

# Des chercheurs dans les classes !

Richard-Emmanuel Eastes, pour le Comité d'organisation du colloque ASTEP [1]

**Résumé** L'accompagnement scientifique et technologique est un concept nouveau. Non pas par la pratique qui en est faite (depuis bien longtemps, des chercheurs et des enseignants ont tenté de se rencontrer pour élaborer des projets pédagogiques communs), mais par la rationalisation et le désir de généralisation dont cette pratique fait l'objet depuis quelques années. Du point de vue des enseignants comme des scientifiques, qu'ils soient chercheurs ou étudiants, bien des apports ont été identifiés. Mais bien des difficultés également, incitant les promoteurs de cette forme de médiation scientifique à de multiples précautions et mises en garde : « *Le scientifique n'est pas là pour faire cours à la place de l'enseignant* », « *Le scientifique est le professionnel de la science, l'enseignant restant le professionnel de l'éducation* », etc.

Cet article définit précisément le concept d'accompagnement scientifique et technologique (ASTEP, EP pour école primaire) et présente les principaux résultats du colloque organisé au mois de mai dernier à Paris sur ce thème. Il est complété par un document qui fonde officiellement sa mise en œuvre : la *Charte de l'accompagnement scientifique et technologique*, élaborée par le Comité National de l'ASTEP suite à ce colloque.

**Mots-clés** **Accompagnement scientifique et technologique, vulgarisation, enseignement, collaborations.**

## Le concept d'accompagnement scientifique et technologique

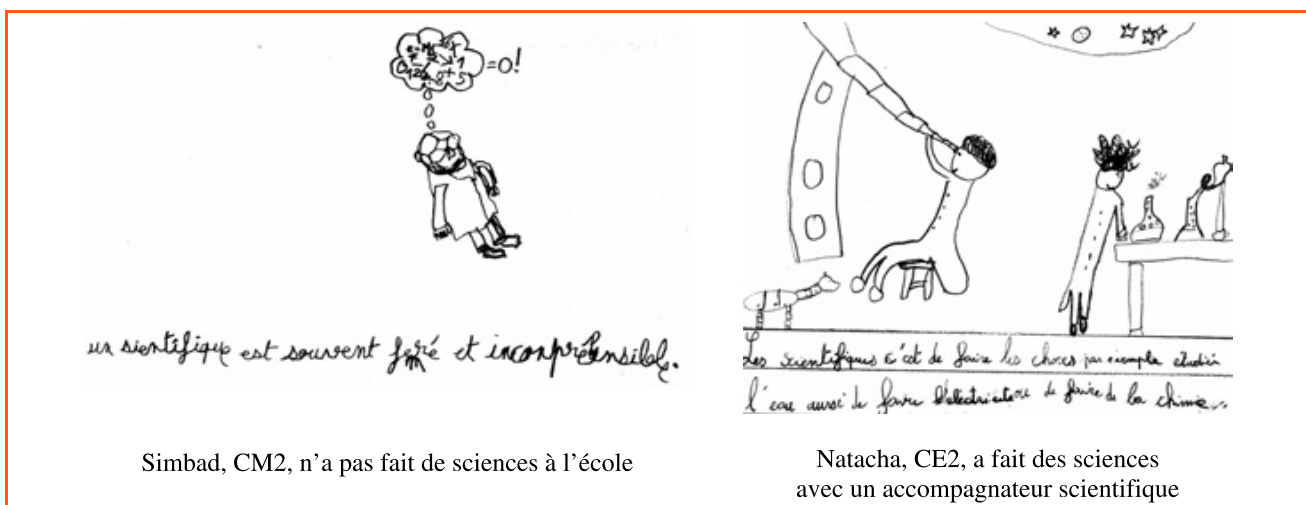
Il existe de nombreuses formes de médiation scientifique destinées aux enfants et à leurs enseignants, en contexte ou hors contexte scolaire : accompagnement scientifique dans les écoles, assistance télématique, sites de ressources Internet, clubs et associations scientifiques, conférences, spectacles, concours, jeux scientifiques, manifestations grand public, musées, visites de sites industriels ou de laboratoires de recherche...

Parmi ces différentes formes, l'accompagnement scientifique et technologique présente des spécificités : il se focalise sur les actions susceptibles de favoriser le développement de l'enseignement scientifique à l'école et de faciliter la tâche de l'enseignant en lui fournissant diverses formes de soutiens, outils et collaborations, toujours en lien avec des scientifiques.

On définira par suite *l'accompagnement scientifique et technologique* comme une rencontre, prenant les élèves pour témoins, du monde de l'enseignement avec ceux de la recherche scientifique et technologique, de l'enseignement supérieur ou de l'industrie. Cette définition vise en particulier toutes les activités qui s'exercent sous la forme de *collaborations directes* entre un (ou des) enseignant(s), professionnels de l'éducation, et un scientifique (ou son institution), professionnels de la science.

## Les acteurs de l'accompagnement scientifique et technologique

Tous les acteurs de l'école sont concernés par l'accompagnement scientifique et technologique : enseignants, coordinateurs, formateurs de circonscriptions et des IUFM, conseillers pédagogiques, inspecteurs, responsables académiques et ministériels. Ils constituent ce que l'on appelle



Simbad, CM2, n'a pas fait de sciences à l'école

Natacha, CE2, a fait des sciences avec un accompagnateur scientifique

Extrait d'une étude des représentations que les enfants se font des scientifiques, répondant à la question « Pour toi, qu'est-ce qu'un scientifique ? ». M.O. Lafosse-Martin, Espace des Sciences de l'ESPCI (Paris), 2003. Pour Simbad, « un scientifique est souvent fermé et incompréhensible », tandis que pour Natacha, « les scientifiques, c'est de faire les choses par exemple étudier l'eau aussi de faire de la chimie. »

couramment la « communauté éducative ». Sa mission se caractérise par l'étendue particulière des compétences qu'elle nécessite, cette polyvalence trouvant son expression dans le caractère fortement interdisciplinaire de l'activité des enseignants.

Les *accompagnateurs*, quant à eux, peuvent être issus de tous les secteurs d'activité scientifique et constituent ce que l'on peut appeler la « communauté scientifique ». Ce sont des personnels ou des étudiants des grandes écoles, IUFM, lycées, universités, IUT, collèges, musées. Ce sont aussi des techniciens, ingénieurs, chercheurs du milieu de la recherche ou de l'industrie, ainsi que des professionnels de la vulgarisation scientifique ou du secteur médical, voire des scientifiques retraités. On constate que les IUFM sont naturellement placés à l'articulation entre les deux communautés.

De par les fossés entre leurs cultures et leurs cadres de références, autant du point de vue des connaissances scientifiques que des compétences pédagogiques, enseignants de l'école primaire et accompagnateurs potentiels sont parfois peu préparés à se rencontrer. Une réflexion en amont de la mise en œuvre de l'ASTEP, puis une information (voire une formation) de ces différents acteurs est donc souhaitable pour rendre leurs collaborations fructueuses.

## Les modalités d'action de l'accompagnement scientifique et technologique

Sans que cette liste puisse prétendre à l'exhaustivité, l'accompagnement scientifique et technologique recouvre de nombreuses opérations.

### Accompagnement par la présence en classe

Ce terme désigne une collaboration entre le scientifique et l'enseignant dans la conception, la préparation, le déroulement et l'analyse d'une progression pédagogique déroulée sur une ou plusieurs séances. Il se fonde sur la réalisation de séquences originales ou met en œuvre l'utilisation de modules « clés en main ».

### Parrainage

Le parrainage se caractérise par le suivi d'un projet éducatif qu'un scientifique exerce généralement à distance (par téléphone, courrier électronique ou site Internet), ou par le soutien continu qu'il apporte à l'enseignant qui le met en œuvre (parfois même en se rendant dans la classe de façon ponctuelle). Assistance théorique et pratique, soutien intellectuel et caution scientifique, soutien matériel et financier en sont les principales caractéristiques.

### Production de ressources

Elle concerne : la mise au point de mallettes pédagogiques, de matériel pour expériences spécifiques ; la conception de guides théoriques et pratiques, de progressions scientifiques et de modules thématiques pour l'étude d'un sujet, suivie éventuellement du développement de leur validation sur le terrain ; la conception de divers documents d'appui pour les séances, de supports audio ou vidéo d'assistance à l'enseignant, voire de structures de diffusion ou de promotion de ces ressources.

## Passion Recherche : les enfants parlent aux chercheurs



CENTRE NATIONAL  
DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

**Élèves, enseignants, chercheurs, vivez vos passions !**

Réalisez vos projets scientifiques éducatifs avec le CNRS...

Avec plus de 500 projets soutenus depuis sa création, l'opération

« Passion Recherche » réalise pleinement l'objectif qui lui était assigné : organiser une rencontre et entamer un dialogue entre jeunes, enseignants ou animateurs et chercheurs.

### Pour qui ? Pourquoi ?

Permettre la rencontre et le dialogue entre les jeunes, dans un cadre scolaire ou associatif, et les chercheurs. Les sensibiliser aux méthodes et aux démarches de la recherche. Leur faire prendre la mesure des implications sociales de la recherche scientifique.

### Quels types d'actions ?

Dans tous les cas, ce sont les jeunes et leurs professeurs ou animateurs qui ont l'initiative du projet et imaginent la forme qu'il prendra (maquette, exposition, document audiovisuel, etc.). C'est alors qu'intervient le chercheur, l'ingénieur ou l'équipe de recherche qui aidera à réaliser ce projet.

### Aide au financement

Chaque projet réalisé dans le cadre de l'opération « Passion Recherche » bénéficie d'un soutien financier de la Délégation à l'information scientifique et technique du CNRS (DIST).

### Comment procéder ?

Vous êtes chercheur ou ingénieur, le rapprochement entre recherche scientifique et système éducatif vous tient à cœur : faites vous connaître auprès du chargé de communication de votre délégation du CNRS (<http://www.sg.cnrs.fr/delegations/delegations.htm>).

### Pour tout renseignement complémentaire :

Jean-Louis Buscaylet

CNRS, Délégation à l'information scientifique et technique, Bureau « Actions jeunes », 3 rue Michel-Ange, 75794 Paris Cedex 16.

Tél. : 01 44 96 46 34. Courriel : [jean-louis.buscaylet@cnrs-dir.fr](mailto:jean-louis.buscaylet@cnrs-dir.fr)

## Collaboration à la formation scientifique des enseignants

Cette forme d'accompagnement est relative à la conception d'outils de formation à distance des enseignants. Elle s'exerce dans le cadre de leur formation continue (stages, ateliers d'expérimentation) ou de rencontres enseignants-scientifiques, mais peut également être mise en œuvre par des structures associatives offrant des rencontres ou/et des activités aux enseignants désireux de s'investir à titre personnel.

L'investissement de la communauté scientifique dans ce secteur traditionnellement réservé aux circonscriptions et aux IUFM se justifie par la pratique et la maîtrise qu'elle possède naturellement de la démarche d'investigation et de l'analyse des concepts scientifiques et techniques. Toutefois, cette forme d'accompagnement ne peut venir qu'en appui aux formateurs de circonscription et d'IUFM. A ce titre, la communauté scientifique intervient en synergie avec les acteurs traditionnels de la formation continue.

## Échanges d'informations entre les deux communautés et formation des accompagnateurs

Toutes les actions visant à encadrer des accompagnateurs, à promouvoir cette pratique, à capitaliser puis à diffuser les retours d'expériences et les réflexions produites autour de ce thème, s'apparentent naturellement à l'ASTEP.



Observation de sel de cuisine lors d'une séance d'accompagnement scientifique en CM2 à l'École de l'Arbalète, Paris. Photographie : Nathalie Sené.

A titre d'exemple, l'implication d'un scientifique dans l'accompagnement en classe peut prendre différentes formes. En contexte universitaire, il peut s'investir dans le suivi ou l'organisation des interventions d'étudiants, ou peut aussi intervenir personnellement dans la relation avec un enseignant et une classe. Les accompagnateurs scientifiques plus expérimentés dans leur secteur professionnel apporteront d'autres types de compétences que les étudiants, mais leurs disponibilités souvent restreintes peuvent les inciter à se consacrer à des tâches plus en cohérence avec leur expérience (par exemple, assurer personnellement l'accompagnement direct d'une ou plusieurs classes pour se forger leur propre expérience, puis assurer l'encadrement d'autres accompagnateurs).

Dans une situation différente telle que la *production de ressources*, l'accompagnateur peut ne pas intervenir en classe et collaborer simplement avec l'enseignant, le conseiller pédagogique ou l'inspecteur.

### De « La Main à la Pâte » au Comité national de suivi de l'ASTEP

Rénover, en France, l'enseignement des sciences à l'école, telle est depuis bientôt 10 ans l'ambition de « La Main à la Pâte », opération lancée conjointement en 1996 par l'Académie des sciences et le Ministère de l'Éducation nationale et soutenue par la Délégation interministérielle à la Ville. En 2000, un Plan national de rénovation de l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école

(PRESTE) en est issu. Il a conduit en 2002 aux programmes renouvelés de l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école.

Dans cette rénovation, bien des éléments ne sont qu'une remise à l'honneur de pratiques anciennes centrées sur le questionnement, l'observation, l'expérimentation et le raisonnement, par quoi l'enfant, guidé par le maître, entre de plain-pied dans la science. D'autres en revanche sont foncièrement originaux, et notamment la création d'un site Internet ([www.inrp.fr/lamap](http://www.inrp.fr/lamap)) qui fournit des ressources aux enseignants et permet d'ouvrir un forum entre eux, ou encore la décision de mettre en contact, soit directement, soit par l'intermédiaire du site Internet, le monde de l'enseignement avec celui de la science et de la technologie.

En avril 2003 puis en mai 2004 respectivement, une rencontre (ENS-ESPCI) et un colloque (ENSAM-ESPCI-EMN-ENS) sur le thème des « accompagnements scientifique et technologique à l'école primaire » sont nés des initiatives de « La Main à la Pâte » et des établissements d'enseignement supérieur ou de recherche qui s'étaient déjà engagés de leur côté dans des actions de communication de la science envers les milieux scolaires [2].

Les objectifs principaux de ces manifestations étaient :

- Écouter celles et ceux qui pratiquent avec succès les rôles d'accompagnateur et d'accompagné,
- Bénéficier de leur expérience en vue d'une forte extension de cette pratique,
- S'ouvrir sur ces thèmes aux préoccupations européennes,
- Écouter la recherche en sciences de l'éducation, notamment en psychologie cognitive,
- Tenter d'établir des règles souples de l'accompagnement,
- Mettre en évidence les pièges possibles,
- Réfléchir à la formation nécessaire,
- Mettre en place un Comité national de l'ASTEP,
- Préparer la rédaction d'une Charte de l'accompagnement scientifique et technologique...

Cette charte propose des recommandations relatives à la mise en oeuvre et à l'exploitation d'activités d'accompagnement dans diverses situations éducatives (voir *encadré*). Elle concerne l'ASTEP mais s'applique à toutes les formes de collaborations entre scientifiques et monde éducatif. En outre, par bien des aspects, elle offre des pistes de réflexion à tout « vulgarisateur » soucieux d'agir auprès des plus jeunes générations. Elle est également disponible en ligne [3].

Parallèlement, plusieurs études ont déjà été menées en classe pour tenter d'identifier les pièges et obstacles susceptibles d'apparaître dans la pratique de l'ASTEP, et de leur imaginer des solutions. De manière complémentaire à la charte, l'article « Les pièges de la médiation scientifique. Propositions de bonnes pratiques » de ce numéro spécial propose un examen de ces aspects très pratiques, pour la plupart généralisables à de nombreuses formes de vulgarisation scientifique.

[1] Richard-Emmanuel Eastes (École Normale Supérieure, courriel : [Emmanuel.Eastes@ens.fr](mailto:Emmanuel.Eastes@ens.fr)), Anne-Sophie Génin (École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers), Marima Hvass-Faivre d'Arcier (1,2,3 Sciences), Ludovic Klein (École des Mines de Nantes), Marie Odile Lafosse-Marin (École Supérieure de Physique et Chimie Industrielles de la Ville de Paris), Philippe Planard, président du CO (École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers), Carl Rauch (École des Mines de Nantes), Édith Saltiel, présidente du CS (Lamap/INRP, Université Paris 7).

[2] Voir notamment le site du colloque ASTEP : <http://www.ens.fr/astep/>

[3] Consultable sur les sites de la DESCO (<http://www.education.gouv.fr>), de « La Main à la Pâte » (<http://www.inrp.fr/lamap/>) et du colloque ASTEP (<http://www.ens.fr/astep/>).



## Charte pour l'accompagnement en sciences et technologie à l'école primaire



### Préambule

[...] Cette charte [...] constitue un outil pour favoriser le développement des sciences et de la technologie dans le premier degré. Elle a été rédigée à l'attention de toutes les personnes et organismes qui souhaitent s'impliquer en tant que partenaires de l'accompagnement en sciences et technologie à l'école primaire. Leur démarche ne doit en aucun cas être contraire aux règles, principes et valeurs de l'Éducation Nationale [1]. L'accompagnateur doit tout particulièrement veiller à respecter la laïcité et la neutralité de l'école.

Cette charte guidera également les groupes de suivi académique et les groupes de pilotage départementaux des programmes rénovés de l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école pour l'usage pertinent qu'ils peuvent faire de l'accompagnement.

### Introduction

L'accompagnement en sciences et technologie est destiné à seconder les enseignants dans la mise en œuvre et le déroulement d'une démarche scientifique conforme aux programmes de l'école primaire.

Les objectifs de l'accompagnement en sciences et technologie

- rapprocher l'école et le monde des scientifiques à travers un échange de savoirs scientifiques et de pratiques expérimentales ;
- contribuer à rendre plus accessibles les sciences et les techniques au plus grand nombre ;
- valoriser les filières scientifiques et technologiques : stimuler la curiosité, éveiller les passions, créer des vocations dès le plus jeune âge ;
- faciliter le rapport au concret, susciter un questionnement, inciter à l'argumentation et à l'expérimentation pour que les élèves puissent acquérir de nouvelles connaissances, et consolider leur expression orale et écrite.

### Les différents types d'accompagnement

Ils visent la conception et la réalisation de projets initiés par le maître : modules, séquences, séances... Ils sont représentatifs d'une collaboration, inscrite dans la durée, entre « scientifiques et enseignants » et peuvent revêtir les formes non exclusives suivantes :

- participation en classe à l'enseignement des sciences et de la technologie, au cours d'une ou de plusieurs séances ;
- parrainage d'enseignants ;
- exploitation des technologies de l'information et de la communication : échanges *via* Internet, consultations de sites dédiés, travaux collaboratifs...
- conception et mise en œuvre de projets coopératifs ;
- mise à disposition de ressources ;
- élaboration de matériels et publication de documents ;
- participation à des journées culturelles et des rencontres pédagogiques avec les enseignants ;
- participation, à la demande des formateurs, à la formation initiale et continue ;
- mise en relation en vue d'échanges avec les acteurs de la société civile.

### Profil de l'accompagnateur

L'accompagnateur est une personne majeure, volontaire, qui, dans son domaine, a un niveau de compétences et de connaissances scientifiques et/ou technologiques au moins équivalent à celui d'une formation à bac + 2.

L'accompagnateur intervient à titre personnel ou dans le cadre d'un partenariat avec des organismes reconnus : grands organismes, institutions, établissements d'enseignement supérieur et de recherche, associations, entreprises.

L'accompagnateur a, au minimum, une connaissance élémentaire du fonctionnement du système éducatif [2].

L'accompagnement est fondé sur le volontariat.

### Règles générales de l'accompagnement

L'accompagnement contribue à la mission d'enseignement des sciences et de la technologie, qui relève de la seule responsabilité des enseignants.

#### Concernant le contenu

Le contenu sera toujours adapté aux possibilités cognitives des élèves ; il sera en adéquation avec les thématiques définies dans les programmes.

#### Concernant la production de ressources

Un partenariat entre l'Éducation nationale et les organismes ou personnes individuelles peut s'établir en vue de produire des ressources scientifiques et technologiques pour la classe (documents de toute nature, écrits ou audiovisuels, matériels).

Le groupe de partenaires qui souhaite adhérer à la charte pour les ressources qu'il propose s'engage à ce que sa production respecte les principes ci-dessous :

- les ressources proposées sont conçues pour permettre la mise en œuvre de la démarche d'investigation qui est préconisée par les programmes de l'école primaire ;
- les mentions relatives à l'organisme partenaire ou à son domaine d'activité ne peuvent en aucun cas apparaître comme une publicité et une propagande ;
- le niveau du public scolaire est précisé et les contenus sont en accord avec ses possibilités cognitives ;
- les matériels sont conçus en tenant compte des règles de sécurité en vigueur à l'école primaire.

#### La propriété intellectuelle

Si ces ressources sont publiées et induisent le versement de droits d'auteurs, ceux-ci seront répartis entre les divers partenaires en fonction des textes de loi en vigueur au moment de l'accord de publication. La position de chaque partenaire doit être clairement précisée et faire l'objet d'un document signé.

### Règles particulières relatives à l'accompagnement à l'école

#### Concernant les modalités d'accueil dans les classes

L'enseignant dont la présence est effective et permanente ne confie pas sa classe à l'accompagnateur. Il n'y a pas de substitution des rôles.

#### Concernant les durées

L'ensemble des activités d'accompagnement à l'école respecte les horaires inscrits à l'emploi du temps de la classe.

#### Concernant le déroulement du projet d'accompagnement

##### • Dans la phase préparatoire

Hors temps scolaire, l'accompagnateur aide les enseignants à préparer et à conduire leur projet. Ensemble, ils se mettent d'accord sur les activités que les élèves mèneront, sur les notions, les démarches et les savoir-faire en jeu ainsi que sur les niveaux de formulation.

Ils exploitent, en commun, les différentes facettes du thème en respectant les programmes scolaires en cours.

Ils préparent ensemble et pour chaque séance une progression adaptée aux enjeux pédagogiques et scientifiques.

##### • Dans la classe

L'enseignant définit le rythme de la séance et la pédagogie. Il assure l'autorité au sein de la classe dont il est responsable.

[1] Circulaire n° 92-196 du 03 juillet 1992 – participation d'intervenants extérieurs aux activités d'enseignement dans les écoles maternelles et élémentaires.

[2] Une plaquette d'information est en cours de rédaction à cette intention.