

L'histoire de *La main à la pâte* à l'Université de Lorraine



FONDATION

La main à la pâte

POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE

30 **ans**
au service
des enseignants
et des élèves



**ACADÉMIE
DE NANCY-METZ**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Maison pour la

science

La main à la pâte



**UNIVERSITÉ
DE LORRAINE**

INSPE

Institut national
supérieur du professorat
et de l'éducation
Académie de Nancy-Metz

Philippe Leclère : auteur du récit



Heureux professeur de mathématiques en lycée jusque-là, j'ai été recruté en 1998 par l'Université pour participer, au sein du service de formation continue, au développement d'un projet d'Enseignement À Distance (EAD) destiné aux salariés Bac+2 qui souhaitent intégrer une école d'ingénieurs. Nous étions alors avec nos partenaires universitaires de véritables pionniers dans ce domaine.

Le projet bien lancé, je suis détaché au sein du Pôle Universitaire Européen de Lorraine (PUEL) sur des projets essentiellement consacrés à l'enseignement, à l'éducation et à la diffusion scientifique, cherchant des solutions avec nos partenaires européens pour résoudre le problème de désaffection des élèves vers les filières scientifiques.

De façon naturelle, j'intègre le très dynamique service de Culture Scientifique et Technique (CST) de l'Université, au sein duquel nous proposons des activités donnant une place importante au public scolaire notamment lors des diverses manifestations.

Dès 2008, mon intérêt pour les sciences grandit et je rejoins rapidement l'équipe de Jean-Paul Rossignon à l'INSPÉ pour me consacrer entièrement au projet *La main à la pâte* et en 2012 à la création de la Maison pour la science en Lorraine.

En 2017, je prends ma retraite heureux du parcours accompli, qui m'a beaucoup apporté sur le plan humain.

Je garde en souvenir les nombreuses rencontres qui m'ont enrichi de façon extraordinaire.

Sommaire

<i>Philippe Leclère : auteur du récit</i>	<i>P.2</i>
<i>Quelques éléments de compréhension</i>	<i>P.4</i>
<i>Quelques acteurs</i>	<i>P.7</i>
<i>Une rapide chronologie</i>	<i>P.9</i>
<i>L'enrôlement progressif (2000-2007)</i>	<i>P.12</i>
<i>Les premières actions Lamap (2008...)</i>	<i>P.17</i>
<i>La Maison pour la science et la technologie au service des professeurs</i>	<i>P.27</i>
<i>Quel bilan après dix années de fonctionnement ?</i>	<i>P.43</i>
<i>Le réseau des Maisons : la pérennité</i>	<i>P.64</i>
<i>Conclusion</i>	<i>P.76</i>

Quelques éléments de compréhension

Pour comprendre tout ce qui suit, il est nécessaire de connaître l'histoire de l'opération *La main à la pâte* (Lamap). Il existe de nombreux ouvrages à ce sujet¹.

Lorsque Georges Charpak, Pierre Léma et Yves Quéré s'emparent du problème de l'enseignement des sciences à l'école en 1995 avec un vote de soutien unanime de l'Académie des sciences dont ils sont membres, l'expérimentation et la démarche scientifique y sont devenues quasiment inexistantes, à la suite d'une focalisation exclusive sur « les fondamentaux », décidée par Jean-Pierre Chevènement en 1985. Certes, il y a urgence pour nos filières scientifiques en désaffection, mais ces trois prestigieux savants ont des objectifs qui dépassent très largement le cadre de la formation d'une élite scientifique. Il est question, en effet, de donner à chaque citoyen un socle de connaissances qui lui permette de mieux comprendre le monde qui l'entoure et les progrès de la science. De plus, la démarche scientifique développe des compétences et des valeurs qui dépassent très largement le cadre de la science et s'appliquent à la vie de tous les jours : le partage des connaissances, la curiosité, le questionnement, le respect et l'écoute de l'autre, le débat d'idées, la remise en question, l'esprit critique, l'expérimentation, l'impact de nos activités sur l'environnement et la prise de conscience écologique. Depuis quelques années, nous avons vu combien il était précieux de les posséder. Avec le développement exponentiel et non contrôlé des réseaux sociaux, il devient urgent que chacun soit en mesure de faire le tri avec raison dans la multitude d'informations, accessibles à tous dès le plus jeune âge, qui circulent sur le WEB. Dans chacun de leurs écrits, dans chacune de leurs interventions, nos trois mousquetaires, comme le faisaient les savants de l'Antiquité, donnent les dimensions philosophique et sociétale des enjeux.

En nous immergeant dans ce magnifique projet, c'est sans doute cette voie que nous avons essayé d'emprunter. Jusqu'à la création de la Fondation² en 2011, Lamap n'a pas de statut juridique. L'Académie des sciences et les Écoles normales supérieures (ENS) de Paris et de

1. Notamment Charpak, Georges, Pierre Léma, et Yves Quéré. *L'Enfant et la Science. L'aventure de La main à la pâte*. Odile Jacob, 2005. <https://stm.cairn.info/l-enfant-et-la-science—9782738116840>.

2. Fondation de coopération scientifique, créée par l'Académie des sciences et les Écoles normales supérieures de Paris et de Lyon, la Fondation est aux côtés des enseignants et des élèves pour pratiquer de manière active les sciences et la technologie en classe, et transmettre ainsi le goût des sciences dès le plus jeune âge.

Lyon détachent pour ce projet des personnels qui constituent l'équipe opérationnelle parisienne dirigée par David Jasmin. Ces trois institutions mettent à disposition des locaux et des moyens de fonctionnement pour développer de nombreuses actions en faveur de l'enseignement scientifique principalement fondé sur la démarche scientifique.

Le présent écrit est construit à partir de tous les messages échangés, de leurs pièces jointes et des comptes rendus rédigés *a posteriori* des conversations téléphoniques, depuis la construction de Lamap en Lorraine jusqu'au début de l'année 2017 (année de retraite du narrateur). Cette base de données relativement complète a permis de retrouver une chronologie fidèle des événements, de remémorer les quelques difficultés rencontrées et surtout de rappeler les moments exaltants qui ont jalonné ce parcours parfois sinueux. On peut qualifier cet écrit de récit puisque le narrateur apporte souvent son point de vue. Je vais essayer de relater toutes les étapes, qui expliquent comment a pu se créer progressivement, pierre par pierre, sans brûler les étapes, un contexte favorable à la construction de l'édifice lorrain de Lamap, efficient, pour lequel chaque partenaire s'est investi sans compter. Nous reviendrons plus en détail dans ce récit sur les différentes actions en montrant le caractère essentiel de chacune d'elles. Il va de soi que le hasard a joué un rôle, mais il est difficile de répondre à la question : « et si tel événement n'avait pas eu lieu, le reste aurait-il été possible ? » Nous sommes conscients que l'Académie des sciences, prestigieux initiateur et porteur de ce projet nous a rendu la tâche plus facile. Son influence à tous les niveaux depuis le ministre jusqu'à l'enseignant en classe a permis une impulsion sur le plan institutionnel qui était la porte d'entrée obligée pour atteindre les acteurs de terrain. Sans son soutien et l'autorité qu'elle possède dans le monde éducatif et celui de la recherche, il eut été sans doute impossible de mettre en place un tel dispositif avec l'impact qu'on lui connaît aujourd'hui, aussi bien en France qu'à l'international.

Même si ce soutien était nécessaire, nous savons cependant qu'il n'était pas suffisant. Pour créer l'innovation pédagogique au sein de ces énormes institutions que sont le ministère de l'Éducation nationale et celui de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, nous sommes conscients qu'il fallait être attentifs à :

- respecter l'existant et les acteurs et ne pas entrer dans une querelle des anciens contre les modernes ; déminer très vite les quiproquos qui ne manquent pas de surgir à ce sujet ; éviter l'attitude du missionnaire

qui apporte la bonne parole.

- être à l'écoute des besoins et les susciter si nécessaire, en faire un motif d'attractivité. Il n'est pas si difficile de donner envie à un professeur de SVT (Sciences de la vie et de la Terre) de visiter un laboratoire qui travaille sur l'ADN.
- s'inscrire quel que soit le niveau institutionnel dans la politique menée, comme peut le faire une start-up dans une entreprise. Opérer de l'intérieur et pratiquer la recherche-action, c'est-à-dire inclure tout le monde dans le processus innovant, de la conception à la mise en œuvre (co-construction, coanimation, cogestion, co-organisation, etc.). Les rouages essentiels, incontournables dont il fallait gagner l'adhésion sont les instances les plus proches des enseignants : les inspecteurs de l'Éducation nationale³ (IEN) principalement pour l'école primaire et les inspecteurs d'académie-inspecteurs pédagogiques régionaux (IA-IPR) pour le secondaire. Il fallait donc les associer dès le début du projet et construire avec eux.
- laisser le temps nécessaire à l'intégration des nouveaux modèles pédagogiques. Dans la construction, l'urgence n'est pas vraiment le maître-mot même si parfois on aimerait que cela aille plus vite.
- faire une évaluation formative régulière qui permet les ajustements voire les changements de direction.

La réflexivité est une compétence importante pour satisfaire ces quelques recommandations. Il faut être capable de repérer chez les autres les attitudes qui sont les nôtres et qu'il nous faut alors modifier pour notre propre compte. L'équipe s'est construite en associant toutes les compétences nécessaires, dont les deux principales étaient une connaissance profonde, à la fois du système scolaire et de ses acteurs, ainsi que du monde de la recherche. Les centres de formation des enseignants ont changé deux fois de nom durant ce projet. IUFM (Institut Universitaire de Formation des Maîtres) créé en 1989 devient ESPÉ (Écoles Supérieures du Professorat et de l'Éducation) en 2013. Enfin, INSPÉ (Instituts Nationaux Supérieurs du Professorat et de l'Éducation) en 2019. Dans ce qui suit nous parlerons indifféremment de l'INSPÉ.

Nous parlerons souvent de l'ASTEP (Accompagnement en sciences et technologie à l'école primaire) devenu « Partenaires scientifiques pour la classe », nous garderons dans ce document ASTEP, plus facile à lire.

3. Ils peuvent aussi être chargés de l'information et de l'orientation, ou de l'enseignement général et de l'enseignement technique dans le second degré.

Quelques acteurs

Il n'est pas question ici de mettre en avant telle ou telle personne. Ce sont surtout les complémentarités des profils qui sont intéressantes et qui expliquent sans doute la réussite du projet. Je demande pardon à celles et ceux qui seront oubliés.

Le contexte universitaire n'est pas simple

À partir de 2005 les quatre universités de Lorraine travaillent à un rapprochement qui sera finalisé, après plusieurs étapes et structures, par la fusion en 2012. Notre développement se fera donc pendant cette longue mutation. En 2005, les trois universités de Nancy se rapprochent en créant « Nancy-Universités ». En 2007, l'Université Paul Verlaine-Metz les rejoint pour former en 2009 le « Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur de Lorraine » (PRES de Lorraine). Enfin l'Université de Lorraine naît officiellement en 2012. À partir de cette date, ce sera plus facile et nous aurons une meilleure lisibilité. Il faut noter que le projet Lamap prend dès le début une dimension régionale, anticipant ainsi la fusion des quatre universités.

Les deux coordinateurs du projet

Jean-Paul Rossignon est enseignant formateur à l'INSPÉ dont il est directeur-adjoint. Il est, entre autres, responsable du pôle « sciences ». Il sera un élément principal de l'implantation des projets Lamap en Lorraine et surtout à l'INSPÉ. Avec Jean-Paul, nous nous connaissons et nous nous apprécions. Nous travaillons ensemble depuis la fin 2006 à la construction de cet édifice. Nous avons longtemps enseigné au lycée avant de rejoindre l'Université. Nous partageons les mêmes valeurs et sommes totalement en accord sur les objectifs. Nos connaissances complémentaires du contexte scolaire et du monde de la recherche seront déterminantes pour la mise en place des actions Lamap.

L'impulsion institutionnelle est fondamentale

Les présidents des universités et des différentes structures, qui ont abouti à la création de l'Université de Lorraine, François Laurent, Jean-Pierre Finance, Luc Johann, enfin Pierre Mutzenhardt (premier président de l'Université de Lorraine en 2012) seront des appuis considérables. Ils sont convaincus de l'intérêt du projet et nous soutiendront sans faille. Les Directeurs successifs de l'INSPÉ, Patrick Baranger et Fabien Schneider,

Gilles Leuvrey pour le site d'Épinal, Nicolas Oget pour le site de Metz offriront les facilités et les moyens, qu'ils soient humains ou matériels, à l'implantation des Centres pilotes puis de la Maison dans leurs locaux. L'équipe des inspecteurs académiques-inspecteurs pédagogiques Régionaux (IA-IPR) pour le secondaire avec l'aval du rectorat de l'académie Nancy-Metz, les inspecteurs de l'Éducation nationale (IEN) et leurs conseillers pédagogiques avec l'appui sans réserve des directions départementales des services de l'Éducation nationale pour le primaire seront de véritables partenaires du projet, notamment pour inclure les formations de la Maison pour la science en Lorraine dans les plans de formation continue régionaux ou départementaux de l'académie.

La Mairie de Nancy et la Communauté Urbaine du Grand Nancy (Métropole du Grand Nancy depuis 2016) apporteront également leur soutien moral et financier. André Rossinot, ancien ministre, maire de Nancy et président de la Communauté Urbaine (dans la suite on parlera de Métropole) répondra présent à toutes nos sollicitations, notamment lorsque nous recevrons la délégation de l'Académie des sciences chargée de la sélection des futures Maisons dans le Programme d'Investissement d'Avenir (PIA-1), devant laquelle il exposera avec brio combien la Lorraine est une terre d'accueil privilégiée pour cette Maison. Son intervention aura sans aucun doute pesé dans le choix des académiciens.

Les Centres de documentations pédagogiques, aujourd'hui Réseau Canopé, seront également des partenaires privilégiés de toutes nos actions. Brigitte Courbet, d'abord en tant qu'Inspectrice de l'Éducation nationale académique, appui fondamental lors de la mise en route du projet, cosignataire de la convention du premier Centre pilote puis en tant que directrice de Canopé pour proposer des formations communes sera un soutien sans faille depuis le début, apportant au projet des idées innovantes et moyens pour les mettre en œuvre.

Une rapide chronologie

La maturation a duré plusieurs années. Cette longue période était nécessaire pour intégrer la complexité et enrôler tous les acteurs et les décideurs. L'aboutissement du projet est la création de la Maison pour la science en Lorraine, qui devient le centre névralgique de toutes les actions. Nous reviendrons plus loin en détail sur chacune de ces étapes.

Immersion progressive dans Lamap

- fin des années 90, l'INSPÉ s'est intéressé au lancement de Lamap, mais pour des raisons diverses, n'est pas entré dans le dispositif. La démarche d'investigation constitue cependant la base des formations en sciences dispensées à l'INSPÉ.
- depuis le début des années 2000, l'École des Mines de Nancy développe sur la Métropole un projet d'accompagnement scientifique des enseignants du primaire par des étudiants.
- en 2004, Wuhan, ville avec laquelle la région Lorraine, en particulier l'Université, coopère depuis de nombreuses années sur le plan universitaire et industriel, nous sollicite pour lancer Lamap dans les écoles de cette ville. Cette opération n'aboutira pas mais est fondamentale car elle permet d'établir les premiers contacts sérieux avec les responsables de Lamap à Montrouge.
- en 2005-2006, nous développons au sein du Pôle Universitaire Européen de Lorraine le projet européen GRID (*Growing Interest in the Development of teaching science*) pour dynamiser l'enseignement des sciences. Lamap sera un des dispositifs majeurs que nous présenterons en détail à nos partenaires. Les rencontres avec l'équipe Lamap sont nombreuses et telles que nous nouons des liens d'amitiés.

Premières mises en œuvre sur la Lorraine de dispositifs nationaux Lamap : premiers acteurs lorrains impliqués

2008... ASTEP (Accompagnement en Sciences et Technologie à l'École Primaire)

Nous sommes invités au colloque de Nantes sur l'enseignement des sciences en 2007. Ce sera en fait le lancement officiel sur le plan national du dispositif d'accompagnement en classe par des scientifiques avec le soutien officiel du ministère. Aussitôt, nous allons nous inscrire dans cet élan et développer dans les universités et les écoles d'ingénieurs, en l'adaptant aux objectifs affichés lors du colloque, le projet de l'École des

Mines de Nancy. Ce dispositif nous permet de créer avec les directions des services départementaux de l'Éducation nationale des liens très forts qui vont se révéler primordiaux pour implanter les autres actions, en particulier les formations proposées par la future Maison pour la science.

2008...EIST (Enseignement Intégré des Sciences et Technologie)

Parallèlement au projet ASTEP, Lamap nous sollicite pour lancer en Lorraine le projet EIST, soutenu par le ministère, la première année en sixième, étendu l'année suivante en cinquième. Il s'agit de proposer un enseignement des sciences unifié (SVT, technologie et physique-chimie). Les moyens supplémentaires (les heures d'enseignement de physique qui n'existent pas en sixième et celles de la concertation) sont accordés par le rectorat. Les trois enseignants proposent la même progression, dans laquelle les disciplines se fondent au service d'un enseignement mutualisé des sciences. Le premier collègue à entrer dans le dispositif est le collègue privé Jean XXIII de Montigny-lès-Metz.

2009...Mise en place des Centres pilotes et des Centres Ressources

Nous travaillons à la création d'un Centre pilote à Nancy, dans un premier temps, en essayant de nous inspirer de celui de Nantes implanté dans un Centre de sciences basé dans les quartiers classés zone d'éducation prioritaire. Nous travaillons avec la mairie sur ce sujet et nous rencontrons des difficultés pour identifier un lieu adapté sur la zone équivalente à Nancy. Finalement, nous fusionnerons ce projet avec celui de l'INSPÉ qui envisage de créer un espace Sciences sur le site de Maxéville. Avec ce Centre pilote, inauguré en mai 2010, nous devenons officiellement membre du réseau Lamap. Le développement sur l'ensemble de la Lorraine conduit naturellement à la création de deux autres Centres pilotes à Épinal et Metz sur le même modèle et à la mise en place de dix-huit Centres de ressources mettant du matériel pédagogique à disposition des enseignants. Ils sont répartis sur tout le territoire de la Lorraine.

Consolidation : création de la Maison pour la science en Lorraine

2012...Mise en place de la Maison pour la science, de ses satellites et des Centres Ressources

Nous sommes sélectionnés pour être une des quatre « Maisons pour la science et la technologie au service des professeurs » créées dans le cadre d'un Programme d'Investissement d'Avenir (PIA) déposé et remporté par Lamap. Le projet démarre à la rentrée 2012-2013.

2016...Mise en place du projet « collègue »

L'objectif, soutenu par la Fondation Bettencourt, est de favoriser au sein des classes une pratique des sciences et de la technologie attrayante, créative, contemporaine et formatrice, en s'appuyant sur des relations privilégiées avec des chercheurs, des ingénieurs et des techniciens. Les Collèges Lamap forment aujourd'hui un réseau national constitué de plus d'une centaine d'établissements, situés pour la majorité d'entre eux en zone d'éducation prioritaire ou en zone rurale.

Nous sommes aujourd'hui membre de l'ensemble des réseaux Lamap :

- les Centres pilotes,
- les Maisons pour la science et la technologie,
- les Partenaires scientifiques pour la classe (ex ASTEP),
- les Collèges *La main à la pâte* .

Nous avons participé et participons à de nombreux projets nationaux et internationaux.

Constitution progressive de l'équipe lorraine

Une fois actée la création du Centre pilote à l'INSPÉ, l'équipe s'étoffe progressivement autour de Jean-Paul Rossignon :

- Alexandra Peisset-Bergé pour le Centre pilote ;
- Didier Mérou pour l'ASTEP et le Centre pilote ;
- Annie Gerdolle et Olivier Clément pour la gestion et la maintenance du matériel et la préparation des actions ;
- Gabrielle Lutter, Laetitia Legendre-Jojovic pour la partie administrative ;
- Anne-Sophie Berné, Maud Guély, Nathalie Absalon pour la communication et l'organisation des manifestations.

Nous allons solliciter les collègues formateurs qui adhèrent aux objectifs de Lamap. Progressivement l'équipe grossit :

- à Épinal : Marie-Claude Brotte, Anne Bonhomme, responsables du Centre.
- à Nancy : Aline Crussard, Anne Jacquemet, Audrey Borr, Delphine Champmartin, Kadriye Cikmazkara, Martina Schiavon, Murielle Guillaume, Renaud Dehaye, Saïd Baouch, Sébastien Giroux et Sylvaine Arnould-Drouilly.
- à Metz : Olivier Martin et Elisabeth Hamryszak.
- à Bar-le-Duc : Martine Paindorge et Frédéric Wieber.

L'enrôlement progressif (2000-2007)

Le contexte national

Au début des années 2000, le projet Lamap lancé en 1996 par les académiciens Georges Charpak (Prix Nobel de physique 1992), Pierre Léna et Yves Quéré est déjà bien implanté sur le territoire français avec la création de plusieurs Centres pilotes dont certains s'appuient sur des centres de sciences existant déjà depuis plusieurs années. Ils appliquent les principes de la démarche d'investigation et proposent aux enseignants des écoles primaires des ressources et des formations.

Ce projet servira de modèle au Plan de Rénovation de l'Enseignement Scientifique et Technologique lancé en 2000. Cette validation par les institutions lui confère une légitimité. Bien que contestée parfois, la philosophie de Lamap se propage en France et dans le monde jusqu'en Chine. Nous verrons que les écoles d'ingénieurs ont joué un rôle important dans le développement des dispositifs de Lamap.

Partenariat avec la Chine

Cette expérience, finalement avortée en Lorraine mais très réussie ailleurs, est en fait le véritable déclenchement de notre implication progressive dans le projet Lamap. La relation entre Wuhan (Chine, province de Hubei) et la France débute en 1966. Cette coopération est d'abord universitaire. Le département de langue française de l'Université de Wuhan, considéré comme le plus performant, est en première ligne. En médecine, un partenariat étroit, avec échanges d'enseignants et d'élèves, est noué avec les universités de Nancy. D'autres laboratoires nancéiens scientifiques vont suivre. Dans les années 1980, la coopération s'étend à l'économie. PSA Peugeot-Citroën désire produire ses automobiles en Chine et sollicite avec succès l'entreprise Dongfeng, basé à Wuhan. Les universités de Nancy sont impliquées dans la formation des techniciens. Au début des années 2000, le gouvernement chinois veut reformer en profondeur l'enseignement primaire et secondaire en particulier son enseignement scientifique. Lors d'un symposium en novembre 2000 à Pékin, portant sur la *Primary school education in science and mathematics*, plus de vingt pays sont présents, dont la France avec plusieurs représentants de Lamap. C'est à cette occasion que la ministre de l'Éducation, Mme Chen Zhili, et sa vice-ministre Mme Wei Yu présentent aux congressistes l'ambition de la République populaire

de Chine de réformer en profondeur son enseignement scientifique primaire, puis secondaire. Les développements de Lamap intéressent vivement le gouvernement chinois. Un protocole d'accord est signé qui prévoit plusieurs modalités de collaboration, dont une traduction du site Internet Lamap sur un site-miroir chinois (Nankin), et une rencontre de travail approfondi qui a eu lieu en France en 2001 aux Treilles rassemblant une délégation chinoise conduite par Mme Wei Yu et les membres de Lamap en particulier les fondateurs Georges Charpak, Pierre Lena et Yves Quéré. La rencontre se conclut par la rédaction d'un avenant à l'accord signé à Pékin. La mise en œuvre des trois sites expérimentaux urbains en Chine dès l'année 2002 conduit les hôtes chinois à souhaiter qu'une formation de formateurs auprès d'écoles et d'IUFM pratiquant Lamap soit mise en place rapidement en France, et les grandes lignes de cette formation sont esquissées dans l'accord⁴.

Dans le même temps, sensibilisé par cette volonté nationale, le Directeur Général du Bureau de l'Éducation de la province de Hubei (70 millions d'habitants) souhaite appliquer Lamap dans les écoles de Wuhan et nous sollicite pour les aider. Ce projet nous intéresse car il va permettre de renforcer et d'élargir les coopérations. Yin Loeb, membre du Pôle Universitaire Européen de Lorraine, de nationalité chinoise et parfaitement bilingue, gère l'accueil des étudiants chinois et sera un appui important de ce projet. Une délégation française se rend à Wuhan pour comprendre les besoins et les attentes. Il s'agit surtout de s'imprégner du contexte du système éducatif chinois. Par exemple, les classes de l'école primaire comportent des effectifs importants d'élèves (40-60) ce qui pourrait rendre compliquée la mise en œuvre de la démarche d'investigation et des méthodes expérimentales.

Le premier travail consiste à renforcer notre acculturation sur Lamap. Michel Lucius, président du Pôle, me charge du projet. Je visite le Centre pilote de Bergerac et rencontre les responsables de l'opération à Montrouge. Je fais un état de l'art sur le sujet. Cette phase de préparation me permet de nouer les premiers liens avec les responsables parisiens de Lamap. Pour éclairer nos amis chinois, nous recevons, au début de l'année 2005, une délégation composée du Directeur de l'éducation de la province de Hubei (70 millions d'habitants), membre éminent du Parti Communiste chinois, et de quelques présidents de structures universitaires de Wuhan, capitale de cette province. Nous leur concoctons un menu avec les incontournables :

4. J'ai repris les éléments de cet historique dans le CR du symposium de 2001 organisé par Lamap qui avait vu la concrétisation des partenariats avec la Chine.(réf : <https://lestreilles.hypotheses.org/4336>)

- une rencontre à Montrouge avec les responsables de Lamap, installés à l'École normale supérieure (ENS) de Montrouge, partenaire de l'opération.
- une présentation, par son directeur, de la prestigieuse École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles parisienne et centre renommé dans la recherche et une visite de l'espace science Pierre-Gilles de Gennes, prix Nobel de physique 1991, qui en avait proposé la création.
- des visites dans les classes de Nancy qui mettent en œuvre la démarche d'investigation.

La délégation est fortement impressionnée par ce que nous lui présentons.

Le plus dur est fait. Mais pour aller plus loin, il faut impliquer nos responsables locaux.

En 2005, les trois universités s'engagent dans la création d'une fédération universitaire portant le nom de "Nancy-Université". Cette initiative vise à rapprocher les universités. Un Établissement Public de Coopération Scientifique, qui prépare une université nancéienne unique, donne une existence juridique à la fédération. Il est piloté par les trois présidents des universités : Nancy 1, Nancy 2 et l'Institut National Polytechnique de Lorraine (regroupant 7 écoles d'ingénieurs).

Nous organisons donc une rencontre avec les 3 présidents qui prennent en main l'ordre du jour de cette réunion, qu'ils vont essentiellement centrer sur la promotion des programmes de formation lorrains au Hubei : la création du Centre de formation de machines-outils numériques ; la création de double diplôme avec l'Université de Wuhan ; le jumelage entre le lycée Chopin et le Lycée de Shui Guohu à Wuhan ; la création d'un Centre franco-chinois de Formation Professionnelle du Hubei ; l'accueil des étudiants du Hubei dans nos établissements. Seules cinq petites minutes en fin de réunion sont consacrées à l'objet même qui a amené cette délégation à Nancy. Nous ne l'avons sans doute pas suffisamment expliqué à nos dirigeants. Ne ressentant pas l'intérêt suffisant qui serait nécessaire à la réalisation du projet, nos amis chinois se tourneront vers un autre centre universitaire français.

Il faut souligner qu'à cette époque, la majorité des universités n'est pas vraiment sensibilisée à la problématique de l'enseignement des sciences à l'école. Pourtant il semble admis que si on déclenche l'appétence des sciences chez les jeunes enfants, elle s'installe durablement et les futurs étudiants qu'ils deviendront, pour certains, regarderont sans doute avec plus d'intérêt les filières scientifiques de plus en plus désertées. Le congrès de Nantes en 2007 et le soutien réaffirmé chaque année depuis

de la CPU (conférence des présidents d'universités) et des Directeurs d'écoles d'ingénieurs ont permis de faire évoluer les responsables universitaires sur ce sujet, en particulier ceux de Nancy qui, nous allons le voir, deviendront rapidement un fer de lance de Lamap.

Le projet GRID (Growing Interest in the Development of teaching science)

À peu près au même moment, géré par le Pôle Universitaire Européen de Lorraine, le projet européen GRID débute en novembre 2004. Nous le coordonnons avec Cyrille Raymond. Je tiens à rendre un hommage vibrant à ce compagnon de route. Sa rationalité et son intelligence ont réussi à tempérer mon caractère un peu trop optimiste. Je lui dois beaucoup. Les ministères des pays européens ayant fait le constat d'une désaffectation de plus en plus grande des filières scientifiques, ce projet a pour objectif de recenser les « bonnes pratiques » (initiatives et dispositifs), en Europe pour dynamiser l'enseignement des sciences, d'en faire une typologie et d'analyser leur transférabilité pour les mettre en application dans les différents pays. Chaque partenaire est chargé d'identifier dans son pays et dans quelques pays limitrophes les « bonnes pratiques » en essayant de couvrir une diversité la plus large possible allant de l'initiative individuelle dans un établissement, à la mise en place d'un dispositif national. La demande chinoise tombe à point, Lamap sera un des dispositifs phares pour la France. Pour cette étude de cas, j'effectue de nombreuses visites à Montrouge, je visite plusieurs Centres pilotes, en particulier celui de Troyes et de Châtenay-Malabry qui sont des modèles déjà parfaitement opérationnels. Pour chacune de ces visites, je procède à des entretiens semi-directifs d'enseignants, d'inspecteurs de l'Éducation nationale, de chercheurs et des membres du Centre national, basée à Montrouge. Avec l'aide de l'Institut européen de cinéma et d'audiovisuel, nous élaborons un film qui rend compte de tous les aspects de ce projet.

Des liens d'amitiés se créent au fur et à mesure de ces rencontres, notamment avec Pierre Léna, alors délégué à l'éducation et à la formation à l'Académie des sciences, David Jasmin qui dirige l'équipe nationale et Frédéric Perez qui sera notre interlocuteur privilégié et apprécié pour toute la suite du projet. Plus tard, Yves Quéré, originaire de Commercy, deviendra le parrain de toutes les actions en Lorraine. Un solide climat de confiance s'installe et sera incontestablement le terreau de nos futures coopérations, et notamment de la création des trois Centres pilotes et de la Maison pour la science en Lorraine.

Trois exemples sur lesquels nous nous appuyerons

Châtenay-Malabry

Dès 2000, La Maison des Sciences est créée en partenariat avec l'École Centrale Paris puis l'École d'Optique et les écoles élémentaires du Réseau d'Éducation Prioritaire (REP) de Châtenay-Malabry : des étudiants de deuxième année interviennent dans les classes auprès des élèves en accompagnement de l'enseignant, pour mener des projets visant la mise en œuvre d'une démarche scientifique. En 2002, à la demande de l'inspecteur d'académie est créé un lieu dévolu aux sciences, animé par une personne mise à disposition. En 2006, cet espace sciences intègre le réseau national des centres Pilotes de Lamap.

Nantes

À la même époque, l'École des Mines de Nantes lance un projet d'accompagnement scientifique à l'école primaire sur la Communauté Urbaine de Nantes avec les mêmes objectifs :

- organiser un accompagnement scientifique des classes, principalement en Réseau d'Éducation Prioritaire, par des étudiants ou avec l'enseignant responsable
- organiser des formations à un enseignement scientifique fondé sur l'investigation pour les enseignants
- créer un Centre de ressources en sciences et technologie
- organiser un accompagnement à la scolarité pour les lycéens issus des collèges en Réseau d'Éducation Prioritaire

Nancy

Frédéric Koeut, enseignant-chercheur en mécanique des fluides de l'École des Mines de Nancy, met en place à la fin des années 90 un projet permettant aux élèves ingénieurs de première année, d'intervenir dans les classes primaires pour seconder l'enseignant dans l'esprit de Lamap. De nombreuses classes (environ 50) sont impliquées car ce projet touche rapidement toute la promotion des premières années (140 élèves ingénieurs). Didier Mérou, animateur-sciences de Nancy, directeur de l'école Jules Ferry, est le relai de l'Éducation nationale pour ce projet. En 2007, Yves Quéré honorera de sa présence la manifestation de restitution des projets en fin d'année, assurant ainsi une reconnaissance à ce dispositif, même s'il est totalement indépendant de l'opération nationale.

Les premières actions Lamap (2008...)

L'ASTEP (Accompagnement en Sciences et Technologie à l'École Primaire) (Aujourd'hui « Partenaires scientifiques pour la classe (PSC) »)

À la suite du congrès de Nantes de 2007 consacré à l'enseignement scientifique, le projet de proposer un accompagnement scientifique aux enseignants de l'école primaire se développe en France.

À Nancy, les responsables institutionnels sont maintenant convaincus de l'intérêt du projet. Du côté universitaire, il s'agit de créer des modules qui bénéficieront aux étudiants. Du côté rectorat, il s'agit d'accueillir dans les classes des « scientifiques », certes en herbe, qui vont apporter leur aide aux enseignants qui le souhaitent. Le projet garantit la qualité des formations et des encadrants. Cela rassure le monde scolaire.

Dans un premier temps, je suis déchargé à mi-temps de mes cours pour gérer les partenariats entre l'Université et l'enseignement scolaire. Cette décharge permet de développer et coordonner, entre autres, les actions Lamap au sein du service de Culture Scientifique et Technique de Nancy-Université en lien avec celui de l'Université Paul Verlaine à Metz. Le cas est unique en France, ce qui explique que nous serons longtemps les leaders dans ce domaine au plan national.

Jean-Paul Rossignon connaît très bien le directeur des parcs et musées de Nancy. Il avait été chargé par le Muséum-Aquarium d'organiser des visites pédagogiques avec les classes. Deux enseignants du secondaire ont également la même mission au Musée de l'Histoire du fer. Les pratiques évoluent dans le bon sens. « Le musée se donne pour vocation de devenir un espace d'échanges et de discussions : il doit permettre aux visiteurs de découvrir et de se questionner face aux contenus d'exposition⁵. »

Sur ce terreau fertile, il n'est pas difficile de créer un petit groupe d'acteurs bien soudés, avec le soutien du chargé de mission « sciences » de Nancy-Université, Christian Dournon. Le premier travail consiste à proposer une unité d'enseignement libre en deuxième (L2) ou troisième année de licence (L3), transverse aux trois universités de Nancy (Henri Poincaré, Nancy 2 et l'Institut National Polytechnique de Lorraine) devenues Nancy-Université dont le premier président est Jean-Pierre Finance. En effet, nous pensons que pour développer cette opération,

5. (Cousson et al., 2014)

outre la qualité des relations essentielles au sein du groupe, il faut des outils « institutionnels » qui assurent une pérennité du projet. Nous avons vu en effet beaucoup de projets disparaître avec le départ de leur initiateur.

Dans la foulée, l'université Paul Verlaine de Metz est séduite par l'aventure. Jérôme Gleize, enseignant-chercheur de physique met en place une unité d'enseignement libre Lamap sur son établissement. Il travaille en étroite collaboration avec Mohammed Kamal, inspecteur de l'Éducation nationale Sciences en Moselle.

Début 2009, le modèle est validé par les conseils d'administration des deux structures (Nancy-Université et l'Université Paul Verlaine) : 38 heures TD et 3 crédits d'enseignements. Le projet pourra débuter au début de l'année scolaire 2009-2010 à Nancy 1 et Paul Verlaine de Metz. Nous attirerons vers ce module, en grande majorité, des étudiants qui sont intéressés par les filières d'enseignement. Après quelques années de mise en route, le succès est total et nous ne pouvons satisfaire toutes les demandes. Ce dispositif répond parfaitement à un besoin. L'encadrement est réalisé par les enseignants des filières d'enseignement avec un objectif centré sur la pédagogie. Il faut noter que le principe d'accompagnement par un scientifique est un peu biaisé car l'objectif des étudiants est davantage d'ordre pédagogique. Cependant, la validité scientifique des séquences pédagogiques élaborées avec le professeur des écoles est contrôlée par les enseignants de l'Université. Cette coopération permet la réalisation en classe d'activités mettant en œuvre la démarche d'investigation en rassurant les professeurs des écoles qui, pour la grande majorité d'entre eux (80 %), sont issus des filières « sciences humaines » de l'Université. Ces projets contribuent en partie à une évolution des pratiques expérimentales, qui passent de 6 % en 1996 lorsque les académiciens lancent l'opération, à 50 % dans les classes en 2020.

À Épinal, sur le site qui INSPÉ dépend de Nancy-Université, Marie-Claude Brotte et Anne Bonhomme, formatrices en sciences ont développé un espace « sciences et technologie ». Elles vont très vite intégrer le dispositif ASTEP en faisant intervenir des étudiants en master « Métiers de l'Éducation, de l'Enseignement et de la Formation » (master premier degré) dans les classes primaires.

Parallèlement, je contacte les directeurs d'études des écoles d'ingénieurs nancéiennes, messines et spinalienne. L'accueil est, à chaque fois, très chaleureux avec une écoute toujours très attentive. La période est propice car tous les établissements souhaitent instituer dans leurs

curus des projets d'ouverture sociétale. La quasi-totalité des directeurs d'étude sont convaincus de l'intérêt de ce type de projet et sont en mesure de proposer un cadre pour le mettre en œuvre au sein de leurs enseignements, en général en troisième année de licence, mais parfois en première année de master. Il faut cependant rester attentif à leur volonté d'inscrire ce module dans l'esprit de la gestion de projets (cahier des charges, suivi, diffusion, etc.). Le tutorat est assuré par des enseignants des écoles d'ingénieurs, peu avertis du contexte scolaire. Il est souvent nécessaire de les informer des objectifs pédagogiques attendus qui sont souvent assez éloignés de ceux, plus transmissifs, qu'ils pratiquent dans leur discipline. Très rapidement, ils se mettent au diapason et ce sont souvent les mêmes que nous retrouvons d'une année à l'autre. Certains nous délèguent l'encadrement. Pour les écoles d'ingénieurs, la validation par la direction des études est immédiate et nous pouvons démarrer en 2008-2009 dans 4 écoles d'ingénieurs. Pour notre première mise en œuvre, nous limitons l'effectif à 30, excepté l'École des Mines qui en est à sa 9^{ème} édition et continue d'entraîner toute la promotion, soit 140 accompagnants scientifiques. Nous réduirons progressivement ce nombre afin d'assurer une formation et un encadrement efficaces.

Notre coopération avec l'INSPÉ devient très forte. La formation des étudiants, spécifiques élèves-ingénieurs, est assurée par les enseignants universitaires de l'INSPÉ en amont des interventions dans les écoles. L'accent est mis sur la nécessité de la mise en œuvre de la démarche d'investigation qui sera un élément fondamental pris en compte lors des soutenances en fin d'année auxquelles participent les enseignants de l'INSPÉ.

Trois ans plus tard, la majorité des structures d'enseignement supérieur de Lorraine sont engagées dans le processus. Un réseau de relais dans chacune des structures permet aujourd'hui une pérennité de ce projet. Lorsqu'il y a changement de responsable, le témoin est passé et une simple visite permet d'assurer avec succès la transition. Des procédures sont mises en place et améliorées. Les premières années, entre 300 et 350 accompagnants sont formés chaque année. Ils sont encadrés par les tuteurs universitaires qui effectuent des visites en classe. Une charte est validée par les services juridiques des universités. Elle précise le cadre des interventions en classe. Les manifestations de restitution sont organisées à Bar-le-Duc, Épinal, Nancy et Metz attirant plusieurs milliers d'écoliers. Chaque année près de 250 classes sont accompagnées. Le centre de Bar-le-Duc perd progressivement ses filières scientifiques et disparaîtra du dispositif. Deux écoles d'ingénieurs ont arrêté ces projets

estimant que la dimension « gestion de projet » n'était pas suffisante. Ce dispositif reste cependant l'un des plus importants en France. Depuis, environ 250-300 étudiants accompagnent chaque année entre 150 et 200 classes.

L'organisation des manifestations de fin d'année est complexe : préparation des stands, communication auprès des médias, projets d'activités par les classes elles-mêmes, déplacements, service d'ordre, service sanitaire, service de nettoyage, assurances, etc. Pour les étudiants des écoles d'ingénieurs, c'est une partie importante de leur projet.

Sur la Métropole, où sont basées la grande majorité des écoles d'ingénieurs, les classes sont nombreuses. La mairie de la Ville de Nancy accepte de prendre en charge les transports des élèves de Nancy et propose gracieusement la salle des fêtes de Gentilly pour la manifestation de restitution des projets. Il sera nécessaire de prévoir plusieurs demi-journées afin d'accueillir la grande majorité des participants de l'ASTEP. Les écoles des autres communes de la Métropole ou même parfois de l'extérieur, se débrouillent avec leur mairie ou sur les fonds de l'école pour financer le bus.

La Ville de Metz organise la manifestation dans le gymnase de l'école de la Seille qui héberge l'IEN sciences de Moselle.

À Épinal, la première année, les écoles ont été invitées au centre des congrès, les années suivantes la manifestation se produira au gymnase du site de l'INSPÉ d'Épinal.

La valorisation est assurée en lien avec les services de communication de l'Université. Nous avons chaque année la visite des journaux locaux et/ou des télévisions.

Avec l'ASTEP, nous entrons de plain-pied dans le dispositif Lamap. Notre développement est rapide et reconnu par le rectorat de l'académie de Nancy-Metz. Les procédures de recrutement des classes diffèrent suivant les départements, de l'appel à candidatures en Meurthe-et-Moselle au choix par les inspecteurs de l'Éducation nationale dans les autres. Chaque année, nous rencontrons de nombreux enseignants, soit parce qu'ils accueillent des étudiants, soit parce qu'ils participent aux formations « démarche scientifique » que nous organisons. Ces formations s'ouvrent très largement sur le monde de la recherche, permettant notamment des rencontres avec des scientifiques et des visites de laboratoires. Cette expérience sera importante lorsque nous mettrons en place la Maison pour la science et la technologie en Lorraine. Il s'agit de diffusion scientifique dans le milieu scolaire avec une intention pédagogique dominante.

Les Centres pilotes *La main à la pâte*

La direction de l'opération Lamap suit avec attention notre développement et les procédures que nous avons mises en place et qui donnent satisfaction. Nous créons des liens très forts avec certains autres foyers actifs de l'opération, notamment l'École des Mines de Nantes pionnière dans le domaine.

Assez rapidement la mise en place d'un Centre pilote vient à l'ordre du jour.

En termes de moyens, le développement de l'ASTEP dans les classes ne dépend que de l'Université et du rectorat, avec un investissement essentiellement en ressources humaines : un demi-poste du côté scolaire et un demi-poste du côté universitaire. Pour le reste il s'agit de la création d'unités d'enseignement dans le cadre des maquettes.

En revanche, la création d'un espace sciences tel que nous l'entendons réclame de gros moyens notamment en infrastructures (adaptation de locaux existants, matériels mobiliers, matériels pédagogiques, etc.), en frais de fonctionnement et en moyens humains (formateurs, techniciens, secrétaire administrative, gestionnaire du matériel, etc.).

Avec Nantes, nous disposons d'un exemple concret de ce que nous pourrions reproduire à Nancy dans un contexte urbain très comparable. Pourquoi réinventer la poudre ?

Nous effectuons une visite dans cette belle ville et rencontrons les opérateurs de ce projet ambitieux. Nous sommes en 2007, la ville de Nantes a commencé sa seconde phase de rénovation. En dehors des liens amicaux que nous créons avec les acteurs, nous nous imprégnons de la problématique très semblable à celle de Nancy, notamment en ce qui concerne le contexte des quartiers classés en réseaux d'éducation prioritaire. Cela nous sera très profitable par la suite.

Dans les années 90, un premier projet urbain est venu remodeler un urbanisme des années 60 tombé en désuétude. En faisant tomber les anciens porches qui enclavaient les immeubles, et en œuvrant à rénover plusieurs centaines de logements dans le quartier, la Ville s'est attelée à « ouvrir » les Dervallières par le haut, pour les reconnecter aux Hauts-Pavés Saint Félix, à Breil et Barberie. En 2006, une seconde phase de rénovation est venue donner un nouveau souffle au Vallon des Dervallières aussi bien sur le champ de l'habitat comme sur celui de l'éducation. De cette époque datent : l'ouverture du pôle éducatif et ludique Séquoïa ; la construction de petits immeubles résidentiels abritant 450 logements neufs dans ce quartier de Nantes en tout ; la requalification du Grand Watteau, « le building » comme l'appellent les habitants du quartier ; l'ouverture du « pôle sciences et environnement » de 300m² des Dervallières, qui permet d'assurer, sur le

temps scolaire, le développement de l'enseignement scientifique sur le réseau Ambition Réussite du Breil ainsi que sur les autres réseaux du territoire nantais. Il comporte des espaces d'expérimentation, de ressources, d'exposition, de rencontres entre chercheurs, entreprises et habitants, la Ville de Nantes met également à disposition un chef de projet qui assure la préfiguration du pôle et le développement des axes éducatifs (temps péri et extra scolaires, maillage associatif, partenariats)⁶.

Revenus de Nantes, impressionnés et convaincus par ce qui s'y développe, il nous faut maintenant lancer l'étude de faisabilité avec Nancy. Ce sera de longue haleine. Nous connaissons la directrice des affaires scolaires de la ville de Nancy. Nous l'avons rencontrée pour organiser notre première exposition et négocier les transports des classes. Nous avons déjà sollicité sur le projet Lamap le maire, également président de la Métropole, lors de la venue de la délégation chinoise sur ce sujet.

La mairie se montre intéressée. Nous organisons quelques réunions pour présenter ce que nous souhaitons créer et envisager les lieux éventuels. David Jasmin, responsable national de l'opération, fait plusieurs fois le déplacement à Nancy lors de différentes réunions que nous organisons avec la ville, l'INSPE, le rectorat et le Réseau Canopé.

À la rentrée 2007-2008, le chef de projet de Nantes que nous avons rencontré est prêt à venir à Nancy et à le présenter aux services de la Ville. Nous fournissons tous les documents disponibles, en particulier les budgets. Pour l'espace sciences, nous proposons les plans et les budgets fournis par les responsables du Centre pilote de Bergerac, qui ont fait un gros travail sur l'élaboration et la mise en œuvre d'un Centre pilote qui réponde aux exigences du projet.

Nancy confie à ses services une étude de faisabilité au début de l'année 2008 pour implanter le pôle sciences sur le quartier du Haut-du-Lièvre à l'école Buffon. Nancy réfléchit bien sûr à la transformation de ces quartiers, mais nous arrivons trop tôt. Les collectivités locales ont des rouages administratifs qui rendent parfois très longue la validation d'un projet. Il faut trouver un lieu, les financements des travaux, du matériel et les moyens de fonctionnement et ensuite passer par toutes les procédures nombreuses de validation. La mairie nous laisse entendre que cela va être difficile et long. Elle ne peut nous garantir qu'on aboutira. Il est vrai qu'il s'agit d'un gros projet très coûteux.

Entre temps, nous nous sommes rapprochés de l'INSPE et travaillons avec Jean-Paul Rossignon qui souhaite créer un Centre sciences dans les locaux libres du site de Maxéville. La structure qu'il envisage est très

6. Extrait du document écrit par Gilles Vidotto : <https://www.nantesimmo9.com/actualites/urbanisme-architecture/la-renaissance-des-dervallieres-a-l-ouest-de-nantes>

proche de ce qu'on attend d'un Centre pilote Lamap.

Depuis plusieurs années, la Métropole a créé un groupe « Sciences, Innovation, Société » qui comprend, entre autres, le service Culture Scientifique et Technique de l'Université de Nancy, le CNRS, les musées (Jardin botanique Jean-Marie Pelt, Muséum-aquarium, Féru des sciences), le CPIE (Centre permanent d'initiatives pour l'environnement) et diverses associations de culture scientifique et technique. Cette assemblée se réunit régulièrement afin d'harmoniser et de rendre cohérentes les différentes opérations de diffusion scientifique. Représentant de la Culture Scientifique et Technique, je suis invité à présenter notre projet lors d'une des réunions régulières du groupe. L'accueil est tiède, car ce que nous proposons n'entre pas dans le cadre « tout public » qu'il a fixé. D'autre part, il paraît difficile aux membres du groupe de positionner l'opération Lamap, déjà bien identifiée sur le plan national et même international, par rapport aux actions d'envergure déjà entreprises et dont l'objectif à court terme, est justement de créer un Centre de ressources. Après des échanges difficiles, nous finissons par nous « entendre » et nous comprendre. Béatrice de Martin, scientifique de l'Institut de l'information scientifique et technique (INIST), élue responsable de ce groupe, connaît Yves Quéré, qu'elle va contacter pour que l'opération Lamap signe la charte de ce groupe que nous intégrons. Le Centre pilote, labellisé *La main à la pâte*, pourrait alors s'implanter sur l'agglomération et s'afficher comme une composante de ce futur Centre de ressources. Ainsi toutes les écoles de la communauté urbaine pourraient bénéficier de ce Centre pilote. Cette nécessité de couvrir l'ensemble des écoles de la Métropole figurera dans la future convention. Cette clause correspond à nos objectifs. Les nombreuses réunions auxquelles nous sommes invités vont permettre de nouer des liens avec de futurs partenaires.

Au final, la Métropole du Grand Nancy sera un de nos partenaires importants tant sur le plan moral que financier. Il faudra trouver une clé d'entrée pour obtenir son soutien. Nous savons que notre projet vise l'école primaire et ne correspond pas tout à fait aux compétences d'une Métropole qui ne peut concerner que les lycées et collèges ou les transports scolaires. Ce sera en fait notre porte d'entrée.

Béatrice est maintenant convaincue de l'intérêt du projet. Florence Besset, sa responsable opérationnelle l'est également et sera pour nous un relai très précieux.

Du côté INSPÉ, cela avance beaucoup plus vite. Jean-Paul Rossignon nous informe que plusieurs de ses collègues sont volontaires pour

mettre en place le Centre sciences dans les locaux de l'INSPÉ. Nous aurons les formateurs, les locaux et un soutien du directeur de l'INSPÉ, du président de l'Université et de son conseil d'administration. L'idée de ne faire qu'un du Centre des sciences de l'INSPÉ et du Centre pilote de Lamap mûrit sérieusement. Nous sommes en juin 2007 et nous avons pris connaissance de la convention concernant la création du Centre pilote à Nantes ainsi que des moyens mis par chaque signataire pour assurer son fonctionnement. Son implantation en réseau d'éducation prioritaire n'est qu'une petite partie du projet plus vaste d'urbanisation de toute la zone.

La mairie de Nancy n'a pas de projet de cette envergure dans un avenir proche mais continue de travailler sur cette perspective. Les mois passent vite, nous sommes à la rentrée 2008-2009, le projet du Centre sciences sur le réseau d'éducation prioritaire est abandonné par la ville. Avec Jean-Paul Rossignon, nous nous orientons sagement vers une installation du Centre pilote dans les locaux de l'Université à l'INSPÉ. Nous gardons cependant l'objectif de nous inscrire dans le développement de la culture scientifique et technique initiée au sein du groupe « Sciences, Innovation, Société » de la Métropole.

Patrick Baranger, directeur de l'INSPÉ donne son accord pour permettre aux enseignants-formateurs de dédier une partie de leur service à ce projet. Alexandra Pesset-Bergé, enseignante-formatrice, aura une décharge pour mettre en place et développer avec Jean-Paul Rossignon le Centre pilote sur le site INSPÉ de Maxéville. Les premiers travaux sont engagés avec l'équipe technique locale. Cela va permettre de rendre opérationnels très rapidement les locaux. Fabien Schneider succède à Patrick Baranger à la tête de l'INSPE. Ce dernier devient chargé de mission « sciences » du PRES en particulier du service Culture Scientifique et Technique, ce qui nous donne évidemment un appui important auprès de la gouvernance.

Fabien nous soutiendra avec une confiance aveugle que nous aurons à cœur de ne pas décevoir même si parfois nos demandes dépassent le seuil de son acceptabilité.

Nous sommes conscients que nous avons une chance inouïe de bénéficier de ce contexte favorable.

Dans la convention qui accompagne la création du Centre pilote de Nantes, le rectorat met à disposition un demi-poste. En Lorraine, nous sommes l'Académie la plus touchée par les suppressions importantes de postes, notre rectorat ne peut proposer de nouveaux moyens et élargit les missions du demi-poste de Didier Mérou déjà accordé pour l'ASTEP

aux actions du Centre pilote. Cette mise à disposition n'est pas pérenne et dépend des moyens disponibles. La situation n'est guère confortable, surtout pour Didier, mais il faut faire avec. En fait, Didier a toujours obtenu sa décharge. L'équipe parisienne de Lamap voudrait que nous mettions plus de pression sur le rectorat mais nous sentons que ce n'est pas judicieux car nous comprenons que la fonction publique traverse des années difficiles. Nous souffrirons de la pénurie de moyens pour toutes nos actions, notamment celles qui concernent la formation des enseignants.

Nous rédigeons la convention. Celle-ci fait de nombreux allers et retours au début 2010 avec les différents services juridiques de la Métropole, du Pôle de de Recherche et de l'Enseignement Supérieur de Lorraine, du rectorat, de l'inspection académique de Meurthe-et-Moselle, du Réseau Canopé et bien sûr de l'Académie des sciences.

La Métropole versera tous les ans une subvention significative au titre de la culture scientifique et technique.

Canopé va proposer un espace Lamap dans ses locaux, une diffusion de ses documents et des animations pédagogiques centrées sur la démarche d'investigation.

La convention est signée pendant l'été. Le Centre sera inauguré le 28 octobre 2010. Georges Charpak décédé en septembre aurait sans doute aimé participer à cette inauguration.

Les actions démarrent dès l'année 2010-2011.

L'Enseignement Intégré de Science et Technologie (EIST)

Lamap vient de lancer le projet de l'EIST sur la France. Elle nous demande de repérer quelques collèges qui accepteraient d'entrer dans le dispositif. Cette mission va se révéler très délicate. Il faut trouver dans le même établissement trois volontaires qui acceptent ce projet innovant. Je prends le risque de parler de transdisciplinarité au sens où l'entend le physicien Basarab Nicolescu : elle se situe « entre les disciplines, à travers les différentes disciplines et au-delà de toute discipline. Sa finalité est la compréhension du monde présent, dont un des impératifs est l'unité de la connaissance⁷ ». Se situer au-delà de leur discipline apparaît difficile aux enseignants. Dans le système français, chacun est très attaché à son domaine. Edgar Morin en 1998, dans un entretien soulevait ce problème :

« Compartimenter les savoirs est dommageable à la formation des esprits. Il y a là un véritable défi. Les connaissances sont de plus en plus segmentées

7. Nicolescu, Basarab. La Transdisciplinarité : manifeste. Transdisciplinarité. Monaco: Ed. du Rocher, 1996.

et les problèmes à résoudre sont de plus en plus complexes et globaux. Je sais que les résistances sont très grandes dans les habitudes de pensée, dans les institutions. Je ne me suis pas fait d'illusion sur les possibilités d'opérer, pour ma génération, la réforme qui me semble vitale. Ces idées sont encore marginales, elles touchent des gens dispersés dans l'enseignement, dans la recherche. Cela dit, je crois utile que des enseignants, en particulier du second degré, se trouvent encouragés à relier leur discipline dans des ensembles naturels plus larges. [...] Avant la réforme des collèges quelques équipes mènent des projets pluridisciplinaires, chaque enseignant restant inscrit dans son domaine. D'une manière générale, les différentes matières communiquent assez peu.⁸ »

Nous démarchons les collèges publics en ressentant un accueil très mitigé. Les enseignants des disciplines concernées et les inspecteurs académiques-inspecteurs pédagogiques régionaux sont très réticents car ils y voient un retour à l'enseignement de plusieurs matières et la dégradation de leur discipline. Ce n'est évidemment pas l'esprit du projet initié par Lamap qui souhaite au contraire aborder les sciences d'une manière plus globale et cohérente. Michel Larrory, proviseur de l'ensemble scolaire Jean XXIII, toujours à l'affût d'innovation pédagogique - il avait déjà participé à un projet européen sur les objets numériques pour l'enseignement - intègre sans hésiter le dispositif à la rentrée 2008. Les années suivantes, les ambiguïtés étant levées, avec un soutien ferme de l'Inspection générale de l'Éducation nationale et des inspecteurs académiques-inspecteurs pédagogiques régionaux, le projet aura un développement important. Nos liens avec l'Inspection Pédagogique Régionale deviendront rapidement excellents.

Le projet des collèges de 2016 avec l'introduction des Enseignements Pratiques Interdisciplinaires reprend un peu l'idée de l'EIST, en restant dans le projet interdisciplinaire.

En 2020, il y avait 10 collèges engagés dans l'EIST avec une formation importante des enseignants.

8. « Edgar Morin plaide pour le décroisement des savoirs au lycée », 27 février 1998. https://www.lemonde.fr/archives/article/1998/02/27/edgar-morin-plaide-pour-le-decroisement-des-savoirs-au-lycee_3653917_1819218.html.

La Maison pour la science au service des professeurs

Un équilibre délicat entre la permanence et le changement

Paul Watzlawick a étudié les processus du changement partant de l'adage commun : plus ça change plus c'est la même chose. Pour modéliser sa théorie, il s'appuie sur les mathématiques, et en particulier sur la théorie des groupes pour décrire l'existant et son invariance et la théorie des types logiques pour décrire le changement.

On peut considérer que les enseignants forment un groupe car ils ont des objectifs communs et possèdent une culture commune. Il y a donc une spécificité des métiers du professorat et de l'éducation, dans leur contexte d'exercice. Le terme de groupe, dans sa dimension mathématique, est adapté si la plupart des réformes et des formations sont proposées et mises en œuvre par les membres du groupe, ce qui fait qu'on ne sort jamais vraiment du contexte. On passe d'un état interne à un autre état interne. Certes cela peut avoir des effets positifs pour améliorer ses pratiques. Le partage est toujours bénéfique. En revanche, le changement s'il a lieu se produit à l'intérieur du système qui, lui, reste invariant. Pour modifier le système, il convient de sortir du contexte et d'apporter un métamodèle qui permet de façon réflexive de modifier en profondeur les pratiques.

Watzlawick met l'accent sur la relation paradoxale qui existe entre la permanence et le changement. Pour lui ces deux concepts doivent cohabiter : « Pour passer de l'immobilité au mouvement, il faut faire un pas en dehors du cadre théorique de l'immobilité. À l'intérieur de ce cadre, le concept de mouvement ne peut pas apparaître⁹. »

Les académiciens, avec le soutien des Écoles normales supérieures, (ENS) veulent concrétiser une idée originale qui paraît pourtant simple : rapprocher les enseignants de la science telle qu'elle se fait. Ils proposent donc d'inclure dans les formations qui leur sont proposées une collaboration étroite avec les scientifiques. Ces moments seront construits et animés avec les équipes des laboratoires de recherche dans le but de faire partager la méthodologie et la démarche d'investigation mises en œuvre par les chercheurs. Les enseignants seront ainsi

9. Watzlawick, Paul, John H. Weakland, Richard Fisch, et Pierre Furlan. Changements: paradoxes et psychothérapie. Points 130. Paris: Éditions du Seuil, 1981.

confrontés à un modèle, pas forcément lointain de celui préconisé dans les programmes, mais surtout en lien avec les préoccupations actuelles. Il s'agit d'enfiler la blouse blanche et de participer avec le scientifique à un processus de recherche et surtout d'actualiser ses connaissances sur les avancées dans sa discipline, objectif crucial dans un monde en constante évolution technologique. Il s'agit de créer des structures (Maisons pour la science et la technologie au service des enseignants) qui permettront de développer ces actions de développement personnel des enseignants.

Les académiciens, avec l'appui des deux Écoles normales supérieures (ENS), décident de déposer un projet visant cet objectif dans le cadre du premier appel du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA) pour le « Développement de la culture scientifique et technique et l'égalité des chances ». La date de dépôt est fixée fin février 2011. Le financement est assuré pour 5 ans. Il faut que la structure sélectionnée assure 50 % des dépenses. Lamap projette déjà l'idée de postuler également lors du deuxième appel pour élargir le réseau des Maisons. Les académiciens créent la Fondation de coopération scientifique Lamap, structure morale indispensable pour gérer ce projet. L'opération Lamap est enfin clairement identifiée.

Pour les académiciens, il faut un cadre qui permette d'organiser cette fusion avec le monde de la recherche. L'Université est la structure idoine, mais ils souhaitent que l'opération garde une indépendance suffisante pour ne pas dénaturer le cœur du projet. Ils préconisent notamment de rester en dehors des INSPÉ et des rectorats, qui seront des partenaires privilégiés, mais qui sont les représentants de « la permanence » et qui ont des processus de formation très ancrés et bien rodés. Dans ce cadre théorique, ils craignent sans doute une résistance et une difficulté pour insuffler le mouvement.

Le contexte de la Lorraine est particulier. Les actions que nous avons développées (ASTEP, Centre pilote et EIST) ont créé avec les partenaires de l'Éducation nationale et les universités des liens de confiance qui nous paraissent suffisants pour prendre le risque d'intégrer la future Maison au sein de l'INSPÉ et de nous inscrire dans la politique du rectorat. Ce choix est naturel puisque notre fer de lance, le Centre pilote et ses satellites, maintenant bien lancés, sont basés sur les structures de l'INSPÉ.

Nous pensons pouvoir développer le projet sans trahir aucun des principes de Lamap. Nous savons que c'est un risque limité et nous nous sentons suffisamment ancrés sur le territoire lorrain pour l'assurer. Les

académiciens accepteront de nous faire confiance.

Comme le propose Watzlawick, nous allons faire un pas en dehors du cadre théorique de l'Éducation nationale, et initier le concept de mouvement avec l'incursion dans le monde de la recherche. Nous tenterons ainsi de faire cohabiter la permanence et le changement.

Pour le dépôt du projet, Lamap a lancé auprès des universités un appel à candidatures pour accueillir une Maison (six seront retenues).

Lamap devra faire un choix une fois le projet sélectionné.

Le réseau comprendra :

- le Centre national intégrant l'équipe permanente de Lamap,
- pour les Maisons, plusieurs hypothèses sont émises et finalement ce seront deux Maisons principales et deux Maisons émergentes financées avec un budget correspondant au tiers des Maisons principales. Un budget complémentaire sera demandé lors du deuxième appel du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA) pour la création de cinq autres Maisons et un financement supplémentaire pour les deux Maisons émergentes.

Rassembler les forces autour du projet

Un engagement rapide et entier des partenaires universitaires et/ou de recherche, un peu plus timide du rectorat

Nous sommes en vacances d'hiver fin décembre 2010 et recevons un message du président du Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur (PRES), Luc Johann, nous informant d'un appel à candidature pour intégrer un projet initié par l'Académie des sciences et les deux Écoles normales supérieures (ENS) dans le cadre des Investissements d'Avenir. Il s'agit de créer plusieurs Maisons pour la science et la technologie, qui auront pour objectif de proposer des formations destinées aux enseignants de l'école primaire et du collège, en lien direct avec les organismes de recherche afin de rapprocher les deux mondes très éloignés.

Aussitôt, avec Jean-Paul Rossignon, nous nous mettons en action. Les délais sont très courts. Nous avons un peu plus d'un mois et demi avant le dépôt pour fédérer tous les acteurs autour des objectifs de ce projet. Nous sommes rompus à cet exercice car nous avons une longue expérience des projets européens et des sprints finaux qui sont inévitables. Cette fois-ci, le challenge est compliqué tant les acteurs essentiels sont divers et ont des contraintes de validation pas forcément compatibles avec les délais qui nous sont impartis. Certes, nous ne partons pas de zéro. Les partenariats que nous avons créés dans le cadre

des actions déjà engagées, présentées dans le paragraphe précédent, constituent une base solide.

Avant de se lancer dans cette course-poursuite, il nous faut obtenir rapidement le feu vert du Pôle. C'est en effet en son sein que sera intégrée la Maison pour la science.

Les quatre universités sont dans la phase de validation de leur fusion. J'ai la chance d'avoir mon bureau à la Présidence en face de la salle de réunion dans laquelle les quatre présidents se rencontrent presque quotidiennement pour finaliser la création de l'Université de Lorraine. C'est un détail qui a son importance. Les contacts sont directs et l'appui officiel du Pôle sera très rapide. Son président, Luc Johann, et Jean-Pierre Finance, président de l'Université Henri Poincaré réagissent aussitôt.

Le deuxième partenaire fondamental est le rectorat. Nous informons immédiatement (fin décembre) le recteur Jean-Jacques Pollet du souhait de l'Académie des sciences que nous présentions notre candidature. Nous pensons que le recteur, informé de l'urgence, va lancer rapidement une étude de faisabilité au sein de ses services. Le dossier est délicat car il faut dégager les moyens à la hauteur de la subvention accordée. Nous sommes invités au conseil pédagogique annuel du rectorat à la mi-janvier pour présenter les actions en cours. C'est une aubaine, car nous serons en présence de tous les acteurs potentiels du projet. Nous en profiterons pour donner les informations et répondre aux questions. Nous sommes accompagnés par Marguerite Ouvrard, inspectrice académique et pédagogique régionale de Physique-Chimie, chargée du dossier sciences de l'académie, qui est déjà impliquée dans nos actions et qui sera un soutien sans faille jusqu'à sa retraite.

Lors de cette réunion, nous faisons un bilan de nos actions en cours et sommes heureux de terminer cette présentation par l'annonce de notre éventuelle candidature pour ce projet si nous réussissons à fédérer l'ensemble des partenaires. Nous sentons un accueil favorable, voire enthousiaste de la salle, cependant tempéré par l'attitude du recteur qui semble fortement contrarié. Nous réalisons qu'en fait il n'a mis personne au courant. Il a gardé le dossier sous le bras et nous venons simplement de le « court-circuiter » devant tous ses collaborateurs. Nous sommes contrits car cette indélicatesse peut rendre impossible l'adhésion du rectorat. À notre retour à la présidence, nous croisons Luc Johann à qui nous relatons cet incident. Il contacte immédiatement le cabinet du recteur et grâce à sa grande diplomatie, peut-être aussi à sa ceinture noire de judo, les choses vont s'arranger.

Cet incident sera finalement salutaire pour la suite du projet. Nous

comprenons qu'à l'avenir il faudra tempérer notre enthousiasme et le faire partager à l'ensemble des acteurs grâce à une approche plus globale. C'est l'enjeu majeur de tout projet.

Nous aurions dû en amont nous assurer que le recteur avait relayé l'information auprès de ses services et nous autorisait à aborder le sujet lors de ce conseil. Cette instance étant fortement hiérarchisée, nous y serons dorénavant très attentifs. Ceci dit, nous n'avons pas compris pourquoi le recteur n'avait pas engagé de réflexion durant les quatre semaines qui s'étaient écoulées. Nous avons tous les arguments pour le rassurer sur le fait que le rectorat apporterait au projet les moyens qu'il pourrait mettre à disposition compte tenu de la conjoncture extrêmement difficile due aux mesures ministérielles qui ont frappé très durement le monde scolaire en Lorraine deux ans de suite avec plus de 800 suppressions de postes par an qui s'ajoutent aux nombreux postes disparus depuis 7 ans. La brigade d'animateurs scientifiques de Meurthe-et-Moselle a été supprimée, pénalisant fortement l'enseignement des sciences à l'école primaire où, nous le rappelons, 80 % des enseignants sont issus des filières « sciences humaines » de l'Université et ont un besoin vital d'une formation et/ou d'un soutien « pair à pair » dans les domaines scientifiques.

Le 21 janvier, Patrick Baranger nous informe que le Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur, notamment l'INSPÉ, donnera les moyens. Il s'agit de cofinancer l'équivalent de la somme accordée par le Programme d'Investissements d'Avenir (PIA), soit 50 % du budget total. Cette contrepartie sera déclinée essentiellement par la mise à disposition de ressources humaines. Fabien Schneider prend la direction de l'INSPÉ à ce moment crucial. Il perçoit tout de suite l'intérêt pour sa structure de devenir un prestataire de formations pour les premier et second degrés. En effet, la mission des INSPÉ commence avec la formation initiale, mais elle concerne aussi la formation tout au long de la vie. Ces instituts sont des lieux d'accueil, de formations et d'expérimentations pédagogiques. Fabien sera très précieux pour cadrer voire recadrer toutes nos initiatives. Ce sera un modérateur indispensable nous permettant de ne jamais franchir la ligne rouge, sans pour cela tempérer notre enthousiasme pour ce projet. Il mettra à notre disposition sans restriction les services de ressources humaines, de comptabilité, d'informatique et les équipes techniques de l'INSPÉ. Il sera notre tête de pont pour toutes nos démarches, notamment celles qui ont un caractère politique.

Nous avons le feu vert pour solliciter les composantes des quatre universités. Heureusement, nous ne partons pas de zéro.

Une académie riche en projets scientifiques liant le monde de la recherche et le monde scolaire

L'académie Nancy-Metz est riche d'initiatives qui mettent en œuvre une collaboration avec les laboratoires de recherche. Nous prendrons contact avec une majorité d'entre elles, en respectant les objectifs de chacune, pour donner plus de lisibilité et produire des manifestations communes de restitution. Nous en présentons quelques-unes.

Sous l'impulsion de son directeur Nicolas Beck et de Patrick Baranger, dorénavant chargé de la mission sciences pour le Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur (PRES) à la suite de son départ de l'INSPÉ, la Culture Scientifique et Technique développe avec succès de nombreuses actions de diffusion scientifique en lien avec les laboratoires de recherche. Les enseignants-chercheurs et chercheurs, dont c'est aussi la mission, au-delà du fait de communiquer dans les colloques entre pairs, sont conscients de l'intérêt de ce service qui leur ouvre des portes pour mener à bien cette diffusion. D'une manière générale, ils répondront présents à toutes nos demandes.

Progressivement, certaines actions s'orientent vers le public scolaire (enseignants et élèves). Ce n'est pas toujours simple car la Culture Scientifique et Technique est plutôt destinée à une diffusion pour tous les publics, c'est son rôle premier. Au fil du temps, les expositions scientifiques, proposées par le service de la Culture Scientifique et Technique, intègrent de plus en plus des parcours destinés aux classes avec des activités interactives et des rencontres avec les chercheurs. Un partenariat est créé avec le rectorat pour organiser des visites guidées lors de chaque exposition.

- la Culture Scientifique et Technique organise avec le CNRS et les Universités de Lorraine le festival du film du chercheur et a confié au réseau Canopé, à sa demande, une version pour les écoles intitulée « Chercheurs en herbe ». Il s'agit de produire un film vidéo ou d'animation à caractère scientifique d'une durée de 4 minutes. Chacune des classes est accompagnée par les personnes ressources « sciences » des inspections académiques.
- le forum des sciences [Forum D Sciences], s'adresse aux collégiens et aux lycéens. En début d'année scolaire, des laboratoires proposent à des enseignants des sujets de recherche-junior. Véritable initiation à la démarche scientifique, cette opération implique des rencontres entre élèves et chercheurs, techniciens et ingénieurs, la réalisation d'expériences en classe ou en laboratoire et la restitution d'un savoir acquis devant une assemblée.

- Pascale Frey-Klett, directrice de recherche à INRAE, va transférer en Lorraine le projet « Tous chercheurs ». Initié à Marseille, il a pour objectif d'éduquer et de faire participer à la recherche scientifique différents publics (scolaires, associations de malades, professionnels, grand public) afin de faire comprendre comment la science se construit dans les laboratoires de recherche. Le but est de donner des clés à chacun pour disséquer un résultat scientifique : par qui et comment les résultats ont-ils été obtenus et validés ? Mieux connaître comment se pratique la recherche scientifique devrait permettre à chaque citoyen quel que soit son âge de se placer dans un rôle actif par rapport aux sciences.
- l'opération MATH.en.JEANS, coordonnée par Isabelle Dubois, enseignante-chercheuse en mathématiques à l'Institut Elie Cartan est présente sur tout le territoire lorrain. En étroite relation avec des enseignants de collège et lycée, des enseignants-chercheurs de l'Université Henri Poincaré, soutenus par l'Institut de Recherche en Mathématiques, proposent depuis plusieurs années à des classes des sujets sous forme de problème ouvert. Ils accompagnent avec l'enseignant de la classe les travaux des élèves. La démarche scientifique doit rester intacte. Ces actions sont co-pilotées par les inspecteurs académiques et pédagogiques régionaux de mathématiques. Cette opération de dimension nationale organise chaque année un congrès calqué sur un congrès de chercheurs.
- nous prenons également contact avec l'enseignement privé. Vincent Idatte, enseignant de l'école Saint-Sauveur, coordonne en Lorraine les actions de l'enseignement catholique en faveur des sciences. Un groupe de recherche sur la démarche scientifique s'est mis en place dans le cadre de l'Université Catholique de l'Ouest dans les années 1990. Ces enseignants, regroupés dans le Centre d'Étude, de Recherche et d'Échange en Didactique des sciences, ont élaboré des procédures de travail autour de la démarche scientifique et de la mise en place d'un cahier de sciences à l'école. Ce groupe était questionné par la désaffection des jeunes pour les sciences. Des recherches de ce Centre est né, entre autres, un dispositif original : le Congrès de jeunes chercheurs dont les objectifs sont les suivants : faire comprendre l'importance de la démarche mise en œuvre plutôt que de montrer simplement des résultats ; faire vivre un débat pour d'abord entendre (puis éventuellement contester) des résultats différents plutôt que d'imposer des arguments d'autorité ; pouvoir obtenir des traces écrites pour communiquer plus rigoureusement avec d'autres plutôt que d'en rester à des paroles ; faire approcher la profession de chercheur plutôt

que de montrer le côté médiatique d'un chercheur « magicien de la science » ; mettre en œuvre la démarche scientifique toute l'année plutôt que de le faire seulement pour le Congrès. Ces contacts permettront d'intégrer les enseignants du privé à nos formations.

De nombreuses autres opérations lient les mondes de la recherche et de l'Éducation nationale. Le plus souvent les chercheurs qui ont des enfants interviennent dans les classes. Toutes ces actions contribuent à la diffusion scientifique. Le rectorat et les directions départementales incitent à la mise en œuvre en classe de la démarche d'investigation, mais il reste malheureusement beaucoup d'enseignants qui ne se sentent pas capables de gérer des séances expérimentales.

Nous savions qu'il fallait saisir cette opportunité qui sans doute ne se reproduirait pas.

Frédéric Perez qui est le référent de nos actions dans l'équipe opérationnelle Lamap nous rassure fin janvier 2011 sur le fait que le projet prévoit la création de quatre Maisons. Cela accentue notre motivation qui était déjà très forte.

Les locaux

C'est une partie importante du projet. Il faut être en mesure d'accueillir les formations et d'héberger les membres de l'équipe.

L'INSPE possède des espaces dédiés sur plusieurs sites qui nécessitent une adaptation modérée pour accueillir :

Un Centre régional basé sur le site de l'INSPE de Maxéville

Installé dans un corps de bâtiment rénové et aménagé spécifiquement à proximité immédiate du Centre pilote, il comporte : trois salles spécialisées en sciences expérimentales et en technologie ; deux bureaux pour l'administration ; trois salles d'enseignement de 30 places ; un magasin de matériels scientifiques pour les prêts ; une salle d'élevage et une salle laboratoire. Il bénéficie de toutes les prestations du site prévues pour la formation initiale : une salle de conférences ; un centre documentaire richement doté en ressources pédagogiques ; un lieu d'exposition en partenariat avec la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Lorraine (Le Préau) ; un studio de montage ; toutes les salles de cours ; une restauration sur place en self-service ou en salle à manger. Il faut noter la proximité immédiate (500 m) avec le réseau Canopé de Lorraine.

Deux Centres satellites basés sur les sites décentralisés de l'INSPÉ complètent le Centre régional

L'un, situé à Épinal pour le sud de la région, et l'autre, situé à Montigny-lès-Metz pour le nord de la région, peuvent accueillir un Centre satellite dans son espace de formation scientifique. Ces deux sites disposent chacun d'un vaste espace sciences, rénovés respectivement en 2006 et 2007.

Le Centre satellite d'Épinal dispose de deux salles spécialisées (une salle sciences expérimentales et une salle technologie) et d'une salle d'exposition de 50 m² utilisée spécifiquement pour des ateliers scientifiques et technologiques.

Le Centre satellite de Montigny-lès-Metz dispose également de salles spécialisées en science et en technologie premier degré et d'une salle particulièrement équipée pour un enseignement scientifique du second degré.

Ces deux Centres satellites bénéficient à proximité immédiate d'un Centre documentaire pédagogique, d'une salle de conférences, de salles informatiques, de salles d'enseignement et d'un lieu de restauration et d'hébergement proche.

Les réseaux déjà bien établis

Nous rencontrons afin d'obtenir leur soutien et une lettre d'intention :

Les organismes de recherche

Notre projet a été présenté au conseil scientifique du Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur et les directeurs de laboratoires ont été informés. Ceux que nous rencontrons perçoivent tout de suite l'opportunité d'accéder à un terrain de diffusion scientifique très porteur. Les vecteurs « enseignants » puis « élèves » permettront d'atteindre les familles avec efficacité. D'autre part la vulgarisation au sens noble du terme leur paraît un exercice certes difficile, mais intéressant. Nous rencontrons en particulier :

- quelques-uns des directeurs de laboratoires du Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur (PRES) pour tester la faisabilité de l'accueil dans leurs locaux de formations d'une vingtaine de personnes et nous imprégner des contraintes de ces organismes. Ils sont prêts à entrer pleinement dans le projet et à mobiliser leurs équipes. Nous sommes appuyés par Mathieu Pétrissans, Professeur des Universités, qui sera notre lien privilégié avec le monde de la recherche

- Nicole Bardy-Panse, directrice de l'Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques. Nous savons que les mathématiques ne sont pas la cible première de ce projet. Cependant, nous pensons que l'aspect recherche pédagogique sera un atout important dans le projet. Sortant un peu du cadre imposé, nous développerons assez rapidement des formations à destination des enseignants de mathématiques. Là encore l'accueil est chaleureux.

Nous sollicitons parallèlement les quatre directeurs ou leurs collaborateurs des établissements publics à caractère scientifique et technologique présents en Lorraine (CNRS, INRAE, Inria et Inserm) qui se montrent d'emblée intéressés pour les mêmes raisons.

Nous verrons qu'il sera nécessaire lors de la construction des formations de bien préciser les modalités. Il s'agit pour la majorité d'entre eux d'un exercice nouveau. Il faudra les sensibiliser à la vulgarisation du discours au sens noble du terme.

Les partenaires du monde scolaire

Comme cela a été précisé précédemment, nous souhaitons nous inscrire dans les plans de formation continue départementaux pour l'école primaire, et académique pour le second degré.

Nous rencontrons :

- les services du rectorat en charge de la formation continue et les inspecteurs pédagogiques pour le second degré avec lesquels nous bâtirons notre offre dans le cadre du Plan Académique de Formation (PAF)
- les quatre services des directions départementales en charge de la formation continue dans le cadre des plans départementaux de formation. Nous travaillerons plus spécifiquement avec les inspecteurs de l'Éducation nationale pour répondre aux besoins de terrain qu'ils auront identifiés.
- Brigitte Courbet, Directrice du réseau Canopé pour la Lorraine. Nous avons déjà partagé avec Canopé de nombreux projets dont certains au plan européen. Nous convenons de proposer des formations communes, de coorganiser les journées académiques et de réserver sur les sites de Canopé un espace Lamap.

Les collectivités territoriales

- André Rossinot, maire de Nancy et président de la Métropole, se montre très intéressé par ce projet qui rayonnera sur l'axe du sillon lorrain

(Thionville, Metz, Nancy, Épinal) si cher à notre région et qui deviendra en 2012 le premier Pôle métropolitain européen créé en France. André Rossinot sera un atout important lors de la visite de la délégation Lamap pour arrêter le choix des Maisons une fois le projet global retenu par le Programme des Investissements d'Avenir (PIA).

- Christophe Choserot sera également un acteur privilégié comme maire de Maxéville qui héberge l'INSPÉ, comme vice-président de la Métropole et comme conseiller régional, délégué à l'enseignement supérieur et à la recherche. Il sera notre relai pour obtenir une lettre de soutien de la Région lors du dépôt.

- Jean-Yves le Déaut, professeur de biochimie à l'Université Henri Poincaré, sera un soutien scientifique et politique. Il est député depuis 1988. Il est, entre autres, membre de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. Il a participé à des missions parlementaires sur les sujets scientifiques et rédigé de nombreux rapports. Il répondra toujours présent à nos sollicitations.

Les acteurs de la culture scientifique

Notre implication dans toutes ces structures constitue une base solide et fiable.

- le réseau Hubert Curien (Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle Lorrain). Stéphane Laurent, chargé de mission, coordonne des actions de culture scientifique et technique sur la Lorraine. Depuis 2002, la Culture Scientifique Technique et Industrielle en Lorraine s'est organisée sous la forme d'un réseau pour promouvoir les sciences et les techniques auprès des jeunes et du grand public. Il comprend, entre autres, les universités de Lorraine, le Centre permanent d'initiatives pour l'environnement Nancy-Champenoux, le Conservatoire et Jardins botaniques de Nancy, le Muséum-Aquarium de Nancy, le Planétarium d'Épinal. Nous disposons au sein de ce réseau d'un rayonnement régional. Il faut noter que Patrick Baranger, président de cette structure, est chargé de mission sciences pour le Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur (PRES). Tous ces liens naturels ne font que renforcer la cohésion du partenariat que nous sommes en train de construire. Nous associerons, chaque fois que la thématique s'y prêtera, ces organismes à nos formations.

- l'Académie Lorraine des Sciences et sa présidente Dominique Dubaux qui vient de succéder à Colette Keller-Didier. Il est convenu d'inclure dans certaines de nos formations les conférences de cet organisme lorsque la

thématique est commune.

- la Cité des paysages, basée sur la colline de Sion, où Jean-Pierre Dodet et Frédéric Gosselin sont nos contacts privilégiés. Nous avons présenté cet organisme géré par le département, ancienne Maison pour l'environnement de Vaudigny, dans le cadre du projet GRID. Les principes qui y sont mis en œuvre sont très proches de ceux préconisés par Lamap. Ils proposent des parcours scolaires scientifiques avec un encadrement progressivement plus léger afin de rendre les enseignants autonomes dans la gestion des projets. Nous aurons de nombreuses collaborations avec eux.

Les entreprises déjà partenaires de projets en lien avec le monde scolaire

Nous souhaitons développer des actions de formation en collaboration avec les scientifiques (ingénieurs, techniciens, etc.) des entreprises. Ces partenariats vont nous permettre de toucher des territoires lorrains plus éloignés des centres universitaires de recherche : l'entreprise GSM Est qui gère une carrière de Pont-à-Mousson-SA, Pont-À-Mousson-SA, déjà partenaire dans le cadre du projet « graine de métiers », Solvay, très intéressée par toutes les actions menées vers le monde scolaire, le groupe VEOLIA avec la station d'épuration du Grand Nancy et le Centre de tri sélectif de Ludres, l'Union des Industries Chimiques Grand Est avec laquelle nous collaborons pour un projet d'exposition sur la chimie.

Nous élargirons ce réseau d'entreprises partenaires au cours de notre développement.

Yves Quéré accepte d'être le parrain du projet lorrain. Il faut préciser qu'il est natif de Commercy dans la Meuse. Nous obtenons toutes les lettres d'intention, dont celle du rectorat, avec les restrictions attendues sur les moyens accordés.

La dernière étape de sélection

Aux côtés de Pierre Léna, Éric Postaire coordonne pour l'Académie des sciences ce dossier et nous annonce début mars que nous faisons partie des six Maisons retenues pour le dépôt. Il précise la composition de la commission de sélection du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA) qui se réunit en juillet. Le chemin est encore long. Dans l'éventualité d'une bonne nouvelle, nous travaillons sur les modalités de mise en œuvre du projet avec nos partenaires.

En juin, le jury des Investissements d'Avenir auditionne une délégation de l'Académie des sciences.

Le résultat tombe le 9 septembre, nous recevons le communiqué de presse de l'Académie des sciences.

« Le projet « Des Maisons pour la science et la technologie au service des professeurs », porté par l'Académie des sciences, vient d'être sélectionné par le gouvernement au titre du Programme Investissements d'Avenir – action pour le développement de la culture scientifique et technique et l'égalité des chances. Programmé sur 5 ans (2012-2016) et doté par l'État de 8 millions d'euros, ce projet met en place une stratégie ambitieuse d'accompagnement des professeurs enseignant les sciences de la nature, les mathématiques et la technologie à l'école primaire et au collège, là où se joue l'avenir des élèves. L'action pédagogique, initiée et conduite par l'Académie des sciences depuis 1996 avec Lamap sous l'impulsion de Georges Charpak, Pierre Léna et Yves Quéré, change désormais d'échelle.

Au sein de ces Maisons régionales, les professeurs - écoles et collèges -, acteurs de leur développement professionnel, se rapprocheront de la science et de la technique vivantes pour une évolution de leur pédagogie au bénéfice de tous les élèves. Ces Maisons s'ouvriront dans des universités en lien étroit avec les rectorats, ainsi qu'avec les associations de professeurs, les organismes de recherche, les entreprises, les collectivités territoriales.

Un Centre national, prolongement et extension de l'actuelle structure de la Délégation à l'éducation et à la formation de l'Académie des sciences, coordonnera l'action locale des Maisons régionales, tout en poursuivant le développement du réseau national, européen et international de Lamap, construit autour de la curiosité, de l'observation et du raisonnement chez les jeunes.

Ce projet s'est bâti avec l'École normale supérieure (ENS de Paris et de Lyon), les six universités et rectorats qui se sont portés candidats s'engageant à fournir les ressources nécessaires avec le soutien de leur région, la Fondation Mérieux et les entreprises Michelin, Saint-Gobain et Total. Les fonds de concours prévus par l'ensemble de ces partenaires sont d'un montant au moins égal à la dotation d'Investissements d'avenir, ce qui permettra la création des premières Maisons dès 2012. Pour donner corps à ces objectifs et les inscrire dans la durée, l'Académie des sciences met en place une Fondation de coopération scientifique avec les deux Écoles normales supérieures (ENS de Paris et de Lyon). Le projet est retenu, mais nous ne savons pas encore si nous serons retenus par l'Académie des sciences. Il faut éliminer deux dossiers. »

La première étape est franchie, il reste la dernière marche. Une délégation de l'Académie des sciences va visiter les six universités figurant dans le projet pour en sélectionner quatre.

Nous allons mettre en avant :

Une assise institutionnelle solide et représentative

Notre premier travail consiste à former un comité scientifique et un comité de pilotage. Il est important de bien définir les rôles respectifs

de chacune de ces entités, afin que leurs membres possèdent le pouvoir décisionnel et soient en mesure de valider les décisions qui y seront prises. Ces deux documents vont nécessiter de nombreux allers-et-retours avec les services de chaque partenaire. Ils seront quasiment finalisés lors de la venue de la délégation.

Un usage optimal de la subvention vers les actions

Compte tenu des moyens humains et matériels mis à disposition par le Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur (PRES), il résulte que la totalité des financements iront à la formation continue des enseignants, des accompagnants, des scientifiques (chercheurs, etc.), à l'élaboration de matériel pédagogique (récits, malles, films, etc.) qui seront ensuite mutualisés dans les Centres de ressources du rectorat, du Centre pilote et des Centres départementaux de documentation pédagogique. Les ressources humaines constitueront la participation des partenaires au projet. L'INSPÉ de Lorraine possède une équipe technique qui pourra organiser ses missions en tenant compte des impératifs du projet. Cette souplesse permettra de tenir tous les délais, de réduire considérablement les coûts et d'impacter le moins possible le budget du projet.

Une protection du temps scolaire

Conscients des contraintes financières imposées à l'Éducation nationale, nous proposerons des formations hors du temps scolaire avec des contenus attractifs (rencontre avec des chercheurs, des entreprises, etc.), en des lieux accueillants, pour inciter les enseignants à s'y inscrire. Les nombreuses actions Lamap actuellement engagées ne coûtent qu'un demi-poste au rectorat. Pour les autres, les frais occasionnés par les formations seront pris en charge par le projet : déplacements, restauration et éventuellement hébergement. Cela permettra, entre autres, de financer le déplacement des responsables (inspecteurs pédagogiques régionaux, inspecteurs de l'Éducation nationale, formateurs) aux réunions nationales de bilan ce qui n'est plus possible avec les restrictions budgétaires infligées aux rectorats.

La mise en place des outils

Ils faciliteront le fonctionnement et la cohérence des actions. Inscription en ligne, conventions cadres, chartes, etc. Outils pédagogiques destinés aux formations pour les enseignants, les entreprises, les étudiants, etc.

(forte participation des universités).

L'évaluation

Il s'agit d'une préoccupation importante. Nous mettrons en avant nos compétences dans ce domaine. Dans les nombreux projets européens que nous avons gérés ou dans lesquels nous étions partenaires, l'évaluation représentait une partie essentielle du rapport final pris en compte par la Commission Européenne.

Nous élaborons un plan précis d'évaluation interne de nos actions, qui permettra d'identifier certes les points forts, mais surtout les points qu'il convient d'améliorer. Nous souhaitons pouvoir réagir en temps réel, notamment lorsque nous proposerons plusieurs sessions. Nos questionnaires de satisfaction remplis à l'issue des formations, comportant des questions ouvertes, seront à ce titre, des indicateurs essentiels. Cela nous permettra de réagir et surtout de prévenir les intervenants des formations à venir. Nous aurons en particulier quelques ajustements à proposer :

- aux laboratoires qui nous accueillent, afin d'équilibrer la partie transmissive et la partie plus pratique sous forme d'ateliers et de mise en situation.
- aux formateurs de l'Éducation nationale pour faire un lien, à chaque fois que cela sera possible, entre la démarche scientifique qu'ils auront vécue dans les laboratoires et celle qu'ils proposeront à leurs élèves.

Pour l'évaluation externe, nous espérons qu'elle permettra d'identifier des points d'amélioration qui nous échapperaient, comme c'est toujours le cas lorsque l'on est dans l'action et que l'on manque de recul, et qu'elle permettra surtout de profiter des expériences de nos amis des autres Maisons engagés dans ce projet. Nous sommes convaincus que la notion de réseau sera un élément fondamental du projet.

Nous reviendrons plus loin sur les problèmes posés par cette évaluation.

La visite de la délégation

Nous sommes conscients de nos forces et de nos faiblesses, la principale faiblesse étant l'impossibilité pour le rectorat d'afficher un soutien pérenne dans le temps, puisque son soutien est dépendant de la conjoncture. Mais nous savons que cette situation est la même dans toutes les académies. Nous avons néanmoins la chance, grâce à nos actions déjà en place, d'avoir bâti un partenariat solide avec le rectorat. Nous sollicitons tous nos partenaires pour le jour de réception de la délégation le 25 novembre. Ils répondront présents, entre autres : le

maire et président de la Métropole, les présidents des quatre universités ou leurs représentants, le recteur et les directeurs départementaux ou leurs représentants, les directeurs de laboratoires, des représentants de la Région et des départements.

Un repas sera organisé dans les grands salons de l'Hôtel de ville. André Rossinot présentera, avec le talent oratoire qu'on lui connaît, l'« énorme » intérêt pour la Lorraine d'intégrer ce projet ambitieux.

Nous avons fait tout ce qu'il fallait pour faire partie des quatre lauréats mais attendons malgré tout avec une certaine angoisse la réponse de Lamap.

Le 14 décembre nous recevons le résultat officiel. Nous faisons partie des quatre universités sélectionnées. Nous serons, à l'instar de Clermont-Ferrand, une maison émergente avec un budget moindre. Les deux « grandes Maisons » sont en Midi Pyrénées et en Alsace. Bien que sur le podium, nous sommes un peu déçus. La suite nous prouvera que c'était finalement une bonne chose de commencer avec des objectifs réalisables. Avec le recul, nous pensons qu'il eût été préférable de sélectionner plus de Maisons avec le même budget que le nôtre. Nous restons persuadés que nous n'étions pas en mesure de mettre en place les actions avec les moyens attribués aux « grandes Maisons ». Même si notre structure et nos partenaires du monde de la recherche étaient suffisants, notre offre n'aurait pas pu être absorbée par les services de formation continue du rectorat.

Le deuxième financement (Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine 2) a permis d'une part d'obtenir un complément pour les Maisons émergentes et le Centre national et d'autre part de créer cinq nouvelles maisons : Alpes Dauphiné, Aquitaine, Bretagne, Centre-Val de Loire, Nord-Pas-de-Calais. En 2018-2019, on a aussi vu émerger trois nouvelles maisons : une en Guyane, une en Champagne-Ardennes et une en Île-de-France.

Quel bilan après dix années de fonctionnement ?

L'objectif de ce récit est de donner les éléments qui expliquent l'émergence d'un projet. Nous n'entrerons pas dans le détail des actions, mais allons présenter quelques tableaux bilans, qui permettent de comprendre l'impact en Lorraine de ce projet sur la formation des enseignants de l'école primaire et du secondaire dans les matières scientifiques, la technologie et les mathématiques, et plus globalement sur la mise en œuvre de la démarche d'investigation dans l'enseignement des sciences.

Pour avoir plus de détails, vous pouvez consulter les rapports d'activités rédigés chaque année.

Les tableaux qui suivent sont extraits du rapport qui résume les dix ans d'action Lamap depuis la création en 2012 de la Maison pour la science et la technologie en Lorraine. Les textes qui suivent en sont fortement inspirés.

Le maillage territorial important

Au fur et à mesure des années, les actions se sont étendues sur l'ensemble du territoire.

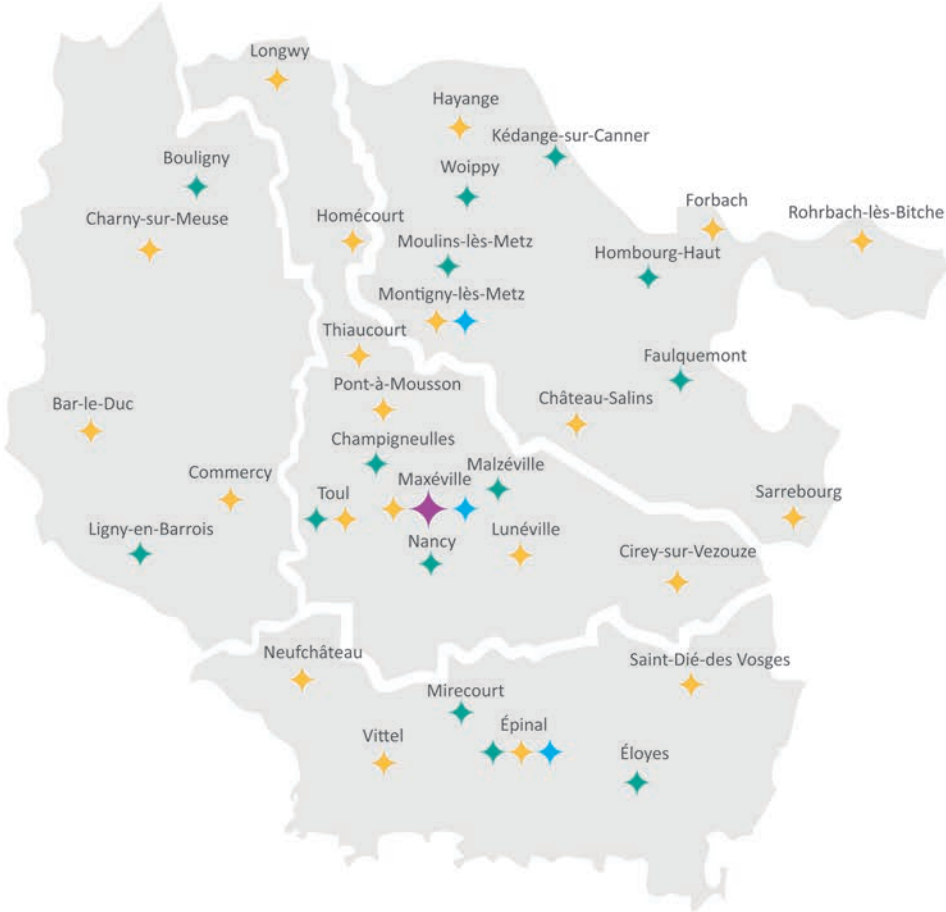
Pour le second degré, les enseignants acceptent de se déplacer sur le Centre régional et les Centres satellites pour lesquels il est possible de proposer une collaboration avec les laboratoires voisins. Il en résulte que la couverture du territoire est très homogène. Sur l'ensemble des arrondissements, le pourcentage des enseignants formés à la Maison est conforme à l'effectif de la population. Après seulement 5 années de fonctionnement, près de 60 % des enseignants de sciences physiques et chimie, de SVT et de technologie de l'académie ont participé au moins à une session au sein de la Maison. Il faut noter qu'il est plus difficile d'attirer les enseignants de mathématiques (11 % seulement). Cela correspond aux statistiques les concernant sur le plan national. Il serait intéressant d'affiner les raisons de cette désaffection.

Pour le premier degré, il faut noter que pour certaines circonscriptions, éloignées des centres universitaires, il est difficile de mettre en œuvre le cœur du projet, qui est de rapprocher les enseignants des laboratoires de recherche. C'est vrai par exemple pour la Meuse, qui ne possède que l'INSPÉ comme antenne de l'Université de Lorraine. Nous avons

cependant organisé des formations sur certains secteurs impliquant tous les enseignants, en les déplaçant une journée dans les laboratoires. Dans certaines circonscriptions, nous proposons des Centres Ressources, qui mettent à disposition des enseignants des matériels pédagogiques. Nous pouvons nous appuyer sur les collèges qui développent des actions avec les moyens attribués au projet « collèges ». Malheureusement, il est plus compliqué de déplacer les classes dans les trois Centres pilotes lorsqu'elles en sont éloignées.

Pour l'accompagnement scientifique, dans leur grande majorité, les étudiants qui interviennent dans les classes demandent des écoles proches de leur résidence universitaire. Nous avons testé quelques solutions, difficiles à mettre en œuvre, comme l'accompagnement à distance ou l'intervention de bénévoles scientifiques. Cela reste marginal.

Carte de déploiement de la MSL sur le territoire lorrain (2024) :



Vosges

- ◆ Centre pilote LAMAP 88
INSPE de Lorraine - Campus d'Épinal
- ◆ Collèges LAMAP
R. Cassin - Éloyes
St-Exupéry - Épinal
G. Dolmaire - Mirecourt
- ◆ Centres Ressources
Épinal
Neufchâteau
Saint-Dié-des-Vosges
Vittel

Meurthe-et-Moselle

- ◆ Centre Régional MSL
- ◆ Centre pilote LAMAP 54
INSPE de Lorraine - Campus de Maxéville
- ◆ Collèges LAMAP
J. Franck - Champigneulle
P. Verlainne - Malzéville
J. Lamour - Nancy
Croix de Metz - Toul
- ◆ Centres Ressources
Cirey-sur-Vezouze
Longwy
Lunéville
Maxéville
Homécourt

Meuse

- ◆ Collèges LAMAP
R. Aubry - Ligny-en-Barrois
P. eet M. Curie - Bouligny
- ◆ Centres Ressources
Commercy
Charny-sur-Meuse
Bar-le-Duc

Moselle

- ◆ Centre pilote LAMAP 57
INSPE de Lorraine - Campus de Montigny-lès-Metz
- ◆ Collèges LAMAP
P. Verlainne - Faulquemont
L. Armand - Moulins-lès-Metz
J. Ferry - Woippy
La Canner - Kédange-sur-Canner
R. Schuman - Hombourg-Haut
- ◆ Centres Ressources
Forbach
Hayange
Montigny-lès-Metz
Sarrebourg
Rorbarch-lès-Bitche
Château-Salins

Un impact important sur la formation continue des enseignants en Lorraine

Pour les formations en 2023-2024		
	Nb stagiaires	Nb de jours × stagiaires
1D 54*	964	1111
1D 55	12	18
1D 57	144	247
1D 88	64	146
1D International	63	262
2D Interdisciplinaire	560	972
2D Mathématiques	23	44
2D PC	40	65
2D SVT	64	124
2D Technologie	0	0
2D Tutoriels à distance	96	32
2D International	77	161
1D & 2D	64	81
TOTAL	2 171	3 263

*1D = Premier degré / 2D = Second degré / Collèges Lamap = Collèges Lamap

Les actions académiques 1D sont comptées dans le 1D 54

Les plans de formation sont construits avec les inspecteurs académiques-inspecteurs pédagogiques régionaux (IA-IPR) pour le second degré et les inspecteurs de l'Éducation nationale (IEN) pour le premier degré. La presque totalité des formations sont inscrites aux plans de formation institutionnels : Plan Départemental de Formation (premier degré) et

Plan Académique de Formation (PAF) (second degré).

Dans le second degré, les enseignants choisissent les formations qu'ils souhaitent suivre dès le début de l'année. Nous sommes donc informés du nombre de stagiaires par formation assez rapidement après la rentrée. Cela nous permet d'envisager le nombre de sessions nécessaires, en rapport avec nos capacités.

Nous sommes parfois contraints de sélectionner les candidats. Ce choix est validé par inspecteurs académiques-inspecteurs pédagogiques régionaux (IA- IPR). Le nombre d'enseignants n'a cessé d'augmenter jusqu'aux années de COVID. En moyenne la durée de stage est de deux jours. En 2021-2022, nous retrouvons progressivement la fréquentation d'avant COVID. Le choix fait de respecter les procédures habituelles et connues des enseignants nous a permis de remplir, dès la première année, la plupart de nos formations. Le bouche à oreille a ensuite fonctionné pour assurer le succès chaque année. Cet engouement nous rassure sur la qualité des formations que nous proposons, car nous savons le public « enseignants » très exigeant et peu enclin à perdre son temps.

Dans le premier degré, il a fallu être très inventifs pour pallier les manques de moyens en ce qui concerne le remplacement des enseignants pendant les formations. Ces dernières années, la Maison s'efforce de développer des actions de formation longues (développement professionnel long) : elles concernent essentiellement les enseignants qui suivent l'accompagnement sur l'année entière par le biais des Centres pilotes (21 h/an).

Dans les premières années, nous pouvions organiser avec les inspecteurs de l'Éducation nationale (IEN) la formation de tous les enseignants d'une circonscription sur plusieurs demi-journées.

Ce n'est plus possible pour les raisons invoquées précédemment. Les actions de développement professionnel court, quant à elles, correspondent à des animations pédagogiques et des conférences du Réseau Canopé. Ces animations pédagogiques ayant lieu la plupart du temps les soirs après la classe, l'immersion dans les laboratoires est difficile. Nous ne disposons plus de la journée complète du mercredi, et mobiliser les enseignants le samedi matin est compliqué. Le temps moyen d'une formation sur les 10 années est de 1,3 jour. Le temps moyen de formation par enseignant est de 1,86 jour.

Une offre diversifiée par ses modalités et ses thématiques, notamment vers l'interdisciplinarité

Différentes modalités de formation sont retenues avec les services académiques : d'une demi-journée à sept jours, avec ou sans remplacement (avec sa classe - les mercredis après-midi - hors temps scolaire), en autonomie, en présentiel ou à distance.

On distingue :

- les actions de développement professionnel courtes (moins de 12h) : ce sont des animations pédagogiques, des conférences et des séminaires ;
- les actions de développement professionnel longues (de 2 à 7 jours) : ce sont dans le premier degré des stages « Centre Ressources », des stages de circonscription, des formations Centres pilotes, et essentiellement des formations de 2 jours dans le second degré.

L'OFFRE 2023-2024*	HEURES	EFFECTIFS	PUBLICS	PARTENAIRES SCIENTIFIQUES
DÉVELOPPER DES PRATIQUES EXPÉRIMENTALES ET DES GESTES TECHNIQUES				
Les enjeux scientifiques – Recherche sur les virus	12	17	Collège SVT	 Tous Chercheurs  Institut Pasteur
Les petites expériences innovantes en physique-chimie	6	15	Collège Lycée PC	 Université de Lorraine - INSPÉ de Lorraine (Campus de Maxéville) 
Maths et Physique en 3D	12	11	Lycée Pluri	 Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications  Vigie Ciel Fripon
Aléas et risques géologiques	12	23	Collège Lycée SVT	 Laboratoire GéoRessources
Mener des enquêtes de terrain pour reconstituer des paléo-environnements	12	17	Collège Lycée SVT	 Laboratoire GéoRessources

*Plurica = Pluricatégoriel / PC = Physique - Chimie / SVT = Sciences de la Vie et de la Terre / Techno = Technologies / H-G = Histoire-Géographie / Pluri = Pluridisciplinaire

L'OFFRE 2023-2024	HEURES	EFFECTIFS	PUBLICS	PARTENAIRES SCIENTIFIQUES
Reproduire des expériences historiques remarquables ?	12	13	Collège Lycée PC	 Maison de la Chimie  Laboratoire PREST - Archives Henri Poincaré  CENTRO PER I MUSEI UNIVERSITÀ DI PADOVA Musée Enrico Bernardi Université de Padoue, Italie
Vivre une enquête médicale dans des conditions réelles de laboratoire	12	10	Collège Lycée SVT	 tous CHERCHEURS Tous chercheurs
Expérimenter les ondes sonores	12	18	Collège Lycée SVT	 Lemta Laboratoire Énergies et Mécanique Théorique et Appliquée  L'AUTRE CANAL NANCY L'Autre Canal à Nancy
ÉDUCATION AU DÉVELOPPEMENT DURABLE (EDD)				
Transition énergétique ; conduire un projet interdisciplinaire dans son établissement	12	17	Plurica* Pluri	 TotalEnergies Production et stockage de l'énergie électrique à la centrale TotalEnergies de St Avold
Le changement climatique à la portée de tous	9	15	Collège Lycée Pluri	 Office for Climate Education  Institut Pierre-Simon Laplace
L'eau potable, ça coule de source !	12	14	Collège Lycée SVT	 moselle madon Communauté de communes Moselle Madon  LYCÉE RÉGIONAL d'Innovation en Chimie et Technologies Arthur VAROQUAUX Lycée Varoquaux
Nourrir l'humanité, un défi scientifique et sociétal	12	14	Collège Pluri	 UR AFPA  ENSAIA  IUT Nancy-Brabois  CHAMBRE D'AGRICULTURE GRAND EST UR AFPA ENSAIA IUT Nancy-Brabois Chambre d'agriculture Grand Est
Les sols : une thématique pour vivre une démarche de recherche participative en EDD	15	13	Collège Pluri	 tous CHERCHEURS Tous chercheurs

L'OFFRE 2023-2024	HEURES	EFFECTIFS	PUBLICS	PARTENAIRES SCIENTIFIQUES
La filière hydrogène énergie pour la transition écologique : réalité ou fiction ?	12	17	Lycée pro Pluri	 Laboratoire Énergies & Mécanique Théorique et Appliquée
Aborder le changement climatique	12	15	Collège Lycée Pluri	  Office for Climate Education Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques
Agrosystème et développement durable	12	12	Collège Lycée Pluri	 LAE - INRA Agronomie et Environnement Nancy et Colmar
Suivre la biodiversité au sein de son établissement dans une démarche de recherche	12	18	Collège Lycée SVT	    LSE - Laboratoire Sols et Environnement INRAE Vigie - Nature école ENSAIA

APPRENDRE À APPRENDRE

Sciences cognitives et apprentissages	6 à 12	126	Collège Lycée Pluri	 Laboratoire Lorrain de Psychologie et Neurosciences des dynamiques des comportements
---------------------------------------	--------	-----	---------------------	---

LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE AU CŒUR DES PRATIQUES PÉDAGOGIQUES

La chimie des cosmétiques	12	13	Collège Lycée Pluri	  Maison de la Chimie ENSIC
De la cuisine du terroir à l'alimentation dans la station spatiale internationale	12	17	Collège Lycée Pluri	    ENSIC Maison de la Chimie CADMOS CNES
Pratiques adaptées et biomécanique	6	10	Lycée Pluri	 CERAH (Institut des Invalides)
Voyage dans le nanomonde	12	13	Collège Lycée Pluri	 Équipes SPIN, D.A.U.M, et CC3M à l'Institut Jean Lamour

L'OFFRE 2023-2024	HEURES	EFFECTIFS	PUBLICS	PARTENAIRES SCIENTIFIQUES
De la fève de cacao à la cristallographie du chocolat	12	40	Collège Lycée Pluri	    Laboratoire de Cristallographie, Résonance Magnétique et Modélisations de Nancy Jardin botanique Jean-Marie Pelt CIRAD en Guyane Artisans du monde
Biomécanique et performance	6	16	Collège Techno	  Institut Jean-Lamour Plateforme Care Grand Est - Faculté des sciences et du sport Nancy
Biomécanique pour tous	6	15	Collège Lycée Pluri	  LEM3 (Laboratoire d'Étude des Microstructures et de Mécanique des Matériaux) ENIM (École Nationale d'Ingénieurs de Metz)
Aborder l'IA en classe	12	17	Collège Lycée Pluri	 Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications

PROJET INTERDISCIPLINAIRE ET PARTENARIAT CULTUREL OU SCIENTIFIQUE

Prendre en main le planétarium numérique mobile de l'académie de Nancy-Metz (niveau 1)	12	16	École Collège Lycée Pluri	  Planétarium d'Épinal Association Sirius
Consolider son utilisation du planétarium numérique mobile (niveau 2)	12	13		  Immersive Adventure Association des Planétariums de Langue française
Rapprocher la littérature et les sciences autour d'un planétarium	12	14		
Astronomie et planétaire	12	20		
Les matériaux de nos territoires : un support d'enseignement	12	10	Collège Lycée Pluri	  Le Centre européen de recherches et de formation aux arts verriers École européenne d'ingénieurs en génie des matériaux

L'OFFRE 2023-2024	HEURES	EFFECTIFS	PUBLICS	PARTENAIRES SCIENTIFIQUES
Développer l'ouverture culturelle, scientifique et technologique au Mémorial de Verdun	12	16	Collège Lycée Pluri	 Mémorial de Verdun CHAMP DE BATAILLE  Musée du Mémorial de Verdun
AGIR CONTRE LES DISCRIMINATIONS ET POUR PLUS D'ÉGALITÉ				
Sciences en tout genre	12	15	Collège Lycée Pluri	 Université de Strasbourg  UNIVERSITÉ DE LORRAINE Université de Lorraine
LA SANTÉ POUR LES ÉLÈVES				
Mathématiques et anxiété	12	12	Collège Lycée Maths	 irem Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques de Lorraine Institut de Recherche en Mathématiques
Éducation à la santé en milieu scolaire : le parcours éducatif de santé	3	13	Collège Lycée Pluri	 ÉCOLE DE SANTÉ PUBLIQUE Ecole de santé publique
Les nouveaux enjeux des médicaments	12	13	Collège Lycée Pluri	 Laboratoire Cytotoxicité Cité de la Santé Laboratoire Cytotoxicité  tous chercheurs Tous chercheurs  IMoPA Laboratoire IMoPA  Institut Jean Lamour
LES RENDEZ-VOUS DE L'EAF				
Astronomie - Planétarium expert	12	18	Collège Lycée Pluri	 Planétarium d'Épinal  Association Sirius  Immersive Adventure  APLF Association des Planétariums de Langue française
Yes We Code	6	9	Collège Lycée Pluri	 YES WE CODE! Fondation C Génial  Fondation C Génial

Quel bilan après dix années de fonctionnement ?

L'OFFRE 2023-2024	HEURES	EFFECTIFS	PUBLICS	PARTENAIRES SCIENTIFIQUES
LES RENDEZ-VOUS DE L'EAFC				
Immersion projet Sciences Avec et Pour la Société	24	23	Collège Lycée Pluri	 CRAN - Centre de Recherche en Automatique de Nancy  LERMaB - Laboratoire d'Études et de Recherche sur le Matériau Bois  LMOPS - Laboratoire Matériaux Optiques, Photonique et Systèmes  ATILF - Analyse et Traitement Informatique de la Langue Française  CRPG - Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques  Pôle SUJEG - Sciences Juridiques, Politiques Economiques et Gestion  IECL - Institut Élie Cartan de Lorraine  Archives Henri Poincaré
Collège Lamap France 2030	6	24	Collège Pluri	 Université de Lorraine - INSPÉ de Lorraine (Campus de Maxéville)  Institut national supérieur du professorat et de l'éducation Académie de Nancy-Metz
Fresque du climat	3	13	Collège Lycée Pluri	 Fresque du climat  Université de Lorraine
VIVRE LA SCIENCE POUR L'ENSEIGNER AU PREMIER DEGRÉ				
Sciences et mathématiques	3 à 9	394	Professeurs des écoles	 Institut de Recherche en Mathématiques

L'OFFRE 2023-2024	HEURES	EFFECTIFS	PUBLICS	PARTENAIRES SCIENTIFIQUES
Faire des sciences et de la technologie à l'international	12 à 24	138	Professeurs des écoles	FONDATION La main à la pâte UNIVERSITÉ DE LORRAINE Fondation La Main à la Pâte Université de Lorraine
Initier un Centre Ressources au sein de son territoire	3 à 6	42	Professeurs des écoles	
Faire des sciences dans sa circonscription, sa classe : un travail d'équipe	3 à 24	139	Professeurs des écoles	
Centres pilotes <i>La main à la pâte</i> en Lorraine : un parcours d'enseignement	18	181	Professeurs des écoles	
Formation de formateurs	6	166	Formateur 1D	
Partenaires scientifiques pour la classe	7	83	Professeurs des écoles	
Animations pédagogiques	3 à 6	114	Professeurs des écoles	
AUTOFORMATION				
Tuto L@map : apprendre à observer	3	2	Collège Lycée Pluri	FONDATION La main à la pâte Fondation La Main à la Pâte
Tuto L@map : évaluer la fiabilité d'une information	3	8	Collège Lycée Pluri	
Tuto L@map : argumenter et débattre	3	6	Collège Lycée Pluri	
Tuto L@map : découverte de l'application Fizzig (niveau 1 + niveau 2)	3	29	Collège Lycée Pluri	
Randonnée dans l'attention	3	32	Collège Lycée Pluri	
Tuto L@map : Pasteur	3	6	Collège Lycée SVT	

Ce tableau parle de lui-même. L’offre montre le lien très fort avec le monde de la recherche, mais surtout parvient à répondre aux préoccupations quotidiennes du citoyen en abordant les questions sociétales d’actualité. Elle propose aux enseignants et, *in fine*, aux élèves une ouverture sur le monde d’aujourd’hui et donne quelques réponses aux questions cruciales sur l’avenir de notre planète. Sans empiéter sur l’intérêt essentiel de chaque discipline, elle les rassemble pour donner une vision plus globale et plus réelle de la science. L’éducation est ainsi plongée au cœur de la société.

Des actions maintenant bien installées

Les Centres pilotes

	Centre pilote d'Épinal	Centre pilote de Metz-Montigny	Centre pilote de Maxéville
Nombre de classes accueillies en 2023-2024	18 classes + 34 classes à la 1/2 journée	36 classes	104 classes

Ce sont 192 professeurs accompagnés et plus de 4500 élèves en 2023-2024. Il n’y a pas de Centre pilote dans le département de la Meuse. Les animateurs scientifiques des activités proposées aux classes qui viennent dans les Centres pilotes sont des étudiants. Et comme nous l’avons déjà précisé il n’y a plus qu’une antenne de l’INSPÉ à Bar-Le-Duc. En revanche, il y a des Centres Ressources et de nombreuses actions de formation sont organisées.

Les Centres pilotes accompagnent des enseignants de l’école primaire pour mettre en œuvre des séquences pédagogiques en sciences et technologie. Des activités sont menées au Centre pilote par des animateurs-étudiants en présence de formateurs, tandis que d’autres activités sont menées en classe par l’enseignant, qui a bénéficié de formations en amont pour les préparer. Les Directions Académiques des Services de l’Éducation Nationale (DASEN) des trois départements 54, 57 et 88 choisissent les enseignants, avec le souci de satisfaire l’ensemble des villes partenaires de leur territoire. Sur le modèle de Lamap, les activités proposées sont fondées sur la démarche d’investigation en sciences. Les Centres pilotes proposent et produisent également des ressources pédagogiques en accès libre pour les professeurs. Les enseignants s’engagent dans un parcours de formation sur 2 ans en alternant participation au Centre pilote la première année et

« Partenaires scientifiques pour la classe » la seconde année. Entre 40 et 50 classes (2 000-2 500 élèves) viennent chaque année deux jours au Centre pilote avec leur enseignant pour suivre un parcours pédagogique de huit séances dont quatre sont réalisées dans la classe. Les activités sont encadrées par des étudiants formés par les enseignants de l'INSPÉ. Des documents sont rédigés à destination de l'enseignant et des élèves. D'année en année, la base de données s'enrichit. Ce sont souvent des étudiants dans les filières d'enseignement que l'on forme à ces tâches. Nous faisons d'une pierre deux coups car les étudiants enrichissent ainsi leurs connaissances scientifiques et sont en contact avec des élèves et leur professeur.

« ***Partenaires scientifiques pour la classe*** » (PSC)

Ce sont 98 enseignants accompagnés en 2023-2024, soit près de 2 500 élèves bénéficiaires et 196 étudiants et partenaires scientifiques engagés. Ce dispositif associe des professeurs des écoles et des scientifiques de l'Université de Lorraine, qui vont concevoir une séquence en sciences et technologie pour la conduire ensemble en classe. Ces partenariats sont menés dans une logique d'enrichissement mutuel et de partage de compétences. Professeurs et étudiants bénéficient de moments de formation et d'accompagnement.

Tous les ans, ce sont en moyenne 130 enseignants et 200 à 250 étudiants qui sont formés et plus de 3 000 élèves qui bénéficient d'un enseignement fondé sur la démarche d'investigation aux côtés des étudiants, dont un tiers est issu d'écoles d'ingénieurs. Les actions menées sont prises en compte et valorisées dans leur cursus universitaire. En Meurthe-et-Moselle, il s'agit des étudiants des écoles d'ingénieurs et de la Faculté des Sciences et Technologies (FST) de Vandœuvre-lès-Nancy. En Moselle, ce sont des étudiants de l'Unité de Formation et de Recherche en Sciences Fondamentales et Appliquées messine qui sont impliqués dans le dispositif, alors que dans les Vosges, ce sont les étudiants du campus d'Épinal de l'INSPÉ de Lorraine qui sont mobilisés. Dans les territoires meusiens, les ressources étudiantes manquent et de ce fait, le dispositif est difficile à déployer.

Le projet Collège La main à la pâte

Le réseau des collèges Lamap vise à rapprocher les enseignants et leurs élèves d'une science et d'une technologie vivantes, de manière à susciter l'intérêt des jeunes vers des études et des carrières scientifiques et/ou technologiques. Les enseignants impliqués s'appuient sur des

scientifiques issus du monde universitaire, associatif ou entrepreneurial pour faire vivre la science et la technologie dans leurs classes. Les élèves, investis dans les projets interdisciplinaires, développent ainsi leurs compétences dans les disciplines scientifiques, et également non scientifiques.

Ce projet implique en 2022-2023 dix collèges répartis sur les 4 départements lorrains dont deux en zone rurale et trois en réseau d'éducation prioritaire+. 32 professeurs, 55 classes, 1 332 élèves et 26 partenaires participent à des projets très divers tels que : l'apprenti-chirurgien et Sport, performance et santé, abeilles, aquaponie, réalité augmentée et virtuelle, à la conquête de l'espace, made in 3D, la ville du futur, planète Terre et implication citoyenne, cultiver dans la ville, permaculture, etc.

On peut donner l'exemple de cinq collèges qui se sont engagés dans un projet en aquaponie. L'aquaponie est un système de production alimentaire durable, qui unit la culture de plantes et l'élevage de poissons. Les cinq collèges ont bénéficié de la mise en place de structures aquaponiques grâce au programme européen « Interreg PERCIPONIE ». Un accompagnement fort du partenaire scientifique, l'IUT Nancy-Brabois, a permis aux élèves de découvrir cette technique de production alimentaire alternative et d'être sensibilisés à des méthodes durables d'obtention de ressources.

Des actions ciblées sur les réseaux d'éducation prioritaire (REP et REP+)

Nous dédions aux classes de ces réseaux les interventions en classe du polytechnicien qui nous est associé chaque année pendant 6 mois. Ce dernier peut ainsi intervenir comme partenaire scientifique auprès d'une trentaine d'enseignants pendant 5 à 8 séances. Nous devons ce partenariat à Françoise Deygout, polytechnicienne à la retraite en charge à la Fondation Lamap du partenariat avec l'École Polytechnique qui nous confie chaque année plusieurs élèves-ingénieurs que la Fondation répartit sur des Centres pilotes de toute la France.

Dans les écoles REP+, nous avons vraiment ressenti une culture solidement installée du travail en groupe et en autonomie de la part des élèves. Ce résultat n'a sans doute pu être obtenu qu'après un travail sur plusieurs années mené par les équipes pédagogiques très impliquées. Un enseignant qui reçoit l'année suivante les élèves de son collègue peut s'appuyer sur cette méthodologie bien ancrée. Nous avons produit un court film qui montre la qualité du travail effectué par les élèves, dont on ne peut douter qu'ils en tirent profit. Lors des visites, nous sommes

étonnés à chaque fois du sérieux et de l'intérêt – l'un ne va pas sans l'autre – qui caractérisent tous les enfants. Même si les cours sont animés, il n'y a jamais de chahut et les petits groupes, souvent en autonomie, travaillent avec beaucoup d'application. Les propositions (hypothèses, protocoles, etc.) sont certes parfois confuses, demandent un nécessaire travail de reformulation, mais sont toujours d'une richesse inouïe. Nous projetons ce film dans les formations (enseignants, accompagnants) pour lever certains aprioris. Évidemment, lorsque l'institution analyse l'impact des moyens supplémentaires accordés, il faut que le filtre intègre les nombreuses compétences acquises par les enfants, en termes de socialisation par exemple. Il ne faut pas se contenter de regarder les résultats au Brevet des collèges. Nous reviendrons sur la difficulté méthodologique pour analyser l'impact sur les élèves car il s'agit de compétences globales qui s'acquièrent sur un moyen, voire un long terme, et qui sont rarement prises en compte dans l'évaluation : le partage des connaissances, la curiosité, le questionnement, le respect et l'écoute de l'autre, le débat d'idées, la remise en question, l'expérimentation, l'impact sur l'environnement, etc.

La difficulté pour les enseignants : les compétences en jeu

Le modèle pédagogique nécessaire à la mise en œuvre de la démarche scientifique n'apparaît pas « naturel » pour de nombreux enseignants, encore très imprégnés du modèle « émetteur-récepteur » qu'ils ont subi eux-mêmes et que souvent ils reproduisent.

Un des objectifs des formations que nous proposons est d'ouvrir les enseignants à ces pédagogies que l'on dit « actives ». C'est un travail de longue haleine. On n'efface pas d'un revers de manche un modèle pédagogique profondément ancré depuis la plus tendre enfance. Il faut accompagner les enseignants. Nous avons pu observer dans les nombreuses visites effectuées dans les classes, que les difficultés auxquelles se heurte l'enseignant dans le cadre de la mise en œuvre d'une pédagogie active sont multiples.

- la gestion de la classe est bouleversée. L'activité expérimentale, le débat, voire la confrontation de points de vue différents se fait souvent avec un niveau sonore qui n'est pas toujours facile de maîtriser.
- à toutes les étapes de la démarche, les élèves sont encouragés à donner leur opinion. Les idées et suggestions partent souvent dans tous les sens, parfois sans aucun rapport avec le sujet. Il faut être en mesure d'animer le débat, de synthétiser tout ce qui se dit et recentrer le discours vers le sujet que l'on souhaite traiter.

- il faut définir une question pertinente sans pour autant rejeter négativement les autres. C'est une partie cruciale de la démarche car il s'agit de créer la motivation des élèves (L'enrôlement tel que l'a défini Bruner¹⁰). Le choix de la bonne question n'est pas toujours évident et sa formulation doit être faite avec le plus grand soin.

- les hypothèses émises pour répondre à la question doivent être prises en considération. Les élèves sont incités à en sélectionner quelques-unes. Il faut être en mesure d'évaluer en temps réel les différents protocoles qui sont proposés alors même que certains, il ne faut pas les écarter, invalideront certaines hypothèses émises par les élèves. Nous sommes vraiment au cœur du sujet, c'est le quotidien des chercheurs. On n'a pas toujours anticipé les protocoles qui émanent de la classe. Il faut juger s'ils sont réalisables. Les élèves utilisent pour écrire leurs hypothèses, les protocoles et les résultats un cahier d'expériences qu'il faut mettre en œuvre de telle sorte qu'il devienne un outil incontournable.

La place de l'écrit est importante et ne doit pas être négligée :

- le choix des protocoles étant arrêté, il faut préparer le matériel afin qu'il soit opérationnel, la séance peut être totalement ratée si cela a été mal pensé.

- le travail en groupe est toujours plus complexe à encadrer. Il faut suivre plusieurs projets en même temps, passer de l'un à l'autre, s'adapter instantanément à chaque équipe, répondre aux questions, invalider certains choix, réorienter si nécessaire, relancer la motivation.

- il faut faire des séances de restitution pendant lesquelles chaque groupe vient présenter son protocole et les résultats.

- il faut faire émerger une synthèse des résultats par le débat et la confrontation d'idées. Chacun doit écouter l'autre et accepter qu'il ne détient pas forcément la bonne solution.

- il faut confronter les résultats à la littérature et, s'il y a contradiction, chercher ce qui a conduit à l'erreur et revoir en détail le protocole. Les conclusions peuvent être erronées et différer suivant les groupes. C'est plus compliqué s'ils trouvent tous le même résultat erroné.

- enfin, il faut figer les résultats par écrit.

Il faut être conscient des multiples compétences que l'enseignant doit mettre en jeu. Elles peuvent s'acquérir assez vite. Ces séances sont inconfortables et cela peut être rédhibitoire pour certains, mais la grande majorité des enseignants que nous avons pu visiter prenaient plaisir à mener ces activités. Ceci dit, il vaut mieux une bonne séance frontale qu'une séance expérimentale ratée. J'en ai vu quelques-unes.

10. Jérôme Bruner a développé dans les années 1960 une théorie de l'apprentissage constructiviste.

Une évaluation externe très sérieuse et scientifiquement solide

Tout au long du projet (Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine 1 et 2, soit 7 ans, 2012-2019)

Les résultats ci-dessous concernent les années 2012-2017. Les années suivantes semblent les corroborer.

Comme dans tous les projets bénéficiant d'un financement, il est nécessaire d'effectuer une évaluation.

Nous devons rendre des comptes aux organismes financeurs, il est bon de le rappeler. Cela implique une attention toute particulière à cet aspect du projet.

D'autre part, il s'agit de tester des prototypes. Nous devons être en mesure d'améliorer les procédures en temps réel, et *in fine*, de valider le modèle ou les modèles qui en résultent.

L'évaluation externe a été menée tout le long du projet (près de 7 ans) par le cabinet Educonsult. Les évaluateurs Magda Kirsch & Yves Beernaert se sont impliqués totalement et ont fait preuve de grandes qualités professionnelles et, ce qui ne gâche rien, d'extraordinaires qualités humaines. Ils ont opéré avec une méthodologie à la fois :

- quantitative avec trois types de questionnaires : un qui permettait de tracer le profil de l'enseignant avant la ou les formations, un à la fin de chaque formation, qui donnait le degré de satisfaction par rapport aux attentes, et le dernier à la fin du cycle en fin d'année pour évaluer, entre autres, l'impact sur les pratiques.
- qualitative de type plutôt ethnographique qui a permis de réaliser une étude descriptive et analytique du point de vue des institutions, des formateurs (de l'Éducation nationale et du monde de la recherche) et des stagiaires. Les évaluateurs ont effectué de très nombreuses visites lors des formations, dans les laboratoires, lors des réunions régulières des membres du réseau, lors des comités de pilotage dans chacune des Maisons. Ils ont rencontré et interviewé tous les acteurs, recueillant ainsi un nombre important de données, leur permettant de comprendre la complexité du sujet, et donnant aux Maisons les conseils judicieux pour améliorer le prototype. Ils ont été une interface primordiale avec la Fondation et ont permis un fonctionnement du réseau efficient. Ils ont créé avec chacun d'entre nous une relation authentique, qui a permis la mise en œuvre d'une évaluation formative efficace.

Vous pouvez vous procurer les rapports d'évaluation, lesquels détaillent

les résultats avec beaucoup de rigueur sans omettre les points à améliorer.

En Lorraine, la majorité des 14 500 stagiaires (certains enseignants ayant fait plusieurs formations sont comptabilisés autant de fois) ont rempli le questionnaire de satisfaction sur place à l'issue de chaque formation. Ce document contenait des questions ouvertes qui ont permis des retours sans concession de la part des stagiaires. Renseigné sur papier, saisi par le formateur, le questionnaire passait aux mains de l'ingénieur de formation qui en faisait le bilan puis le faisait parvenir aux évaluateurs. Il était ensuite transmis aux formateurs qui pouvaient ainsi faire évoluer leurs interventions en fonction des remarques des stagiaires. Les résultats sont globalement excellents. Sur l'ensemble des participants sondés à l'issue des formations, 98 % ont répondu favorablement ou très favorablement aux items validant l'intérêt de l'immersion dans le monde de la recherche pour l'enseignant, la compétence et la qualité des intervenants et surtout leur capacité à s'adresser à eux. À plus de 80 % ils ont affirmé que les formations leur apportaient des éléments pour la classe. Les 18 % d'enseignants ayant trouvé de l'intérêt et peu ou pas d'éléments pour la classe peuvent être des enseignants qui maîtrisent déjà l'enseignement des sciences fondé sur l'investigation (heureusement, il y en a) et qui voulaient actualiser leurs connaissances sur la recherche contemporaine. Comme nous l'avons dit, le public des enseignants est reconnu comme très exigeant sur le contenu et l'intérêt des formations qu'ils suivent. Le sondage, ayant été effectué auprès de la presque totalité des participants, il donne une valeur scientifique aux résultats. Et pourtant, ceux-ci sont en contradiction avec certains résultats de l'étude de l'Agence Nationale de la Recherche (voir le paragraphe suivant).

En revanche, les questionnaires de positionnement lors de la première inscription et de bilan de fin d'année étaient à remplir en ligne sur le site de Lamap. Malgré les nombreuses incitations et relances, les enseignants dont les formations avaient été validées par le rectorat suivant les procédures normales, avaient du mal à comprendre l'intérêt du site Lamap et l'intérêt d'une nouvelle inscription avec une validation, qu'ils avaient déjà obtenue. Ils ont été nombreux à le boudier. Malgré cette déperdition, depuis le début du projet jusqu'en 2017, sur l'ensemble des Maisons et du Centre national, 5 820 participants ont rempli le formulaire de positionnement initial et 2 191 le bilan de fin d'année. 1 471 participants ont rempli les deux. Cela représente une faible partie de l'ensemble des stagiaires mais constitue néanmoins

un échantillon important. En étudiant de façon très détaillée les caractéristiques des participants, nous pouvons dire cependant, qu'en dehors d'une surreprésentation de la formation initiale scientifique chez les enseignants du primaire, les résultats sur l'âge, le sexe, le niveau d'étude, l'ancienneté, la pratique de l'enseignement des sciences fondé sur l'investigation, sont cohérents avec la population du monde enseignant. L'analyse nous paraît donc pertinente.

En comparant de façon très fine les réponses aux deux questionnaires (début et fin) qui comportaient en fait les mêmes questions, excepté les quatre dernières à la fin du questionnaire bilan, les résultats montrent qu'une partie non négligeable et donc significative des participants a modifié positivement ses réponses entre les deux questionnaires sur l'ensemble des items. (Voir le rapport final d'évaluation)

L'impact positif semble avéré.

Le projet ANR (Agence Nationale de la Recherche)

L'ANR est le principal opérateur de l'État pour la gestion des Investissements d'avenir et de France 2030 dans le champ de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Une équipe de recherche dépose un projet dans ce cadre dont l'objet est « d'évaluer la capacité des formations fondées sur la démarche d'investigation (ESFI) à faire évoluer les pratiques enseignantes et à bénéficier, in fine, aux élèves ». Son corpus d'étude est constitué des quatre Maisons du premier Plan d'Investissements d'Avenir (PIA). Notons que cette étude aurait pu être menée en dehors du contexte très spécifique des Maisons. Nous rappelons que l'innovation principale du projet est de rapprocher les enseignants de la science vivante et contemporaine, en proposant des actions de formation construites et animées conjointement avec les scientifiques des laboratoires et des entreprises. C'est la raison principale de leur implantation au cœur des universités. Ce sont d'ailleurs les mots-clés qui reviennent en premier lieu lorsqu'on demande aux acteurs de définir les objectifs qu'ils souhaitent atteindre. L'étude ANR n'est cependant pas centrée sur cette problématique.

Certes, la question posée dans le cadre de ce projet ANR est intéressante et mérite sans doute l'étude approfondie proposée. Il nous semblait cependant plus opportun, compte tenu du contexte très particulier des Maisons, financées dans le cadre des investissements d'avenir, de répondre à la question que nous (et sans doute aussi les financeurs) estimons centrale : **qu'apporte, dans une formation axée sur la mise en**

Quel bilan après dix années de fonctionnement ?

œuvre de la démarche d'investigation, une immersion des enseignants dans le monde de la recherche ?

La méthodologie et le protocole proposés dans le cadre du projet ANR ne permettent pas de répondre à cette question. C'est pourquoi nous prenons avec beaucoup de prudence les conclusions du rapport final, notamment lorsqu'il s'agit d'évaluer l'efficacité des Maisons. Celles émanant de notre partenaire Educonsult présent tout au long du projet nous paraissent plus éclairantes sur notre problématique. Nous espérons qu'il y aura une suite.

Le réseau des Maisons : la pérennité

Le partenariat

L'appel du premier Programme d'Investissements d'Avenir (PIA) aboutit à la sélection du projet de la Fondation Lamap en 2011 et à la création en 2012 du Centre national et de quatre Maisons : deux principales (Alsace et Midi Pyrénées), et deux « émergentes » (Auvergne et Lorraine) avec un tiers du financement des principales.

La Fondation est porteur du projet. Le Centre national, représentant la Fondation, coordonne le projet et s'assure que chacun des quatre partenaires remplit ses engagements.

Chaque entité aura sa propre organisation et se développera en tenant compte des contraintes liées au financement public. Il s'agit principalement de respecter les règles financières et comptables du projet et de satisfaire les objectifs et les réalisations promises lors du dépôt. L'État contractualise avec la Fondation et cette dernière avec chacune des Maisons partenaires, en l'occurrence l'Université qui accueille la Maison. Chaque université de son côté contractualisera avec ses propres partenaires en priorité bien sûr le rectorat.

Dans ce projet, les partenaires ne connaissent en principe que le contractant, c'est-à-dire la Fondation. En réalité, il leur sera possible de demander de l'aide directement à l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU) chargée par le ministère de gérer les Programmes d'Investissements d'Avenir (PIA). Pour ce premier appel, les règles financières sont parfois floues. Notre service financier aura souvent du mal à suivre les consignes qui vont s'affiner la première année du programme. Les documents à fournir ne sont pas toujours conformes à la gestion d'une université et cela demande à nos services un gros travail pour les adapter. Dans ces périodes de dématérialisation à outrance, il serait bon qu'au moins les différents ministères harmonisent leurs procédures.

Pendant la durée du projet le Centre national et les quatre Maisons sont donc partenaires du projet.

En 2014, le jury du second Programme d'Investissements d'Avenir (PIA) sélectionne de nouveau le projet de la Fondation qui aboutit à la création de cinq autres Maisons (Alpes-Maritimes, Aquitaine, Bretagne, Centre-Val de Loire, et Nord-Pas-de-Calais) avec le même financement que les Maisons émergentes qui elles, bénéficient d'une rallonge

budgétaire. Le partenariat du projet intègre les nouvelles Maisons dans le projet initial.

Les contrats ANRU ont une durée de 5 ans, avec un financement S correspond à 450 000 euros par an.

Dans le tableau suivant, nous faisons figurer les deux premiers appels ANRU-1 et ANRU-2. ANRU-2 débute la troisième année d'ANRU1. Les engagements contractuels sont donc :

Financement	ANRU-1	ANRU-1	ANRU-1	ANRU-1	ANRU-1		
			ANRU-2	ANRU-2	ANRU-2	ANRU-2	ANRU-2
Années	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
CN							
Alsace	S	S	S	S	S		
Midi-Pyrénées	S	S	S	S	S		
Lorraine	S/3	S/3	S/3 + S/9	S/3 + S/9	S/3 + S/9	S/9	S/9
Auvergne	S/3	S/3	S/3 + S/9	S/3 + S/9	S/3 + S/9	S/9	S/9
Aquitaine			S/3	S/3	S/3	S/3	S/3
Alpes Dauphiné			S/3	S/3	S/3	S/3	S/3
Bretagne			S/3	S/3	S/3	S/3	S/3
Centre-Val de Loire			S/3	S/3	S/3	S/3	S/3
Nord-Pas-de-Calais			S/3	S/3	S/3	S/3	S/3

Les deux Maisons principales perçoivent la somme S pendant 5 ans (ANRU-1).

Les deux Maisons émergentes perçoivent la somme S/3 pendant 5 ans (ANRU-1) puis un complément de S/9 (ANRU-2) pendant 5 ans. Elles sont donc liées par l' Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine pendant 7 ans. Les nouvelles Maisons ont un financement Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine 2 de S/3 pendant 5 ans.

En 2017, le Programme d'Investissements d'Avenir (PIA) 3 permet le financement du projet Collège.

Le réseau va s'élargir entre 2017 et 2022, avec la création de trois nouvelles Maisons (Champagne-Ardenne, Île-de-France et Guyane).

Le réseau

Des rencontres régulières

Dès les premières années, la nécessité de se structurer en réseau va s'imposer et venir enrichir considérablement les relations entre les partenaires du projet. L'objectif est rapidement affiché, il s'agit de poursuivre le projet au-delà du financement et d'anticiper la fin du partenariat. Le réseau commence à y penser très en amont et installe des procédures qui vont faciliter cet objectif.

Sa dimension reste informelle. Le réseau n'est pas contractuel. Il est mis au service du partenariat. Chaque année, le directeur d'une Maison est chargé de coordonner et d'animer le réseau. Il est désigné collégialement. Il s'appuie évidemment sur le Centre national qui reste maître d'œuvre du projet.

Les membres du réseau se réunissent au moins deux fois par an pendant 3 jours : un rassemblement à la fin du mois d'août, qui permet de présenter quelques actions de l'année, et un au mois d'avril plutôt de bilan des actions. Le Centre national profite de ces rencontres pour régler tous les problèmes liés au partenariat du projet.

Les premières rencontres ont lieu au Centre International d'Études Pédagogiques à la Manufacture royale de porcelaine transférée en 1756 à Sèvres. En 1881, l'École normale supérieure (ENS) de jeunes filles, créée pour former des professeurs femmes, « les Sévriennes », s'installe dans les bâtiments rénovés de l'ancienne Manufacture. Marie Curie y assure un cours de physique de 1900 à 1906. Ce lieu revêt un caractère magique. Je pense que tous les participants attendent avec impatience de s'y retrouver.

Au fil des années, les rencontres seront accueillies dans les Maisons volontaires, chacun rivalisant d'ingéniosité pour les rendre attractives.

Les membres des équipes (directeurs, ingénieurs de formation, assistants de direction) sont du voyage. Chaque Maison peut faire venir des partenaires du projet : chercheurs, formateurs et inspecteurs de l'Éducation nationale (IEN), inspecteurs académiques-inspecteurs pédagogiques régionaux (IA-IPR), etc. C'est le moment privilégié pour faire part de ses réussites et de ses difficultés. Les journées sont denses et surtout d'une richesse infinie.

Nos amis évaluateurs Yves et Magda, sont présents, et font part des premiers résultats. Ils font remonter les difficultés rencontrées sur le

terrain et préconisent des solutions pour améliorer les processus. C'est le moment également de régler les problèmes de fond liés à la gestion du projet.

Pour donner une idée de la richesse de ces rencontres je présente le programme de celle organisée à la rentrée de l'année 2013-2014 (deuxième année du projet).

Mercredi 28 août 2013

Cette journée est plus particulièrement destinée aux ingénieurs de formation. Il s'agit de présenter le concept d'EAD (Outils, tutorats synchrone et asynchrone, suivis, évaluations, etc.) et la mise en œuvre des formations dans ce cadre. Les directeurs sont présents.

Jeudi matin (9h-12h)

Durant cette matinée, il y a 3 ateliers distincts.

Les ingénieurs de formation discutent du site internet de Lamap. Il s'agit de faire les premiers retours et de proposer des améliorations. Cet atelier sera d'actualité à chaque rassemblement car le site va évoluer tout le long du projet.

Les directeurs font le bilan de l'année 2012-2013 et discutent du rapport de fin de phase qu'ils vont devoir rédiger (bilans moral et financier).

Les assistantes de direction abordent plus particulièrement les aspects financiers et comptables.

Le Centre national apporte toutes les informations dont il dispose , concernant les documents à remplir et à fournir à l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine. Il tente de répondre aux nombreuses questions que se posent les Maisons sur ce sujet. Il y a aura par la suite beaucoup d'échanges pour clarifier certaines exigences liées au contrat. Il existe en effet des zones floues de la part de l'organisme financeur.

Jeudi après-midi (13h30-17h45)

Les Maisons échangent autour de leurs pratiques dans la mise en œuvre des formations.

Les ingénieurs et les directeurs partagent leur expérience sur la construction du plan de formation, les liens avec le rectorat et les laboratoires de recherche, le recrutement des formateurs de l'Éducation nationale, le recrutement des stagiaires, etc.

Les assistantes de direction échangent sur la gestion administrative et financière : frais de déplacements, rémunération des formateurs,

organisation pratique (locaux, matériels, documents, etc.)

Tout le monde est ensuite réuni en session plénière. Le Centre national précise les supports qui sont proposés pour la communication autour des actions : site internet et catalogue de formation principalement, avec le calendrier à respecter. Le projet ANR d'évaluation externe est présenté. La session s'achève par un témoignage sur la vie d'un réseau.

Vendredi matin (9h-12h)

La journée commence par une intervention d'un académicien qui vient confirmer tout l'intérêt que porte la noble institution à ce projet. Il est important pour tous les partenaires de sentir cette présence.

Ensuite trois groupes sont formés. Il faut faire émerger un élément de fond ou de forme qui fonctionne bien et qui sera présenté en session plénière à l'ensemble des participants. Il est important que tous les membres des équipes des Maisons et du Centre pilote aient une vision globale du projet et comprennent les préoccupations de chacun.

Les évaluateurs externes donnent les premiers résultats plutôt encourageants. Ils sont globalisés sur l'ensemble des Maisons. Les résultats de celles qui ont obtenu plus de moyens de leur université compensent les résultats de celles qui fonctionnent avec moins de personnels. Le réseau réussira à conserver cette solidarité et parviendra à réaliser les objectifs globaux du projet promis lors du dépôt.

Vendredi Après-midi (13h30-16h30)

La première partie de la session plénière est consacrée aux échanges entre les nouvelles Maisons (ANRU-2) qui entrent dans le projet et les anciennes Maisons. Ces dernières font part de leur expérience, afin de permettre aux nouvelles Maisons d'éviter certaines erreurs et montrer, en revanche, ce qui marche bien. Chaque contexte est particulier et la méthodologie mise en œuvre à un endroit n'est pas forcément transférable à un autre. Ces échanges ne sont pas unilatéraux. Des idées nouvelles jaillissent des nouveaux arrivants et viennent enrichir le terreau déjà fertile du projet.

La notion de parcours de développement professionnel est abordée en lien avec le projet ANR dont la méthodologie exige qu'ils soient développés au sein des Maisons. Ce chantier n'a pas encore pu être mis en œuvre, tant les autres tâches étaient prenantes. Mais, indépendamment du projet ANR, c'est un objectif à court terme.

Les académiciens viennent clôturer le séminaire.

Il est important de préciser que tous les participants prolongent les

échanges, d'une grande richesse, pendant les repas et au cours des longues soirées.

Une grande partie de l'équipe du Centre national est présente : David Jasmin le directeur, Frédéric Pérez, Adeline André, pour les formations, Cécile Durand pour les questions administratives, Clémentine Jung pour la communication, Éléna Pasquinelli pour la recherche, Antoine Saillot, David Wilgenbus et Mathieu Hirtzigh pour l'enseignement à distance et les outils informatiques, Béatrice Salviat biologiste et Edith Saltiel physicienne présentes dès la création de Lamap et membres du conseil scientifique.

À chaque rencontre, nous avons la visite de plusieurs académiciens impliqués dans le projet : Pierre Léna, Yves Quéré, Daniel Rouan, Yves Brechet, etc.

Le site au service de la communication interne et externe

À chacun de ces rendez-vous, l'outil informatique occupe une place importante. En dehors des rencontres formelles, il doit permettre de faire vivre activement le réseau. Antoine Saillot, David Wilgenbus et Mathieu Hirtzigh vont faire évoluer le site des Maisons pour l'adapter le plus près possible aux contraintes liées à chaque Maison. Ils feront de leur mieux pour répondre le plus rapidement possible aux préoccupations malgré les délais imposés par l'entreprise sous-traitante. Le choix a été fait de confier le développement des outils à une société indépendante. Cela posera quelques problèmes, notamment d'adaptabilité, au fur et à mesure du déroulement. Dans les projets précédents que nous avons menés dans le cadre européen notamment, un des partenaires était chargé de cette activité (« workpackage » dans le jargon européen). Chaque université possède des services et surtout d'excellentes compétences pour mener à bien cette tâche. Il est essentiel de réagir en temps réel lorsqu'un problème se pose et un développement local permet davantage la réactivité nécessaire à ce type de projet.

Le site internet des Maisons est l'entrée unique pour le projet. Il comporte les informations générales sur le projet, les actualités, les espaces dédiés de chaque partenaire, des espaces de partage, les questionnaires en ligne. Bien conçu, ergonomique, esthétique, il remplira pleinement son rôle pour faire vivre le réseau.

On y trouve les informations générales pour chaque Maison : les plans de formation, des actualités, des liens vers les activités (ASTEP, Centre pilote), le projet « Collèges », des espaces de partages de documents, etc.

J'ouvre une parenthèse.

Le site internet sera peu visité par les enseignants. Nous déploierons une énergie considérable dans les trois premières années pour inciter à son utilisation. Mais les enseignants ne comprendront pas son intérêt. Il faut dire que nous avons élaboré des fiches descriptives pour les besoins des plateformes du rectorat qui comportait ainsi l'ensemble de notre offre, excepté les séminaires. Les enseignants avaient donc à la fois leur formation validée et tous les renseignements la présentant. Ils devaient donc s'inscrire sur le site Lamap uniquement pour satisfaire les questionnaires. Assez rapidement des espaces de partage seront créés afin de les inciter à venir sur le site. Mais là encore, ni les formateurs ni les enseignants ne réussiront vraiment à s'emparer de ces fonctionnalités.

Devant le peu de résultats, nous finirons par « baisser les bras ». Il est difficile de changer les *habitus* bien ancrés d'une corporation quelle qu'elle soit. Dans des projets précédents ayant pour sujet l'enseignement à distance, nous avons mis en évidence que la communication entre les apprenants et le formateur se fait exclusivement par messagerie sauf lorsque le dépôt ou le retrait de documents est imposé sur le site. Nous avons également montré que les professeurs consultaient principalement les sites « proches » de leurs préoccupations, en particulier celui de leur académie, boudant les sites officiels nationaux (« Eduscol » par exemple) trop généraux à leurs yeux. Ils adhèrent également à des sites disciplinaires créés et animés par des collègues (« Weblettre », par exemple). Avant le COVID, bien qu'utilisateurs avertis d'Internet, pour la préparation des cours en particulier, les enseignants peinaient, essentiellement dans le primaire, à en faire un outil administratif. Une grande majorité de professeurs des écoles utilisaient très peu leur messagerie professionnelle. Certains avaient même conservé leur mot de passe initial (numéro NUMEN) affecté à la création de leur compte ce qui prouve un usage restreint. En 2023, après une acculturation rapide exigée par les confinements, l'usage des bureaux numériques s'est généralisé mais il reste encore du travail pour les rendre efficaces.

Nous avons testé l'inscription avec des tablettes connectées au début d'une formation, mais il fallait accéder à sa messagerie pour la valider et cela avait été un désastre. Le réseau était souvent défaillant et les enseignants peinaient à accéder à leur compte pour aller plus loin. Nous avons vite abandonné cette solution. Nous avons alors proposé une inscription en masse avec accord des participants, mais le Centre national hésitait à le mettre en place souhaitant, de façon peut-être trop idéaliste, vouloir responsabiliser chacun. Même lorsqu'ils étaient inscrits,

les enseignants « responsabilisés » ne remplissaient pas les formulaires. Il faut avouer, à leur décharge, que nous ne répondons pas souvent à l'enquête de satisfaction qui suit un usage sur Internet. L'évaluation n'est pas vraiment dans la culture française. Le point de vue du Centre national était différent car il ne recevait dans ses formations que des formateurs qui sont davantage sensibilisés à la notion d'évaluation et qui se prêtaient eux-mêmes plus facilement à cet exercice. Nous avons envisagé plusieurs solutions « incitatives », mais, par exemple, il était impossible pour les Maisons, d'assujettir les remboursements de frais de déplacements au remplissage des formulaires d'évaluation, car les convocations émanaient des rectorats.

Je ferme la parenthèse.

Les MOOC (Massive Open Online Course) au service de la formation

C'est à cette époque, bien avant la COVID, que la notion d'enseignement à distance, devient une partie importante de la formation continue des enseignants de l'école primaire. Devant la réduction des brigades de remplacement, la formation continue des enseignants est assurée essentiellement pendant les 18 heures d'animations pédagogiques. Devant la pénurie des formateurs, l'Éducation nationale décide que 9 heures de ces 18 heures seront effectuées sous forme d'enseignement à distance. Bien évidemment, ce type d'enseignement ne s'improvise pas et demande une formation, que ce soit des formateurs ou des participants.

En fin de compte, tout le monde est livré à lui-même dans cette nouvelle aventure. Les inspecteurs de l'Éducation nationale (IEN) essaient d'organiser ces animations du mieux qu'ils peuvent. Certains nous confieront ces 9 heures, nous permettant de construire des parcours plus conséquents sur une thématique qu'ils auront choisie. On voit à cette époque se développer des MOOC. Il existe aujourd'hui de nombreuses études¹¹ qui font le bilan contrasté de ces outils pédagogiques. Il apparaît cependant que la notion de « Massive » intrinsèque au concept pose un problème de suivi et donc de motivation et, *in fine*, d'efficacité. Les inscriptions sont nombreuses et les apprenants qui vont au bout portion congrue.

Le Centre national ayant compris l'enjeu se lance dans la création de plusieurs MOOC. La mise en œuvre de ces enseignements innovants se fera avec un tutorat de proximité et des rendez-vous synchrones. Le

11. Vous pouvez télécharger et lire la thèse de Matthieu Cisel : Utilisations des MOOC : éléments de typologie (<https://theses.hal.science/tel-01444125>).

nombre de participants est limité. Ces deux critères permettent d'assurer la réussite des apprenants et de réduire considérablement les abandons. Les formateurs roués depuis longtemps à la conception de documents pédagogiques vont proposer des parcours très aboutis alternant le synchrone et l'asynchrone. Les Maisons vont se les approprier en augmentant, en fonction des moyens dont ils disposent, les rencontres en présentiel. Évidemment, l'efficacité se trouve ainsi multipliée.

Le partage

Assez rapidement, chacun a pris son rythme de croisière et atteint ses limites en termes de développement. L'innovation reste une préoccupation constante et les propositions de formation vont rivaliser d'originalité. Quelques exemples : l'Alsace et son planétarium, les Alpes Dauphiné et l'écologie alpine, l'Aquitaine et la géothermie, l'Auvergne et ses volcans, la Bretagne et ses ressources maritimes, le Centre-Val de Loire et son prélude pour la diversité de la forêt, la Champagne-Ardenne à la découverte des microbes, la Guyane et la recherche spatiale, l'Île-de-France et la biodiversité urbaine, la Lorraine et le nanomonde, Midi-Pyrénées et son observatoire du Pic du Midi, le Nord-Pas-de-Calais et le changement climatique.

Année après année, la mutualisation va s'intensifier.

Les Maisons vont proposer des documents de synthèse sur chacune des activités : les Centres pilotes, l'ASTEP, les procédures d'inscription, les évaluations, la construction des formations, etc.

Lors des rassemblements, chacun présente quelques-unes des formations, explique comment il les construit en coopération avec les laboratoires et en associant d'autres partenaires. Les liens étroits se créent entre les acteurs des Maisons. Les appels téléphoniques sont courants lorsque, devant une difficulté, on souhaite les conseils d'une autre Maison ayant été confrontée au même problème.

Assez rapidement les idées de formations traversent les frontières régionales. Cette émulation générale touche évidemment tous les membres de l'équipe qui sentent qu'ils font partie et surtout œuvrent au sein d'un grand mouvement. En Lorraine, il y a une grande stabilité dans l'effectif. Les membres s'y sentent bien et disent tous la chance qu'ils ont de participer à ce projet.

Le Centre national joue évidemment un rôle primordial dans l'animation du réseau. Le soutien permanent des académiciens confortent l'idée d'une formidable aventure commune. Le parrain de chaque Maison, issu du Centre national, prend sa tâche avec cœur. Il fait pratiquement partie

de l'équipe locale. Ses nombreuses visites lui permettent de s'imprégner du contexte local et de mieux comprendre certaines demandes. Frédéric Perez jouera merveilleusement ce rôle avec notre Maison. Nous le remercions évidemment très chaleureusement.

Ce partage et cette émulation réciproque a été et reste un moteur essentiel.

La reconnaissance institutionnelle et surtout celle des enseignants nous oblige à davantage de rigueur et d'exigence dans la qualité des formations proposées. Malgré parfois une charge de travail importante, la motivation reste et nous l'espérons restera intacte.

Le rôle important de l'accueil lors des formations : créer un contexte favorable

Enseignants, formateurs et espérons-le pédagogues, nous percevons combien il est important de déclencher l'intérêt et l'adhésion pour envisager le partage des connaissances.

Jérôme Bruner revisitant Lev Vygotski a précisé six fonctions dans ce qu'il appelle « l'étayage pédagogique » : l'enrôlement, la réduction des degrés de liberté, le maintien de l'orientation, la signalisation des caractéristiques déterminantes, le contrôle de la frustration, la démonstration ou présentation de modèles. Nous pouvons évidemment faire un parallèle avec la démarche scientifique qui s'appuie grandement sur ces principes. Son étude concerne l'apprentissage chez l'enfant mais nous pouvons sans problème généraliser les réflexions de Bruner à l'ensemble des adultes, notamment aux formations que nous proposons pour lesquelles nous apportons une importance particulière à la médiation.

L'accueil lors des formations est capitale, car il crée une première impression qui peut influencer la motivation et la participation des participants tout au long de la formation. Les enseignants savent combien le premier contact avec une classe peut influencer singulièrement le reste de l'année. Un accueil chaleureux et attentionné permet de :

- créer un climat de confiance entre les formateurs et les participants
- motiver les participants : ils seront plus enclins à être actifs, à partager leurs expériences et à apprendre de manière proactive,
- faciliter l'intégration en favorisant les échanges entre les participants, ils se sentiront plus à l'aise pour interagir les uns avec les autres, ce qui peut améliorer la coopération et la collaboration tout au long de la formation,
- clarifier les attentes et les objectifs en s'assurant que tous sont sur la

même longueur d'onde et que chacun comprend ce qui est attendu de lui.

En étant à l'écoute des besoins des participants, en leur offrant des ressources et un soutien adéquat, on peut favoriser leur engagement et leur concentration tout au long de la formation.

Les retours que nous avons eus sont tous dithyrambiques sur la qualité de cet accueil.

Nous tenons à noter l'importance primordiale de ce que l'on pourrait considérer à tort comme des « à-côtés ». C'est la partie immergée de l'iceberg.

Nous remercions :

- Gabrielle Lutter, qui a assuré longtemps l'interface administrative avec les stagiaires et les formateurs. Elle a effectué son travail avec beaucoup de professionnalisme tout en gardant une bonne humeur constante. Elle était très appréciée des stagiaires.
- Annie Gerdolle et Olivier Clément pour toute la préparation logistique, en particulier concernant le matériel scientifique et le café d'accueil
- Michel Berezovski et le service informatique pour la maintenance et la mise en œuvre de tous les outils. Leur disponibilité est totale. Les matériels sont préparés, installés et vérifiés avec le plus grand soin, toujours sans la moindre mauvaise humeur malgré l'urgence que l'on leur impose parfois.
- le service de restauration sous la houlette de Régis Del Rey, avec bien sûr Fabrice Belloumi et Claude Naudin. Ils ont pris avec beaucoup de cœur leur tâche apportant les repas élaborés sur les lieux de formations, dressant les tables et transmettant aux convives le plaisir qu'ils prenaient à le faire. Responsable de l'évaluation, je notais avec grand plaisir le retour unanime très élogieux sur la qualité du service et des repas.
- Florence Maudouigt (responsable du financier), Isabelle Collinet (responsable RH) et leurs services pour leur grande compétence et surtout leur grande indulgence permettant de pardonner les contraintes importantes que nous leur imposons.
- Nathalie Absalon, Anne-Sophie Berné, et Maud Guély qui ont assuré et assuré avec brio et surtout beaucoup de talent la communication et l'organisation des nombreuses manifestations. Leur disponibilité et leur réactivité sont exceptionnelles.
- Christian Fauter et le service technique et logistique qui a effectué au début du projet de nombreux travaux pour rendre les lieux agréables et opérants.
- les directeurs de laboratoires qui ont vraiment pris à cœur leur mission

et se sont donné les moyens de produire un contenu de très haut niveau. Même si les « à-côtés » sont nécessaires, ils ne sont pas suffisants. Nous avons l'immense chance d'avoir à « domicile » des formateurs scientifiques ou institutionnels très compétents capables de porter un discours clair et adapté aux niveaux scientifiques très hétérogènes des enseignants. Ils sont évidemment responsables du succès de la Maison pour la science en Lorraine.

Conclusion

Tout d'abord, nous devons remercier la Fondation Lamap et l'équipe du Centre national de nous avoir associés à cette magnifique aventure.

Les académiciens, Georges Charpak, Pierre Léna et Yves Quéré, bien sûr, fondateurs de l'opération Lamap mais sans oublier Daniel Rouan, Yves Brechet, Didier Roux, n'ont eu de cesse de rapprocher le monde enseignant du monde de la recherche. Divers projets ont vu le jour dès le début de l'opération à la fin des années 90 et se perpétuent aujourd'hui : les universités « Graines de sciences » qui permettent de réunir des scientifiques avec des enseignants de l'école primaire et des maîtres-ressources essentiellement ; l'accompagnement scientifique dans les classes ; la mise à disposition de leur expertise pour répondre aux questions des enseignants sur le site de Lamap ; l'édition d'un grand nombre d'ouvrages scientifiques de vulgarisation aux éditions « le Pommier ».

L'objectif de tous ces dispositifs est, *in fine*, de former les enseignants à la démarche d'investigation afin qu'ils développent en classe des séances la mettant en œuvre. L'appel à projet dans le cadre des Programmes d'Investissements d'Avenir (PIA) a donné la possibilité d'amplifier ces actions et de les étendre sur une grande partie du territoire. Les Maisons prototypes ont transformé l'essai.

Le pari n'était pas gagné d'avance. Le réseau des Maisons s'est rapidement structuré autour du Centre national. Les nombreuses visites et rencontres entre toutes les équipes du réseau ont été le moteur de cette formidable entreprise. Lorsque les relations de travail deviennent des relations d'amitiés, c'est sans doute le plus bel indicateur de la réussite.

Contrairement aux idées reçues sur l'immuabilité du mammoth, les acteurs de terrain de l'Éducation Nationale ont très vite adhéré au projet. Nous remercions évidemment les inspecteurs académiques-inspecteurs pédagogiques régionaux (IA-IPR), les inspecteurs de l'Éducation nationale (IEN) et les conseillers pédagogiques ainsi que tous les enseignants.

Bien sûr, nous associons tous les camarades avec lesquels nous avons travaillé et qui participent à la réussite de ce projet :

- L'Académie des sciences

- Tous les membres du réseau : le Centre national et les équipes de toutes les Maisons pour la science
- Tous nos partenaires de l'Éducation nationale
- Tous nos partenaires des laboratoires de recherche
- Tous nos partenaires institutionnels
- Tous nos partenaires industriels
- Tous nos partenaires associatifs

Le plus bel indicateur de cette réussite est le tableau des formations proposées en 2023-2024.

Nous espérons que la formation continue des enseignants sera rapidement une priorité de nos gouvernants tant les besoins sont criants. L'Éducation et la Recherche doivent être considérées comme les investissements les plus importants pour traverser les crises, qu'elles soient économiques ou climatiques. Nous avons les structures et les savoir-faire pour développer nos actions, avec l'intime conviction que nous sommes dans la bonne voie.

MERCI À NOS PARTENAIRES ET SOUTIENS, NOTAMMENT :



FONDATION
La main à la pâte



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



Institut national
supérieur du professorat
et de l'éducation
Académie de Nancy-Metz



ACADÉMIE
DES SCIENCES
INSTITUT DE FRANCE

ACADÉMIE
DES TECHNOLOGIES

Science
avec et pour
la société



La Région
Grand Est

métropole
Grand Nancy



ville de
Nancy, Maxéville

Bassin de
Pompey
COOPÉRATIVE DE DÉVELOPPEMENT

essey



Vandœuvre!

COMMUNAUTÉ
D'AGGLOMÉRATION
ÉPINAL

Moselle
L'Europe département



CANOPÉ
LE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION
ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR



Fondation
envgie



Et merci à l'ensemble des personnels, intervenants, étudiantes et étudiants, laboratoires de recherche, chercheuses et chercheurs, écoles et collèges, équipes pédagogiques, élèves, professionnels du monde socio-économique et culturel pour leur confiance !

Directeurs de la publication :

Nathalie Sevilla, directrice de l'INSPÉ de Lorraine

Jean-Paul Rossignon, directeur de la Maison pour la science en Lorraine

Auteur :

Philippe Leclère

Contributeurs :

Pierre Léna (Président d'honneur de la Fondation *La main à la pâte*), Christian Poirson, l'équipe Maison pour la science en Lorraine, service communication & culture INSPÉ de Lorraine

Mise en page : Louise Paul - Service communication & culture, INSPÉ de Lorraine - mai 2025 (Impression : Université de Lorraine)

Charte graphique éco-responsable : INSPÉ de Lorraine, pour en savoir plus : <https://u2l.fr/charte-inspe>

Maison pour la science en Lorraine, INSPÉ de Lorraine - Université de Lorraine

5 rue Paul Richard - 54320 MAXÉVILLE

Tél. : 03 72 74 22 87

<https://lorraine.maisons-pour-la-science.org>

Courriel : lorraine@maisons-pour-la-science.org