, notamment pour permettre à certains élèves qui sont en difficulté dans le cadre scolaire de s'impliquer et de s'épanouir dans un autre environnement [4]. De plus, les ateliers\* proposés aux enfants avaient chacun un objectif pédagogique précis, et une démarche d'apprentissage différente (enquête, réflexion par équipe, action et mise en pratique), permettant à chaque participant de trouver une voie privilégiée de réussite (*tableau I*).

Afin de parfaire cette action de médiation scientifique destinée aux scolaires, un bilan a été réalisé avec la communauté éducative, présente et grandement représentée durant cette journée scientifique. L'analyse de notre action s'est appuyée sur des questionnaires proposés aux enfants et complétés en classe dans la semaine qui a suivi la journée au Palais de la découverte.

### Glossaire

Les mots suivis d'un astérisque \* dans le texte sont définis ci-dessous.

• **Atelier-projet** : actions dédiées à la diffusion de la culture scientifique et technique. Un groupe de travail pluridisciplinaire constitué de plusieurs moniteurs conçoit et réalise un projet de diffusion des savoirs scientifiques en totale autonomie, ce qui en d'autres termes correspond à une formation par l'action. Les sujets et les thèmes de ces ateliers peuvent être proposés au sein de l'institution universitaire, mais également par et avec des partenaires tels que les établissements scolaires, les centres de culture scientifique technique et industrielle (CCSTI), les musées, les collectivités locales et les médias. Ces ateliers impliquent une démarche active de la part des moniteurs, pouvant aller vers une logique d'auto-formation guidée. Ils doivent déboucher sur des productions repérables (notamment sous forme de publications, mais aussi de produits liés aux TICE – technologies de l'information et de la communication) autorisant capitalisation, diffusion et évaluation des opérations engagées.

• **CIES** : la formation et la coordination des moniteurs sont assurées par les 14 Centres d'Initiation à l'Enseignement Supérieur (CIES), répartis sur l'ensemble du territoire et contribuant à la formation d'environ 2 500 moniteurs chaque année. Leur mission est de recruter les doctorants qui souhaitent s'initier à

l'enseignement supérieur, puis de les accompagner dans leur formation à l'enseignement par le biais de diverses formations thématiques. Le Palais de la découverte est un établissement d'accueil rattaché au CIES de Jussieu. Chaque année, il accueille ainsi une dizaine de moniteurs de spécialité scientifique.

• **Doctorat** : le doctorat correspond à une formation universitaire de trois ans après le master (huit années après le bac) au cours de laquelle un travail de recherche est mené. Il s'apparente à une activité professionnelle de chercheur soutenue par une formation continue « à et par » la recherche qui aboutit à la rédaction d'un manuscrit de thèse. Le doctorant travaille au sein d'une équipe de recherche sous la supervision d'un directeur de recherche. Cette formation mène principalement à des postes de maître de conférences ou de chargé de recherche.

• **Monitorat** : le monitorat d'« initiation à l'enseignement supérieur » a été créé en 1989 afin d'offrir aux étudiants préparant une thèse, une initiation sur trois ans au métier d'enseignant-chercheur. Les moniteurs assurent en 1<sup>er</sup> cycle universitaire un service d'enseignement d'un tiers de la charge d'un maître de conférences, soit 64 h équivalent TD. Une formation de dix jours par an sous forme de stages est organisée par le CIES. Le principal objectif collectif de ce système est de créer un vivier de candidats potentiels sur les postes de maîtres de conférences de l'enseignement supérieur.

Tableau I - Objectifs des différents ateliers proposés aux élèves.

	Quiz « l'eau au quotidien »	Voyage sur Mars	Domestiquer l'eau
<b>Démarche scientifique</b>	Étape de questionnement Évaluation de ses compétences	Étape d'investigation Recherche bibliographique	Tester ses hypothèses par la réalisation d'expériences
<b>Contenu scientifique</b>	Notions de volumes Connaître les unités de volume Importance de l'eau au quotidien Consommations en eau Répartition de l'eau à travers le monde	Planétologie comparée Notion de pression Notion de température Diagramme de phase Présence d'eau sur Mars Risque de disparition de l'eau sur Terre	Comprendre le cycle de l'eau Connaître les déplacements naturels de l'eau Notion de pompe et d'énergie Découvrir différents types de pompes

## Des journées consacrées à l'eau...

### En classe

Quelques jours avant la venue des enfants au Palais de la découverte, nous sommes allés les rencontrer dans leur classe avec le dessein de poser les bases scientifiques nécessaires à la journée proprement dite. Dès notre apparition dans la cour de l'école, nous nous sommes retrouvés observés et étudiés par 27 paires d'yeux qui, selon leur institutrice, s'attendaient à rencontrer... « *de vieilles personnes aux cheveux blancs !* »

Passé cette amusante surprise (pour nous comme pour eux), nous avons pu questionner les enfants au cours d'une discussion très libre sur leurs connaissances du métier de chercheur, sur la façon de mener un projet de recherche, et enfin sur leur vision du rôle de l'eau dans notre quotidien.

Voici quelques réflexions cocasses et parfois surprenantes qu'ils ont formulées :

- Savez-vous ce que fait un chercheur tous les jours ? : « *Il cherche des choses.* »

- À quelle température l'eau bout-elle en altitude ? : « *172... non plutôt 172,5 °C. En tout cas, à plus de 100 °C car on est plus près du soleil.* »

- Pourquoi a-t-on décidé de vous parler de l'eau ? : « *Car c'est l'année de l'eau.* »

- Avez-vous d'autres questions ? : « *Oui. Certains disent que comme le corps humain contient beaucoup d'eau, il est un peu comme une grande oreille...* », remarque qui nous laisse encore sans voix.

Lors de cet échange, nous avons cherché à leur faire deviner quelle est la démarche adoptée par le chercheur face à une problématique. Nous insistons sur le fait que nous avons voulu mettre les élèves en situation de questionnement et de démarche active. En effet, il nous semble important de combattre le fait que trop souvent, on présente au grand public les choses comme « des vérités scientifiques » presque tombées du ciel.

Pour faire comprendre la démarche du chercheur, nous avons pris le parti de faire un parallèle avec une situation de la vie quotidienne. Nous avons posé aux enfants un problème simple : comment doit-on procéder pour faire des gaufres ? Par quelles étapes doit-on passer ? Notre objectif

était bien sûr de définir les différentes phases de la démarche d'investigation scientifique (*tableau II*).

Ensuite, nous avons également discuté avec les enfants de l'importance de l'eau pour la vie, des échanges d'eau entre le corps humain et son environnement, et enfin de la répartition de cette denrée précieuse à la surface de la Terre.

Certains ont alors pris conscience que les grands réservoirs d'eau sur Terre n'étaient pas équitablement distribués et que l'eau ne se trouvait pas seulement sous forme liquide. La transition était alors trouvée pour définir les trois états de la matière en l'appliquant au cas de l'eau, ainsi que la manière de passer d'un état à un autre. Les changements d'état pouvant être reliés aux notions de température et de pression, nous avons établi avec la classe une version simplifiée et illustrée du traditionnel diagramme de phase température/pression qui serait utile lors d'un atelier réalisé au Palais de la découverte. La plupart des enfants, très logiques, ont bien compris la signification de chaque branche du diagramme, sans pour autant réussir à évoluer facilement dans un repère à deux dimensions, conceptuellement très complexe pour bon nombre d'adultes...

Riches de cette rencontre, nous avons finalisé l'organisation de la journée à venir au Palais de la découverte et planifié son découpage dans le détail.

### Le Palais, un lieu magique

Quoi de mieux que d'accueillir un groupe d'enfants au sein du Palais de la découverte et qui plus est, alors que celui-ci est fermé au grand public ? En effet, comme nous investissons plusieurs espaces publics du Palais, il a été décidé que cette journée se déroule un lundi, jour de fermeture hebdomadaire. Nous avons ainsi pu utiliser des lieux au caractère bien particulier afin de mettre sur pied les différentes activités.

La journée s'est articulée en un temps d'accueil, des temps d'ateliers, un temps de synthèse et de discussion, pour s'achever par un « apér'eau ».

Arrivée au Palais vers 9 h 30, la classe a aussitôt été prise en main par les jeunes chercheurs et a assisté à une séquence introductive qui avait trois objectifs majeurs.

Tableau II.

<i>Est-ce que je sais faire des gaufres ?</i>	Étape de questionnement
<i>Demander comment faire ou rechercher une recette</i>	Recherche bibliographique
<i>Définir ce que l'on va faire</i>	Définir la méthode et planifier le protocole
<i>Se demander « de quoi ai-je besoin ? »</i>	Réunir le matériel nécessaire
<i>Penser aux risques liés au matériel utilisé</i>	Aspect hygiène et sécurité
<i>Tester la recette en fabriquant les gaufres et les goûter</i>	Validation des hypothèses par l'expérience
<i>Si les gaufres ne sont pas bonnes...</i>	Analyser le problème, poser de nouvelles hypothèses et recommencer



Figure 2 - Les enfants jouent le rôle de molécules d'eau. En fonction de la pression et de la température, leur liberté de mouvement varie. La chaîne formée par les adultes simule les contraintes.

Le premier était de faire le lien entre notre venue en classe et cette journée au Palais, en demandant aux enfants de rappeler au groupe les notions évoquées lors de notre première rencontre.

Le second était de mettre l'accent sur les changements d'états de l'eau du point de vue microscopique. Pour cela, nous avons demandé aux enfants d'imaginer qu'ils se transformaient, le temps d'un petit exercice, en molécules d'eau. Les adultes, en formant une ronde autour du groupe d'enfants-molécules, symbolisaient les différentes contraintes de pression et de température auxquelles peuvent être soumises les molécules d'eau (figure 2). Ainsi, les adultes ont fait varier la pression ou la température du groupe en resserrant plus ou moins la chaîne, laissant une liberté de mouvement relative aux enfants-molécules. Par le biais de cette expérience de simulation « grandeur nature », les enfants ont pu saisir de façon imagée les différents comportements adoptés par les molécules d'eau au sein des trois états de la matière.

Le troisième était d'expliquer aux enfants l'organisation de la journée : trois groupes ont été formés. Chaque élève a reçu un badge à l'effigie de son groupe identifié par un des trois états de la matière (liquide, solide, gaz). Les neuf élèves de chaque groupe ont participé tour à tour aux trois ateliers pris en charge et animés séparément par deux ou trois moniteurs.

Les trois ateliers proposés étaient « Le grand quiz de l'eau » (salle air liquide), « Un voyage sur Mars la tête dans les étoiles » (salle des planètes) et « L'atelier pratique destiné à véhiculer de l'eau » (salle d'atelier géo-junior).

### Une étape de questionnement : le grand quiz de l'eau

L'objectif de cet atelier était de tester les connaissances des enfants au sujet du rôle et de la place de l'eau dans notre quotidien : de la clôture du jardin jusqu'au cabinet de toilette en passant par les nuages et notre propre corps.

Cette étape de questionnement a été réalisée de façon ludique au moyen d'un grand jeu de plateau permettant de visiter toutes les pièces de la maison (figure 3). Deux équipes s'affrontent sur une même question après avoir lancé un dé géant désignant la catégorie explorée. En fonction de la qualité de la réponse, une certaine quantité d'eau est

remise à l'équipe. Des cartes « action » permettent aux joueurs de répondre à certaines questions en réalisant de petites expériences simples. En fin de partie, l'eau gagnée par chaque équipe est comptabilisée à l'aide de grandes éprouvettes. L'un des points forts de cette animation a été la fabrication par les enfants d'un cube géant d'un mètre d'arête (en armature de tente), ce qui leur a permis de mieux appréhender la notion de volume et de bien se rendre compte du rapport qui existe entre un litre et un mètre cube.

Les grands thèmes abordés dans cet atelier étaient les suivants :

- Eau et qualité : quel type d'eau pour quelle utilisation ?
- Eau et consommation : les chiffres clés, les mesures de volumes, l'eau denrée rare.
- Eau et nature : aspects atmosphériques (qu'est-ce que la pluie, les nuages, la bruine ? Comment se forme un arc-en-ciel ?).
- Eau et santé : l'eau, substance vitale, et ses échanges dans le corps humain.

### Un voyage sur Mars : enquête pour faire parler des indices

Cet atelier a été conçu comme une enquête destinée à rechercher des vestiges d'eau sur la planète Mars. Les questions suivantes ont été abordées et les enfants ont pu formuler des hypothèses permettant de concevoir une réponse : peut-on trouver de l'eau liquide sur Mars ? Auparavant, y avait-il de l'eau liquide sur Mars ? Que deviendrait la Terre sans eau liquide, élément essentiel à la vie ?

Piloté par une monitrice spécialiste de Mars, cet atelier repose sur une activité de planétologie comparée, et vise à faire faire un parallèle entre les caractéristiques (température, pression, relief...) de la planète Mars et celles



Figure 3 - L'eau au quotidien.

Deux équipes s'affrontent en répondant à des questions portant sur l'utilisation de l'eau. Chaque pièce de la maison est visitée dans un grand jeu de plateau.

de notre planète afin de déterminer sous quelle forme pourrait se trouver l'eau.

Un décor martien a été reconstitué dans une des salles du Palais : panorama de la surface de Mars, grosses pierres factices en polystyrène et tenues de laboratoire (charlottes, surblouses et surchaussures) (figure 4). Une fois les enfants équipés, la planète rouge leur est présentée (sa découverte, son observation, son climat glacial...) sous forme d'un conte. Ensuite, le groupe se met en quête d'indices leur permettant de découvrir où se cache l'eau liquide sur Mars. De nombreuses photographies de paysages (terrestres et martiens) permettent de se rendre compte des similitudes qui existent entre les reliefs de ces deux astres.



Figure 4 - Exploration martienne dans un décor faisant appel au sens d'observation des enfants et à leurs facultés de comparaison et de déduction.

Sous forme de conte, chaque participant étant équipé pour cette aventure.

### Les difficultés de transporter de l'eau dans un atelier 100 % pratique

L'eau que nous consommons tous les jours est potable et coule directement au robinet de nos foyers. Mais comment cela fonctionne-t-il ? L'objectif de cet atelier était de faire prendre conscience aux enfants des difficultés rencontrées lorsque l'on cherche à amener de l'eau d'un point à un autre. Le défi qui leur était lancé a été de mettre au point un système fiable permettant d'élever, à partir du sol, une certaine quantité d'eau liquide au niveau d'une table.

L'aspect concret de cette problématique, et la possibilité de faire construire des machines simples aux enfants, sont donc l'occasion de susciter à la fois des moments d'action et de réflexion en équipe.

Pour ce faire, nous avons mis à la disposition des enfants du matériel en tout genre (pots divers, ficelles, barres en plastiques, seaux, bassines). À mesure de leurs avancées, certaines contraintes ont été imposées au groupe afin de ne pas rester au stade du seau suspendu au bout d'une corde (l'une des premières réalisations des enfants). Certains groupes ont réussi à fabriquer des systèmes de pompes à godets, plus ou moins sophistiqués (figure 5).

Enfin, plusieurs types de pompes leur ont été présentées : pompe à clapet, pompe à godets, pompe péristaltique... ou encore le cycle de l'eau qui peut être assimilé à une pompe naturelle.



Figure 5 - Atelier destiné à faire construire des pompes par les enfants. Chaque groupe choisissait son matériel et tentait de mettre au point un mode de transport efficace.

### Une journée riche et enrichissante

Chaque groupe a participé aux trois ateliers : un le matin puis deux autres après-midi. En fin d'après-midi, tous les élèves ont été réunis pour recueillir leurs impressions, résumer les principaux messages de chaque atelier et faire une synthèse de la journée (figure 6).

Tous les enfants ont reçu de façon symbolique mais solennelle un diplôme du chercheur en herbe ainsi qu'une petite mallette à l'effigie du Palais de la découverte. Et comme après toute remise de diplôme, enfants et adultes se sont retrouvés autour d'un « apér'au » pour clore la journée. Ce moment nous a aussi permis de faire déguster différentes eaux minérales, même si la plupart des petits chercheurs ont préféré les agrémenter de sirop... (figure 7).



Figure 6 - Bilan de la journée avec tous les enfants et échanges d'impressions.



Figure 7 - Remise de diplômes de chercheur en herbe et « apér'au ».

### Analyse du projet : points forts et points faibles de l'action

Une semaine après l'opération menée au Palais de la découverte, l'équipe éducative et les jeunes chercheurs se

## Paroles de jeunes chercheurs



• « Ce projet a été ma première contribution à la transmission de savoir scientifique. Il m'a donné l'opportunité d'apprendre beaucoup de choses des gens avec lesquels j'ai partagé cette aventure. J'ai aussi appris que quand on s'engage dans un travail en groupe, il est nécessaire de faire des compromis. Le meilleur souvenir a été quand, à la fin de la journée, un enfant a demandé : « S'il vous plaît monsieur, peut-on garder les badges avec nous ? », **André Estevez Tores, doctorant en chimie.**

• « Au début, je pensais que m'investir dans ce projet ne m'apporterait « qu'une » respiration dans mon tortueux parcours de doctorante. Mais je reçus bien plus que ça ; cette expérience fut pour moi le rappel souriant et sans cesse réitéré de l'enthousiasme décidément communicatif qu'il y a à communiquer ! Nous avons choisi un beau thème : celui de l'eau. Mais tout ne coulait pas de source : dur d'expliquer qu'il y a de la pression dans l'air, que les nuages ne sont pas des boules de vapeur d'eau. Mais surtout dur d'imaginer qu'il règne un climat glacial sur Mars quand, le jour J, il faisait dans le décor martien installé au Palais de la découverte une

température caniculaire et que de surcroît nous avons obligé les enfants à revêtir des combinaisons d'astronautes... », **Alice Legall, doctorante en astrophysique.**

• « Ce projet m'a apporté deux choses indissociables. D'abord le travail en équipe, où chacun a pu trouver sa place, en apportant ses compétences spécifiques. C'est passionnant de voir comment un groupe se met en place, et se soude autour d'un projet commun ! Et ensuite, le moment où, ce que nous avons construit ensemble, nous avons pu le transmettre aux enfants. Et les voir adhérer d'emblée à ce que nous leur proposons ! », **Émilie Aubry, doctorante en astrophysique.**

• « C'est seulement lorsque je compare mon idée initiale avec le résultat obtenu que je me rends compte du chemin parcouru. J'avoue que je n'ai jamais osé imaginer un tel succès au début de l'aventure. Nous avons réussi à transmettre le raisonnement du chercheur à des enfants, chose qui me paraissait très difficile, et j'espère que cette aventure leur sera utile. », **Guillaume Campon, doctorant en informatique.**

• « Que dire de cette expérience ? D'abord, beaucoup de choses concernant les valeurs humaines qui se sont manifestées lors du travail de groupe et dans les phases d'organisation. Il a fallu faire preuve d'une grande rigueur, compensée par de nombreux fous rires et de grandes joies pendant les réunions de préparation... Beaucoup de plaisir pour moi et dans le regard des enfants... On était partis dans une aventure différente, on s'est décarcassés pour la mener à bien et je pense en plus avoir trouvé des amis. », **Lucas Salomon, doctorant en neurobiologie.**

sont réunis afin de faire le bilan de la journée proposée aux enfants en recueillant les commentaires des observateurs présents lors de ce moment exceptionnel. Enseignants, conseillers pédagogiques et inspecteur de l'Éducation nationale ont tous formulé leur étonnement face à l'ampleur du travail accompli et à la qualité de la démarche. Plus spécifiquement, tous ont mentionné que les doctorants ont su trouver le ton juste, le discours approprié, mais aussi la bonne distance avec les enfants. Jamais ils ne sont tombés dans l'attitude d'animateur. Les élèves participaient bien, sont restés attentifs, sans aucun débordement. De plus, l'enseignante de la classe de CM2 a beaucoup apprécié de voir des enfants en difficultés scolaires se révéler lors d'activités moins guidées, faisant souvent appel à de l'intuition ou de l'expérimentation [5].

Plusieurs personnes réticentes en premier lieu quant au niveau des ateliers envisagés ont été étonnées de l'aisance avec laquelle les enfants ont abordé les problématiques proposées. La démarche d'investigation et de coopération a permis d'aller assez loin dans la complexité des notions scientifiques abordées. Toute l'équipe pédagogique a été satisfaite de l'animation réalisée et a souhaité pouvoir disposer du matériel utilisé lors de cette journée ainsi que d'un support documentaire pouvant aider les professeurs des écoles à renouveler par eux-mêmes une telle démarche.

L'un des seuls regrets qui persiste est de n'avoir pas tenté cette expérience pédagogique avec plusieurs classes d'horizons divers. En effet, le projet réalisé au mois de juin, soit en fin d'année scolaire, était difficilement reconductible dès la rentrée suivante avec un nouveau groupe d'élèves ; les doctorants et les enseignants du primaire souhaitant intégrer cette expérience dans le projet de la classe, et non comme une activité « clé en main ». Toutefois, les jeunes chercheurs ont réalisé un livret pédagogique réunissant toute la documentation utilisée lors de cette journée ainsi qu'un site Internet [6] sur lequel il est possible d'avoir accès

à toutes les ressources employées. À l'heure actuelle, le matériel élaboré pour cette journée est à disposition des scolaires et est d'ores et déjà utilisé en classe... Récemment, l'action de diffusion des savoirs scientifiques « Paris Montagne » s'est inspirée de ce travail pour animer un stand scientifique.

Néanmoins, cette journée restera un moment magique pour les enfants autant que pour les adultes qui y ont pris part, et l'on peut penser qu'une telle expérience pourra influencer le regard que les enfants portent sur le métier de chercheur.

### Références

- [1] Lafosse-Marin M.-O., Lagües M., *Dessine-moi un scientifique*, Préface de G. Charpak., Belin, 2007.
- [2] Charpak G., *La main à la pâte. Histoire des sciences à l'école primaire*, Flammarion, 1998.
- [3] *Environnement, école et pédagogie active*, OCDE/CERI, 1991.
- [4] Les sciences hors de l'école, *ASTER*, n° 9, INRP, 1989.
- [5] Przesmycki H., de Peretti A., *Pédagogie différenciée*, Hachette Éducation, 2004.
- [6] <http://guicap01.free.fr>



**Y. Verchier**

#### **Yann Verchier\***

est docteur en électrochimie, professeur du secondaire et médiateur scientifique au Palais de la découverte.

#### **Anne Hervé-Minvielle\*\***

est docteur en neurosciences, médiateur scientifique au Palais de la découverte et responsable

des relations avec l'enseignement supérieur et la recherche.



**A. Hervé-Minvielle**

\* ENS Chimie, UMR Pasteur, 24 rue Lhomond, 75005 Paris.  
Courriel : [yann.verchier@club-internet.fr](mailto:yann.verchier@club-internet.fr)

\*\* Palais de la découverte, avenue Franklin D. Roosevelt, 75008 Paris.  
[www.palais-decouverte.fr](http://www.palais-decouverte.fr)