

La création d'un pôle scientifique et technologique en collège

C'est toujours mieux à deux...

En 2002, à Treillières, le collège du Haut-Gesvres ouvrait ses portes. Sa conception architecturale relevait des réflexions déjà menées et appliquées par des architectes pour des lycées professionnels. Centrée sur l'idée de proximité, l'organisation des salles a été à l'origine de la création d'un pôle scientifique et technologique qui a grandement modifié l'enseignement de ces disciplines.

Dans cet établissement, l'ensemble des salles de technologie sont réparties autour de la salle à moyens partagés, un lieu qui, parce qu'il regroupe les différentes machines, pourrait aussi s'appeler atelier. L'endroit dispose de grandes fenêtres fixes qui permettent une communication visuelle permanente entre toutes les salles. Disposition importante puisqu'elle permet aux enseignants de technologie d'être dans une salle avec une partie des élèves et de surveiller l'autre partie des élèves qui, eux, sont en autonomie sur des travaux de groupe. L'organisation du travail et l'installation des salles étaient donc tout à fait nouvelles pour les enseignants habitués à une structure plus traditionnelle. S'ajoutait à cela la proximité géographique volontaire des salles spécialisées de sciences physiques et de sciences de la vie et de la Terre. Là également, l'installation du laboratoire de ces disciplines a donné lieu à une réflexion particulière dans la mesure où l'idée était de mettre en commun les matériels entre technologie et sciences. Mais le travail de concertation n'allait pas s'arrêter là. Les IA-IPR de technologie et sciences physiques, soucieux d'utiliser l'opportunité qu'offre l'ouverture d'un établissement, ont alors proposé aux enseignants d'élargir leur réflexion à la mise en œuvre d'un projet pédagogique interdisciplinaire.

Une équipe volontaire

Toutes les conditions étaient réunies pour que cette proposition soit acceptée : Anne Benaîtreau, professeure de technologie depuis vingt ans en collège, souhaitait faire évoluer ses pratiques en lien avec son expérience et ses études en sciences de l'éducation. De son côté, Marc Plouet, professeur de physique, très intéressé par le projet d'un travail interdisciplinaire qu'il n'avait pas encore eu l'occasion de pratiquer en tant que titulaire sur zone de remplacement (TZR, y voyait aussi l'éventualité de se fixer sur un établissement. Quant à Virginie Chablat, professeure de technologie, elle était, elle aussi, très intéressée par l'interdisciplinarité. Enfin, ces trois enseignants avaient aussi un autre point commun qui leur a paru a posteriori un atout : leurs parcours respectifs les avaient amenés à une forme de polyvalence, d'ouverture plus large sur des disciplines différentes. Que cela soit

Collège du Haut-Gesvres Treillières [44]

Propos recueillis par M. BLIN
auprès d'A. BENAÎTREAU, professeure de
technologie, M. PLOUET, professeur de sciences
physiques et rédigés à partir du compte rendu
de l'équipe du pôle scientifique, A.
BENAÎTREAU, V. BELKHIR, V. CHABLAT,
J. GROUSSARD et M. PLOUET



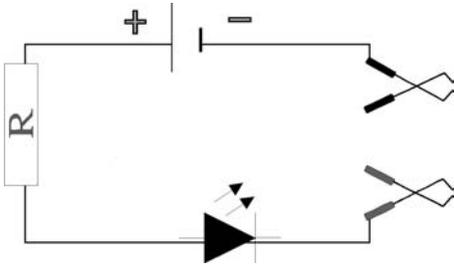
Une fiche d'activité interdisciplinaire

Cette fiche présente des activités qui peuvent être traitées indifféremment par l'un ou l'autre des enseignants de technologie ou de sciences physiques.

Matériaux conducteurs et isolants

Nous allons réaliser une série d'expériences pour savoir quels sont les matériaux conducteurs et quels sont ceux qui sont isolants.

Réalisez le circuit électrique suivant :



Entre les deux pinces crocodiles, **vous allez placer** la matière à étudier.

Vous noterez ensuite les résultats des expériences dans le tableau ci-dessous en cochant la case correspondante.

Tableau des résultats. (Remarque : dans la ligne **état de l'ampoule**, vous indiquerez allumée ou éteinte.) Certains de ces objets sont issus de l'objet assemblé en technologie.

Objet	Fil d'aluminium	Languette ressort simple	Languette ressort double contact	Carter supérieur	Tube de verre	Lame de cuivre	Rien	Feuille de cahier
Matière								
État de l'ampoule								
Conducteur								
Isolant								

Conclusions (complétez les phrases) :

Les métaux (fer, acier, aluminium, nickel, étain ou cuivre) sont des.....

Le bois, le plastique ou le verre sont des.....

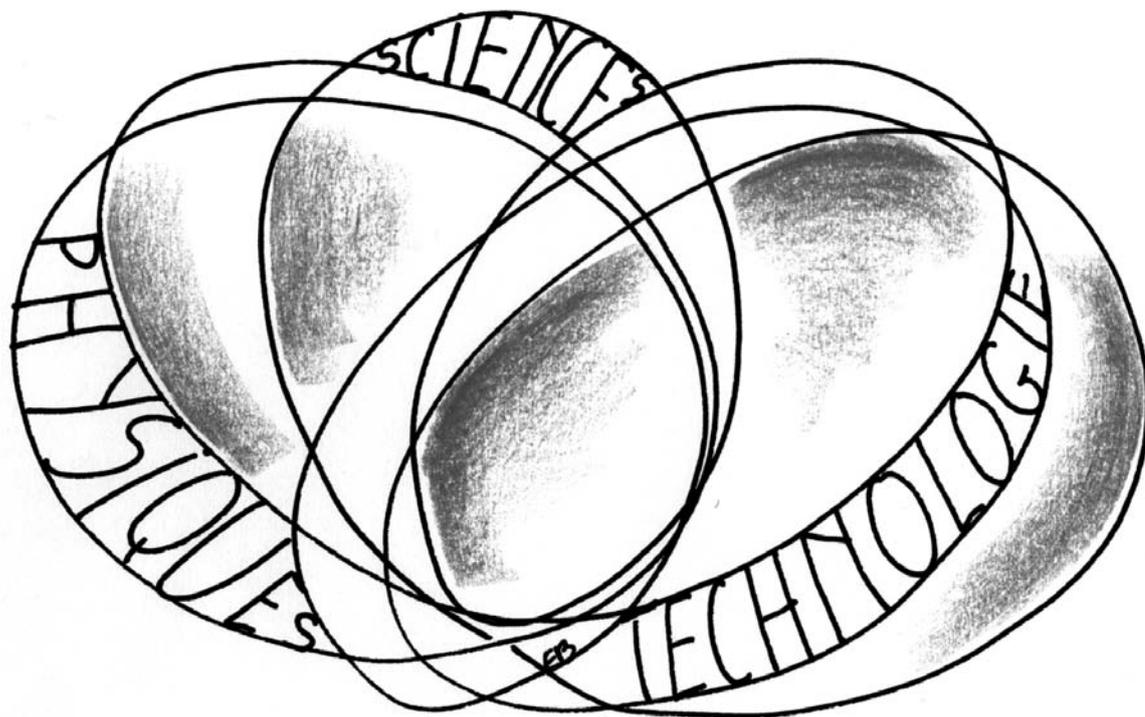
Pour souder un composant sur la pastille du circuit imprimé, on utilise de..... car c'est une matière

dû à la formation générale des professeurs concernés, détenteurs soit d'un baccalauréat E, sciences physiques et technologie, soit d'un baccalauréat F1 mécanique ou à l'évolution de l'enseignement des travaux manuels éducatifs à celui de la technologie en passant par l'éducation manuelle et technique, ils ont ressenti une certaine facilité à s'adapter au concept interdisciplinaire.

Le projet aujourd'hui

De février 2003, début de la concertation, à la rentrée 2005, l'organisation a été modifiée sur quelques points mais le principe reste le même : il s'agit de concevoir une progression commune en sciences physiques et en technologie à partir du programme de cinquième. Le choix de ce niveau est lié au fait que, d'une part, les programmes présentent le plus de points communs entre les deux disciplines et que, d'autre part, ce niveau correspond à l'année de la découverte des sciences physiques, période intéressante pour montrer d'emblée des liens entre les deux disciplines. De septembre à janvier, l'enseignement dispensé dans les deux disciplines

est organisé autour des thèmes associés : montage et emballage d'un produit pour la technologie et électricité pour les sciences physiques. Chaque semaine, durant cette période, les enseignants se retrouvent une demi-heure par semaine afin de créer ou d'adapter des activités, des fiches d'évaluation et de remédier à ce qui semble inopérant. Le but n'est pas de prodiguer ensemble les enseignements mais bien de construire des séances propres à chaque discipline tout en reliant sans cesse les notions communes (cf. document complet sur le site MIVIP : <http://www.ac-nantes.fr:8080/peda/ress/mivip/productions>). Il est aussi, et surtout, de créer des ponts entre les connaissances, pour que les élèves apprennent à utiliser ces dernières en dehors du contexte limité qu'est celui du cours de technologie ou de sciences physiques. En préparant ensemble les cours dans les deux disciplines, chaque enseignant a une vision précise de l'intégration des notions communes ou de celle du vocabulaire dans la discipline qui n'est pas la sienne (voir ci-dessus). De plus, chacun étant informé d'une semaine à l'autre de la progression des collègues avec telle



ou telle classe, le réinvestissement demandé peut être immédiat ou progressif. Les notions acquises sont sollicitées sous différentes formes : rappel du cours de technologie en début d'heure de cours de physique et inversement, oralisation d'une notion de physique pendant la fabrication d'un produit. Il peut s'agir par exemple de repérer et nommer les éléments de la Del, la diode électroluminescente, tout en la soudant. Au-delà de la volonté de donner davantage de sens aux acquisitions, il y a aussi celle de permettre une répétition, une réutilisation, qui s'avère être de l'ordre de cinq à six fois, et de ce fait comme le dit un élève : "la physique aide la techno et la techno aide la physique".

Du passage d'un état à un autre

Ce projet, insufflé par les IA-IPR et soutenu par la MIVIP, a trouvé immédiatement un écho très favorable chez les enseignants et, aujourd'hui, tous sont bien décidés à poursuivre dans cette voie. Car ce qui était un projet, une expérimentation, a pris en trois ans la place d'un dispositif intégré de fait dans les pratiques de l'établissement. Et pourtant le travail est loin d'être fini puisque les nouveaux programmes de technologie vont contraindre l'équipe interdisciplinaire à reprendre l'étude minutieuse des documents officiels. Mais ce n'est pas une raison suffisante pour s'arrêter en si bon chemin. Malgré l'ampleur du travail, les professeurs posent un regard très positif sur cette expérimentation. La collaboration avec les IA-IPR s'est déroulée dans de bonnes conditions. L'aide pratique qu'ils ont apportée pour l'installation et l'organisation

des locaux a permis de lancer les premières heures de concertation sur un fonctionnement interdisciplinaire puis d'ouvrir la réflexion sur la création de progressions communes. Dans ce domaine, les inspecteurs ont laissé une grande marge de manœuvre aux enseignants. Même si les séquences réalisées ont parfois tendance à hypertrophier certaines parties du programme de technologie notamment, la réflexion argumentée des professeurs a toujours bénéficié de la souplesse nécessaire à l'expérimentation. Pour les enseignants, l'exigence attendue était de s'appropriier les connaissances à transmettre par une étude approfondie des programmes. De ces lectures multiples devaient émerger les points convergents, quitte à en développer davantage certains sur une période donnée du cycle central. Et même s'il sera bientôt nécessaire de se pencher sur de nouveaux textes en technologie, l'habitude est prise désormais de les décortiquer avec un objectif interdisciplinaire.

Des professeurs heureux

Ils sont unanimes, c'est un progrès pour les élèves et un confort pour eux. Un progrès pour les élèves car beaucoup d'entre eux sont de toute évidence plus à l'aise en quatrième pour manier le vocabulaire spécifique et pour réutiliser leurs acquisitions. Un progrès général également dans les résultats au cours de l'année dans la mesure où ceux-ci présentaient des moyennes bien supérieures à celles des années précédentes dans chaque discipline. Les enseignants expliquent ces résultats, qu'ils tiennent néanmoins à considérer avec prudence, par le fait de la répétition



mais aussi du temps accordé aux acquisitions. Ce temps est quasiment doublé puisque celles-ci sont réalisées sur l'ensemble du temps attribué aux deux disciplines soit trois heures au lieu d'une heure trente. La nature des questionnements peut également jouer un rôle car, dans ce fonctionnement interdisciplinaire, chaque enseignant sollicite les élèves dans des situations différentes et multiples. Certains vont même encore plus loin en interrogeant oralement en science physique quelques élèves sur une notion de technologie qui ne fait pas partie de la séquence commune. Et si des élèves réagissent en exprimant leur étonnement c'est bien parce qu'ils ne perçoivent pas où se trouve la passerelle avec l'autre discipline. Car ces passerelles, ils les empruntent constamment dès lors qu'ils doivent communiquer ce qu'ils savent dans les deux disciplines en utilisant le vocabulaire commun. Enfin, les élèves mesurent plus facilement leurs progrès car des fiches d'auto-évaluation créées par l'équipe leur permettent de savoir ce qui n'est pas encore acquis, de réviser, d'être interrogés dans l'une des deux disciplines à l'oral, tout en pratiquant un TP ou en manipulant des outils, puis de se préparer à nouveau à l'évaluation. Les enseignants, eux, peuvent grâce à cette fiche, se communiquer les noms de ceux qui ne sont pas encore au point et qui seront donc sollicités en priorité pour une remédiation. La fiche est à améliorer car elle ne leur donne pas entière satisfaction, ce sera l'objet de prochaines concertations.

Quand travail collectif et confort n'ont rien d'antinomique

Après ces trois années d'expérimentation, les enseignants ne souhaitent pas revenir en arrière. Pourtant, ils avaient bien quelques craintes en démarrant ce projet par rapport au risque de perdre un peu de leur liberté pédagogique mais surtout de s'enfermer dans un cadre trop strict. En réalité, il n'en est rien. Dès le départ, ils ont préservé le travail avec les élèves en utilisant les dispositifs pédagogiques de leurs choix. La concertation hebdomadaire avait comme objectif de travailler les contenus des deux disciplines uniquement. Et puis, petit à petit, des outils communs et individuels ont été créés et mis à disposition grâce à l'outil informatique. Cette mise en réseau a incité les uns et les autres à utiliser aussi bien les fiches interdisciplinaires que celles déposées par le collègue de sciences physiques ou de technologie. Parallèlement, les échanges réguliers entre les professeurs concernés ont permis d'établir de réelles relations de confiance. Aujourd'hui, ils se rendent compte qu'au travers de ce projet interdisciplinaire, ils ont pris l'habitude de débattre des dispositifs pédagogiques des uns et des autres, de comparer ce qui en ressort, de tester des activités conçues par un ou une collègue, et tout cela dans un climat de respect propice à une remise en cause spontanée. "On n'hésite plus à se solliciter, on a moins peur de parler de ce que l'on fait." Chacun a pu garder son autonomie tout en apprenant à accepter le regard de

l'autre sur ses propres pratiques. Chacun sait aussi que, le jour où il est débordé, il peut compter sur des outils mutualisés et expérimentés. Les enseignants apprécient ce confort dans le travail qui enrichit leur évolution personnelle tout en leur simplifiant parfois la vie.

Une expérimentation de plus ?

S'il est fréquent, et souvent justifié, dans le système éducatif de se plaindre du manque d'évaluation des projets, du manque de continuité aussi entre les différents partenaires, cette expérimentation-là semble entourée d'ions positifs. Ce sont les IA-IPR qui ont été à l'initiative de ce projet et celui-ci aurait pu ne pas trouver suffisamment d'échos dans l'équipe enseignante. On l'a vu, plusieurs conditions favorables ont incité les professeurs à se lancer dans un travail assez fastidieux au départ. Ils ne regrettent rien et évaluent de manière très positive les conséquences de cette expérimentation. Ils affirment aussi que, parmi les conditions favorables à la bonne mise en œuvre de ce projet, il est indéniable que la relation avec les

“On n'hésite plus à se solliciter, on a moins peur de parler de ce que l'on fait.”

inspecteurs a été un atout essentiel. Mais cela n'a pas été le seul. L'accompagnement de la MIVIP, qui s'est traduit entre autres par un soutien financier, une heure supplémentaire année pour chaque enseignant investi dans le projet, leur a permis de se sentir reconnu comme des "professeurs-chercheurs" prêts à prendre le risque de consacrer du temps sans être sûrs du résultat. Enfin, il est à noter que, pour les collègues TZR en poste l'année d'ouverture de l'établissement, la perspective d'améliorer leur situation était également un point non négligeable. Car il était déjà envisagé la création de postes à profil les années suivantes pour prolonger le travail commencé. Il ne s'agit pas là, loin s'en faut, de réduire à de simples considérations matérielles l'investissement de professeurs qui, par ailleurs, témoignent de leur volonté de poursuivre en reprenant l'étude des nouveaux programmes de technologie. Mais il semble néanmoins qu'un ensemble de conditions aient été réunies pour que le travail soit profitable aux élèves et aux professeurs. □