La Lettre de l'OCIM

Musées, Patrimoine et Culture scientifiques et techniques

181 | 2019
janvier-février 2019

L'accompagnement en science à l'école. Un partenariat étudiant/professeur des écoles

Céline Neau

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/ocim/2218>

DOI : 10.4000/ocim.2218

ISSN : 2108-646X

Éditeur

OCIM

Édition imprimée

Date de publication : 1 janvier 2019

Pagination : 22-29

ISSN : 0994-1908

Référence électronique

Céline Neau, « L'accompagnement en science à l'école. Un partenariat étudiant/professeur des écoles », *La Lettre de l'OCIM* [En ligne], 181 | 2019, mis en ligne le 01 janvier 2020, consulté le 17 mars 2020.
URL : <http://journals.openedition.org/ocim/2218> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ocim.2218>

Ce document a été généré automatiquement le 17 mars 2020.

Tous droits réservés

L'accompagnement en science à l'école. Un partenariat étudiant/professeur des écoles

Céline Neau

Une étudiante et une enseignante accompagnent un groupe d'élèves lors d'une séance Astep sur l'électricité.

© Pierre Grasset

- 1 « Les élèves m'ont même demandé des autographes à la fin ! ». Lilian B., étudiant en Sciences pour l'Ingénieur, témoigne de ce qui a été, pour lui, l'essentiel : sa rencontre avec les enfants. Il a participé cette année au dispositif Astep (Accompagnement en science et technologie à l'école primaire, nouvellement renommé Partenaires scientifiques pour la classe)¹. Chaque semaine, il s'est déplacé dans une classe de CM2 pour accompagner une enseignante, Sandrine, dans son projet. Le défi était de taille : alimenter un prototype de véhicule en énergie, pour qu'il puisse se déplacer en toute autonomie. Sandrine se félicite de cette aventure : *« c'est très intéressant de suivre la méthode scientifique menée par un étudiant qui maîtrise son domaine. Il apporte des connaissances et des expériences qui fascinent les enfants »*.
- 2 Chaque année, environ 3 000 projets ont lieu grâce à ce dispositif national porté par *La Main à la Pâte*. Dans le département de la Loire, l'Astep est coordonné par La Rotonde, Centre de Culture scientifique, technique et industrielle de l'École des Mines de Saint-Étienne. Après 10 ans de mise en place, La Rotonde dispose d'une expertise solide sur ce type de partenariat. Des questions se sont pourtant initialement posées : comment faire travailler ensemble des étudiants et des professeurs des écoles ? Pourquoi mettre en place une telle collaboration et sous quelle forme ?

L'Astep en bref

- 3 En septembre dernier, Sandrine, enseignante à Saint-Étienne, avait fait part de son envie : *« les élèves de notre école n'ont pas la chance de quitter souvent leur quartier pour découvrir le monde. La venue d'un étudiant leur offrirait la possibilité de découvrir les choses autrement, de se questionner, d'aiguiser leur curiosité »*. La démarche aurait plu à Georges Charpak (1924-2010), fondateur de *La Main à la Pâte*. Dans les années 1990, ce chercheur, lauréat prix Nobel de physique, rêvait d'une école qui ferait vivre les sciences de manière expérimentale aux enfants. Il eut alors l'idée de mettre en relation des classes et des laboratoires de recherche, créant ainsi un partenariat entre les enseignants et les scientifiques. C'est ainsi qu'a débuté l'Astep (prochainement renommé Partenaires scientifiques pour la classe), qui a ensuite évolué vers un accompagnement par des étudiants, disponibles sur des durées plus conséquentes. À Saint-Étienne, l'Astep se décline à présent sous la forme suivante : un étudiant scientifique co-construit et co-anime un projet de science avec un enseignant d'école primaire. Ils se rencontrent en amont du projet pour travailler la thématique proposée par l'enseignant et pour construire le déroulé. Ils animent ensuite 5 à 7 séances de science auprès des élèves de la classe. Ce dispositif est conventionné entre La Rotonde, qui coordonne le projet, l'Éducation nationale et les établissements d'enseignement supérieur du territoire comme l'École des Mines ou l'université Jean Monnet.

Un projet en classe

Tous les mardi après-midi, les élèves de la classe de Sandrine accueillent Lilian avec enthousiasme. Sandrine encourage les élèves à se remémorer la séance précédente, puis Lilian les interroge sur le vocabulaire technique. Semaine après semaine, les élèves sont confrontés à de nouveaux défis techniques pour réaliser leur véhicule : comment fixer les roues tout en leur permettant de tourner ? Comment faire en sorte que la voiture roule droit lorsqu'elle descend une pente ?

Lilian et Sandrine posent des questions aux élèves, les font reformuler, encouragent leurs expérimentations. C'est ainsi que le prototype de véhicule avance peu à peu. Comme tous les projets Astep, la pédagogie utilisée est une pédagogie active, où les élèves sont en situation de recherche et suivent une démarche scientifique et expérimentale. À la fin des six séances, chaque enfant a fabriqué son propre véhicule, qu'il est fier de rapporter chez lui ! Sandrine termine son projet enchantée : « il y a eu beaucoup de manipulations pour les élèves qui étaient ravis » et Lilian repart, des souvenirs plein la tête : « l'Astep a été une vraie bouffée d'oxygène au milieu de mes études, cette expérience a été un enrichissement incroyable ».

Le calendrier annuel de la mise en place de l'Astep.

L'activité scolaire menée dans le cadre de l'Astep permet à cet élève de glisser dans la peau d'un ingénieur automobile.

© La Rotonde

Un des outils mis en place pour assurer une bonne compréhension du dispositif : le site www.aste42.fr

ASTEP

Accompagnement en Science et Technologie à l'Ecole Primaire dans la Loire

[ASTEP DANS LA LOIRE](#)
[PROFESSEURS DES ÉCOLES](#)
[ÉTUDIANTS](#)
[BOÎTE À OUTILS](#)
[PROJETS RÉALISÉS](#)
[FAQ](#)
[CONTACTS](#)

Les professeurs des écoles

En amont de l'ASTEP : rencontre avec étudiants et enseignants qui font part de leur ressenti avant le commencement du projet.

Pendant l'ASTEP : préparation et animation des séances de science. Découverte des rôles de chacun

Après l'ASTEP : retour d'expérience sur les apports et les difficultés, par les enseignants, les étudiants et les élèves

Documents ASTEP

- [Charte accompagnement ASTEP](#)
- [Formulaire de candidature professeur des écoles](#)
- [Guide national ASTEP](#)

Coordination générale

Céline Neau
 Chargée de Mission
 Education aux Sciences
 CCSTI La Rotonde
celine.neau@emse.fr
 04 77 42 02 05

Référent éducation nationale

Pourquoi faire une demande ASTEP ?

L'ASTEP s'adresse aux enseignants qui souhaitent être accompagnés dans la mise en place d'un projet sciences dans leur classe.

© La Rotonde

Les apports pour les élèves

- 4 Les élèves sont les premiers bénéficiaires des projets Astep et leurs déclarations montrent à quel point ils aiment faire des sciences avec les étudiants : *« on fait des choses et c'est trop bien car on ne travaille pas à faire des fiches, on travaille mais on ne travaille pas »* décrit Matéo. *« Quand je serai grand, je voudrais fabriquer aussi des choses »* commente également Camille, après la venue de l'élève ingénieur dans sa classe. Les familles des élèves ont souvent écho de cet enthousiasme : *« Nino a voulu refaire les expériences sur l'air à la maison en rentrant de l'école. Il nous a montré comment mettre un mouchoir dans l'eau sans le mouiller, en utilisant un gobelet »* témoigne Guillaume D. pendant un projet Astep de son fils. Les élèves remercient leur accompagnateur Astep, qui repart avec des dessins ou des petits mots, comme ce fut le cas pour Fleurine B., étudiante en géologie : *« j'ai adoré quand nous avons fabriqué les maquettes de volcans et quand ils ont explosé. Merci Fleurine de nous avoir appris tout ce que tu savais ! »*.
- 5 Didier Bonnet, inspecteur de l'Éducation nationale, souligne le sens général de la démarche : *« les élèves sont naturellement curieux. La richesse des projets Astep leur permet de développer cette curiosité, d'entrer dans une démarche d'investigation qui, au-delà des savoirs scientifiques, contribuera à la construction de compétences dans les domaines du Dire-Lire-Écrire. De plus, ces jeunes étudiants renvoient une image positive du scientifique, bien au-delà des représentations que les élèves en ont. Nous devons aussi souligner le levier important que représente cette action pour la valorisation des enseignements scientifiques pour les filles »*.

Les enjeux pour les institutions partenaires

- 6 Faire intervenir des étudiants en école primaire implique cependant de franchir différents obstacles. Ainsi, l'Astep doit être reconnu officiellement dans l'emploi du temps des étudiants. L'Éducation nationale, de son côté, doit autoriser une présence étudiante en classe. En tant que coordinateur, La Rotonde engage donc l'Éducation nationale (DSDEN) et les établissements d'enseignement supérieur à signer une convention triennale, qui régule le dispositif. Quels sont les enjeux de l'Astep pour ces deux types de partenaires ?
- 7 Les programmes de l'Éducation nationale intègrent les sciences dès la maternelle, et ont pour objectifs de faire acquérir une démarche² et des connaissances scientifiques aux élèves. Didier Bonnet, inspecteur, observe : *« L'Éducation nationale fait le constat que très peu de professeurs des écoles sont issus de filières scientifiques. De fait, un grand nombre d'entre eux ne se sent pas toujours légitime dans la mise en œuvre de ces enseignements. L'étudiant Astep apporte ses connaissances didactiques et son appétence pour la discipline. Ces apports, adossés aux compétences pédagogiques des maîtres contribuent à la réussite des projets et sont souvent des leviers majeurs pour la poursuite des activités scientifiques dans les classes après le départ de l'étudiant »*. La vision est claire : l'Astep doit favoriser et non entraver l'autonomie des enseignants dans leurs pratiques en sciences. Pour que ce dispositif ait du sens pour l'Éducation nationale, il faut donc garantir que l'enseignant s'implique dans le projet, qu'il est acteur à part entière, et non consommateur d'une action menée par un intervenant extérieur. Les projets Astep ne sont pourtant pas toujours un levier pour l'autonomie des enseignants en sciences. Évelyne Touchard l'énonce dans ses travaux : il peut y avoir une dérive lorsque les projets sont faits pour l'enseignant et

non par et avec lui³. Un projet réussi, du point de vue du partenaire Éducation nationale, est donc un projet qui est mené majoritairement par l'enseignant.

- 8 Cependant, les établissements d'enseignement supérieur, de leur côté, souhaitent que les étudiants s'investissent au maximum dans l'Astep. Alain Blanc, responsable de cette option à l'université Jean Monnet de Saint-Étienne, affirme ainsi : « avec l'Astep, l'étudiant développe des compétences transversales. Il va devoir travailler en équipe sur un projet, vulgariser auprès de différents publics et mener une évaluation en fin de projet ». À la fin du projet, les étudiants doivent être capables de s'adapter à leur public, se mettre en position de vulgarisation scientifique et mener une action dans son intégralité. Un projet réussi, du point de vue du partenaire établissement d'enseignement supérieur, est finalement un projet qui est mené majoritairement par l'étudiant.
- 9 Une fois compris les intérêts des partenaires, une question se pose : comment concilier des objectifs qui sont en réalité antagonistes ?

Un étudiant en biologie fait profiter les élèves de ses connaissances en botanique.

© La Rotonde

Les garants d'un bon équilibre

- 10 Ce questionnement se reflète dans la réalité des projets Astep. Deux écueils peuvent ainsi être constatés : l'étudiant qui prend totalement la place de l'enseignant, et l'enseignant qui donne à l'étudiant le simple rôle d'observateur. En tant que pilote du projet, La Rotonde œuvre à l'équilibre en mettant en place différents outils. On constate cependant que 5 % des projets restent déséquilibrés chaque année en moyenne, conséquence d'une vision faussée de l'Astep de la part des enseignants.
- 11 Pour pallier cela, La Rotonde présente à trois reprises les rôles de chacun dans l'Astep : lors des temps de formations pour les étudiants, lors des inscriptions pour les enseignants et sur le site internet réalisé pour l'Astep⁴. Un document est également rempli conjointement par l'étudiant et l'enseignant en amont du projet afin qu'ils se positionnent sur leurs apports respectifs.

- 12 De plus, ce sont les enseignants qui sont à l'initiative de la demande. Chaque projet Astep débute par une candidature de l'enseignant qui détaille son projet et les objectifs de l'accompagnement qu'il souhaite obtenir. Même si les étudiants en formulent souvent le vœu, ils n'ont pas la possibilité d'intervenir dans les écoles de leur choix en proposant leur propre projet à des enseignants, comme ceux de leur école d'enfance par exemple. En fixant ce cadre, La Rotonde permet de garantir que chaque enseignant qui participe à l'Astep est impliqué dans sa conception dès sa genèse.

En amont de leur projet, les étudiants s'attendent à devoir délivrer un cours. La formation leur permet de passer d'une posture magistrale à une posture d'écoute et de questionnements.

© La Rotonde

S'appuyer sur les compétences de chacun

- 13 En 2018, tous les enseignants qui ont participé à l'Astep recommandent ce dispositif⁵. Chaque année, les évaluations de l'Astep démontrent ainsi l'intérêt que les participants portent à cette action. La clé du succès est élémentaire : chacun apporte des compétences que l'autre n'a pas.
- 14 Ainsi, l'enseignant connaît sa classe, il est en mesure de gérer un groupe de 25 élèves et c'est son rôle de garantir le bon fonctionnement de la classe. Il mobilise différentes méthodes pédagogiques pour transmettre un savoir adapté à ses élèves en fonction de leur niveau de connaissances et de compétences. Les étudiants se réfèrent donc à l'enseignant pour que le projet Astep soit bien adapté à la classe. Lilian complète : « j'ai découvert une nouvelle compétence, que les enseignants possèdent tous, celle d'être capable d'estimer le temps nécessaire aux élèves pour réaliser un travail ou assimiler une notion ! ».

- 15 L'enseignant, par contre, n'est pas un expert scientifique. En travaillant avec un étudiant, il permet aux élèves de rencontrer une personne passionnée de sciences, à l'aise avec la rigueur scientifique, et qui regorge d'idées d'expériences. « *Les élèves ont pu avoir un contact direct avec la réalité scientifique* », se réjouit Sandrine, à la fin de son projet. « *Je n'ai pas de formation scientifique, donc les apports de Lilian étaient très bénéfiques pour les élèves* » complète-t-elle. Les étudiants s'investissent pleinement dans leur mission et se sentent concernés par l'intérêt du projet pour les élèves. L'option Astep est, à coup sûr, une expérience qui marque les étudiants durablement. Lilian l'explique : « *je me suis impliqué car je me sentais utile, réellement ! Je recommande cette option à tous les étudiants, elle est enrichissante et passionnante et elle sort de l'ordinaire, c'était un des meilleurs projets scolaires que j'ai eu à réaliser !* ».

L'Astep en quelques chiffres

Dans la Loire, l'Astep est mis en place grâce au soutien financier des collectivités territoriales. Une personne de La Rotonde coordonne le dispositif de l'Astep à hauteur d'environ 30 % de son temps de travail. Elle travaille en coordination avec les responsables Astep des établissements d'enseignement supérieur. Les enseignants participent gratuitement à l'Astep. Les étudiants ne sont pas rémunérés mais sont parfois défrayés de leurs frais de transport pour se rendre en classe.

Les chiffres de 2017-2018 dans le département de la Loire

Former à la vulgarisation scientifique

- 16 Si cette expérience est toujours positive, elle demande toutefois aux étudiants de sortir de leur zone de confort. « *Au début, je n'étais vraiment pas rassuré. Même s'ils étaient petits,*

j'avais peur de devoir parler devant un groupe d'élèves » se souvient Lilian. L'Astep place en effet les étudiants dans une posture nouvelle, face à un public. Ils ne sont pour une fois plus face à un professeur mais se retrouvent en position de transmetteur du savoir. « *Au fil des séances, j'ai pris confiance en moi, je prenais du plaisir à être face aux élèves. Cela va beaucoup m'apporter dans mon futur* » témoigne l'étudiant à la fin de son projet.

- 17 Pour que cette prise de risque se déroule au mieux, il est nécessaire d'accompagner les étudiants dans ce nouveau rôle. La Loire est le seul département où le dispositif est coordonné par un Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle. La Rotonde s'appuie donc sur son expertise en médiation scientifique et en vulgarisation. Une formation de 3 à 6 heures est donnée aux étudiants, en amont de leur projet, pour les préparer. Elle repose sur des grands principes de vulgarisation scientifique : maîtriser son sujet, connaître son public et le contexte d'intervention et découvrir des outils de vulgarisation. C'est également l'occasion d'apprendre à mettre en place un projet pédagogique. Différentes questions sont ainsi abordées : comment fait-on des sciences à l'école ? Quelles sont les caractéristiques des élèves, selon leur niveau ? Comment transmettre des notions compliquées de manière adaptée ? Comment organiser une animation pédagogique ? Une véritable boîte à outils est donc transmise aux étudiants, avant qu'ils mettent le pied dans la classe.

Conclusion

- 18 « *Lorsque deux forces sont jointes, leur efficacité est double* » écrivait en 1687 Isaac Newton dans son ouvrage *Philosophiae naturalis principia mathematica*. La Rotonde fait ainsi ce pari chaque année, en faisant travailler ensemble des étudiants et des enseignants. Dès lors que les forces s'exercent dans la même direction, le partenariat s'instaure et les projets prennent tout leur sens. L'Astep l'illustre en ayant ceci de merveilleux qu'à la fin des séances, chacun pense avoir été celui qui en a le plus bénéficié. Les étudiants racontent que cette expérience leur a énormément apporté, les enseignants se disent reconnaissants d'avoir pu bénéficier de ce dispositif, et les enfants racontent avec joie ce qu'ils ont vécu. La recette fonctionne si bien que l'on met aujourd'hui en place ce partenariat étudiant/enseignant dans d'autres domaines (comme le numérique ou les mathématiques), et avec d'autres acteurs (lycéens qui interviennent en maternelles par exemple).
- 19 D'autres structures organisent des actions centrées sur cette idée de collaboration entre des acteurs de compétences complémentaires. Les projets mis en place par le Centre de Recherches Interdisciplinaires via les Savanturiers (<https://les-savanturiers.cri-paris.org>), en sont un bon exemple pour la science. Dans le domaine du design, des interventions comme « Je participe à la rénovation de mon école » (www.citedudesign.com) repose également sur un travail de construction entre différents acteurs. L'idée reste la même : avoir des compétences complémentaires et assurer un bon équilibre entre les acteurs, grâce à l'intervention d'un coordinateur extérieur. Ainsi, cette vieille idée de Georges Charpak continue de faire pousser des projets partagés... et de faire germer de nouvelles initiatives.

BIBLIOGRAPHIE

Astolfi, J.-P. Comment les enfants apprennent les sciences ? Millau : Retz, 1998, 268 p.

Connac, S. Apprendre avec les pédagogies coopératives. Démarche et outils pour l'école. Paris : ESF éditeur, collection pédagogie, 2009, 334 p.

Touchard, E. L'accompagnement en science et technologie à l'école primaire, quels enjeux, quels effets sur les pratiques d'enseignement basées sur la démarche d'investigation. Mémoire de Master 2, UPMF Grenoble, 2013.

Fondation La Main à la Pâte : www.fondation-lamap.org/astep

La Rotonde : www.larotonde.com, outils de présentation nationaux et rapports d'activité
www.astep42.fr : présentations vidéo de l'Astep, exemples de projets et descriptifs des rôles de chacun.

NOTES

1. www.fondation-lamap.org/fr/astep
 2. eduscol.education.fr/pid23248-cid46580/l-accompagnement-en-science-et-technologie.html
 3. Voir Touchard, E. *L'accompagnement en science et technologie à l'école primaire, quels enjeux, quels effets sur les pratiques d'enseignement basées sur la démarche d'investigation*. Mémoire de Master 2, UPMF Grenoble, 2013. Téléchargeable sur www.fondation-lamap.org
 4. www.astep42.fr
 5. Voir Évaluation Astep 2017-2018, téléchargeable sur www.larotonde-sciences.com
-

RÉSUMÉS

Encadrée par La Rotonde, le CCSTI de l'École des Mines de Saint-Étienne dans le cadre du dispositif « Accompagnement en Science et Technologie à l'École Primaire », cette expérimentation permet d'expliquer aux élèves les principales étapes de la démarche scientifique et de leur faire vivre les sciences de manière expérimentale : ce partenariat bâti sur un socle de compétences complémentaires offre par ailleurs de réelles perspectives de développement.

INDEX

Mots-clés : Scolaire, étudiants, école primaire

AUTEUR

CÉLINE NEAU

Chargée de projet Éducation aux sciences à La Rotonde
celine.neau@emse.fr