

Journée d'étude Expérimentations d'enseignements scientifiques rénovés en classe de seconde –

Organisé par : Programme Apprentissages Curriculum et Didactiques – Equipe EducTice
Date et lieu : 18 novembre 2009, INRP, Lyon

Thierry Garnier, professeur d'électrotechnique

Sandrine Gayrard, professeur de sciences de la vie et de la Terre, Mission académique EDD / Suivi des expérimentations scientifiques en seconde-Académie de Toulouse,
Eric Rieux, professeur de sciences physiques et chimiques

Lycée Monteil de RODEZ

Mots clefs : expérimentation – développement durable –

Atelier 2 : mise en œuvre de la pluridisciplinarité/transdisciplinarité

L'option de détermination « **Sciences et Environnement** », proposée en classe de seconde et propre au lycée Monteil de Rodez (académie de Toulouse), est entièrement orientée vers le développement durable.

Elle se veut innovante d'un point de vue scientifique et technique : elle est pluridisciplinaire et basée sur la réalisation d'expériences, de recherches ou manipulations, mais aussi de travaux en partenariats locaux en relation avec une problématique commune. Elle promeut ainsi la démarche d'investigation.

Organisation de l'option « Sciences et environnement » au lycée Monteil, Rodez

Cette option est choisie par les élèves en fin de la classe de 3^{ème}, elle fait partie du panel d'options obligatoires proposées par le lycée. Trois disciplines impliquées : sciences de la vie et de la Terre, sciences physiques et chimiques et électrotechnique rebaptisée entre nous et pour les élèves, Energétique. Tous les élèves appartiennent à la même classe.

Elle est assurée par 3 enseignants pour 3h hebdomadaires le vendredi après-midi / parfois ensemble mais le plus souvent un enseignant pour une séance qui intervient en fonction de l'avancée des réflexions. Un équilibre sur l'année scolaire est observé quant à la contribution des 3 enseignants.

Quelques séances communes, en particulier l'introduction et la conclusion, des sorties sur le terrain : mise en place de la problématique scientifique / du cahier de bord nécessaire au suivi de la cohérence sur l'année.

Il est à noter qu'un partenariat a été réalisé avec la mairie de Rodez pour suivre la restructuration d'une école respectant les normes du développement durable.

Travail historique du groupe de l'expérimentation : énorme travail !

L'équipe de direction et les enseignants ont fait plusieurs constats en novembre 2006 : une perte d'attractivité des sciences et technologies, en particulier auprès des filles ; les choix des séries de 1^{ère} prédéterminés par les options de 2^{nde} ; des difficultés à faire connaître les options technologiques industrielles donc susciter des orientations vers ces séries ; de nombreuses actions en cours autour du développement durable, motivantes pour les élèves ; de fortes possibilités de convergences disciplinaires.

Ainsi, l'option vise plusieurs objectifs : aider les élèves attirés par le domaine scientifique à se déterminer entre une voie générale et technologique, donner le goût des sciences ou des techniques par une approche différente donner aux élèves les connaissances scientifiques et techniques permettant de comprendre les enjeux actuels du développement durable.

Un effort de communication a été nécessaire : dès le mois de mars (moment où l'expérimentation est autorisée par le recteur), les réunions de rencontres avec les parents d'élèves de 3^{ème} du bassin ou avec les élèves de 3^{ème} se multiplient pour faire connaître la nouvelle option : difficile de faire passer des messages innovants.

Une programmation envisagée dès le début puis en évolution régulière

Elle a été réalisée de façon à bien comprendre l'enchaînement des trois disciplines sur l'année. Une régulation s'est effectuée dans le courant de la 1^{ère} année et encore les années suivantes après retour des élèves et enseignants.

Une **problématique** a été choisie pour trois approches disciplinaires différentes : *Pourquoi et comment améliorer l'efficacité énergétique et réduire les émissions de gaz à effet de serre ?*

Voici ainsi un enchaînement d'idées scientifiques avec des apports complémentaires des trois disciplines réalisés sur de nombreuses séquences de 3h :

Sur le dérèglement climatique, après avoir modélisé l'effet de serre et compris que l'Homme amplifie ce phénomène depuis le XIX^{ème} siècle, nous faisons éclore de petits crustacés dans des conditions écologiques différentes, ce qui nous permet de comprendre les conséquences possibles de changements climatiques sur les écosystèmes ; on comprend alors pourquoi il est intéressant de réduire nos rejets de GES et d'améliorer les rendements énergétiques des systèmes.

Sur le thème des énergies, nous essayons d'abord de comprendre la formation géologique d'une source d'énergie fossile, le charbon puis nous constatons que son utilisation par l'Homme provoque des rejets de gaz à effet de serre (GES) ; les élèves font alors des recherches sur les GES et établissent des cartes d'identité ; enfin, des solutions technologiques comme les installations photovoltaïques permettent d'imaginer un avenir durable.

Les élèves peuvent suivre cette démarche en remplissant un cahier de bord à chaque fin de séance, qui est relevé 1 ou 2 fois dans l'année.

Bilan

Nous avons constaté au fil de l'expérimentation, l'importance des relations humaines, elle fonctionne bien car l'équipe d'enseignants n'a pas été imposée, avec une très bonne entente et des motivations communes pour un même enjeu.

Ce projet en a aussi impulsé d'autres dans le lycée sur le même thème et a été poursuivi par la mise en place d'un atelier scientifique.

La conclusion que nous aimerions faire est la suivante : Les élèves s'approprient la démarche, le projet, puis ils acquièrent un certain savoir-faire et savoir-être qui permet de gagner des connaissances scientifiques ou techniques plus facilement.

En réalité, le thème choisi Sciences, techniques et développement durable est à la fois fédérateur et motivant pour les élèves et enseignants mais aussi difficile, peu de recul des enseignants, de la société... donc des élèves : des données scientifiques contradictoires encore en débat, doivent être analysées, décryptées et l'esprit critique des élèves est bousculé.

D'autre part, il existe une diversité du degré d'aventure pédagogique, beaucoup de collègues sont de primes abords réticents face à l'innovation et préfèrent suivre un programme défini pour tous.

L'investissement de l'enseignant de technologie a été accentué par le fait que les professeurs du lycée technique travaillent encore sur des programmes largement dépassés et que les ateliers, même s'ils se modernisent doucement, ont ainsi pris du retard.

Enfin, un suivi des expérimentations par les IPR, la direction... est nécessaire de façon à faire avancer les interrogations de chacun – dans l'académie de Toulouse, il est réalisé grâce à une application informatique (TICO-INEX) et au moins deux inspecteurs des

disciplines impliquées essaient de nous rendre visite durant les 3 ans d'expérimentation : ainsi, une question a été récurrente sur les évaluations : un regroupement des 10 équipes expérimentant une nouvelle option en seconde a permis de poser le problème de leur nécessité ou de leur pluridisciplinarité et d'y réfléchir (quelques pistes : le cahier de bord, les sorties sur le terrain ou les présentations de travaux peuvent être pluridisciplinaires sans trop de difficultés...)

Si vous désirez citer ou faire référence à ce contenu, ce fichier ou cette page, merci d'en signaler la source et l'url :

<http://www.inrp.fr/manifestations/formation/experimentation-enseignements-scientifiques>

© Institut national de recherche pédagogique