Noëlle Lacourt, Claudine Martin, Clotilde Marin Micewicz

École et Entreprise, partenaires éducatifs pour un projet scientifique !

Entreprendre et apprendre ensemble aujourd'hui : comment faire ?

ECOLE des Sciences
CENTRE PILOTE
La main à la pâte

FONDATION La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE

Pour le soutien apporté aux enseignants et aux élèves engagés dans les projets de partenariat « école/entreprise », l'équipe du centre pilote *La main à la pâte* de Châteauneuf-les-Bains adresse ses sincères remerciements aux dirigeants et aux membres du personnel des entreprises Michelin, Aubert et Duval et Echalier, ainsi qu'aux représentants de leurs fondations. Ils ont nourri la curiosité des participants et ouvert le champ de leur créativité, stimulé leur goût des sciences et de la technologie et les ont aidé à exercer leur esprit critique, autant de compétences fondamentales dont les jeunes bénéficieront dans leur future vie professionnelle et citoyenne

École et Entreprise, partenaires éducatifs pour un projet scientifique !
Entreprendre et apprendre ensemble aujourd'hui : comment faire ?

Auteurs : *Noëlle Lacourt, Claudine Martin, Clotilde Marin Micewicz*

Graphisme et conception : *Mareva Sacoun, Brice Goineau*

Remerciement : *Nous remercions Béatrice Salviat pour sa relecture attentive et précieuse*

Préambule

L'ENJEU DES RELATIONS ENTRE LE MONDE SCIENTIFIQUE, LE MONDE DES ENTREPRISES ET LE MONDE DE L'ÉCOLE

Énergie, eau, biodiversité, climat, pollution, transport sont quelques-uns des thèmes qui, dans le cadre des programmes scolaires, conduisent enseignants et élèves à poser des questions sur le monde qui nous entoure. Ils incitent à décloisonner le monde de l'école et le monde de l'entreprise pour mieux ouvrir sur des métiers, découvrir des pratiques professionnelles mobilisant des acquis de sciences à proximité des lieux de vie. Mais comment mettre en place des projets associant ces deux communautés qui trop souvent s'ignorent bien qu'elles travaillent sur le même territoire ? Comment identifier des objectifs et enjeux communs ? Quels bénéfices réciproques imaginer ?
Le travail accompli dans le centre pilote de Châteauneuf-les-Bains apporte un éclairage très concret sur la manière de concevoir des actions en partenariat avec des entreprises implantées en Auvergne. Sa transposition dans d'autres contextes et d'autres régions promet de belles aventures dans le futur à qui souhaitera s'emparer des prototypes déjà mis en œuvre et s'approprier la réflexion qui leur est associée.

Présentation du livret

Ce livret se fonde sur l'expérience acquise par les acteurs du centre pilote de Châteauneuf-les-Bains (dénommé localement *l'École des sciences)* depuis la création du premier partenariat École/Entreprise avec Michelin à Clermont-Ferrand, en 2006.

Les objectifs du livret sont les suivants :

- diffuser l'expérience acquise en terme de projets et modalités de travail, en pointant les difficultés éventuelles et les bénéfices d'une telle action ;
- aider les équipes éducatives qui le souhaitent à engager des projets partenariaux qui renforcent la pratique d'un enseignement des sciences fondé sur l'investigation, au cœur d'une science contemporaine ; donner des exemples concrets de projets en les illustrant de témoignages ;
- promouvoir de manière générale un enseignement des sciences motivant, actif, fécond et valorisant, dans lequel le plaisir de faire et d'apprendre, le développement de la coopération et le rôle du langage sont essentiels.

Ce livret s'adresse tout particulièrement aux professeurs, aux formateurs et responsables institutionnels engagés dans l'enseignement ou la formation et aux acteurs de l'entreprise qui souhaitent s'investir dans des actions éducatives en sciences et technologie.

Dix chapitres passent en revue les questions que se sont posées les acteurs du centre pilote de Châteauneuf-les-Bains (présenté en annexe) : Quoi faire et pourquoi ? Quelle entreprise choisir ? De quelle manière commencer et suivre un projet partenarial ? Quels sont les points-clé pour la réussite d'un tel projet ? Des annexes, notamment historiques, complètent le document.

Dans l'espoir que ce livret permettra de partager l'expérience acquise tant en France qu'à l'étranger, la Fondation *La main à la pâte* reste à la disposition de celles et ceux qui souhaitent élaborer un projet analogue de partenariat au service des sciences à l'école.

http ://www.fondation-lamap.org/

Sommaire

Chapitre 1
Pourquoi travailler en partenariat ? Et pourquoi travailler avec une entreprise ? 3

Chapitre 2
Quelle entreprise choisir ? 4
1- Grande entreprise à envergure nationale ou petite entreprise locale 4
2- La prise en compte de l'image de l'entreprise dans le bassin local d'emploi 5
3- De la nécessité de s'appuyer sur un ensemble de partenaires scientifiques reconnus par l'entreprise 5

Chapitre 3
Quels autres partenaires associer ? 6
1- Un acteur naturel : l'éducation Nationale 6
2- Des scientifiques associés : accompagnement ou parrainage 6
3- Les collectivités territoriales 7
4- Les organismes en lien avec le sujet d'étude 8

Chapitre 4
Comment engager le partenariat ? 9
1- La prise de contact et les premiers rendez-vous : de l'identification d'enjeux communs à une éthique de collaboration 9
2- Définition d'un sujet d'étude et élaboration du projet commun 9
3- Les rôles, missions et engagements de chaque partenaire 10
4- La contractualisation / Le conventionnement du projet 13

Chapitre 5
Quel projet, quelles activités proposer aux classes ? 14
1- Quels sont les objectifs visés pour les élèves ? 14
2- Quelles sont les ressources mises à disposition des enseignants ? 14
3- Quelles sont les activités des élèves ? Quelles compétences vont s'exercer ? 14
4- Place de l'interdisciplinarité 16
5- Quelles sont les grandes lignes d'un projet ? Exemple de modalités possibles 16
6- Quelle communication envisager pour le projet ? 17

Chapitre 6
Comment accompagner les classes ? 18
1- La formation des enseignants engagés dans le projet. 18
2- L'accompagnement du projet par le groupe de pilotage 19
3- La préparation d'un document cadre pour les enseignants 19
4- La constitution de ressources matérielles pour le projet 19
5- L'accompagnement et le suivi des classes sur les plans scientifique et pédagogique 20

Chapitre 7
Comment gérer et coordonner le projet ? 22
1- Mettre en place une structure de pilotage 22
2- Etablir un échéancier des phases du projet 22
3- Prévoir un ou plusieurs bilan(s) intermédiaire(s) 22
4- Fixer un événement de valorisation du partenariat en fin de projet 23

Chapitre 8
Inscrire le partenariat dans la durée ? 24
1- Un investissement à rentabiliser 24
2- Un renouvellement possible des modalités et/ou des thématiques scientifiques 24
3- L'importance du bilan annuel pour dessiner les perspectives du projet partenarial 25

Chapitre 9
Quel bilan qualitatif ? Regard des acteurs sur le projet École/Entreprise 25
1- Le point de vue des enseignants 25
2- Le point de vue des élèves 26
3- Le point de vue des partenaires 27
4- Le point de vue du coordonnateur de projet 27

Chapitre 10
En bref : dix points-clés pour la réussite d'un projet en partenariat avec une entreprise 28

Annexes 30
1- Contexte - un réseau d'innovations pédagogiques : le réseau des centres pilotes 30
2- L'ASTEP (Accompagnement en science et technologie à l'école primaire) 32
3- Le réseau des Maisons pour la science (MPLS) : un autre réseau d'expérimentation de La main à la pâte 32
4- Ce que désigne un Enseignement des sciences fondé sur l'investigation (ESFI) 33
5- La relation École/entreprise : quelques éléments historiques 33

Liste des sigles utilisés dans le livret 37

Chapitre 1
Pourquoi travailler en partenariat? Et pourquoi travailler avec une entreprise?

Le choix d'ouvrir l'école à des partenaires n'est pas nouveau. L'Education nationale a depuis longtemps favorisé les partenariats dans le domaine du sport (avec des associations sportives par exemple), dans le domaine de l'éducation artistique et culturelle (classe à PAC), etc.
Le partenaire apporte en effet des compétences sur des domaines que l'enseignant ne connait généralement pas.

Mais pourquoi un partenariat avec une Entreprise ? Ce choix relève avant tout de la volonté de l'ouverture de l'École au monde et à ses évolutions. C'est aussi une formidable occasion de nourrir le dialogue entre école et familles dans la « Cité » sur les questions contemporaines de Science et Société.
Par exemple, les thématiques du projet conduit en partenariat avec Aubert et Duval s'inscrivent dans le cadre de l'Éducation au Développement Durable (EDD) : qualité de l'air, qualité de l'eau, gestion des sols.

Plus concrètement, le partenariat avec l'Entreprise offre aux acteurs de l'éducation une expertise humaine appréciable sur bon nombre de sujets d'étude en science et technologie tout en mettant à disposition des moyens techniques, matériels et financiers dont l'école ne bénéficie pas en temps normal.

PDF Eurekart guide maitre

Photo des 3 couvertures de livrets scientifiques et pédagogiques A&D

Ce partenariat ne peut s'engager et perdurer que si des bénéfices réciproques pour l'École et l'Entreprise sont clairement identifiés. Une complémentarité constructive, des finalités partagées donnent plus d'efficacité au projet commun.
Pour les enseignants, c'est l'occasion d'aborder ou d'approfondir une problématique scientifique dans un contexte économique et social précis, de travailler un projet à plusieurs dans une dynamique innovante, motivante et de bénéficier de quelques moyens supplémentaires au profit des élèves ; ainsi, les professeurs améliorent qualitativement leurs pratiques d'enseignement (pertinence, variété et richesse des notions étudiées, consolidation notionnelle personnelle,...) tout en diversifiant leur horizon professionnel.
Les élèves rencontrent des professionnels du monde de l'entreprise dans un cadre qui dépasse les frontières de l'école. Ils échangent avec des spécialistes, découvrent des métiers et des savoir-faire, acquièrent des connaissances. Le travail à réaliser n'est plus seulement perçu comme une discipline scolaire mais comme une activité qui fait sens et les engage socialement en tant qu'individu.
Pour les dirigeants d'entreprises, le partenariat avec l'école est souvent l'occasion de mieux faire connaître les activités de leur entreprise et d'améliorer son image sur le territoire (donner une vision plus humaniste, plus environnementale). Très souvent, les acteurs de l'entreprise cherchent également à développer auprès des jeunes le goût des sciences et des techniques dans une visée citoyenne ; investir sur un projet éducatif est alors un bon moyen de répondre à cet objectif, qui trouve tout son sens dans le cadre du RSE (Responsabilité Sociétale de l'Entreprise).

Catherine Durant, inspectrice de l'Éducation Nationale chargée des sciences sur le département parle de la place des filles dans ce type de projet.

L'intérêt d'un partenariat École/Entreprise n'est néanmoins pas une évidence pour tous, notamment les enseignants. Certains sont réticents, voire méfiants[1] ; ils craignent par exemple que l'entreprise n'utilise le projet partenarial à dessein de propagande ou à des fins mercantiles.
Il est donc nécessaire de lever toute ambiguïté et d'établir des liens de confiance entre tous les acteurs. Pour cela, le rôle de chacun doit être clairement explicité dans chaque projet partenarial. (Voir chapitre 4).

Le directeur d'Aubert et Duval explique ce que l'entreprise peut apporter dans ce type de partenariat.

1 On sait néanmoins que 8 élèves sur 10 travailleront dans le secteur privé (il y a 20% de fonctionnaires dans les emplois salariés et non-salariés en France).

Chapitre 2
Quelle entreprise choisir?

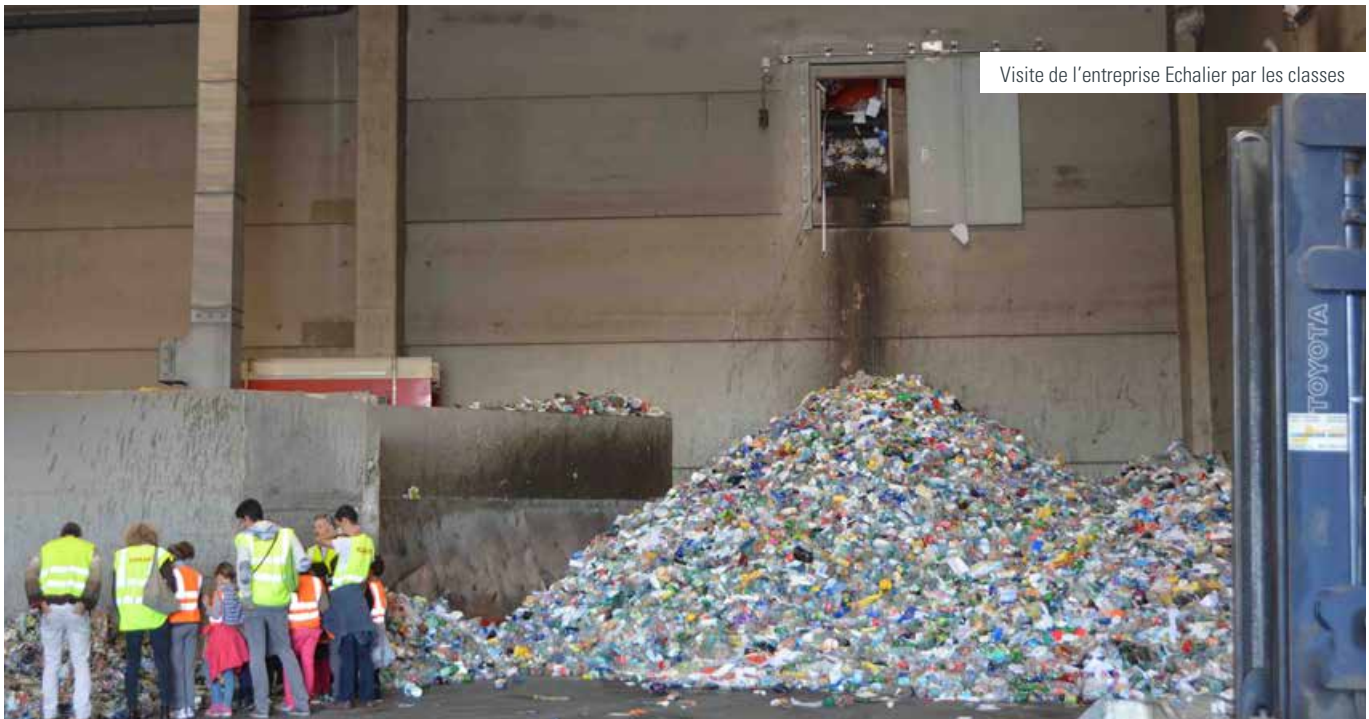
Il est certain qu'adresser des courriers postaux ou des courriels à une ou plusieurs entreprises en demandant un rendez-vous ne suffit pas. Ces messages resteront très probablement sans réponse.
Il est donc conseillé de réfléchir soigneusement en amont au choix de l'entreprise et à la manière de l'approcher.

1- GRANDE ENTREPRISE À ENVERGURE NATIONALE OU PETITE ENTREPRISE LOCALE

Ces deux types d'entreprise présentent chacun des avantages et des inconvénients pour le partenariat. Une grande entreprise dispose de moyens financiers plus importants, d'un service de communication et de budgets dédiés qu'elle pourra consacrer à la communication et à l'éducation ; la plupart du temps, il existe une fondation associée qui peut financer des projets (si ceux-ci s'inscrivent dans les objectifs de la fondation, bien entendu).
Voici par exemple les objectifs annoncés de deux fondations :
Jean Duval *: « Redonne sa place à l'homme dans le monde du travail en soutenant notamment des projets permettant l'insertion ou la réinsertion de personnes en situation ou en voie d'exclusion d'une part, et d'autre part soutient des actions en faveur des jeunes. »*
Michelin : *« L'homme en mouvement : un pas de plus pour améliorer la santé, l'éducation ou pour promouvoir la culture. »*
https ://fondation.michelin.com/fr/proposer-votre-projet/proposition/

Une grande entreprise peut aussi apporter un mécénat de compétences en mettant des membres de son personnel à disposition, notamment des chercheurs, des ingénieurs ou des techniciens, pour communiquer sur la science et la technologie d'aujourd'hui ; en effet, il existe souvent des laboratoires de recherche internes à l'entreprise. Plus de 3500 chercheurs travaillent, par exemple, sur le site de Ladoux à Clermont-Ferrand (6 600 dans le monde : USA, Japon, Inde, Chine ...)..
Une grande entreprise dispose de domaines d'activités plus diversifiés ; de ce point de vue, il sera plus facile de choisir une thématique qui s'ajustera au projet de l'école. Par contre, il est plus difficile de contacter le « bon » interlocuteur. Il convient de bien identifier la personne avec laquelle nouer le dialogue. Le réseau avec lequel on a l'habitude de travailler par ailleurs (personnes ressources du comité scientifique, personnel de l'Éducation nationale ou d'un CCSTI, Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle,…) aidera à suggérer un contact ciblé. On peut aussi se tourner vers les IUT ou les lycées professionnels qui ont l'habitude de placer les élèves en stage et de fait, connaissent bien les entreprises locales susceptibles de s'investir.

Une plus petite entreprise offre une proximité territoriale qui facilite la prise de contact avec le dirigeant ou un responsable, par exemple par l'intermédiaire d'un parent d'élève qui peut être un bon relais. Celle-ci a un intérêt évident à faire connaître ses activités et à communiquer sur ses missions, pratiques et métiers. Mais les moyens humains et financiers sont plus limités.
Pour exemple, l'entreprise Echalier, qui traite plus de 7000 tonnes de déchets par mois, bénéficie d'un partenariat avec l'école ; celui-ci lui permet d'informer directement les élèves et par conséquent leurs familles sur les bons gestes à adopter en matière de tri sélectif.



Visite de l'entreprise Echalier par les classes

Visite de l'entreprise A&D par les enseignants

2- LA PRISE EN COMPTE DE L'IMAGE DE L'ENTREPRISE DANS LE BASSIN LOCAL D'EMPLOI

L'étude du contexte local est un préalable qu'il est judicieux de prendre en compte pour choisir son entreprise.

- L'entreprise multinationale Michelin, spécialisée dans la production de pneumatiques pour véhicules, est historiquement de structure familiale. Elle compte 110000 salariés dans le monde, de 120 nationalités différentes et 12000 sur le site de Clermont-Ferrand. Elle entretient d'étroites relations avec le monde éducatif depuis longtemps. En effet des écoles Michelin accueillant des élèves de primaire ont fonctionné à Clermont jusqu'à la fin des années 1960. Aujourd'hui encore, l'école d'enseignement technique Michelin propose des formations niveau Bac pro et BTS.
- L'entreprise Aubert et Duval, spécialisée dans la production d'aciers spéciaux compte au total environ 4000 employés sur l'ensemble des sites, dont approximativement 1 500 sur le site des Ancizes. Le projet qu'a proposé l'École des sciences, centre pilote *La main à la pâte*, qui consiste à faire travailler annuellement 10 classes du bassin d'emploi sur la thématique « Air et pollution de l'air », a été rapidement et très favorablement accueilli.
- L'entreprise Echalier (spécialisée dans la transformation des déchets), qui compte moins de 200 salariés, fait aussi partie du paysage local. Camions et bennes sillonnent le territoire et les élèves ont tous une représentation de cette entreprise, ce qui facilite leur adhésion au projet partenarial.

3- DE LA NÉCESSITÉ DE S'APPUYER SUR UN ENSEMBLE DE PARTENAIRES SCIENTIFIQUES RECONNUS PAR L'ENTREPRISE

L'association de scientifiques d'une grande école ou d'une université permet de donner de la crédibilité au partenariat ; cela aide aussi à rassurer les enseignants quant à la rigueur scientifique du projet dans lequel ils s'engagent.

Des collaborations existent souvent entre une entreprise et un laboratoire de recherche d'une université proche ; il est souvent plus facile alors de solliciter en premier lieu l'université pour accéder à l'entreprise.

L'École des sciences (centre pilote *La main à la pâte*) de Châteauneuf-les-Bains s'est entourée d'un Comité Scientifique dont la plupart des membres appartiennent à l'Université. L'école a ainsi pu bénéficier des contacts de ce réseau universitaire lors des deux premiers partenariats engagés, avec Michelin et Aubert et Duval.

En conclusion, le choix de l'entreprise partenaire est délicat. Il faut trouver le point d'entrée, c'est-à-dire l'interlocuteur qui sera le plus réceptif à un partenariat éducatif (patron, comité d'entreprise, chef du personnel, directeur commercial,…). Trouver le « bon » contact partenaire passe souvent par les recommandations de personnes proches de ce milieu professionnel.

Chapitre 3
Quels autres partenaires associer?

1- UN ACTEUR NATUREL : L'ÉDUCATION NATIONALE

Rien ne pourra se faire sans l'aval de la Direction des Services de l'Education nationale du département. Celle-ci devra être associée dès le début du projet pour :

- la validation de la thématique du projet ; les thèmes de travail proposés aux élèves devront être en adéquation avec les programmes de l'école (ou du collège) ;
- l'information auprès des enseignants afin qu'ils aient connaissance du projet ;
- la formation de ces enseignants (journées à inscrire dans le plan de formation, académique ou départemental) ;
- la mise à disposition des conseillers pédagogiques de circonscription (CPC) ou autres formateurs en vue de la co-écriture du guide pédagogique, la co-formation et le suivi des enseignants, …) ;
- la sollicitation d'une présence institutionnelle lors de la journée de valorisation des travaux des écoles.

2- DES SCIENTIFIQUES ASSOCIÉS : ACCOMPAGNEMENT OU PARRAINAGE

Les scientifiques déjà impliqués dans le tissu scolaire ou dans des projets éducatifs locaux constituent un bon réseau pour trouver « la » ou « les » personnes ressources qui seront associées à la thématique scientifique choisie. Il est notamment possible de s'appuyer sur la *Maison pour la science* locale pour cette recherche (MPLS en Auvergne dans le cas présent).
Il est nécessaire et fructueux que les enseignants soient accompagnés sur le plan scientifique. En effet, beaucoup d'entre eux mettent en avant le fait de ne pas se sentir suffisamment compétents pour prendre le risque de s'engager dans une démarche d'investigation. Ce frein à l'enseignement des sciences se manifeste par leur réticence à prendre le risque de s'engager dans une démarche d'investigation insuffisamment balisée. Ils craignent par exemple de se sentir démunis face aux questions des élèves et de ne pas savoir réagir à l'inattendu de manière pertinente.
Un accompagnement adapté palliera ces difficultés ; il prendra des formes variées :

- intégrer des éléments de connaissances à un guide destiné aux enseignants, pour chaque sujet d'étude (sous forme d'arrière-plan scientifique : actualisation des connaissances ou approfondissements nécessaires) ;
- réserver des temps à des apports scientifiques dans le cadre des formations dispensées ;
- prévoir un suivi de plusieurs séances dans les classes, par un étudiant scientifique qui participe au projet, par exemple (voir l' « ASTEP » en annexe) ;

Accompagnement des classes par des élèves polytechniciens

- mettre en place une plate-forme Internet pour favoriser des échanges, poser des questions et trouver des réponses.

(...)

Les scientifiques associés sont donc partie prenante du projet ; les modalités de leur participation ou parrainage (modalité plus souple nécessitant moins de temps de présence pour le scientifique) seront à définir avec eux, en fonction de leur disponibilité et de l'intérêt qu'ils portent au projet. À minima, ils pourront apporter des éléments de compréhension sur les problèmes scientifiques rencontrés.

Dans le cadre du projet Eurêkart, les ingénieurs Michelin ont joué ce rôle. Un ingénieur est intervenu dans le cadre de la formation et a rédigé un petit guide technologique.

PDF Petit guide Eurekart

Chaque classe participante était également accompagnée par un ingénieur qui intervenait physiquement en classe au milieu des élèves pour les aider à trouver les solutions aptes à résoudre les problèmes techniques qui se posaient.

Un enseignant de l'école d'ingénieur Polytech' a, quant à lui, présenté un véhicule solaire conçu et réalisé par des étudiants de l'école ; une démonstration a été faite lors d'une conférence *grand public* ouverte à tous.

Dans la forme actuelle de ce projet, chaque classe est accompagnée par des étudiants issus de deux écoles d'ingénieurs : SIGMA (grande école d'ingénieurs clermontoise, domaines de la mécanique et de la chimie) et Polytech Clermont-Ferrand (l'une des plus anciennes formations universitaires d'ingénieurs en France). Cet accompagnement est très apprécié par les enseignants car il les rassure et apporte une caution scientifique aux activités de la classe. Concernant le projet *Air et Polluants* (partenariat avec Aubert et Duval), c'est un physicien de l'Université d'Auvergne intervenant à l'ESPE qui a donné les éléments scientifiques concernant la matérialité et la composition de l'air. Ces éléments ont été insérés dans le guide du maître.

Une professeure de biologie de collège est également intervenue auprès des classes primaires qui ont travaillé sur les lichens (en tant qu'indicateurs de la qualité de l'air). Il est à noter qu'en associant des classes de collège au projet, les enseignants du premier degré peuvent aussi profiter des compétences des professeurs de sciences du collège de secteur.

Dans les deux autres thématiques de ce projet conduit avec l'entreprise Aubert et Duval (qualité de l'eau et pollution des sols), d'autres scientifiques de l'Université d'Auvergne et de la CEREMÀ (Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement) sont intervenus dans la formation des enseignants et la relecture des guides (destinés aux professeurs) dont ils ont validé les connaissances scientifiques.

3- LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Travail d'investigation avec différents partenaires

Si des collectivités territoriales sont partie prenante du projet et acceptent de supporter une partie du coût de l'action, l'entreprise appréciera de ne pas être l'unique contributeur, une petite entreprise n'ayant d'ailleurs pas toujours les moyens financiers nécessaires au subventionnement d'un projet éducatif dans sa totalité. Dans les premiers temps du projet partenarial, l'appui des collectivités territoriales est donc bienvenu.

Le Conseil départemental peut subventionner un projet annuel si la demande de subvention pour le projet met en avant :

- l'aspect de culture scientifique (certaines des actions s'adressent à un public plus large que celui de l'école, par exemple les conférences scientifiques) ;
- le fait que des classes de l'ensemble du département sont impliquées, en primaire mais aussi en collège ;
- le fait que plusieurs partenaires sont mobilisés (public et privé) ;
- des actions entièrement gratuites pour les participants.

Le Conseil départemental 63 (Puy de Dôme) a accordé 4000 € de subvention annuelle pour l'ensemble des actions menées par l'École des sciences de Châteauneuf-les-Bains, centre pilote *La main à la pâte* ; 1/5 de cette somme a été affecté au projet École-Entreprise.

Le Conseil Régional peut également apporter une aide. En plus des arguments présentés au Conseil départemental, il est important de montrer l'envergure régionale du projet ; de ce point de vue, la *Maison pour la science* peut soutenir une demande de projet et faire levier.
Le Conseil Régional d'Auvergne a accordé deux fois 3000€ (sur deux années consécutives) pour le projet de partenariat avec l'entreprise Aubert et Duval et 2000€ pour le projet Eurêkart, en lien avec l'entreprise Michelin.
La Communauté de Communes peut contribuer à un projet partenarial avec l'entreprise :

- en mettant à disposition des moyens financiers ;

Prêt de la salle de cinéma par la Communauté de communes pour la journée de valorisation du projet A&D

- en prêtant des salles ;
- en apportant des moyens techniques et/ou en mettant à disposition du personnel, à l'occasion des conférences ou des journées de restitution et valorisation des travaux.

4- LES ORGANISMES EN LIEN AVEC LE SUJET D'ÉTUDE

Quand la thématique le permet, on peut penser aussi à associer des organismes habilités par l'Etat qui ont une véritable mission de service public et mettent à disposition des personnes ressources.

En résumé, le choix des partenaires résulte d'une véritable alchimie entre l'entreprise (et les possibilités de sujets d'étude qu'elle offre), l'histoire locale, les collectivités territoriales, les partenaires déjà présents ou les nouveaux partenariats à initier, grâce aux parents d'élèves par exemple.

Par exemple, dans le cadre du projet partenarial conduit avec l'entreprise Aubert et Duval sur l'air, Atmo Auvergne a détaché un de ses agents pour dispenser une formation et diffuser de l'information auprès des enseignants sur les différents polluants ; de nombreux documents ressources ont aussi été fournis.

PDF Livret enseignant ATMO

Avec cette même entreprise et concernant un projet sur l'eau cette fois, ce sont des techniciens du SATESE (Syndicat d'Assistance Technique pour l'Epuration et le Suivi des Eaux) qui ont permis aux enseignants et aux élèves de visiter des structures de traitement de l'eau ; ils ont également apporté de nombreuses ressources documentaires.

Visite par les élèves d'une station d'épuration dans le cadre du projet A&D

Chapitre 4
Comment engager le partenariat?

1- LA PRISE DE CONTACT ET LES PREMIERS RENDEZ-VOUS : DE L'IDENTIFICATION D'ENJEUX COMMUNS À UNE ÉTHIQUE DE COLLABORATION

→ Une fois le contact établi, un rendez-vous est pris pour une rencontre. La suite du partenariat va se jouer à ce moment-là, en termes d'engagements de l'entreprise.

À ce stade, il est nécessaire d'avoir une idée de l'appui qu'accordera l'Inspection académique (Éducation nationale) pour la formation des enseignants, de l'engagement financier des collectivités territoriales et des thématiques de travail possibles en lien avec l'activité de l'entreprise.
« Je me souviens de ce moment où quelques jours avant la rencontre décisive chez Aubert et Duval, je me suis sentie toute petite ; serai-je capable de faire comprendre le projet que je veux défendre ? Je sais déjà que des thématiques de travail ont été proposées, une rencontre préalable avait permis de les envisager ; la communauté de communes sur laquelle est implantée l'entreprise a affirmé son soutien (une subvention sera accordée, des salles et du matériel seront mis à disposition). Enfin, l'Inspection académique a accepté de donner des moyens de formation pour 8 à 10 enseignants.
Je vais rencontrer la secrétaire de la fondation, le Directeur des ressources humaines (DRH) et la Responsable Environnement de l'entreprise. Pour m'accompagner, j'ai l'idée de faire appel à un enseignant de l'ESPE[2] *(membre du comité scientifique de l'École des sciences) qui a déjà accepté de collaborer sur les plans scientifique et didactique.*
Il veut bien venir avec moi. Ouf ! J'aborde la rencontre un peu plus détendue... »[3]

→ La rencontre avec les représentants de l'entreprise va être l'occasion de chercher ce qui peut nous réunir et donner sens au partenariat.

Une idée est partagée : la science et l'esprit critique qu'elle permet d'aiguiser, concourt à un meilleur vivre ensemble, parce qu'elle rend les élèves curieux et autonomes, capables de raisonner et de collaborer, de fonder leurs idées sur des arguments et des faits.

Cette vision commune autorise naturellement un rapprochement entre école et entreprise et incite les acteurs à s'engager dans un projet commun, qui bénéficiera de l'association de compétences complémentaires.

→ Une éthique de collaboration

Il est essentiel que chaque partenaire s'engage à respecter le territoire de légitimité de l'autre ; que l'entreprise ne vise pas de but commercial et que le projet pédagogique appartienne à l'Education nationale. En effet, les représentations des enseignants sur le monde des entreprises ne sont pas toujours positives. Il est donc important qu'ils se sentent en confiance, qu'ils n'aient pas à faire de propagande au nom de l'entreprise et qu'ils gardent leur liberté pédagogique. D'un autre côté, ils ne porteront pas de jugements de valeur quant à l'action de l'entreprise sur le territoire.

2- DÉFINITION D'UN SUJET D'ÉTUDE ET ÉLABORATION DU PROJET COMMUN

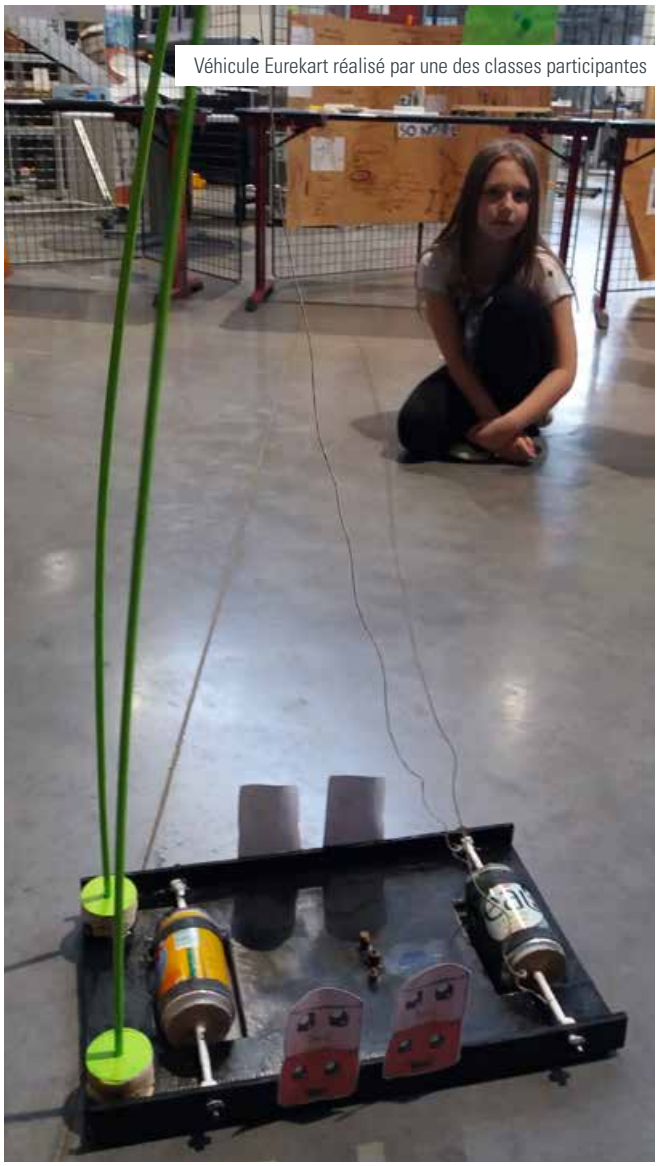
Choix du thème du projet

→ Le choix du sujet d'étude va déterminer l'élaboration du projet commun. Le croisement des activités de l'entreprise avec le programme de l'école permet de choisir de manière concertée ce sujet d'étude et les principales orientations du travail qui sera proposé aux classes ; l'entreprise apprécie que le sujet d'étude soit bien en relation avec ses activités.

Pour exemple, un défi technologique autour de la construction de maquettes de véhicules auto-propulsés a vu le jour dans le projet en partenariat avec Michelin.

2 École supérieure du professorat et de l'éducation (ESPE)
3 Témoignage de Claudine Martin, formatrice et coordonnatrice du centre pilote de Châteauneuf- les-Bains de 2002 à 2013.

Avec Aubert et Duval, dont une des problématiques est l'environnement, le travail s'est engagé autour des notions de qualité de l'air, puis qualité de l'eau, et protection du sol.
Le projet construit avec Echalier a permis à l'entreprise de diffuser d'une autre façon les consignes de tri dans les foyers, par le biais de l'étude des technologies pour trier les déchets.


Véhicule Eurekart réalisé par une des classes participantes

- En dehors de la thématique, il convient de définir le territoire concerné par le projet. À qui sera proposé le travail ? À quelles écoles ou établissements ? À quel niveau de classe ? À combien de classes ?

Localiser et circonscrire le périmètre de l'action est nécessaire ; par exemple, on peut choisir le bassin d'emploi d'une communauté de communes en zone rurale (c'est souvent souhaité par l'entreprise) ou une circonscription de l'Éducation nationale si l'on se trouve en ville. Cette question est à étudier au regard de l'accompagnement que l'on envisage ; en effet, il sera pertinent de limiter le nombre de classes si les moyens humains ne sont pas nombreux et que l'on souhaite assurer un suivi qualitatif (c'est-à-dire un accompagnement pédagogique et scientifique effectif, notamment dans les classes). Dans ce cas, prévoir une dizaine de classes semble raisonnable. Les modalités d'accompagnement peuvent aussi varier en fonction des besoins des professeurs. Ainsi, le nombre de 10 à 20 classes est une moyenne convenable pour un projet partenarial nécessitant un type d'accompagnement plus « léger ».

3- LES RÔLES, MISSIONS ET ENGAGEMENTS DE CHAQUE PARTENAIRE

Les acteurs principaux du projet sont à identifier, de même que les actions de chacun et les moyens alloués par chaque partenaire.

- Chaque partenaire doit connaître l'ensemble des partenaires associés au projet, leurs domaines d'intervention ainsi que les moyens attribués par chacun d'entre eux.
- Chaque partenaire doit bien afficher ses propres objectifs pour l'action (objectifs spécifiques à l'entreprise, objectifs spécifiques à l'école).
- Chaque partenaire annonce ce qu'il peut apporter dans ce partenariat.
    1. Quelles personnes interviendront ? Pour quoi faire ? Avec quelle fréquence ?
    2. Quels moyens financiers (autres que RH) ? À quelles fins ?
    3. Quels moyens techniques ? À quel(s) moment(s) ? (…)

Exemple d'une fiche récapitulative concernant les moyens mis à disposition pour le projet « L'air et les polluants de l'air ».

Visite de l'entreprise A&D par les enseignants

	Moyens humains	Moyens techniques et matériel	Moyens financiers
Entreprise Aubert et Duval	• Mise à disposition de la Responsable Environnement pour les classes et lors de la journée de valorisation[4] • Suivi du projet par le DRH • Mise à disposition de 3 à 4 membres du personnel lors de la journée de valorisation *On peut estimer à 120 h le total de cette mise à disposition	• Préparation d'un petit film et d'ateliers de présentation de l'usine à destination des classes • Ouverture et visite de l'entreprise pour les enseignants engagés	
Fondation Jean Duval	• Un interlocuteur identifié en la personne de la Secrétaire de la Fondation		2000 € (achat de matériel pour la constitution de 10 malles pour les classes)

4 Celle-ci a réalisé un CD diffusé à toutes les classes, a répondu aux courriels des élèves et a travaillé de manière plus suivie avec une classe située à proximité de l 'entreprise. Cette classe s'est particulièrement intéressée à la manière dont l'entreprise dépoussiérait l'air avant qu'il soit rejeté vers l'extérieur

	Moyens humains	Moyens techniques et matériel	Moyens financiers
Inspection académique 63	• Inscription de 3 journées de formation au Plan Départemental de Formation (PDF) • 2 demi-journées d'animations pédagogiques • Mise à disposition de conseillers pédagogiques pour l'accompagnement des classes et pour l'organisation de la journée de valorisation • Mise à disposition des enseignants de la direction du numérique pour la partie « communication » du travail		
Communauté de communes		• Mise à disposition des installations sportives et club house pour la journée de valorisation • Mise à disposition de la salle de cinéma et de projection pour la présentation des projets	500 €
ESPE d'Auvergne	• Participation à l'élaboration du guide pédagogique à destination des enseignants • Accompagnement scientifique des enseignants par un professeur de l'ESPE		
Atmo Auvergne	• Mise à disposition de personnel (le chargé de communication à Atmo Auvergne (aujourd'hui Atmo Auvergne-Rhône-Alpes) pour l'information sur les polluants lors d'1/2 journée de formation pour les enseignants	• Visite d'une installation de mesure de la qualité de l'air pour les enseignants • Remise de documents ressources aux enseignants et aux élèves	
Conseil départemental 63			1500 € (déplacement des classes au centre pilote de Châteauneuf-les-Bains et à Clermont (salle de cinéma des Ancizes) lors de la journée de valorisation)

	Moyens humains	Moyens techniques et matériel	Moyens financiers
La main à la pâte	• Contact avec un Académicien des Sciences et présence de cette personne lors de la journée de valorisation • Mise à disposition d'un stagiaire polytechnicien pour l'accompagnement des classes du centre pilote		
Rectorat (Action Innovante)			1000 € (financement d'un film à visée pédagogique)
École des sciences de Châteauneuf-les-Bains (coordonnatrice)	• Recherche des partenaires et demandes de subventions • Pilotage du projet • Formation des enseignants • Elaboration du guide pédagogique et constitution des malles de matériel • Accueil et suivi des classes • Organisation de la journée de valorisation		500 € sur fonds propres pour la diffusion et duplication des documents pédagogiques

→ Enfin, chaque partenaire s'accorde et s'engage sur la durée du projet et sur les conditions éventuelles de son renouvellement.

Dans le cadre d'un premier partenariat, l'entreprise préfère souvent s'engager sur la durée d'une année scolaire. À l'issue du projet, un bilan sera fait pour apprécier l'impact de l'action sur les élèves, les professeurs et les différents acteurs concernés ; sur la base de ce bilan, le partenariat sera ou non reconduit, voire renouvelé sous une forme modifiée.

4- LA CONTRACTUALISATION / LE CONVENTIONNEMENT DU PROJET

→ Un partenariat est long à construire. Il demande beaucoup de temps et d'énergie, reposant souvent sur une personne de part et d'autre. Une année scolaire entière est parfois nécessaire pour aboutir à un projet construit, avant même que l'action ne soit lancée dans les classes.
Or les acteurs du projet peuvent changer ! Pour cette raison, il est judicieux de contractualiser le projet pour qu'il soit pérenne.

→ Une manière de contractualiser est de signer une convention. Les objectifs, modalités de l'action et moyens y sont explicitement notés ; chaque partenaire signe ce texte, ce qui engagera les Institutions. Ce document permet également de définir précisément l'éthique de collaboration et de rassurer ainsi chaque partenaire.

PDF Convention liant l'École des sciences, la Fondation Duval et l'entreprise Aubert et Duval.

Chapitre 5
Quel projet, quelles activités proposer aux classes?

Il est important que le projet proposé aux enseignants s'inscrive explicitement dans les programmes et objectifs de l'école, qu'il fasse partie intégrante de l'enseignement de science et technologie obligatoire. Même si, par ses modalités, il diffère de la manière classique et traditionnelle d'appréhender les notions en milieu scolaire, il ne doit pas ajouter de charge supplémentaire aux professeurs ; quant à l'entreprise, la thématique choisie doit être en lien avec l'une de ses activités et le personnel mobilisé doit tirer bénéfice du partenariat.

Ainsi, le projet mené en partenariat avec Michelin et proposé aux classes est un défi technologique de fabrication d'un véhicule autopropulsé. Celui réalisé en partenariat avec Aubert et Duval, les interroge sur des questions environnementales liées à la pollution. Enfin le projet conduit avec Echalier suggère aux élèves la fabrication de maquettes de machines de tri.

1- QUELS SONT LES OBJECTIFS VISÉS POUR LES ÉLÈVES ?

Il s'agit :

- d'impulser une aventure pédagogique et scientifique d'envergure, susceptible de stimuler le goût des sciences et de la technologie, de nourrir la curiosité et d'aiguiser la créativité, au service des apprentissages et des connaissances ;
- de placer des élèves d'écoles élémentaires en situation de chercheurs, concepteurs et réalisateurs d'un projet concret ;
- de permettre aux élèves de construire ensemble des compétences sociales et citoyennes, en comprenant notamment l'importance du rôle et de la place de chacun dans un travail de groupe ;
- de favoriser le rapprochement entre les professeurs, les scientifiques et le monde de l'entreprise.

2- QUELLES SONT LES RESSOURCES MISES À DISPOSITION DES ENSEIGNANTS ?

Les classes engagées dans le projet auront à disposition :

- des informations concernant l'entreprise ; en nombre suffisant, elles pourront être données lors d'une visite de l'entreprise, ou sous forme d'informations préalables apportées par un membre du personnel ou encore par le biais de documents internes de communication ;
- des informations scientifiques concernant la thématique de travail ; celles-ci peuvent être apportées par un scientifique invité lors d'une formation ou envoyées aux professeurs sous forme d'un éclairage scientifique (rappel des notions essentielles en jeu) ;
- un guide pédagogique-cadre avec un échéancier précisant les grandes lignes du projet ;
- une malle de matériel pour expérimenter (celle-ci varie selon les projets) ;
- un interlocuteur qui assurera l'accompagnement du projet, le suivi des classes et le lien avec l'entreprise.

3- QUELLES SONT LES ACTIVITÉS DES ÉLÈVES ? QUELLES COMPÉTENCES VONT S'EXERCER ?

Le but est d'engager les élèves dans un questionnement scientifique et technologique. À cet effet, l'élève sera mis en situation :

- de vivre des séquences d'enseignement scientifique fondé sur l'investigation ;

Promotion de l'enseignement des sciences fondé sur l'investigation !

Un projet conséquent

- de participer à une communauté de recherche ;
- de se confronter à la science vivante et en l'occurrence, à la réalité du monde de l'entreprise ; à noter qu'il n'est pas toujours envisageable (pour des raisons de sécurité) que des élèves puissent visiter une usine ou un laboratoire. Par contre, il est toujours

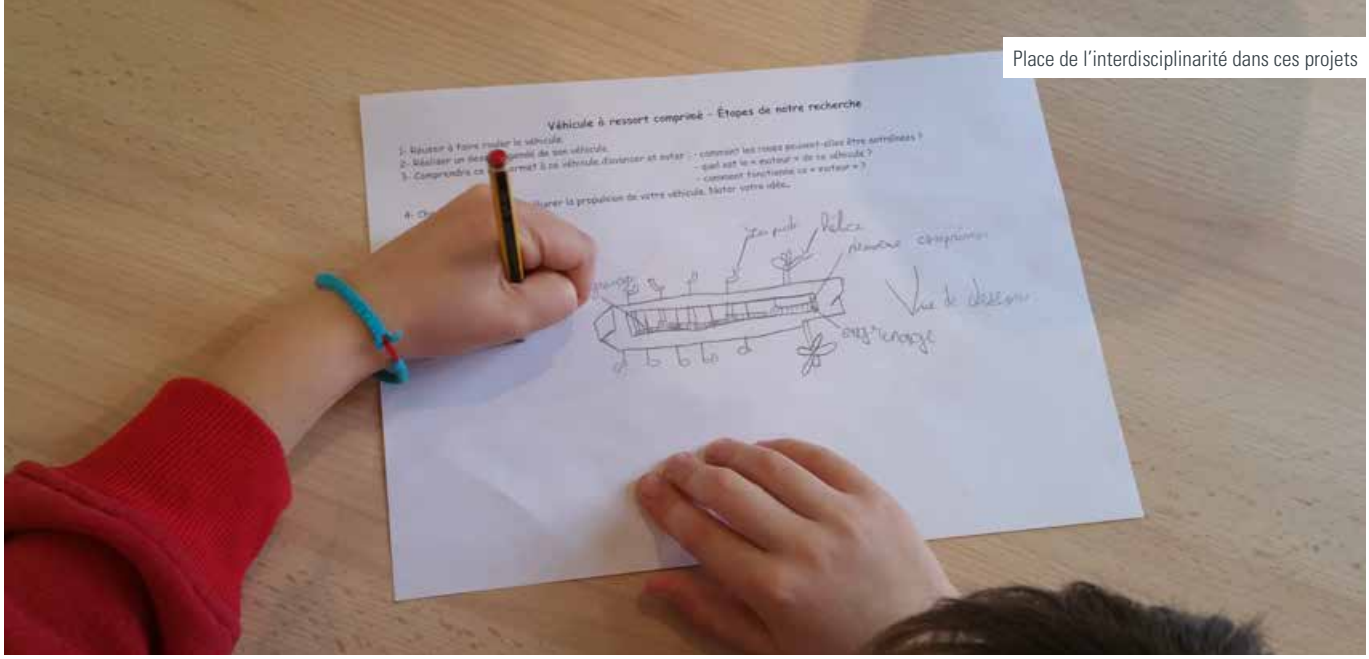
possible de rencontrer des acteurs de l'entreprise et/ou de faire remonter auprès de l'entreprise les questions que les élèves se posent. Les nouvelles technologies de communication se prêtent aisément aux échanges à distance, grâce à la visiophonie (utilisation d'ordinateurs ou de smartphones comportant caméras et logiciels de communication tels que skype, etc.) ;

- de communiquer le résultat et le cheminement de la recherche conduite en classe.

Ce type de projets en partenariat fait écho à tous les domaines du Socle commun de connaissances, de compétences et de culture. Il permet de développer de nombreuses compétences décrites dans les programmes actuels, notamment bien sûr celles qui sont liées aux domaines scientifiques, mais il est aussi propice à l'amélioration, au quotidien, des compétences sociales et langagières.

Présentation possible du projet École-Entreprise (en relation avec les domaines des programmes et les compétences travaillées)

Domaine 1	Comprendre et s'exprimer dans la langue française à l'oral et à l'écrit	On travaillera le lexique, la lecture, la compréhension et la production de différents types et formes d'écrits
	Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques	On s'attachera à résoudre des problèmes, à traiter et organiser des données, à lire et communiquer des résultats, à recourir à des représentations variées d'objets, d'expériences, de phénomènes naturels (schémas, dessins d'observation, maquettes...)
Domaine 2	Les méthodes et outils pour apprendre	On travaillera la capacité à coopérer (avec des travaux en groupes) et le travail collaboratif (échanges à l'aide des outils numériques), ainsi que la capacité à mener à bien le projet sur toute sa durée
		Pour communiquer autour du projet, les élèves apprendront à utiliser différents périphériques ainsi que des logiciels de traitement de données numériques (images, textes, sons...)
Domaine 3	Formation de la personne et du citoyen	On contribuera à développer la confiance en soi, le respect des autres (notamment par l'écoute) ainsi que le respect du sens de l'engagement (contraintes du cahier des charges avec des échéances, production en vue de communications lors d'un événement de valorisation du projet, ...) On contribuera à la formation du jugement en fondant ses idées sur des faits et des preuves ; par exemple en s'appuyant concrètement sur des résultats observés
Domaine 4	Les systèmes naturels et les systèmes techniques	On suscitera les questionnements des élèves et la recherche de réponses en explorant l'environnement proche pour identifier les enjeux technologiques, économiques et environnementaux. Par le recours à un enseignement fondé sur l'investigation, on apprendra aux élèves à observer et à décrire objets ou phénomènes, à déterminer les étapes nécessaires d'une recherche, à utiliser différentes ressources et modalités de travail pour répondre à leurs questionnements et hypothèses (par l'observation, l'expérimentation, la modélisation, la recherche documentaire..), à établir des relations de cause à effet, à analyser, interpréter et discuter de leurs résultats et enfin à les communiquer. Tout au long du projet, les élèves utiliseront et mobiliseront leurs connaissances et savoir-faire, ils apprendront également à adopter un comportement éthique et responsable et à utiliser leurs connaissances pour expliquer les impacts de l'activité humaine (de l'entreprise et du citoyen) sur la santé et l'environnement
Domaine 5	Les représentations du monde et l'activité humaine	On s'attachera à situer les évolutions scientifiques, techniques et culturelles. On reliera les questions technologiques aux problèmes économiques, sociaux, culturels, environnementaux



Place de l'interdisciplinarité dans ces projets

4- PLACE DE L'INTERDISCIPLINARITÉ

On observera que les activités des élèves et les compétences travaillées dans le cadre de ce projet École-Entreprise convoquent d'autres disciplines que les sciences de la nature ou la technologie.

Voici quelques illustrations de cette interdisciplinarité avec le projet « Air et polluants » conduit en partenariat avec l'entreprise Aubert et Duval :

→ En français

Les activités langagières ont été constitutives de toutes les séances d'apprentissages en classe de science ; ainsi, les élèves ont été mis en situation de lire, mais aussi de produire des textes cohérents et rigoureux, notamment pour rendre compte d'une expérience, d'une visite, ou d'une observation. Ils ont pu progressivement maîtriser le langage scientifique intrinsèque du projet. Enfin, les activités de communication et d'échanges avec des scientifiques et des membres de l'entreprise ont permis aux élèves d'adapter leur langage et leurs écrits à des situations diverses.

→ En mathématiques

Les élèves ont été amenés à modéliser l'expérience de Lavoisier[5] puis à mesurer et organiser les informations nécessaires sous forme de textes, mais aussi de tableaux et graphiques.

→ En activités artistiques

Le projet a associé les pratiques artistiques essentiellement lors de la phase de travail de valorisation ; produire des textes incluant des illustrations, s'exercer à des mises en voix (parlée et chantée) pour la communication, concevoir des expositions commentées, des saynètes de théâtre, travailler des images grâce à des outils informatiques, créer un court film ...

→ En histoire

Les classes peuvent s'intéresser à l'aspect historique des découvertes ou des objets ; l'histoire des sciences a été par exemple convoquée avec Lavoisier et la découverte de la composition de l'air, quelques années avant la Révolution française de 1789.

Interdisciplinarité du projet

5- QUELLES SONT LES GRANDES LIGNES D'UN PROJET ? EXEMPLE DE MODALITÉS POSSIBLES

Un projet mené en partenariat avec une entreprise s'inscrit dans la durée. Dans une société de l'instant et de l'éphémère où *zapping* et *surfing* n'ont pas de secret pour les élèves, un projet d'envergure de ce type les incite à concentrer leurs efforts à plus long terme et s'engager dans une production qu'ils devront finaliser. Les élèves vont s'exercer progressivement à soutenir leur attention, remettre en question des certitudes ou *a priori*, opérer des retours en arrière, prendre en compte le rôle de différents acteurs, respecter des contraintes,

5 En 1776, Lavoisier a mis en évidence les composants de l'air. Il a démontré de manière expérimentale que l'air est un mélange de 2 gaz (diazote et dioxygène) dont il a pu quantifier les proportions.

relever des défis qui ne sont pas toujours évidents, pour enfin communiquer d'une manière originale ce qu'ils auront appris et compris, tout cela suivant un calendrier bien établi. Autant d'expériences qui enrichiront la palette d'une éducation civique et responsable, qui se construit dans le temps.

Alors quelle durée choisir pour un tel projet ?

- Un projet sur une période scolaire (environ 7 semaines consécutives avec plusieurs séances par semaine, au moins deux) semble être une bonne option pour de jeunes élèves.

C'est le choix qui a été fait pour les projets menés en partenariat avec l'entreprise Aubert et Duval et Echalier.

- Un projet couvrant l'année scolaire est possible aussi ; il faut tenir compte des disponibilités des intervenants et veiller à ne pas trop *diluer* les activités dans le temps, au risque éventuel de démobiliser les élèves ou fragiliser certains apprentissages.

Le projet conduit avec Michelin s'est déroulé sur une période de huit mois, allant de novembre à juin. À noter que la mobilisation des élèves a été constante, n'a jamais faibli !

- Dans tous les cas, le fait de prévoir un échéancier qui décompose le projet global en plusieurs étapes entretient et soutient l'intérêt des élèves.

De plus, l'échéancier permet de rassurer les enseignants car les activités sont inscrites dans un cadre temporel, de planifier et mettre en synergie les interventions des différents acteurs (entreprise, scientifiques associés …), de suivre et contrôler l'avancée du projet en le régulant au besoin par des moments de bilans intermédiaires.
À noter que l'échéancier devra prévoir le temps consacré à la préparation de la communication du travail, qui constitue le temps fort de la journée « événement de valorisation ».

PDF Déroulement de séquences, proposé dans le cadre du projet sur l'air et ses polluants.

6- QUELLE COMMUNICATION ENVISAGER POUR LE PROJET ?

La communication du projet s'impose, comme dans tout travail scientifique ; elle nécessite une attention particulière. Il est important en effet que les élèves perçoivent que la communication fait partie intégrante du travail du scientifique et que sa préparation est en soi un travail exigeant.

La communication du projet : propos de Ghislain de Marsily, membre de l'Académie des sciences

Communiquer à l'école

De plus, cet aboutissement représente un enjeu qui stimule et incite les élèves et leurs enseignants à se dépasser.

Un aspect solennel valorisant peut être donné à la journée Evénement, véritable temps fort et validation de l'action ; c'est ce qui a été choisi à Châteauneuf-les-Bains pour les projets menés en partenariat avec Michelin et Aubert et Duval.
La contrainte de la communication proprement dite est la suivante : chaque classe participante doit produire une communication scientifique d'une dizaine de minutes sous forme d'un diaporama projeté sur grand écran. Tous les participants sont réunis dans une salle équipée du matériel nécessaire. À l'issue des présentations de classes, les scientifiques émettent un avis valorisant le travail présenté.

PDF Exemple d'une présentation numérique faite par une classe lors de la journée de rencontre du projet « Air et polluants de l'air »

Remise d'un prix par le jury du projet Eurekart

Dans d'autres cas (par exemple pour le projet mené avec Echalier), la journée de communication a pu se dérouler lors des journées *Exposciences*[6]. Les classes ont, à cette occasion, présenté leur projet à d'autres jeunes, de tous âges, mais aussi au grand public. Les élèves ont aussi bénéficié des conseils et avis de scientifiques et de pédagogues.
Des responsables de l'entreprise sont venus leur rendre visite sur leurs stands. À noter qu'ils ont été extrêmement surpris (et conquis) par la qualité des maquettes de machines de tri que les élèves avaient élaborées. À cet effet, ils ont signalé aux élèves qu'ils leur avaient permis de comprendre certains principes physiques et qu'ils réinvestiraient les explications qu'ils venaient de leur donner lors de prochaines visites d'écoles au sein de leur entreprise !

Réalisation d'une maquette de machine de tri par une classe lors du projet Echalier

Chapitre 6
Comment accompagner les classes?

1- LA FORMATION DES ENSEIGNANTS ENGAGÉS DANS LE PROJET.

Un solide accompagnement est essentiel pour la réussite des actions. Plusieurs étapes seront à prévoir : en amont, pendant la mise en œuvre du projet, puis à la fin du projet.

Formation des enseignants inscrits dans le projet A&D

La formation initiale doit permettre aux enseignants :

- de connaître l'entreprise (ses activités principales, son histoire, ses effectifs, les débouchés des produits fabriqués ou les services rendus, ...) et les personnes avec lesquelles ils vont travailler. Si une visite du site est possible, c'est la meilleure façon de prendre connaissance de la réalité de l'activité ; c'est aussi l'occasion de découvrir concrètement comment l'entreprise contribuera au projet (moyens humains, matériels, financiers...) ;
- de connaître l'ensemble des participants qui interviendront (enseignants, formateurs, personnel d'entreprise). C'est ainsi que se forme une communauté de travail où chacun va coopérer et collaborer en vue de réussir un projet partagé ;
- de comprendre les enjeux d'un travail en partenariat ; l'entreprise s'engage mais l'enseignant également (veiller à ne pas porter de jugement de valeur sur l'entreprise, à conduire le travail jusqu'au bout en respectant l'échéancier) ;
- de s'approprier les connaissances scientifiques nécessaires à la conduite du travail ;
- de s'approprier l'aspect pédagogique (mise en œuvre d'un enseignement fondé sur l'investigation, réflexion sur la place des écrits, programmation de séquences d'activités pour les élèves, ...).

À Châteauneuf-les-Bains, la formation initiale se fait sur une période de 2 jours 1/2 ; ce stage est inscrit dans le plan de formation académique. Cette durée est satisfaisante pour remplir le rôle attendu. Il n'est pas souhaitable de raccourcir ce temps de formation.

PDF Exemple de déroulement d'une formation initiale pour le projet construit avec Aubert et Duval « Air et polluants »

6 Les Exposciences invitent pendant quatre jours des jeunes (de la maternelle à l'université) à partager un projet scientifique et technique qu'ils ont réalisé, par le biais de présentations d'expériences et de recherches.
Exposciences Auvergne est géré par un collectif d'associations de culture scientifique. Ce dispositif met en place des Exposciences dans le Puy de Dôme, l'Allier et la Haute Loire.

En cours de projet, une journée de formation est à prévoir pour préparer la journée de valorisation (voir chapitre 5) ; ce temps de formation permet aux enseignants d'anticiper bien en amont la restitution des travaux des élèves, notamment pour déterminer et répartir les sujets entre les classes et décider sur lequel d'entre eux chacune communiquera plus particulièrement.
En fin de projet, un bilan avec les enseignants évalue le projet de manière formative, ce qui permet de prévoir les réajustements nécessaires pour les années suivantes. (voir chapitre 9).

2- L'ACCOMPAGNEMENT DU PROJET PAR LE GROUPE DE PILOTAGE

Celui-ci est constitué nécessairement d'au moins une personne de l'Education nationale, une personne de l'Entreprise et un scientifique plus spécialiste de la thématique.
Il est possible d'associer les autres partenaires du projet si leurs ressources humaines le permettent. Néanmoins, un groupe relativement restreint est plus opérationnel.
Le groupe de pilotage va définir le cadre de travail et les grandes orientations (Qui fait quoi ? À quoi veut-on aboutir ?), il va coordonner les actions (formation et suivi des enseignants, intervention des personnels d'entreprise, …) en veillant au respect de l'échéancier de chaque partenaire.
Il prendra les décisions nécessaires au bon déroulement du partenariat.

Parmi les membres de ce groupe de pilotage, **un porteur de projet** (professionnel de l'Education) aura la tâche (conséquente) de diriger le groupe en faisant le lien entre tous les participants. Le responsable du centre pilote joue ce rôle.

3- LA PRÉPARATION D'UN DOCUMENT CADRE POUR LES ENSEIGNANTS

Ce document doit être suffisamment précis pour aider les enseignants à conduire leur travail en classe tout en laissant de la souplesse et une marge de liberté possible dans son utilisation et adaptation aux différents niveaux de classes et contextes.
Il reprend, explicite et complète les contenus introduits lors des actions de formation.

Les différentes expériences de partenariat conduites à Châteauneuf-les-Bains montrent que les enseignants et leurs élèves contribuent par leurs idées et leur investissement à construire, enrichir et faire évoluer le projet pédagogique propre à chaque classe. Mais cette autonomie doit être pensée et encadrée afin que les enseignants adhèrent au projet en toute confiance et le conduisent avec sérénité.

Voici un exemple de guide pédagogique élaboré pour le projet « Air et polluants de l'air » conduit avec l'entreprise Aubert et Duval.
Ce guide comprend une partie scientifique et une autre plus didactique. Il a été élaboré par un professeur de sciences de l'ESPE Auvergne et par l'enseignante de l'École des sciences de Châteauneuf-les-Bains, coordonnatrice du centre pilote.

PDF Guide pédagogique du projet « Air et polluants de l'air »

Couverture du guide pédagogique Eurekart

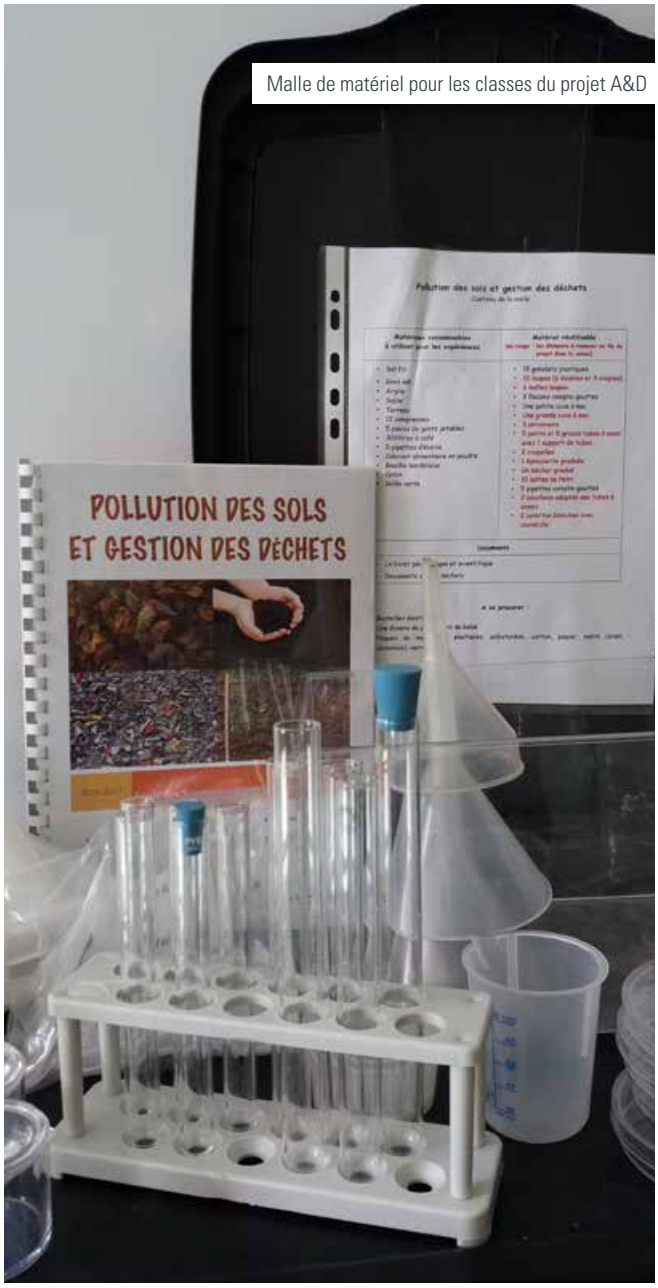
4- LA CONSTITUTION DE RESSOURCES MATÉRIELLES POUR LE PROJET

Les ressources matérielles sont une aide précieuse ; en effet, la plupart des enseignants invoquent le manque de matériel pour conduire des expérimentations au cours des séances de sciences (soit parce que l'école n'a pas le budget suffisant, soit par manque de temps

pour acheter, regrouper et organiser le stockage du matériel nécessaire).
Afin de pallier ce problème, il est aidant de constituer une malle de matériel dédié à chaque classe participante, comprenant le matériel adéquat à l'étude du sujet, en quantité suffisante pour tous les élèves. Ce matériel doit rester peu onéreux et facile à se procurer.

Voici un exemple de contenu d'une malle prêtée aux classes pour le projet « Air et polluants » mené avec l'entreprise Aubert et Duval.

PDF Exemple du contenu d'une malle de matériel



Malle de matériel pour les classes du projet A&D

5- L'ACCOMPAGNEMENT ET LE SUIVI DES CLASSES SUR LES PLANS SCIENTIFIQUE ET PÉDAGOGIQUE

Sur le plan scientifique, les enseignants sont rassurés s'ils savent qu'ils peuvent compter sur un professionnel compétent. Cet accompagnement peut se faire par échange direct mais aussi par l'intermédiaire d'un forum ou d'une plateforme mis en place pour le projet, ou via des documents audiovisuels conçus pour le projet.

Pour le projet technologique Eurêkart conduit avec l'entreprise Michelin, chaque classe a été accompagnée par un ingénieur Michelin qui s'est rendu au moins 6 fois dans la classe sur une période de 6 mois ; cet accompagnement de type ASTEP permet une aide technique régulière mais aussi un véritable échange sur la démarche scientifique ; il crée une réelle « connivence » entre élèves, enseignant, ingénieur.

Témoignage d'un ingénieur dans le cadre du projet Eurekart

Des moyens humains considérables ont été mis en place par Michelin dans le cadre de ce projet, puisque 10 ingénieurs ont été impliqués chaque année. Il n'est évidemment pas envisageable que toutes les entreprises puissent fournir les mêmes ressources humaines.
Aujourd'hui, le projet se poursuit mais les ingénieurs Michelin ont été remplacés par des étudiants qui accompagnent les classes dans le cadre de l'ASTEP.

Dans le cas du partenariat « Air et polluants de l'air » mené avec Aubert et Duval, ce sont la responsable environnement de l'entreprise et le chargé de communication d' Atmo Auvergne qui ont produit les documents d'informations scientifiques pour les élèves et pour les maîtres.

PDF Exemple de document écrit pour les élèves et les enseignants

Par ailleurs, les enseignants pouvaient à tout moment questionner leurs interlocuteurs scientifiques et/ou membres du personnel de l'entreprise par courriel.

Modélisation d'une station d'épuration par les éleves dans le cadre du projet A&D

Les modalités d'accompagnement scientifique sont, du reste, diverses. Elles dépendent des ressources locales disponibles et des compétences des partenaires.
Elles varient aussi en fonction du temps et de l'énergie que chaque partenaire peut et/ou veut investir dans ce type de projet et volet de l'accompagnement.

Sur le plan pédagogique, les enseignants sont des professionnels ! En première approximation, l'accompagnement parait donc simple à mener pour répondre aux besoins dans ce domaine.
Cependant, les enseignants ne sont pas tous formés à la démarche de projet, ni nécessairement bien armés pour enseigner la science et la technologie. Face à un projet d'envergure, ils peuvent parfois se sentir « en danger » : crainte que les élèves ne les entrainent dans des directions imprévues ou sans issue, crainte de ne pas maîtriser les contenus, réticences à mettre en place et gérer des travaux de groupe …). Le risque est qu'ils abandonnent en cours de route.

Il est donc particulièrement important de faire régulièrement un bilan avec eux, même bref, afin de réguler les actions et surmonter au plus vite d'éventuels problèmes.
Une rencontre entre tous les acteurs à mi-parcours est pertinente à programmer ; il est également tout à fait envisageable de contacter les classes par courriel ou par un simple appel téléphonique à l'enseignant.
C'est l'occasion de s'assurer que l'échéancier et les modalités de travail sont respectés et d'échanger sur la base de quelques questions : où en est-on du travail ? Comment s'investissent les élèves ? Quel(s) contact(s) ont été pris avec le partenaire ? Quel(s) problème(s) éventuels se pose(nt) ?

Ce suivi ne peut être réalisé par une même personne si un grand nombre de classes est inscrit au projet. Il convient par conséquent de s'assurer de l'appui d'autres personnes (conseiller pédagogique par exemple, qui peut se rendre dans la classe pour participer à une ou plusieurs séance(s)). Si ces personnes ont été associées au projet dès ses débuts (pour l'élaboration du guide pédagogique, pour la visite de l'entreprise, …) elles s'en acquittent d'autant mieux et plus volontiers.

Chapitre 7
Comment gérer et coordonner le projet?

1- METTRE EN PLACE UNE STRUCTURE DE PILOTAGE

Le projet est construit et suivi tout au long de sa mise en œuvre par un comité de pilotage. Celui-ci rassemble des représentants de l'Education nationale, de l'entreprise partenaire ainsi que des scientifiques ou des techniciens, personnes ressources et acteurs de l'action.
Un membre de cette structure (par exemple le responsable du centre pilote *La main à la pâte*) coordonnera le projet et sera l'interlocuteur privilégié des différents acteurs.

2- ETABLIR UN ÉCHÉANCIER DES PHASES DU PROJET

Un échéancier s'avère très utile dès que les bases du partenariat sont stabilisées et que les grandes lignes du projet ont été approuvées par tous les partenaires.
Il permet à chacun de bien identifier et visualiser dans le temps les différentes étapes afin de s'y préparer. Il constitue en quelque sorte une feuille de route partagée qui sert à anticiper et prévoir les besoins, par exemple :

- À quel moment les partenaires devront-ils dégager les moyens, non seulement financiers, mais surtout humains ?
- Sur quoi et dans quel cadre seront-ils amenés à intervenir ?
- Quelle personne ressource peut-on identifier pour chaque action prévue ?

Un exemple d'échéancier :

- pour le partenariat avec Aubert et Duval, projet : « Air et polluants de l'air » :

PDF Echéancier

L'anticipation est un élément clé du travail de coordination du projet. Il convient en effet de demander les moyens de formation et d'accompagnement des enseignants inscrits dans le projet suffisamment en amont pour les obtenir et les planifier sur l'échéancier. Il faut notamment veiller aux dates limites d'inscription des actions dans les plans académiques ou départementaux de formation (PAF ou PDF) afin d'obtenir des moyens de formation.

3- PRÉVOIR UN OU PLUSIEURS BILAN(S) INTERMÉDIAIRE(S)

C'est le rôle du groupe de pilotage de faire le point sur l'avancée du projet :

- est-ce que les actions menées dans les classes répondent bien aux objectifs que l'on s'est fixés ?
- quelles modifications éventuelles est-il nécessaire d'apporter ?
- comment se passent les relations avec les enseignants et les élèves ?

Lors de ces bilans, les échanges avec les entreprises ont été très riches d'enseignement. Les réunions sont toujours courtes (ne dépassant guère une heure) mais sont efficaces et se concluent par des décisions claires. Les cadres d'entreprise sont de vrais professionnels de l'animation de réunion et de la gestion de projet !

Ces temps de bilans intermédiaires peuvent aussi prendre d'autres formes ; par exemple, le comité de pilotage élargit parfois son audience en invitant plusieurs enseignants inscrits dans l'action. Les professeurs disent apprécier les échanges fructueux qui se créent entre eux. C'est l'occasion pour eux d'exprimer et partager leurs difficultés, leurs idées et leurs réussites ainsi que leurs questionnements ; ils font ainsi concrètement partie d'une communauté de recherche au service d'un même projet.

À noter que le coordonnateur du projet doit parfois jouer le rôle de médiateur ; il arrive en effet que des enseignants emportés par l'enthousiasme et la mobilisation de leurs élèves aient des exigences excessives et oublient que ce projet n'est tout de même pas le cœur d'activité de l'entreprise !

4- FIXER UN ÉVÉNEMENT DE VALORISATION DU PARTENARIAT EN FIN DE PROJET.[7]

L' amphithéâtre de l'école Sigma accueille la journée de valorisation du projet Eurêkart

La communication est l'occasion de réunir l'ensemble des partenaires engagés pour une valorisation de l'action. Elle permet de rendre compte de l'ensemble du travail réalisé auprès d'un public ; enseignants, enfants, partenaires peuvent alors mesurer l'étendue de ce qui a été appris tout au long du projet. Les partenaires ayant engagé des moyens humains et financiers pourront concrètement observer à quelles fins ceux-ci ont été utilisés. Cette journée atteste de la réussite du partenariat. C'est du reste souvent à l'issue de ce moment de valorisation que se dessinent ou se décident les suites du projet.

La forme que prendra la communication est à imaginer dès le début du projet partenarial avec l'entreprise.

- Que feront les élèves ? Comment rendront-ils compte de leur travail ? Sous quelles formes possibles (textuelles, plastiques, scénarisées...) ?
- Qui sera invité ?
- Quelle place, quel rôle auront les partenaires ?
- Des médias seront-ils invités ? Si oui lesquels ? Qui les contacte ? Les élèves vont-ils être *interviewés* ?
- Comment conserver une trace de cet événement, sous quelle forme ? Un montage vidéo de l'action peut par exemple être offert aux participants.

(…)

À Châteauneuf-les-Bains, un caractère officiel a été donné aux événements de valorisation des projets menés en partenariat avec Aubert et Duval et Michelin, avec la tenue d'un jury pour le Projet Eurêkart (Michelin). Ce jury évalue et valorise certains aspects des réalisations (esthétique, inventivité, efficacité...) et décerne des prix à chaque classe.

Une classe récompensée par le jury d'Eurekart

PDF Les différents prix attribués aux classes

Grâce au concours de *La main à la pâte*, un membre de l'Académie des Sciences est venu chaque année à la journée de communication du projet École-entreprise. Cette contribution renforce la reconnaissance du partenariat. Elle est toujours très appréciée de l'entreprise.

Les enseignants reconnaissent que si cette journée a été source de pression voire de stress, ils sont *in fine* impressionnés et très fiers des réalisations de leurs élèves.

Eurekart : journée de rencontre entre les classes

Exemples de présentations d'élèves durant la journée de valorisation du projet Aubert et Duval

7 Le lecteur pourra aussi consulter le chapitre 5.

Chapitre 8
Inscrire le partenariat dans la durée ?

1- UN INVESTISSEMENT À RENTABILISER

Au regard de l'investissement que nécessite la mise en place d'un partenariat avec une entreprise, il est profitable d'envisager une collaboration durable.
À titre d'exemple, l'entreprise Michelin s'est engagée pendant 4 années consécutives pour un accompagnement annuel de 10 classes ; chacune d'elle a été suivie par un ingénieur, de l'année scolaire 2007-2008 à l'année scolaire 2010-2011.
Le renouvellement du projet avec Michelin s'appuyant sur des bases identiques, il a été possible de consacrer un peu de temps à une réflexion pour envisager l'implication d'un nouveau partenaire.

La durée du partenariat avec l'entreprise Aubert et Duval n'a pas été précisément définie au début du projet mais

Défi Eurekart relevé pour les CM1-CM2

SCIENCES. Donner envie aux jeunes de faire des sciences, tel est le but de « Eurekart ça roule ! » Un défi qui a réuni, hier, à l'école d'ingénieurs Sigma cinq classes de CM1 et CM2 du Puy-de-Dôme. Toute l'année, avec l'aide de leur professeur et d'un étudiant en filière scientifique, les élèves ont conçu un véhicule roulant. Ce dernier devait respecter des critères bien précis : rouler droit, aller le plus loin possible, transporter une charge d'au moins 500 grammes, etc. Devant des universitaires, du personnel de l'Éducation nationale et des cadres de Michelin, les écoliers ont présenté leur travail. À la fin, tous ont été récompensés par des prix.

Article paru dans le journal local *La Montagne* lors du projet Eurekart

un accord tacite envisageait celui-ci pour 2 années au moins ; il a été convenu d'évaluer le projet à l'issue de la première année, après un bilan tiré de l'action. En 2017 ce partenariat compte déjà six ans d'existence et il n'est pas envisagé d'y mettre fin.

Avec l'entreprise Echalier, la durée n'a pas non plus été établie à l'avance.

Travail de recherche d'un groupe d'élèves au centre pilote lors du projet Eurekart

De manière générale, disons que la première année sert de test et préfigure la suite ; à l'issue de celle-ci on peut envisager une seconde année ou installer un partenariat pérenne. Une couverture médiatique locale dans les premières années contribue à pérenniser le projet.

2- UN RENOUVELLEMENT POSSIBLE DES MODALITÉS ET/OU DES THÉMATIQUES SCIENTIFIQUES

Après 2 ou 3 années d'un même partenariat, il est intéressant de renouveler les modalités et/ou les thématiques de travail. Une répétition à l'identique risque en effet de diminuer la motivation des acteurs, voire les lasser.
D'autre part, il est difficile pour l'entreprise de s'engager financièrement et humainement sur du très long terme.

C'est ainsi qu'après 4 années de partenariat très intense avec Michelin, le projet Eurêkart s'est émancipé de l'entreprise qui l'avait lancé et a trouvé sa propre vitesse de croisière. Certes il vit encore aujourd'hui, mais l'accompagnement des classes participantes se fait à présent par des étudiants dans le cadre de l'ASTEP (Accompagnement en science et en technologie à l'école primaire) et non plus avec le concours des ingénieurs Michelin. Il n'y a plus non plus d'engagement financier de l'entreprise.
L'entreprise Michelin est toutefois encore présente lors de la journée finale de valorisation ; le directeur du centre d'essai fait partie du jury récompensant les classes. À titre bénévole, l'un des ingénieurs présent dès le début du projet se rend encore aujourd'hui dans les écoles, dès qu'une classe a besoin de lui.

L'engagement de l'entreprise Aubert et Duval est identique depuis 6 ans. Par contre, les thématiques de travail sont renouvelées tous les 2 ans, tout en conservant le versant environnemental : air et polluants de l'air, qualité de l'eau, pollution des sols et gestion des déchets.

Le projet en partenariat avec l'entreprise Echalier est encore jeune. Seules, quelques modalités pratiques ont évolué durant ses 3 années d'existence : nombre de classes participantes, organisation des visites du site par les classes, supports de valorisation du projet…

3- L'IMPORTANCE DU BILAN ANNUEL POUR DESSINER LES PERSPECTIVES DU PROJET PARTENARIAL

Ainsi que souligné dans le chapitre 7, la journée de valorisation présentant le travail des classes est capitale. À l'issue de ce temps fort qui renseigne sur les travaux et acquis des élèves, le coordonnateur du projet réalise un bilan complémentaire qui permet d'apprécier la globalité du projet et évaluer plus précisément différents points :

- le partenariat École/Entreprise a-t-il facilité l'abord des sciences ?
- le partenariat École/Entreprise a-t-il eu un effet sur les apprentissages et les compétences des élèves ?
- quelle plus-value pour les enseignants ? (On s'appuiera sur un bilan interne réalisé avec les enseignants pour disposer de toutes les informations utiles à retransmettre) ;
- comment a été financée l'action par rapport aux prévisions ? (Un bilan des contributions humaines, matérielles et financières de chaque partenaire est établi) ;
- quelles améliorations sont souhaitées, quelles modifications sont à envisager ?
- de quelle manière chaque partenaire est-il prêt à s'engager dans la poursuite du projet ?

(…)

Après le bilan d'une première année pendant laquelle chaque partenaire s'est positionné assez librement, il sera plus confortable d'avoir une visibilité du projet sur une durée minimum de 2 ans.

Si le partenariat se poursuit au-delà de deux années, le choix d'une nouvelle thématique de travail pour les classes permet de soutenir l'intérêt des enseignants, voire d'attirer de nouveaux professeurs.

Chapitre 9
Quel bilan qualitatif ? Regard des acteurs sur le projet École/Entreprise

Au cours de dix années de partenariat conduit avec trois entreprises différentes, le centre pilote de Châteauneuf-les-Bains a recueilli les avis des intéressés (professeurs, élèves et partenaires) à la fin de chaque projet.
Les éléments les plus significatifs cités dans les retours écrits et relevés ci-dessous, donnent un aperçu du bilan qualitatif.

1- LE POINT DE VUE DES ENSEIGNANTS

Les enseignants dans ces projets

- Les enseignants remarquent un impact tangible du projet sur l'intérêt et la mobilisation des élèves qui investissent particulièrement le versant de la citoyenneté, en s'interrogeant davantage sur la responsabilité de chacun dans la préservation de l'environnement.
- Ils soulignent le fait que les élèves en difficulté scolaire prennent fréquemment une part active dans le projet, dans tous les domaines et prennent davantage confiance en eux. Par exemple, ils sont moins réticents à travailler l'écrit car le projet les motive, les mobilise, donne une signification plus concrète à leurs apprentissages en prenant un aspect moins scolaire que l'enseignement traditionnel.

- Tous les élèves apprennent à collaborer avec autrui, à émettre des propositions, à raisonner, argumenter et dialoguer. Ces projets fédérateurs impliquent que les élèves s'organisent, coopèrent pour travailler ensemble.
- Les enseignants relèvent *in fine* plus de respect des idées et propositions des uns et des autres au sein de la classe.

Place de l'enseignant dans la démarche

Interview d'une enseignante : qu'a apporté le projet Eurekart aux élèves ?

- Les professeurs disent que les élèves reconnaissent l'expertise du scientifique du point de vue de la connaissance et de la démarche de recherche. Ce regard positif est extrêmement bénéfique selon eux pour aider les élèves (y compris ceux qui sont le plus en difficulté) à donner un sens aux savoirs scolaires et à se projeter dans l'avenir.
- Beaucoup d'enseignants affirment qu'ils sont allés bien au-delà de ce qu'ils auraient fait avec leurs élèves s'il n'y avait pas eu ce partenariat. Cela grâce à la richesse des différents apports : scientifique, matériel et pédagogique et à l'ouverture sur le monde réel et vivant de la recherche, dont ils sont habituellement éloignés. Toutefois, en raison de la longue durée consacrée au projet, ils regrettent parfois de ne pas avoir eu le temps d'aborder dans leur enseignement certains autres domaines scientifiques.[8]
- Les rencontres avec les collaborateurs d'entreprises et/ou les visites leur ont permis d'avoir une idée plus claire et approfondie des activités de l'entreprise.
- Sans nier la part de stress importante due à la contrainte de finaliser une restitution publique du projet avec leur classe, les enseignants reconnaissent cependant que leur intérêt et motivation, ainsi que la satisfaction du résultat obtenu, prédominent finalement sur leur inquiétude.

8 Même si la thématique choisie permet de travailler différents domaines de la science d'une manière plus intégrée (physique, biologique, technologique) et de mieux construire les compétences scientifiques et transversales, il apparaît aux enseignants que des points du programme restent non abordés. Une réponse à apporter pour éviter cet écueil est la programmation de cycle où un tel projet un peu plus gourmand en temps peut être conduit une seule fois dans le cycle.

2- LE POINT DE VUE DES ÉLÈVES

Les élèves dans ces projets

(ce qu'ils ont déclaré à leurs professeurs)

- Ils aiment que les ingénieurs viennent dans leur classe et les aident à résoudre leurs problèmes techniques.
- Ils apprécient d'avoir du matériel pour expérimenter et disent que cela est « plus scientifique ».
- Cela leur plaît de faire des hypothèses, de les tester et d'en discuter avec des adultes.
- Certains élèves relèvent qu'on « les traite comme des adultes » parce qu'on leur parle « de choses vraies » qui les concernent.
- Ils expriment que le fait d'être acteurs de leur recherche leur permet de mieux comprendre et de mieux retenir les notions abordées.
- Un certain nombre d'élèves disent qu'ils discutent souvent avec leurs parents de leur travail avec l'entreprise.
- Les élèves regrettent de ne pas avoir pu visiter l'entreprise, quand cela n'a pas été possible.[9]

Les expériences ne marchent pas toujours !

La motivation des élèves

9 Pour des raisons de sécurité, certaines entreprises ne peuvent accueillir de jeunes enfants.

3- LE POINT DE VUE DES PARTENAIRES

(recueilli lors de la journée de valorisation ou dans le cadre des bilans de fin d'année)

- Les partenaires sont vraiment impressionnés par la qualité des restitutions des élèves lors de la journée de valorisation.
- Ils apprécient de vivre avec les élèves une situation d'investigation en classe, en acceptant l'imprévu des problèmes qui se posent au fur et à mesure ; ceci leur rappelle de manière assez analogue leur propre métier, notamment la place importante qu'ils confèrent à la recherche et à l'innovation.
- Ils apprécient de jouer le rôle de personnes ressources et d'apporter une caution scientifique.
- Ils estiment intéressant de chercher à répondre à de jeunes élèves de manière claire et la plus compréhensible possible, en fonction de leurs âges.
- Ils découvrent que l'accompagnement ne consiste pas à « faire un cours ».
- Ils ont plaisir à expliquer les activités de leur entreprise (notamment les efforts consentis par l'entreprise pour respecter l'environnement), les savoir-faire et les compétences de leurs collaborateurs. Cela participe d'une prise de conscience utile, selon eux, car les enseignants méconnaissent certaines choses et ont parfois des idées reçues.
- Ils disent systématiquement qu'ils n'ont pas l'habitude de travailler avec des élèves du primaire et se trouvent agréablement surpris de pouvoir faire autant de choses avec de jeunes enfants.

Directeur entreprise

4- LE POINT DE VUE DU COORDONNATEUR DE PROJET

(ici un enseignant formateur, coordonnateur du centre pilote)

Une coordinatrice du centre pilote avec des élèves

- Le coordinateur apprend beaucoup de l'entreprise par rapport à la gestion de projet (efficacité dans les réunions quant à la gestion du temps, la prise de décision, le « management » d'une équipe, …).
- Faciliter la communication entre des partenaires divers dans le but d'élaborer un projet commun est très formateur, l'aspect de la communication étant peu pris en compte dans le cursus des enseignants.
- Découvrir avec l'entreprise un fonctionnement qui n'est pas familier oblige à s'adapter en permanence, accepter d'autres points de vue parmi lesquels efficacité et rentabilité sont à prendre en compte, tout en gardant en tête la finalité pédagogique de l'action. Cela génère souvent un peu de stress, disent-ils, car face aux partenaires de l'industrie, « on ne se donne pas de droit à l'erreur ! ».
- Créer des relations très fortes avec les enseignants est valorisant ; observer qu'ils n'hésitent pas à faire appel au coordinateur durant le déroulement du projet est un gage de confiance.
- La journée de valorisation est le point d'orgue, c'est un moment très important pour le coordonnateur. Il doit « mettre en scène » les productions des élèves et les contributions des partenaires. C'est un exercice difficile pour les enseignants et les élèves mais également pour lui, car la poursuite du partenariat se joue à ce moment.
- La question du financement est une préoccupation du coordonnateur ; d'où les précisions et conseils suivants : Un projet partenarial n'est pas forcément onéreux, l'investissement est en tout cas et avant tout humain : détachement de personnel pour l'entreprise, journées de formation et de suivi pour les enseignants à négocier avec L'Inspection académique. En outre, les enseignants apprécient de bénéficier d'une malle de matériel accompagnant le guide pédagogique du projet et il est donc souhaitable d'acheter un peu de matériel facilitant les expérimentations en classe.

En dehors des ressources humaines, les principaux postes à financer sont les déplacements des élèves, l'achat de matériel, la duplication des supports pédagogiques. À cet effet, le Conseil départemental et/ou régional, les Communautés de Communes peuvent être sollicités.

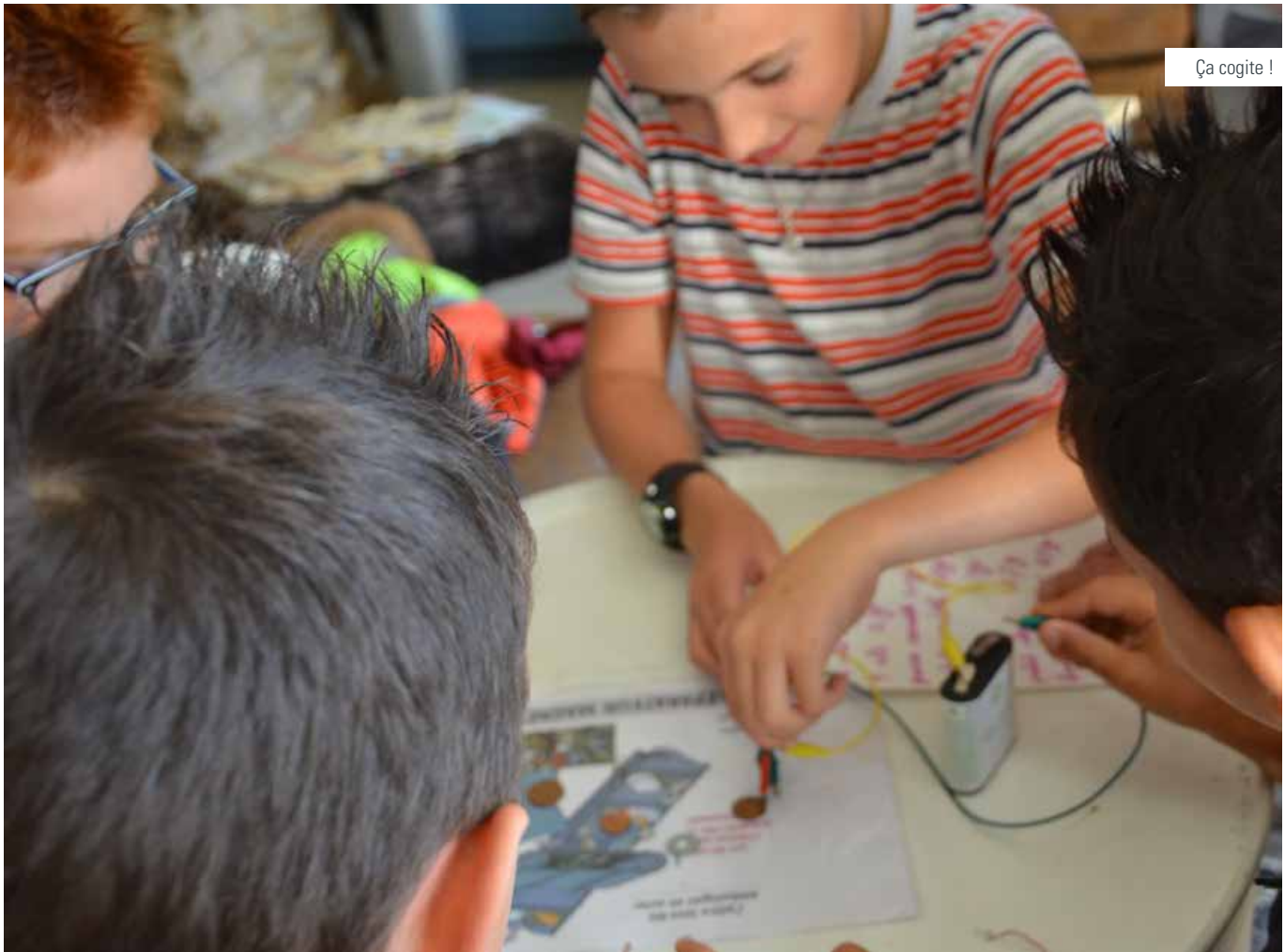
PDF Voir pour exemple l'engagement de l'entreprise Aubert et Duval

Pour finir, ajoutons que le fait de permettre à des classes de s'engager dans un projet ambitieux et multidimensionnel avec le concours de partenaires variés est extrêmement gratifiant.

C'est donc l'occasion pour le coordonnateur de conduire un projet dans sa globalité : humaine, scientifique et pédagogique, financière.

Chapitre 10
En bref : dix points-clés pour la réussite d'un projet en partenariat avec une entreprise

1. **Bien choisir l'entreprise**
   - Identifier une entreprise qui rayonne sur un secteur donné, si possible proche des écoles concernées. Le coordinateur du projet pourra ensuite travailler avec les classes du « bassin d'emploi ».
   - Prendre connaissance des principes (en général humanistes et/ou environnementaux) affichés le cas échéant par la fondation d'entreprise ; repérer les objectifs annoncés de la fondation et de l'entreprise permet de guider son choix.
   - S'appuyer sur les réseaux déjà existants pour établir le contact :
     - les laboratoires universitaires et les grandes écoles qui travaillent avec les entreprises peuvent être de bons intermédiaires ;
     - les parents d'élèves peuvent être utiles en amont pour proposer une entreprise, avant qu'elle soit choisie. S'ils travaillent dans l'entreprise choisie ils peuvent être précieux pour initier la prise de contact.
2. **Clarifier en amont ce que sera le projet**
   - En quoi consistera-t-il pour les classes ?
   - Quel lien sera possible avec l'activité de l'entreprise ?
   - Quelle thématique de travail va fédérer tous les acteurs du projet ?
   - Quels) public(s) sont visé(s) ? Quel niveau d'enseignement ?
   - Combien de classes concernées possibles ? …
3. **Réfléchir aux enjeux partagés**
   - Quels seront les bénéfice(s) pour les élèves, pour les enseignants, pour l'entreprise ?
   - Quelles sont les attente(s) précises de chaque partenaire ?


Ça cogite !

4. **Définir avec l'entreprise une éthique et signer une convention de partenariat**
   - Un postulat : **pas de visée commerciale ou publicitaire de l'entreprise.**
   - Préciser sur un document écrit les objectifs, le rôle et la place de chacun, les modalités de travail et les contributions de chaque partenaire (financières, techniques et humaines).

5. **Etablir un budget du projet**
   - Chiffrer le coût global.
   - Rechercher les financements nécessaires pour l'achat de matériel, le déplacement des élèves, la diffusion de documents pédagogiques, la communication, ...
   - Formuler les demandes de soutien financier à l'entreprise et autres partenaires.
   - Décider de la répartition des fonds en fonction des subventions pouvant être accordées par les financeurs publics.
   - Penser à l'attribution possible de bonus hors financement et à la mise à disposition de mécénat de compétence (par exemple la visite de l'entreprise pour les classes, la mise à disposition de matériel et de personnel bénévole, l'intervention d'organismes en lien avec la thématique, ...).

6. **S'entourer de partenaires associés** autres que l'Entreprise est utile pour mener à bien le projet. Ces partenaires sont par exemple :
   - La communauté scientifique ;
   - Les organismes concernés par la thématique de travail ;
   - L'Inspection académique, l'ESPE (École Supérieure du Professorat et de l'Education) ;
   - Les collectivités territoriales.

   (...)

7. **Constituer un groupe de pilotage** permet de coordonner l'ensemble et d'assurer le suivi.
   - Chaque partenaire porteur du projet doit être représenté (Centre pilote, Inspection académique, Entreprise, ...).
   - Choisir les classes participantes ; un principe : le volontariat.

8. **Organiser l'action dans les classes en plusieurs phases**
   - Préparer un guide pédagogique pour les classes participantes.
   - Prévoir des informations et des actions de formation en complément du matériel fourni, d'un accompagnement régulier, et valoriser le travail réalisé.
   - Etablir un échéancier qui balise les étapes du projet.

9. **Programmer une journée de restitution finale** où se retrouveront tous les acteurs du projet
   - Réfléchir à la communication du projet dans son ensemble et notamment à la journée de restitution finale qui doit être intelligible pour tous les partenaires et la communauté civile.
   - Permettre la valorisation de chacun des participants.
   - Envisager éventuellement un produit de communication qui sera diffusé plus largement, notamment auprès des familles : film (CD ou clip), article dans le journal local...

10. **Prévoir un bilan de l'action**

    Après une année de partenariat avec l'entreprise, le bilan permet d'ajuster le contenu du projet, de le faire évoluer au bénéfice de tous et d'engager la poursuite du processus.

Au travail !

Annexes

1- CONTEXTE - UN RÉSEAU D'INNOVATIONS PÉDAGOGIQUES : LE RÉSEAU DES CENTRES PILOTES

Le centre pilote de Châteauneuf-les-Bains

L'École des sciences a été créée en 2002 à l'initiative de l'Inspection académique du Puy de Dôme et avec le soutien des représentants du territoire.
Elle s'est installée à Châteauneuf-les-Bains (petite station thermale rurale de 300 habitants située à 50 km au nord de Clermont-Ferrand), au sein des locaux de l'ancienne école de village qui venait de fermer, mise à disposition par la municipalité. Un poste d'enseignant a été pourvu par l'Inspection académique.

Epaulée par un réseau de scientifiques, l'École des sciences a eu pour mission de dynamiser l'enseignement des sciences dans l'esprit des programmes 2002[10], en accompagnant les enseignants du département dans la mise en place de projets concrets, en accueillant des élèves pour des séances d'enseignement fondé sur l'investigation et notamment sur l'expérimentation, en contribuant au développement de la culture scientifique et technologique pour tous. **Depuis 2006, l'École des sciences de Châteauneuf-les-Bains est un centre pilote** *La main à la pâte* ; il a été à l'initiative du premier partenariat École/Entreprise avec Michelin, à Clermont Ferrand ; d'autres ont suivi depuis, avec des entreprises locales.

Durant toute l'année scolaire, les classes primaires du département du Puy-de-Dôme peuvent se rendre à l'École des sciences pour mener une investigation sur une thématique scientifique définie préalablement. En 2016, par exemple, la programmation prévoyait une découverte de l'arbre et de la forêt en automne, une approche des causes et des conséquences du réchauffement climatique, une initiation à la robotique, l'observation et la préservation des sols et enfin le fonctionnement des engrenages et autres moyens de transmission.
L'accueil des classes à l'École des sciences s'inscrit dans un projet plus global comprenant une préparation du sujet en amont avec les enseignants des classes inscrites et une exploitation en aval de toutes les découvertes et notions abordées sur place.
L'École des sciences, c'est aussi l'organisation de 3 conférences annuelles gratuites et ouvertes au grand public. Elles se déroulent à la salle des fêtes de Châteauneuf et toutes les personnes intéressées, même non-scientifiques, sont les bienvenues !
Aujourd'hui, l'École des sciences reçoit plus de 160 classes par année scolaire et participe à des actions de développement professionnel mises en place par la *Maison pour la science en Auvergne*.

Le réseau des Centres pilotes *La main à la pâte*

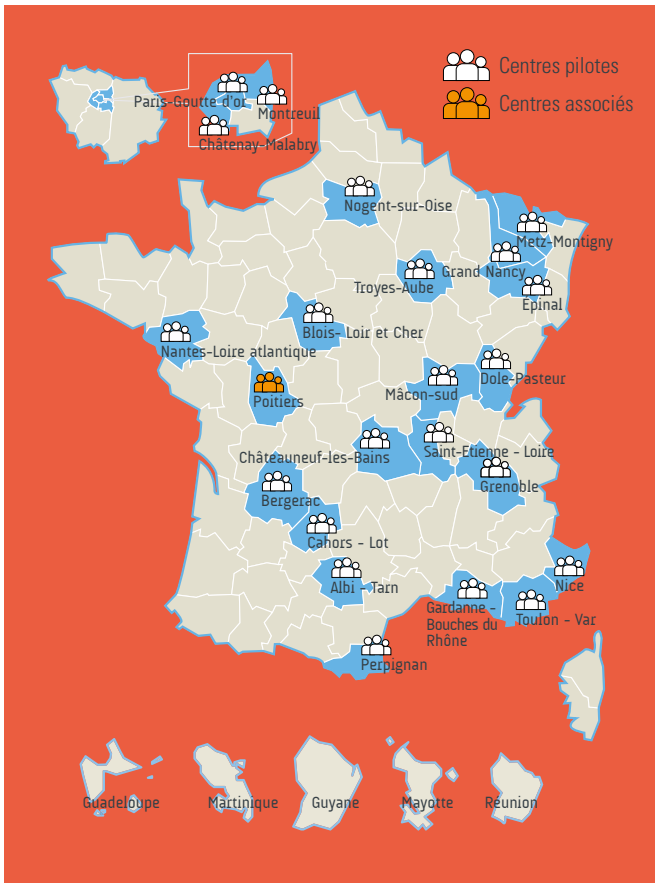
La Fondation *La main à la pâte* anime et accompagne des réseaux d'expérimentation (réseau de Centres pilotes, réseau de *Maisons pour la science*, réseau

10 Les programmes scolaires de 2002 sont parus après le P.R.E.S.T.E (Plan de rénovation de l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école), B.O (Bulletin Officiel du ministère de l'Education nationale et du ministère de la Recherche) n°23 du 15 juin 2000.

ASTEP (Accompagnement en science et technologie à l'école primaire, réseau de collèges) favorisant un enseignement des sciences fondé sur l'investigation ...

Dans ce cadre et au plus près du terrain, elle impulse, soutient et valorise des actions innovantes au service d'améliorations qualitatives et quantitatives des apprentissages, de l'enseignement et/ou de la formation des professeurs.

Créé en 2000, le réseau des Centres pilotes comprend aujourd'hui plus de vingt centres répartis sur le territoire national, parmi lesquels on trouve **le centre pilote de Châteauneuf-les-Bains**, plus connu localement par son nom « **L'École des sciences** ».
Convaincus qu'une éducation scientifique de qualité contribue à l'égalité des chances entre les élèves, les Centres pilotes développent des dispositifs originaux et innovants au service des professeurs et de leurs classes, notamment celles situées en éducation prioritaire. Dans l'esprit de *La main à la pâte*, l'accent est mis sur une démarche d'investigation, la curiosité et la créativité, l'esprit d'initiative et l'acquisition de connaissances scientifiques. L'ensemble des centres compose un véritable réseau de proximité au service des enseignants, quelle que soit la diversité géographique, culturelle et sociale de leur zone d'exercice. Chaque centre pilote associe et fédère de la sorte les acteurs qui, sur un même territoire (une ville, une circonscription voire un département), œuvrent en faveur de l'enseignement des sciences. Les objectifs sont définis pour trois ans. Une convention, signée entre la Fondation *La main à la pâte* et les partenaires locaux du centre, fixe les engagements des uns et des autres pour concourir à l'atteinte des objectifs.



Les Centres pilotes impliquent tous différents partenaires (établissements d'enseignement supérieur et de recherche, collectivités territoriales, associations, entreprises…) dans des projets originaux qui ont vocation à être diffusés. Ils tendent à servir de modèles en France et à l'étranger et accueillent de nombreux visiteurs individuels ou en délégation.

http ://www.fondation-lamap.org/node/50533

Le partenariat École/Entreprise : une innovation locale qui a essaimé sur le plan national

Les actions de rapprochement entre le milieu scolaire et l'entreprise menées en région Auvergne ont eu un retentissement important au niveau national, notamment au moment de la création de la fondation de coopération scientifique pour l'éducation à la science *La main à la pâte en 2011.*
Impressionnés par la qualité des échanges impliquant leurs ingénieurs et le centre pilote de Châteauneuf-les-Bains, en particulier lors du projet Eurêkart, les dirigeants de Michelin ont répondu favorablement à l'appel au mécénat destiné à subventionner la Fondation.

Au sein du réseau des centres pilotes, les principes d'une collaboration fructueuse et respectueuse de chacun a été diffusée et a pu inspirer la qualité des relations dans d'autres territoires. L'ASTEP (Accompagnement en science et technologie à l'école primaire), bénéficie aussi des remontées régionales et les bonnes expériences sont mutualisées, en accord avec le principe du « bottom up » si cher à *La main à la pâte*.
Les entrepreneurs apprécient de contribuer à une démarche citoyenne organisée autour de la science et de la technologie. C'est aussi l'occasion pour eux de mieux faire connaître localement leurs activités, de donner une bonne image de leurs métiers sur le bassin d'emploi, de communiquer positivement en direction des enfants et de leurs parents dont certains travaillent au sein de l'entreprise, et parfois même de susciter des vocations.

2- L'ASTEP (ACCOMPAGNEMENT EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE À L'ÉCOLE PRIMAIRE)

L'accès à la culture scientifique et technologique est l'un des objectifs fixés par le socle commun de connaissances et de compétences. La pratique de la démarche d'investigation, la maîtrise progressive et la mobilisation de connaissances dans divers domaines scientifiques sont nécessaires dès les premières années de la scolarité obligatoire. Dans la dynamique de *La main à la pâte* initiée en 1995 par le prix Nobel Georges Charpak, l'accompagnement en science et technologie à l'école primaire (ASTEP) est une des actions conduites au niveau national avec le concours de l'Académie des sciences, pour faciliter un enseignement de la science et de la technologie conforme aux programmes et qui donne aux élèves les moyens d'atteindre les objectifs de connaissances, de compétences et de culture définis par le « socle commun ». L'ASTEP permet à l'enseignant d'être secondé par un scientifique - étudiant, chercheur, élève ingénieur, ingénieur - pour concevoir et conduire des séquences de classe permettant aux élèves d'acquérir des connaissances scientifiques dans une démarche d'investigation. L'accompagnement favorise les échanges de savoirs et de pratiques, le partage de ressources et de compétences en consolidant l'enseignement de science et technologie. Plusieurs modalités sont possibles : de l'accompagnement en classe sur un cycle d'activité au suivi à distance utilisant les techniques actuelles de l'information et de la communication ; de l'accompagnement de l'enseignant avec sa classe à l'accompagnement de l'enseignant seul, que ce soit pour le suivi, l'aide au projet ou encore pour la formation.

Dans le cadre de l'accompagnement en classe, les étudiants (université et grandes écoles), chercheurs, ingénieurs, en activité ou à la retraite participent dans la classe à tout ou partie des séances d'enseignement de sciences et de technologie.

D'autres formes d'accompagnement sont possibles également : accompagnement de parrainage, à distance, accompagnement en formation, accompagnement de projets collaboratifs ou encore accompagnement de la production de ressources.[11]

11 Extraits de l'Avant-propos et de la page 18 de la brochure « L'accompagnement en science et technologie à l'école primaire (ASTEP) »- Ministère de l'Education nationale et Fondation *La main à la pâte*.

Pour en savoir plus :

http ://www.fondation-lamap.org/astep

http ://www.fondation-lamap.org/page/9865/astep-comprendre

http ://www.fondation-lamap.org/page/9914/astep-participer

http ://www.fondation-lamap.org/page/9930/astep-%C3%A9changer

3- LE RÉSEAU DES *MAISONS POUR LA SCIENCE* (MPLS) : UN AUTRE RÉSEAU D'EXPÉRIMENTATION DE *LA MAIN À LA PÂTE*

Le projet des *Maisons pour la science au service des professeurs* (MPLS) est né en 2012 à l'initiative de l'Académie des sciences, grâce aux fonds des Investissements d'avenir. Implantées dans de grandes universités, les *Maisons pour la science* visent à faire évoluer les pratiques des professeurs des écoles et des collèges enseignant les sciences et la technologie. Chaque Maison propose pour sa région une offre de développement professionnel aux professeurs de la maternelle jusqu'à la classe de troisième concernés par l'enseignement des sciences et de la technologie. L'offre du Centre National s'adresse plus particulièrement aux acteurs de la formation de l'ensemble du territoire. Constitué de 9 *Maisons pour la science*[12] (situées à Nancy, Strasbourg, Rennes, Clermont-Ferrand, Orléans, Toulouse, Bordeaux, Grenoble et Lille), le réseau est coordonné par la Fondation *La main à la pâte* qui en représente le Centre national.

http ://www.fondation-lamap.org/reseaux-educatifs

Au cœur de ce projet se situe la volonté de permettre aux enseignants de tisser ou renforcer des liens avec une science et une technique actuelles, attrayantes, enracinées dans l'Histoire. Afin de rapprocher la communauté éducative du monde scientifique, les *Maisons pour la science sont implantées dans de grandes universités, lieux par excellence de la science vivante et sa transmission.*

Conçues comme des prototypes au service d'une rénovation de la formation continue, elles collaborent étroitement avec les structures existantes (rectorats, ESPE, IREM, organismes de recherche).

12 Le centre pilote de Châteauneuf-les-Bains se trouve à proximité de la *Maison pour la science en Auvergne*, située à Clermont-Ferrand.
http ://maisons-pour-la-science.org/fr/auvergne

4- CE QUE DÉSIGNE UN ENSEIGNEMENT DES SCIENCES FONDÉ SUR L'INVESTIGATION (ESFI)

La compréhension du processus d'investigation scientifique constitue un des fondements de l'ESFI. Celui-ci met en jeu de nombreuses compétences : se poser des questions, faire des observations, des prévisions, concevoir des expériences, analyser des données, étayer ses affirmations par des preuves.
Il peut être représenté par trois étapes principales :

- explorer : les élèves se familiarisent avec le phénomène à étudier, se posent collectivement des questions sur celui-ci. Le rôle de l'enseignant est, à cette étape, crucial pour encourager les élèves à réfléchir et à formuler des questions « productives » qui demandent à être approfondies et ne se résument pas à une réponse courte ou évidente.
- chercher : les élèves planifient et mènent des investigations ce qui suppose qu'ils aient au préalable déterminé les éléments qu'il est important d'étudier, fait des propositions ou des suggestions (voire parfois des hypothèses), choisi le meilleur mode d'investigation (expérimentation, observation, recherche documentaire…). C'est l'occasion pour les élèves de noter dans leur cahier, ce qu'ils souhaitent étudier et comment ils envisagent de le faire. Dans une recherche expérimentale par exemple, en utilisant le matériel mis à disposition, il sera important de discuter avec les élèves sur la façon de tester les facteurs, en n'en faisant varier qu'un seul à la fois, tous les autres étant maintenus constants. Si l'investigation repose plutôt sur l'observation, les élèves devront se mettre d'accord sur ce qu'il est utile d'observer, sur la façon de faire et de collecter les données. Le rôle de l'enseignant est d'aider les élèves à réfléchir à ce qu'ils sont en train de faire, de les inciter à travailler et à échanger avec les autres, à mettre par écrit leurs observations et mesures lors de chaque étape.
- aboutir à des conclusions finales : les élèves sont amenés à échanger autour de leurs résultats et à les comparer au savoir progressivement établi. Des conclusions élaborées collectivement sont alors produites et consignées dans le cahier d'expériences. Le rôle de l'enseignant est d'organiser et guider le débat dans la classe, de mettre à la disposition des élèves des ressources leur permettant de confronter leurs résultats au savoir établi, de ménager des temps de rédaction individuelle et collective et d'aider à la structuration des apprentissages.

Un enseignement des sciences fondé sur l'investigation vise donc à ce que les élèves comprennent réellement ce qu'ils apprennent.

Quelques dispositions importantes pour une mise en œuvre de l'ESFI

- Organiser la classe pour que les élèves puissent travailler en groupe, accéder facilement au matériel et ranger leurs travaux en cours.
- Tenir compte des expériences et des idées des élèves et les inciter à réfléchir et raisonner afin de faire émerger de nouvelles explications plus cohérentes.
- Organiser à chaque étape des débats pour permettre aux élèves de clarifier leurs idées en prenant connaissance de celles des autres et en se mettant d'accord sur les conclusions.
- Guider les élèves dans la construction progressive de leur cahier d'expériences, outil essentiel pour qu'ils puissent prendre conscience des progrès réalisés, du cheminement parcouru, des conclusions de leurs travaux.

5- LA RELATION ÉCOLE/ENTREPRISE : QUELQUES ÉLÉMENTS HISTORIQUES

Monde de l'école, monde du travail : une relation tourmentée

« (...) C'est sous le signe du paradoxe que semblent aujourd'hui se rapprocher des mondes anciennement éloignés, voire hostiles : le monde de l'école / monde de l'enseignement et le monde du travail / monde de l'entreprise.
Ainsi, alors que l'école a pu longtemps apparaître comme une protection contre le monde du travail et les lourdes contraintes qui lui sont associées - rôle qu'elle assure encore sous bien des cieux - elle se voit aujourd'hui reprocher par nombre d'acteurs (puissance publique, politiques, employeurs, mais aussi « usagers[13] » du système éducatif…) de ne pas

13 C'est évidemment à dessein que nous employons ici un terme relevant du consumérisme tant l'école, à l'instar d'autres institutions, se voit aujourd'hui sommée d'ajouter à sa vocation historique la production de résultats quantifiables.

faciliter, sinon permettre, l'accès à ce même monde du travail[14] ».

Monde indésirable hier, désiré aujourd'hui ?

Les choses ne sont sans doute pas si simples : une sourde défiance vis à vis de l'entreprise reste en effet perceptible du côté des enseignants et de leurs institutions tutélaires[15] - défiance moins sensible s'agissant du monde de la recherche, lui aussi partenaire « extérieur », sans doute crédité a priori d'un plus grand « désintéressement », et plus souvent associé à des héros positifs[16].

La littérature « sociale » du XIXe siècle (Hector Malot, Charles Dickens…) paraît témoigner de la concurrence que se sont livrée les deux univers dès le début de la révolution industrielle, l'obstination résolue du premier n'ayant d'égal que la férocité du second ; l'enjeu apparent de leur conflit : l'enfant. Mais au-delà, beaucoup plus, sans doute.

Quand progresse la législation concernant le travail des enfants, la protection sociale gagne du terrain, la durée de la scolarité obligatoire s'allonge, les qualifications s'améliorent, de fait. Convient-il pour autant d'inscrire dans le contexte universel des luttes sociales

- le combat de l'émancipation par l'instruction contre l'aliénation ou la prédation par le travail,
- la défense de l'école contre l'usine ou la mine,
- la cause de l'enseignement contre celle de l'entreprise ?

Il nous a semblé opportun d'explorer les tenants de ces oppositions pour mieux en éclairer le sens et les effets. Nous avons pour cela interrogé Vincent Troger, historien, maître de conférence à l'Université de Nantes, IUFM des Pays de la Loire, spécialiste de l'enseignement technique et professionnel. Une grande partie de ce texte lui doit beaucoup.

Fictions, poncifs ou vérités ?

La méfiance perceptible aujourd'hui dans le milieu de l'enseignement vis à vis du monde du travail et de l'entreprise remonte à loin. Mais il faut tout d'abord rappeler que l'école primaire actuelle n'est plus ce qu'elle fut jusqu'au début des années 1960 : l'école du peuple, séparée d'un secondaire réservé aux enfants de la bourgeoisie et que les élèves de la « communale » ne fréquentaient qu'exceptionnellement.

Ces deux mondes bien distincts que constituent l'enseignement primaire et l'enseignement secondaire ont la même réticence à aller du côté de l'entreprise ; c'est cependant pour des raisons tout à fait différentes. Du côté de l'enseignement primaire, la question ne se pose véritablement qu'à partir de la IIIe République, période à laquelle son développement et son institutionnalisation, dans le prolongement de la politique de l'instruction primaire relancée par Victor Duruy, lui donnent sens.

La IIIe République manifeste une certaine hostilité vis à vis de l'industrie (terme plus approprié dans ce contexte que celui d'entreprise) ; la manière dont elle rend l'école primaire obligatoire (loi Ferry de 1882), lui confère dans ses contenus un supplément d'ambition. Mais à cette époque, les programmes de l'enseignement primaire ont d'abord une visée utilitaire : il revient au primaire de dispenser des savoirs utiles, et l'enseignement des sciences, par exemple, est d'abord « usuel » et pratique (on apprend les poids et mesures, le travail du bois…) ; cette hostilité ne s'exerce donc pas vis à vis du monde du travail en tant que tel, marqué, dans la France de l'époque, par la prééminence du monde rural, qui constitue la référence obligée en matière de vie quotidienne. Il apparaît ainsi dans les sujets de devoir (calculer des surfaces dans les champs) comme dans les leçons de choses, introduite dans les matières obligatoires de l'école primaire à partir de 1882.

C'est donc sur le monde industriel que se projette la défiance qu'éprouve la IIIe République à l'égard du monde du travail : un monde industriel associé par

14 Paradoxalement, cette critique adressée au système éducatif de manquer à sa mission de formation et d'insertion professionnelles - notamment dans les secteurs scientifiques et technologiques, particulièrement affectés par l'inadéquation entre offres et demandes d'emplois – a pour corollaire, comme on sait, une désaffection préoccupante des jeunes pour les filières et carrières scientifiques, dont ni la France ni l'Europe n'ont d'ailleurs l'apanage. On lira avec intérêt, sur ce sujet, un rapport sur les carrières scientifiques établi par Claudine Schmuck en 2013.
http ://www.global-contact.net/wordpress/wp-content/uploads/2013/06/Reperages2013_VF.pdf
N'oublions pas en effet que la mobilisation des scientifiques sur la question de l'enseignement des sciences, depuis une vingtaine d'années, est née de ce constat.

15 À rapprocher d'une enquête récente qui fait état des « représentations négatives fortes » qu'ont aujourd'hui les adolescents de 15 ans des métiers industriels.
Cf. http ://www.lecanaldesmetiers.tv/evenements/39676-en-2013-a-15-ans-que-sait-on-que-pense-t-on-des-metiers-industriels

16 dont Louis Pasteur et Marie Curie, entre autres, sont deux illustrations emblématiques.

nature au monde ouvrier, « dangereux » par son mode de vie, marqué par la vulgarité, à laquelle concourent également libertinage sexuel et alcoolisme…
C'est aussi l'univers où le socialisme est susceptible de se déployer : les faubourgs, berceau des contestations les plus radicales, sont potentiellement menaçants.

Cette position vis à vis du monde de l'industrie s'est ensuite perpétuée dans une méfiance globale vis à vis du monde du travail en général où son importance n'a cessé de croître.

La situation est plus complexe dans le cas de l'enseignement secondaire. L'enseignement des humanités classiques prédomine dans les premiers lycées fondés par Napoléon ; cette hégémonie qui, globalement, perdurera jusqu'aux années 1960, se traduit par l'étude du latin et du grec, de la littérature, de la maîtrise de la parole et du discours, aux dépens des disciplines conduisant vers les sciences ou les sciences appliquées. Or, de ces lycées sortent les élites, notamment politiques, dont de grands établissements (ENS, ENA…) assurent aujourd'hui la formation et la reproduction. À la « République des professeurs[17] », sciences et sciences appliquées n'inspirent que mépris et méfiance. Les mathématiques pratiquées au lycée dès le XIXe siècle sont des mathématiques théoriques très abstraites, et les mathématiques appliquées n'y sont pratiquement pas représentées. Le loisir noble doit être marqué par la culture générale, le reste relevant d'une position d'infériorité (Henri Marrou ne considère-t-il pas que la technique enferme l'homme ?).

Cet état d'esprit prépondérant dans l'enseignement secondaire, où l'enseignement scientifique est marginalisé, va s'imposer durablement : il conduit aux filières les plus prestigieuses au nombre desquelles ne figurent ni Polytechnique, ni l'École centrale ou celle des Arts et Métiers : initialement, les élèves qui se destinent à ces établissements ne passent donc pas le bac (dominé jusqu'en 1930 par les disciplines littéraires[18]). En revanche, il faut être titulaire du baccalauréat pour entrer dans les facultés de médecine[19] où, depuis leur naissance, l'on fait du latin.
Ainsi, la culture dominante, marquée par la prééminence des humanités classiques dans un enseignement secondaire destiné aux élites sociales, considère en contrepartie avec méfiance, mépris, tous les savoirs pratiques et appliqués tenus pour inférieurs comme, par extension, tout ce qui est lié au monde de l'industrie et du travail.
Antoine Prost (Penser la Grande Guerre) montre par exemple qu'au début de son existence, c'est au nom de la défense de ces humanités, essence d'un enseignement d'excellence auquel il était souhaitable de permettre un accès démocratisé, que le Syndicat national des enseignants du second degré (SNES) a lutté contre la réforme visant à moderniser l'enseignement secondaire.

Une troisième dimension est apparue plus récemment : le syndicalisme enseignant de l'après Seconde guerre mondiale est pris en mains par des syndicalistes marxistes luttant explicitement contre la société capitaliste et ne voyant dans l'entreprise que l'exploitation de l'homme par l'homme, tout en défendant une culture censée libérer de la contrainte, du poids des réalités économiques considérées comme aliénantes. Cet état d'esprit, là encore, s'est prolongé jusqu'à nos jours.

L'enseignement technique constitue, quant à lui, un secteur parfaitement à l'écart. Dans ce domaine (ancêtre de ce que sont aujourd'hui les filières technologiques de lycées, STI, STG puis BTS), il existe un lien consubstantiel entre un enseignement créé au service du monde des entreprises par la IIIe République, le patronat éclairé d'alors (soucieux que l'on s'y approprie les techniques les plus avancées de l'époque - trains, canons, et donc métallurgie et chimie) et des leaders politiques républicains, souvent francs-maçons, tournés vers la modernisation du pays. Avec des horaires lourds, l'enseignement technique - dont les fleurons sont les écoles d'Arts et Métiers où vont se former les meilleurs élèves sortis avec des diplômes d'école - fournit les cadres moyens de l'entreprise et les ingénieurs de production. Cette filière a très bien fonctionné et irrigué les entreprises en produisant chaque année, de 1880 aux années 1960 environ, quelques milliers d'élèves diplômés de l'enseignement technique qui ont fortement contribué à structurer

17 Une expression que l'on doit à Albert Thibaudet (1874-1936), critique littéraire et observateur sagace de la vie politique très apprécié dans l'entre-deux-guerres, auteur en 1927 de La République des professeurs, dans lequel il commente la victoire du Cartel des gauches en 1924 - qui réunissait Herriot, Blum et Painlevé, tous sortis de la rue d'Ulm – et donne les clés de son échec deux ans plus tard.

18 Le bac scientifique ne verra le jour qu'avec la réforme de 1902, réunissant l'enseignement « classique » et l'enseignement « moderne » héritier d'un « enseignement secondaire spécial » initialement à visée professionnelle.

19 Les trois premières sont créées à Paris, Strasbourg et Montpelliers à partir de la loi de 1794.

l'industrie française et ont été les artisans des Trente Glorieuses. À partir des années 60, la massification de l'enseignement secondaire conduit à les fondre à l'intérieur du système.

Les liens de l'enseignement technologique et professionnel avec le monde de l'entreprise sont restés très étroits : les programmes (dits aujourd'hui « référentiels ») sont aujourd'hui conçus avec des représentants des entreprises et des employeurs ; la taxe d'apprentissage est source de 10 % du budget de fonctionnement des lycées professionnels ; relevant du ministère de l'Éducation nationale, le Centre d'Etudes et de Ressources pour les Professeurs de l'Enseignement Technique (CERPET) organise les stages de longue durée dans les entreprises. Ce lien, réservé à l'enseignement technologique et professionnel, est loin d'être marginal quantitativement, puisqu'il concerne la moitié des lycéens, mais il est sans grande visibilité sociale (...).[20]

Collaboration école et entreprise

(...) L'Éducation nationale propose des collaborations avec le monde professionnel et économique. Ainsi, des conventions de partenariat ont été signées avec des organisations professionnelles ou des entreprises de dimension nationale et ont permis de renforcer les liens mutuels. Ces partenaires sont de première importance pour l'Éducation nationale dans de nombreux domaines : information sur les métiers, élaboration des diplômes professionnels, organisation de stages longs en entreprise pour les enseignants, formation continue des adultes. Parmi les actions conduites dans ce cadre, la « Semaine École - Entreprise » fait partie du calendrier annuel des manifestations organisées en partenariat avec le monde professionnel.

« École – Entreprise »
La relation entre l'école et l'entreprise est ancienne, complexe et évolutive comme le souligne le sociologue Marc Fourdrignier[21]. Historiquement, elle est liée aux grandes étapes de la formation professionnelle qui vont de la suppression des corporations en 1791 à la constitution du système éducatif lors de l'avènement de la Ve République en 1958. La construction de l'Éducation nationale crée un système éducatif dans lequel l'enseignement technique et l'enseignement professionnel s'articulent sur l'enseignement général. Le système scolaire français va se définir autour d'un compromis ambivalent : rester indépendant du système productif tout en étant à son service. À la fin des années 70, on assiste à un revirement et le ministre Christian Beullac cherche à retisser les liens entre l'école et l'entreprise. La relation école-entreprise est donc une question politique, économique et idéologique avant d'être une question pédagogique.

Aujourd'hui, la construction progressive par l'élève de son projet de formation en lien avec ses choix professionnels, ainsi que l'acquisition de savoirs, de savoir-faire et du savoir-être, constituent les points d'orgue des réformes récentes du système éducatif. Ils placent au premier plan les liens entre l'école et l'entreprise.

L'accord-cadre[22] signé le 22 juin 2010 entre le ministre de l'Éducation nationale, la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et la présidente du Mouvement des entreprises de France, renouvelle celui de 2004 et vise à développer une meilleure connaissance réciproque des mondes éducatif et professionnel. Il a pour objectif de « promouvoir et renforcer des actions conduites en faveur des jeunes et destinées à favoriser une meilleure information, orientation, formation tout au long de leur cursus scolaire puis dans l'enseignement supérieur, ainsi qu'une insertion durable dans la vie active ».
Ainsi, le renforcement des relations entre les mondes de l'éducation et de l'entreprise vise, dans un esprit d'ouverture, à conforter les liens de partenariat et le dialogue entre les communautés éducatives et les responsables d'entreprises, à soutenir les actions école-entreprise et à faire émerger de nouvelles initiatives.

Depuis douze ans[23] et dans ce cadre, la « Semaine École Entreprise[24] » fait partie du calendrier annuel des manifestations. Elle est organisée en association avec le Centre des Jeunes Dirigeants et l'association

20 Document préparatoire du Colloque « Le développement professionnel des professeurs enseignant les sciences » Interactions avec les entreprises, les organismes de recherche et les établissements d'enseignement supérieur », 22 et 23 mai 2013. Fondation *La main à la pâte*, Académie des sciences, Réseau des Maisons pour la science (MPLS). Pages 5 à 7.

21 http ://marc-fourdrignier.fr/alternance-professionnalisation/ecole-entreprise-une-relation-ancienne-et-complexe/

22 http ://media.eduscol.education.fr/file/Partenariat_professionnel/78/1/accordMEDEF_160781.pdf

23 Ce propos a été rédigé en 2013

24 http ://eduscol.education.fr/pid23542-cid45666/semaine-ecole-entreprise.html

« Jeunesse et Entreprise ». Les enjeux sont multiples : Pour les enseignants, les chefs d'établissement et les responsables d'entreprises, il s'agit de créer les conditions d'un véritable dialogue, dans un esprit d'ouverture mutuelle ; de prendre conscience en profondeur des contraintes liées au métier de chacun ; de reconnaître leur contribution respective à l'éducation et la formation des jeunes, puis leur insertion dans la vie active, pour agir en complémentarité ; et d'échanger sur les principaux métiers et leurs évolutions.
Pour les élèves, l'objectif est de développer le goût d'entreprendre et prendre conscience des valeurs positives de l'entreprise, lieu de création de richesses et de développement personnel ; de motiver et d'accroître leur désir d'apprendre, pour faciliter leur intégration dans la vie active ; et de leur permettre de mieux s'informer et s'orienter en ayant une vision plus claire des enjeux et du fonctionnement d'une entreprise.
Pour les entreprises, la finalité est de diffuser l'esprit d'entreprendre en établissant des liens durables entre entreprises et établissements scolaires ; de faire découvrir aux élèves la vie de l'entreprise et leur en montrer ses multiples facettes ; de leur donner une vision plus claire des opportunités en entreprise et de sensibiliser à la fois à la dimension économique de l'entreprise (ses produits, ses clients, ses process, son développement) et à la dimension humaine (l'entreprise comme un organisme vivant composé d'hommes aux compétences et parcours très divers).

L'article 8 du titre III de l'accord cadre décline les actions possibles en direction des enseignants. On peut citer « les comités locaux école entreprise » (CLEE), les rencontres conviviales entre les représentants des deux mondes, les opérations de découverte de l'entreprise, les actions de formation, la conception d'outils pédagogiques... Le constat sur le terrain est que ces actions, qui visent tous les secteurs de l'éducation, sont assez efficaces dans le cadre de l'enseignement professionnel et technologique. Mais elles sont mal relayées auprès des professeurs de l'enseignement général. Elles touchent ainsi un public réduit, et ne parviennent pas à modifier l'image de l'entreprise auprès des enseignants du primaire et ceux de l'enseignement général du secondaire ».[25]

25 Document préparatoire du Colloque « Le développement professionnel des professeurs enseignant les sciences » Interactions avec les entreprises, les organismes de recherche et les établissements d'enseignement supérieur », 22 et 23 mai 2013. Fondation *La main à la pâte*, Académie des sciences, Réseau des Maisons pour la science (MPLS).Pages 34 et 35.
http ://www.fondation-lamap.org/fr/page/19814/education-recherche-entreprise

Liste des sigles utilisés dans le livret

Concernant l'enseignement des Sciences :

- ASTEP : Accompagnement en Science et Technologie à l'École Primaire
- MPLS : Maison Pour La Science
- ESFI : Enseignement des Sciences Fondé sur l'Investigation
- PRESTE : Plan de Rénovation de l'Enseignement des Sciences et de la Technologie à l'École (Bulletin Officiel n° 23 du 15 juin 2000 du ministère de l'Éducation nationale et du ministère de la Recherche)
  http://www.education.gouv.fr/bo/2000/23/ensel.htm

Concernant l'Education nationale, l'Université et les grandes Écoles :

- EDD : Education au Développement Durable
- CPC : Conseiller Pédagogique de Circonscription
- BTS : Brevet de Technicien Supérieur
- ESPE : École Supérieure du Professorat et de l'Education
  http://www.education.gouv.fr/cid72796/espe-les-ecoles-superieures-du-professorat-et-de-l-education.html
- SIGMA Clermont : École d'Ingénieurs (alliance entre mécanique avancée et chimie)
  https://www.sigma-clermont.fr/fr
- Polytech'Clermont : École d'Ingénieurs (génie biologique, civil, électrique, physique, mathématique et modélisation, système de production)
  http://polytech.univ-bpclermont.fr/

Concernant les Entreprises :

- RSE : Responsabilité Sociétale de l'Entreprise
- A&D : Entreprise Aubert et Duval

Concernant des Organismes :

- CEREMA : Centre d'Etudes et d'Expertises sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (c'est un établissement public à caractère administratif avec une gouvernance partagée entre Etat et Collectivités Territoriales)
  http://www.cerema.fr/laboratoire-de-clermont-ferrand-a47.html
- SATESE : Syndicat d'Assistance Technique pour l'Epuration et Le Suivi des Eaux (c'est un service du Conseil Départemental)
  http://www.puy-de-dome.fr/territoires/environnement/assainissement-collectif.html
- Atmo Auvergne qui s'appelle aujourd'hui Atmo Auvergne-Rhône-Alpes
  http://www.atmoauvergne.asso.fr/
- CCSTI : Centre de Culture Scientifique Technique et Industrielle
  http://eduscol.education.fr/cid46773/liste-des-centres-sciences-ccsti-par-academie.html

FONDATION
La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE

43 rue de Rennes
75006 Paris, France

TEL +33 (0)1 85 08 71 79

SITE fondation-lamap.org

ENS

INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

ENS DE LYON

cget
Commissariat général à l'égalité des territoires

Maison pour la science en AUVERGNE
AU SERVICE DES PROFESSEURS