

Plus de science pour une prise de conscience

Renseignements utiles :

Académie : Poitiers

Nom et adresse complète de l'école ou de l'établissement : collège public de Chalais 34, route d'Angoulême 16210 Chalais

Z.E.P. : non

Téléphone : 05 45 98 24 44

Fax : 05 45 98 24 34

Mél. : ce.0160015E@ac-poitiers.fr

Site établissement : <http://hebergement.ac-poitiers.fr/c-chalais>

Personne contact : M. Soudan- professeur de sciences physiques

Classes concernées : 3^{ème}

Disciplines concernées : anglais, sciences et vie de la terre, sciences physiques
technologie plus appuis de l'agent technique d'entretien et du conseiller
d'orientation.

Date des écrits : juin 2006 et mai 2007

Lien web de l'écrit : www.ac-poitiers.fr/meip

Axe académique concerné : Valorisation de la culture scientifique.

Autres : Projet d'établissement : autonomie de l'élève, construction du projet
personnel
de l'élève.

Résumé : Devant le nombre insuffisant d'élèves se dirigeant vers les filières scientifiques et du fait d'un désintérêt spécifique des filles (bien que brillantes) pour ces filières, tant au niveau local que national, il a été décidé d'élaborer une action à caractère interdisciplinaire. Ce « module » à destination d'élèves de 3^{ème} volontaires devrait encourager les jeunes, notamment les filles, à poursuivre leurs études vers les filières scientifiques.

Mots clés :

Structures	Modalités/dispositifs	Thèmes	Champs disciplinaires
Collège	Diversification pédagogique	Culture scientifique Filles, Orientation	Informatique Interdisciplinarité Orientation S.V.T. Physique, Chimie Technologie

Plus de science pour une prise de conscience 2005-2006 et 2006-2007

Problématique

A partir d'une étude du ministère de l'Éducation Nationale qui indique qu'un nombre insuffisant d'élèves se dirigent vers les filières scientifiques et qui met en évidence le désintérêt des filles pour ces filières bien que leur réussite à l'école soit incontestable comparée à celle des garçons, il a été décidé d'encourager les jeunes (et notamment les jeunes filles) à poursuivre leurs études vers ces filières.

Ce problème national est aussi constaté au niveau local ; en effet, le conseiller d'orientation nous a permis de suivre le devenir de nos élèves du collège au lycée (après la seconde) d'après lequel on observe peu de poursuite d'étude en 1^{ère} S (5 en 2005, 3 en 2006) et peu de vœux d'orientation vers cette classe (7 en 2005, 6 en 2006).

L'objectif principal

Après une première année d'expérimentation, et afin d'encourager les élèves à se diriger vers les filières scientifiques à l'issue de la classe de seconde, nous avons décidé d'améliorer l'évaluation du dispositif précédent, d'organiser le suivi de nos élèves en seconde (en sciences uniquement) et d'établir les bases d'une véritable « option culture scientifique » au sein de notre collège.

Mise en place de l'action

La première année, à partir de l'objectif principal affiché, très vite, une équipe d'enseignants s'est réunie afin de réaliser un programme d'actions.

L'équipe s'est renforcée au cours de l'année avec des membres qui sont venus s'y rajouter, en fonction d'idées ou de besoins nouveaux :

- espagnol : réalisation d'articles en espagnol sur des scientifiques célèbres, d'origine ibérique.
- arts plastiques : création d'un logo pour ce qu'on a fini par appeler « option culture scientifique ».
- anglais : traduction de résumés d'articles produits en français.
- technologie : aide à la conception et à la construction d'un petit véhicule à propulsion à pile à hydrogène.
- mathématiques : travail de recherche et de conceptualisation des échelles de l'Univers (du microscopique au macroscopique) à l'aide des puissances de 10.
- Sciences physiques : réalisation d'expériences informatisées, de recherches sur des métiers scientifiques, de recherches sur le développement durable ; mise en ligne sur un site Internet dédié de l'ensemble du travail effectué au cours de l'année (<http://funphysics.free.fr>), fabrication de t-shirts badgés « collège de Chalais et option culture scientifique », présentation aux élèves de l'action. Il a été décidé que seuls les volontaires participeraient...

Aussi, dès le mois de juin 2006, nous avons décidé de recentrer notre action vers les filles comme cela devait être prévu au départ et nous avons choisi de n'intervenir qu'à raison d'une heure hebdomadaire (le vendredi matin de 8h30 à 9h30).

Le groupe de cette année n'est donc composée que de filles, au nombre de huit, qui sont encadrées par le professeur de sciences physiques dans la plupart des cas et

ponctuellement par le professeur de technologie, deux collègues de sciences et vie de la terre, un enseignant d'anglais, l'agent technique d'entretien et le conseiller d'orientation.

Dès le 8 septembre, le groupe (professeurs et élèves) travaille sur l'objectif de l'atelier « encourager les filles dont la réussite scolaire est avérée à se diriger vers des études scientifiques ».

Le questionnaire diagnostique des représentations des élèves sur le monde scientifique est distribué à cette occasion, il sera à remettre la semaine d'après « De la libre expression pour une plus grande adéquation entre l'objectif et le résultat » ou « dites moi ce qui vous ferait rêver sciences ! »

(Sondage d'opinion réservé aux élèves de l'atelier « culture scientifique »)

Questionnement-investigation :

Vous êtes un ange bienfaisant et vous avez tous les pouvoirs, votre mission est d'encourager les jeunes à se diriger vers des voies scientifiques. Que proposez-vous?

Après analyse des réponses à ce questionnaire « Pourquoi pas les sciences ? » et après discussion collégiale de l'ensemble du groupe, des propositions d'activités à développer dans l'année ont été proposées

Présentation de l'action aux élèves et organisation matérielle

Après une présentation générale de l'action à l'ensemble des élèves de 3^{ème} (au nombre de 64), 16 volontaires, 10 garçons et 6 filles, ont souhaité participer à ce travail interdisciplinaire et innovant.

Nous ne souhaitons pas que les élèves soient trop nombreux (travail en groupe de 6 à 10) ; aussi, il a été décidé de former deux groupes qui travailleraient chacun une heure par semaine en fonction de la demande et de la disponibilité de chacun.

Chaque groupe était encadré par un ou deux professeurs en fonction de l'action mise en place.

Toujours en fonction du travail à réaliser, les salles de sciences physiques, de technologie, d'arts plastiques et d'informatique ont été utilisées (nécessité d'un programme prévisionnel visant notamment à réserver les différentes salles).

Objectifs visés par les différentes actions mises en place au cours de l'année et dispositifs à prévoir pour le suivi de l'action

Questionnaires de début et de fin d'action destinés à **évaluer l'évolution de la représentation des élèves sur le monde scientifique et sur leur désir de poursuivre leurs études vers une filière scientifique** (très subjectif car uniquement basé sur les réponses des élèves à un instant donné « après une telle action sur la durée, il peut sembler délicat pour un élève d'indiquer qu'aucune modification de sa vision du monde scientifique n'a eu lieu même si les réponses sont anonymes). De plus, leur souhait de se diriger vers une 1^{ère} S ne présage en rien de ce qu'ils vont faire réellement à la fin de la seconde...d'autres paramètres entrent en ligne de compte. A suivre donc par une relance de ces élèves au cours de la scolarité en seconde (questionnaire par courrier électronique et/ou discussion sur forum dédié = utilisation de l'outil innovant que représente le portail virtuel PORTEES). Nécessaire suivi de cohorte en lycée puis décision d'orientation vers les filières post baccalauréat.

Création du site Internet (<http://funphysics.free.fr>) destiné à montrer l'importance de communiquer sur les travaux effectués dans le monde scientifique, la communication est mondiale.

Résumés en anglais destinés à familiariser les élèves à la communication dans la langue utilisée pour tous les articles scientifiques.

Travaux de recherche sur des métiers scientifiques destinés à permettre aux élèves d'appréhender la réalité d'une profession pour laquelle ils montrent un intérêt.

Travaux de recherche sur l'environnement durable destinés à faire prendre conscience par des exemples concrets de l'intérêt des scientifiques dans la nécessaire protection de notre environnement et de la recherche de production d'énergies alternatives aux hydrocarbures.

De l'infiniment grand à l'infiniment petit destiné à mesurer l'extraordinaire étendue du monde qui nous entoure et de l'utilité d'outils mathématiques appropriés (puissance de 10...).

Fabrication d'un véhicule propre destiné à favoriser les échanges au sein d'un travail de groupe, à favoriser l'apprentissage de l'écoute, du dialogue, à développer l'esprit d'initiative au sein d'un groupe, à apprendre à se répartir les tâches, à montrer la force du groupe au travers d'une activité concrète de construction d'un véhicule répondant aux critères de protection de notre environnement et utilisant les toutes dernières technologies (moteur à pile à hydrogène).

Plus de science pour une prise de conscience – épisode II (2006-2007).

Mise en place de l'action :

Lors de la première année d'expérimentation, 15 élèves étaient concernés par l'expérimentation et l'équipe avait accepté tous les volontaires filles ou garçons.

Il avait fallu prendre deux créneaux d'une heure par semaine afin de satisfaire les demandes de chacun mais cela nous avait posé problème pour l'encadrement de ces élèves lors des différentes interventions des enseignants de mathématiques et d'anglais par exemple.

Synthèse des actions à mener.

L'ensemble des actions ne nous a pas paru pertinent à priori par rapport aux objectifs visés mais devant la grande motivation des élèves, les professeurs n'ont pas souhaité interférer et brider cet enthousiasme naissant pouvant ainsi laisser une place plus grande à l'autonomie des élèves; il a ainsi été décidé de :

- créer un jeu de piste qui se déroulerait sur le site du Futuroscope et qui serait destiné à des élèves niveau CM2-6ème.
- d'organiser la venue d'un intervenant du lycée de Barbezieux (établissement de rattachement) afin de procéder à la présentation de l'option Initiation aux Sciences de l'Ingénieur.

- de prendre contact avec un professeur qui enseigne en première scientifique afin de pouvoir assister à une séance de travaux pratiques de sciences physiques.
- de trouver un moyen de communiquer régulièrement avec les élèves de l'atelier scientifique de l'année précédente.
- de demander l'intervention du C.O.P. pour une information orientée vers les filières scientifiques.
- de fabriquer un diaporama-synthèse sur quelques notions importantes du programme de physique (expérimentation et TICE).

Objectifs visés et réalisation des actions.

Les contacts réguliers avec les « anciens élèves » et la participation active du conseiller d'orientation ont permis de mieux appréhender ce que sera le travail d'un élève de seconde désirant poursuivre en première S. On a également su, à l'issue des conseils de classe, que 8 de nos « anciens » ont obtenu une décision d'orientation positive en 1ère S.

Nous avons donc bien réussi à organiser le suivi de nos élèves en seconde. En revanche, nous ne sommes pas encore en mesure de pouvoir évaluer convenablement le dispositif car les bons résultats (sur une année !) de ces orientations ne signifie pas que cela est dû à la seule participation à l'atelier scientifique même si nos « anciens » prétendent que cela a joué un rôle, moins dans le désir d'orientation que dans la capacité à y réussir. De plus, il ne nous a pas été possible (faute de moyens) de pouvoir continuer ne serait ce que l'atelier scientifique sous sa forme actuelle (il était donc inutile de prétendre à en faire une option!).

Regards sur l'action.

Cette action découle de la politique nationale qui cherche à favoriser les vocations scientifiques, notamment chez les filles. Elle s'inscrit naturellement dans le projet d'établissement en favorisant l'autonomie des élèves et en participant au développement du Projet Personnel de l'élève.

Lors de la mise en place du projet, ainsi que durant toute la période d'activité avec les élèves, on a pu noter une forte implication de l'équipe enseignante qui s'est agrandie en cours d'action.

On pourra préciser que notre équipe a bénéficié de l'appui ponctuel de l'ouvrier technique de notre établissement pendant les essais du véhicule et du soutien inconditionnel du chef d'établissement qui a permis l'achat de matériel parfois coûteux (moteur à pile à hydrogène) pour une petite structure éducative comme la nôtre et qui s'est employé à « dégager » quelques heures afin d'encourager les collègues enseignants participant à l'action.

Le travail réalisé au sein de cette action s'est avéré plus conséquent que ce que nous avons imaginé et le site (<http://funphysics.free.fr>) servant à rendre compte de cette action bien qu'il soit incomplet donne une vision assez juste de ce que les enfants ont pu faire cette année.

Un bémol doit être apporté à ce tableau quasi idyllique car peu de collègues extérieurs à notre action étaient informés si ce n'est du contenu parfois même de l'existence de cette « option culture scientifique » ; il nous faudra donc absolument travailler sur la communication, notamment auprès des élèves de 4^{ème} si notre option est maintenue pour les années à venir.

Après 7 mois de travail en interdisciplinarité, et sachant que nous avons pour la plupart d'entre nous déjà construit des séquences faisant intervenir plusieurs

matières (I.D.D., Projet EEDD,...), il nous est difficile de distinguer clairement l'apport spécifique de chaque discipline à la réussite de l'entreprise tant il y a eu imbrication...est-ce le propre d'une interdisciplinarité réussie ou avons-nous manqué de dirigisme voire de rigueur dans notre conduite du projet ? Mais est-ce l'essentiel ? Nous ne le pensons pas, sachant que la motivation des participants nous semble le facteur primordial à l'envie de poursuivre vers les filières scientifiques.

Nous avons fortement apprécié l'intégration, en cours d'année, de collègues ne faisant pas partie du programme de départ et qui se sont joints à nous avec enthousiasme.

Nous avons essayé de dresser une liste des points qui nous ont semblé positifs :

- travail d'équipe (habituel pour nombre d'entre nous).
- réactivité de l'ensemble du groupe (enseignants+élèves).
- relation différente entre professeurs et élèves.
- imagination favorisée.

Remarque importante :

Nous n'étions pas centrés sur l'évaluation de connaissances ou de savoir-faire mais sur la construction d'outils destinés à analyser si l'objectif à moyen terme (dans 2 ans : nombre d'élèves désirant accéder à la classe de 1^{ère} S ou vers une filière technoscientifique) ou à court terme (simplement développer l'envie a priori d'une poursuite d'étude vers ces filières).

Technologie : J'ai apprécié le travail d'équipe, la motivation des élèves et ma participation à l'accueil de M. Samson (présentation de l'option ISI), à la gestion des échanges entre cet intervenant et les élèves, rôle que je n'ai pas l'habitude de jouer. J'ai trouvé très intéressant la réalisation des diaporamas qui m'a permis de travailler avec l'agent technique d'entretien pour les prises de vue (photos et films) et de faire participer la collègue de SVT à notre travail de montage informatique tandis qu'elle nous éclairait sur les méthodes opératoires utilisées pour les expérimentations.

S.V.T. : Nous nous sommes occupés avec les élèves de la venue de M. Samson (lettre pour lui demander s'il pouvait venir, organisation de sa venue avec l'accord et l'aide du chef d'établissement et de la gestionnaire (café, gâteaux, salle, matériel de vidéo-projection...). Nous avons également encadré les deux séjours nécessaires au Futuroscope pour la création et la finalisation du jeu de piste, cela est hors de nos attributions courantes et le sérieux des élèves qui ont pris cette activité en main quasiment seules nous a laissé une impression plus que favorable quant à leur autonomie souvent mise en doute dans le cadre de nos enseignements.

Anglais : Mon rôle a été d'aider les élèves à construire le questionnement préalable à la venue de M. Samson pour un échange plus riche, les enfants ont pu ainsi m'appréhender quelque peu différemment dans la mesure où je leur apportais une aide non plus uniquement linguistique concernant la langue anglaise mais un apport plus large sur des attitudes, des méthodes dans l'organisation d'une pensée, dans la formulation de demandes plus ou moins précises ou graduelles.

Agent technique et d'entretien : Je suis présent tous les jours au collège et l'on ne me demande jamais de participer aux activités de la classe; pourtant je connais les élèves de façon différente et ma relation vis à vis d'eux peut apporter autre chose dans le travail de groupe.

C.O.P. : Je suis généralement trop accaparé par mes nombreux tête à tête avec les élèves lors de mes visites dans l'établissement mais je pense que ce temps dégagé pour échanger avec tout un groupe d'élèves ayant des demandes communes a permis de mieux répondre à certaines questions auxquelles un élève en particulier ne pense pas forcément lors d'un entretien individuel, rarement préparé par ce dernier lorsque de toute les façons son objectif premier est d'aller en seconde et qu'il sait, de par ses bons résultats, qu'il ira l'année suivante.

En effet, bien souvent, c'est au cours de l'année de seconde qu'ils se posent vraiment la question de leur orientation qui se fait généralement en fonction de leurs résultats scolaires alors que l'implication dans le travail scolaire me semblerait plus conséquent si ils avaient pris l'initiative en amont de leur probable poursuite d'étude.

Sciences physiques : Le pilotage de cette deuxième année d'expérimentation m'a semblé plus laborieux que l'année passée car nous n'avons pas choisi de suivre nos propres guides mais de nous laisser guider par les desiderata de nos élèves. Bien que plus fatiguant, plus stressant que l'an passé, cette expérience m'a parue bien plus riche car je me suis découvert une qualité d'écoute (excusez du peu !) dont je ne me croyais pas capable (je suis d'un naturel plutôt directif)!

Les nombreux échanges avec des collègues étrangers à notre établissement m'ont permis de créer des liens que je souhaite utiliser dans le cadre de mon activité scolaire « classique » afin de mieux préparer, par exemple, l'ensemble des élèves de troisième à « l'après-collège ».

J'ai été très impressionné par la capacité de ce groupe d'élèves à s'autogérer et à la qualité du vocabulaire employé lors des différentes lettres écrites notamment au Futuroscope pour une demande de places gratuites et/ou de parrainage qui n'a pu, hélas, pas aboutir.

Chaque mot, expression ou construction était analysé, décortiqué et mis à la place adéquate.

Je regrette que les professeurs de Français de ces élèves fussent absents aux moments de cogitations grammaticales de leurs ouailles.

Regards d'élèves

Il nous semble important de rappeler ici que l'objectif premier de ce « module » était de favoriser les poursuites d'études vers les filières scientifiques, c'est pourquoi, il nous semble très important d'apporter une attention particulière aux réflexions et attentes de nos élèves.

Les participants à « l'option culture scientifique » ont tenu à signaler que leur décision à se porter volontaires a nécessité un temps de réflexion car ils craignaient d'avoir une surcharge de travail et une diminution de leur temps libre (temps qu'ils auraient utilisé pour le travail scolaire).

Ce qui les a décidés, est le fait que ce temps a été pris sur l'heure d'étude dont ils disposaient dans la semaine et non sur la période « 12h-14h », qu'il n'y avait aucun travail à réaliser en dehors de ce créneau et que les séances étaient annoncées comme étant des simulations de ce qui pouvait se passer dans un laboratoire et que l'ambiance entre les professeurs et les élèves ne ressemblerait en rien à ce qui pouvait se passer lors des cours traditionnels.

Dès les premières réunions, ils ont apprécié cette ambiance « potache » où la

convivialité était de rigueur, où chacun pouvait s'exprimer avec humour sur le travail à mener ensemble, un stylo dans une main et un pain au chocolat dans l'autre ! Ils ont particulièrement apprécié les reportages photo ou vidéo des différents projets (expériences assistées par ordinateur, écriture d'articles documentaires...) qu'ils ont su mener à leur terme, ainsi que l'élaboration (conception et construction) du véhicule à moteur propre.

D'après un premier sondage réalisé au mois d'avril, sur les 16 élèves participants, 11 d'entre eux seraient « prêts » à poursuivre des études scientifiques. Parmi ces 11 élèves, on dénombre deux filles et deux autres qui souhaitent d'abord prendre l'option SES en seconde (et non ISI ou MPI) afin de rester « avec les copines ».

Aude : *Nous avons été 8 filles de troisième à pouvoir participer à l'option scientifique.*

Notre professeur de sciences physiques (avec parfois d'autres professeurs) a encadré chacun de ces cours à peu près tous les vendredis matin de 8h30 à 9h30.

L'ambiance de notre petit groupe était vraiment très agréable, nous connaissant toutes, nous n'avons eu aucun mal à travailler ensemble.

L'atmosphère était donc détendue et le travail s'est effectué à un très bon rythme.

Au début de l'année scolaire, nous nous sommes mis d'accord pour créer un jeu de piste destiné à des enfants de CM2 ou de 6ème, qui se déroulerait dans l'enceinte du Futuroscope. Le fait que ce projet soit en rapport avec le Futuroscope a été très bénéfique, nous avons pu découvrir certains métiers et certaines technologies du futur, ce qui a été assez passionnant !

Ce projet terminé, nous avons voulu retourner au Futuroscope pour tester le jeu de piste et voir si tout était O.K.; pour récolter l'argent nécessaire au voyage, nous avons fait des gâteaux à tour de rôle que nous avons vendu aux professeurs.

Cette option a, pour moi, été très bénéfique, j'ai beaucoup aimé travailler dans cette ambiance et découvrir tout ce qui était en rapport avec les sciences, les professeurs ont toujours su répondre à nos interrogations!

Le but de cette option était d'inciter les filles à se diriger vers des études scientifiques et bien je crois que c'est réussi enfin pour moi!

Charlotte : *Nous avons travaillé ensemble depuis le début de l'année.*

Nous avons tout d'abord commencé à élaborer un jeu de piste, réalisable sur le site du Futuroscope. Pour cela nous avons sollicité l'équipe du Parc pour qu'elle nous envoie des documents pour nous permettre de travailler directement sur les lieux, la documentation reçue n'était hélas qu'un dossier publicitaire difficile à utiliser...

Par la suite, nous avons demandé à la Directrice du lycée de Barbezieux de pouvoir assister à la réalisation d'un T.P. De physique et de S.V.T. de 1ère scientifique, la réponse a été favorable mais faute de temps, cela ne s'est pas fait.

Nous avons aussi demandé s'il était possible d'avoir une présentation de l'option I.S.I., un professeur de ce même lycée est donc venu nous rendre visite pour nous expliquer la matière.

Toute l'année nous avons donc appris le travail en groupe, l'écoute et le respect des idées de chacune. Ce fut une bonne expérience, qui nous a appris beaucoup de choses.

Mélissa : Pour résumer l'option scientifique, ce fut une des heures les plus agréables de la semaine !

Une très bonne ambiance régnait dans notre groupe ce qui nous a permis de mener à bien notre projet. Le fait que nous ne soyons pas un groupe très important y a aussi beaucoup contribué.

Nous avions en projet d'aller voir comment se déroulait un T.P. de 1ère S mais cela a été annulé faute de temps.

Notre première sortie au Futuroscope nous a aidées dans la conception de notre projet et la deuxième nous a confirmé que sa réalisation était possible en temps et en synchronisation.

Les professeurs nous ont quand même bien aidés lorsque nous en avons besoin, tout en nous laissant la liberté de faire les démarches nécessaires à la réalisation de nos projets.

Sur un plan humain, l'option scientifique nous a appris à travailler en groupe, à prendre en compte les idées de chacune afin de mieux les analyser et de ne retenir que les meilleures.

L'option scientifique est une très bonne expérience qui nous apporte énormément sur le plan du travail.

La réalisation d'un projet est toujours une fierté lorsque celui-ci aboutit.

Léa : Durant mon année de troisième, je faisais partie de l'option scientifique. Au début de l'année nous dûmes trouver un sujet de travail, notre idée principale fut basée sur la construction d'un jeu de piste pour le parc d'attraction du Futuroscope...en parallèle à ce projet, nous avons eu l'idée d'assister à 2 T.P. d'un lycée. Nous avons donc écrit 2 lettres s'adressant au lycée concerné pour savoir si cela pouvait avoir lieu.

Malheureusement, nous avons été pris par le temps et cela n'a pas pu se faire mais nous avons pu accueillir un professeur de l'option I.S.I. (Initiation aux sciences de l'ingénieur) qui nous a fait une description de cette option (nous avons construit un questionnaire pour préparer sa visite).

L'atelier scientifique nous a fait travailler en petits groupes ou toutes ensemble, nous devons respecter toutes les idées des autres et grâce à tout le monde, nous avons pu monter notre jeu de piste.

Clémence : En somme, l'option scientifique cette année m'a appris à écouter toutes les idées de chacun pour en choisir la meilleure, prendre des décisions communes, faire des démarches pour des sorties ainsi que confirmer la suite de mon orientation dans une filière S.

Conclusion.

Attention ! Certains élèves (8 en 2007) qui vont pouvoir poursuivre leurs études en 1ère S ont clairement indiqués que le bac S était un tremplin vers autre chose (écoles de commerce...) et non nécessairement pour une finalité d'étude dans le domaine des sciences. Cette information nous semble importante car elle tendrait à montrer que les enfants peuvent rester sur leur première idée de profession et que si l'atelier scientifique a eu un impact, c'est semble-t-il d'avantage dans la confiance à pouvoir réussir un bac S que dans la volonté de poursuivre un enseignement supérieur dans les disciplines scientifiques.

Effets attendus	Effets observés (mai 2007)
Volonté de poursuivre des études vers des filières scientifiques.	Désir réel pour certains d'entre eux (7 sur 8) de continuer dans ces filières.
Décision de poursuivre en 1 ^{ère} S (ou autres à caractère scientifique) pendant l'année de seconde.	Sondage effectué à la fin du premier trimestre de seconde : 10 / 16.
Orientation en 1 ^{ère} S à l'issue de la classe de seconde.	Après la décision d'orientation du troisième trimestre de 2007 : 8 élèves admis.
Poursuite d'études scientifiques après la Terminale.	Constat à effectuer lors des demandes d'inscription post-baccalauréat.

Points positifs concernant l'expérimentation :

- Amélioration de l'évaluation sur l'intérêt pour les filières scientifiques (au collège, par un questionnaire de vœux d'orientation à priori; au lycée, par le résultat des fiches de vœux d'orientation à l'issue de du 2ème trimestre puis la décision d'orientation en fin d'année) plus une amélioration de l'évaluation sur le regard de la science (questionnaire anonyme destiné à évaluer si ce qui a été fait donne un regard différent sur les sciences sans forcément encourager à en faire son métier).
- Organisation du suivi des élèves en seconde (via le C.O.P. par le compte-rendu des conseils de classe, par les bulletins, par les nombreux contacts établis par messagerie électronique auprès de ces élèves).

Points négatifs concernant l'expérimentation :

- Incapacité d'établir les bases d'une véritable option culture scientifique : tout le travail de ces deux années a été effectué sur la base du bénévolat (2h par semaine en 2005-2006 et 1 h hebdomadaire en 2006-2007 sur plus de 20 semaines), les heures effectuées devant les élèves n'ayant pu être rémunérées faute de moyens horaires suffisants au sein de l'établissement.
- La dotation horaire MEIPPE pour l'écriture du compte-rendu et l'accompagnement MEIPPE permettent d'épauler efficacement une équipe motivée, cela encourage au démarrage d'une entreprise pédagogique mais pour qu'une option voire même un atelier « culture scientifique » devienne pérenne, on ne peut se reposer sur le bénévolat des intervenants fortement sollicités par ailleurs (multiplicité des tâches inhérentes aux enseignants, postes provisoires, collègues appelés à se partager entre 2 établissements).

Cette action n'est qu'une première étape qui ne peut évidemment pas rester sans suite, sans quoi elle perdrait tout intérêt.

En ce sens, il faudra prévoir :

- à court terme, le maintien du contact avec ces élèves pendant leur année de seconde (par portail Internet PORTEES, autres moyens ...?), une prise de contact puis une coopération avec les collègues du lycée de secteur (Barbezieux).
- à moyen et long terme, un suivi de cohorte en lycée puis un relevé des orientations post-bac demandées (dans 3 ans...), il nous semble intéressant d'envisager un module « Histoire des sciences », car il apparaît d'ailleurs (dans les conversations avec nos élèves et de par leur engagement dans certaines recherches) que ce n'est pas en développant les compétences intrinsèques aux mathématiques, sciences physiques, S.V.T. que nous encouragerons les jeunes à se diriger vers les filières

scientifiques mais en recherchant ensemble d'où et comment nous sont venues les connaissances et découvertes actuelles.

La rigueur, les acquis disciplinaires et autres processus expérimentaux pourront être mis en transfert lors du passage dans les classes de 1^{ère} S, terminale S et dans les études post baccalauréat.

Annexe 1 : Pourquoi pas les sciences ?

Etat des lieux sur les représentations d'élèves de 3^{ème} concernant le monde scientifique (progrès, utilité,...), les métiers s'y rapportant et les études qui mènent à ces professions.

- 1) Pensez-vous que l'on accorde trop d'importance à la recherche scientifique ?
- 2) Pensez-vous que les changements sont trop rapides ?
- 3) Considérez-vous plutôt la recherche scientifique comme un danger ou comme une chance ?
- 4) Donnez tous les qualificatifs qui vous viennent à l'esprit quand vous entendez le mot « science ».
- 5) Pensez-vous que les métiers scientifiques sont ennuyeux ?
- 6) Pensez-vous qu'un chercheur reste toute la journée dans un laboratoire ?
- 7) Pour vous, un scientifique, c'est :
 - a) Une personne en blouse blanche qui ne va jamais chez le coiffeur.
 - b) Une personne qui a fait le choix d'essayer de comprendre le monde qui l'entoure.
 - c) Un fou dangereux qu'il faudrait arrêter.
- d) Seriez-vous prêt à devenir chercheur ?
- e) Souhaiteriez-vous effectuer votre activité professionnelle dans le domaine des sciences ?
- f) Vous sentez-vous capable de vous diriger vers des études scientifiques ?
- g) Qu'est ce qui pourrait vous dissuader de faire des études en « sciences » ?
- h) Qu'est ce qui pourrait vous y encourager ?

Annexe 2 : Le monde qui nous entoure

Des erreurs se sont glissées au cours de la rédaction du tableau suivant.
Comment rétablir la réalité scientifique ?

EXEMPLES	ORDRES DE GRANDEUR DES MESURES
1 Diamètre d'une étoile	A 10^5 années de lumière
2 Longueur d'une région de France par exemple le Dauphiné	B 10 micromètre
3 Diamètre de notre planète	C 1 nanomètre
4 Diamètre de l'univers	D 100 km
5 Hauteur d'un homme	E 10^{-8} cm
6 Longueur d'une cellule	F 1 m
7 Diamètre de la Galaxie	G 10 Mm
8 Diamètre d'un atome	H 1 milliard de milliards de milliards de km
9 Diamètre du système solaire	I 10^3 U.A.
10 Longueur d'une molécule	J 10 000 milliards de kilomètres

Compléter le tableau sans erreur au dos de la feuille

Pour t'aider :

- 1) Tu peux utiliser les documents et les liens Internet mis à ta disposition dans le fichier 3A/SPHYS/échange
- 2) Tu peux convertir ces ordres de grandeur en mètres en utilisant les renseignements suivants : 1 année lumière = $9,5 \times 10^{15}$ m et 1 U A = $1,5 \times 10^8$ km et le tableau ci-dessous.
- 3)

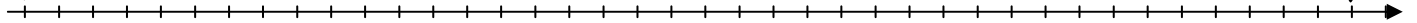
Unités de longueur	Symbole	Valeur exprimée avec les puissances de 10	
Téramètre	Tm	10^{12} m	Multiples
Gigamètre	Gm	10^9 m	
Mégamètre	Mm	10^6 m	
kilomètre	km	10^3 m	
mètre	m	$1=10^0$ m	
millimètre	mm	10^{-3} m	Sous-multiples
micromètre	μ m	10^{-6} m	
nanomètre	nm	10^{-9} m	
picomètre	pm	10^{-12} m	

EXEMPLES	ORDRES DE GRANDEUR DES MESURES
1 Diamètre d'une étoile	
2 Longueur d'une région de France par exemple le Dauphiné	
3 Diamètre de notre planète	
4 Diamètre de l'univers	
5 Hauteur d'un homme	
6 Longueur d'une cellule	
7 Diamètre de la Galaxie	
8 Diamètre d'un atome	
9 Diamètre du système solaire	
10 Longueur d'une molécule	

Placer les exemples du tableau sur la droite graduée, on obtient un rangement ordre croissant de tous les ordres de grandeur.

10^{-10}

10^{30}



Effets attendus	Effets observés (mai 2006)
<p>Volonté de poursuivre des études vers des filières scientifiques.</p> <p>Décision de poursuivre en 1^{ère} S (ou autres à caractère scientifique) pendant l'année de seconde.</p> <p>Orientation en 1^{ère} S à l'issue de la classe de seconde.</p> <p>Poursuite d'études scientifiques après la Terminale.</p>	<p>Désir réel pour certains d'entre eux (11 sur 16) de continuer dans ces filières.</p> <p>Sondage à effectuer au cours de l'année scolaire 2006-2007 via le portail Internet PORTEES.</p> <p>A voir après la décision d'orientation du troisième trimestre de 2007.</p> <p>Constat à effectuer lors des demandes d'inscription post baccalauréat.</p>

Annexe 3 : Programme des actions (réalisées, en cours et à suivre)

Important : Les différentes actions semblent avoir été menées sans réelle cohérence, ce qui est probablement le cas, mais on s'est réellement attaché à respecter les envies de nos élèves de manière à ne pas brider leur enthousiasme. Pour être clair, nous entendons par là des motivations qui nous ont conduit vers des chemins que nous n'avions pas prévu de prendre au départ de l'action (textes espagnols, expériences filmées et mises sur le site, t-shirt au logo de l'option « culture scientifique »).

- Création d'un questionnaire destiné à faire l'état des lieux sur les représentations des élèves sur le monde scientifique (travail collégial réalisé en septembre 2005).
- Séance élèves n°1 (sciences physiques -5 et 6 octobre) : Remise des questionnaires sur « l'état des lieux sur les représentations sur le monde scientifique (annexe 1). Travaux pratiques assistés par ordinateur (acquisition et traitement de données, courbes). Reportages photos et vidéos.
- Séance élèves n°2 (sciences physiques- 12 et 13 octobre) : Création du site Internet destiné à faire connaître le travail et les recherches réalisées, mise en ligne des reportages de la séance précédente.
- Séance élèves n°3 (sciences physiques- 19 et 20 octobre) : Recherches et fabrication d'articles illustrés sur le développement durable.
- Séance élèves n°4 (sciences physiques- 9 et 10 novembre) : Mise en ligne des articles sur le développement durable.
- Séance élèves n°5 (sciences physiques- 16 et 17 novembre) : « Brain storming » élèves sur les métiers scientifiques = professions citées par les élèves, notées au tableau et chaque élève choisit de faire un cours exposé écrit sur celle qu'il a choisie. Mise en ligne des écrits.
- Préparation de la séance n°6 : De l'infiniment grand à l'infiniment petit (puissance de 10). Recherche de documents vidéos d'accompagnement et création d'un questionnaire (annexe 2) destiné aux élèves.
- Séance élèves n°6 (mathématiques et sciences physiques-7 et 8 décembre) : De l'infiniment grand à l'infiniment petit (annexe). Reportages photos et vidéos.
- Séance élèves n°7 (sciences physiques-14 et 15 décembre) : Publication en ligne des reportages de la séance précédente.
- Préparation des séances suivantes sur la conception d'un véhicule à moteur propre à partir de la construction d'un modèle réduit sur lequel il est envisagé de monter un moteur à pile à hydrogène (modifications du châssis, branchements du moteur...).
- Séance élèves n°8 (technologie et sciences physiques- 11 et 12 janvier) : fabrication d'un modèle réduit peu puissant fonctionnant à l'énergie solaire à partir d'un véhicule en kit.
- Séance élèves n°9 (technologie et sciences physiques- 18 et 19 janvier) : fin de fabrication du « véhicule de base ». Réflexion autour de la modification du châssis afin de « greffer » un moteur plus gros fonctionnant à pile à hydrogène (électrolyse de l'eau via cellules photovoltaïques afin de créer un courant pouvant alimenter 2 moteurs électriques destinés à chacune des 2 roues motrices du véhicule, rejet de vapeur d'eau = non polluant).
- Séance élèves n°10 (arts plastiques et sciences physiques- 1 et 2 février) : séance non prévue initialement mais qui traduit le désir des élèves d'avoir une identité propre « culture scientifique », d'où l'idée de fabriquer des t-shirts avec logo spécifique. Création du logo.

- Séance élèves n°11 (technologie et sciences physiques- 1 et 2 mars) : début de la fabrication du nouveau châssis. Essais du moteur à pile à hydrogène (vidéo visible sur site).
- Séance élèves n°12 (espagnol et sciences physiques - 15 et 16 mars) : séance non prévue initialement mais à l'occasion de la venue de correspondants espagnols au collège, il nous est apparu intéressant de faire travailler nos élèves et leurs correspondants sur des biographies de scientifiques espagnols connus.
- Séance élèves n°13 (technologie et sciences physiques- 29 et 30 mars) : poursuite du travail de construction du véhicule à moteur propre.
- Séance élèves n°14 (technologie et sciences physiques- 5 et 6 avril) : mise en place du moteur sur le châssis...premiers essais peu concluants.
- Séance élèves n°15 (technologie et sciences physiques- 10 et 11 mai) : fin de la construction et de la mise au point du véhicule. Reportage photos.
- Séance élèves n°16 (anglais et sciences physiques- 17 et 18 mai) : fabrication des t-shirts et résumés de certains articles en anglais (pour site Internet).
- Séance élèves n°17 (anglais et sciences physiques- 24mai) : fabrication des t-shirts et résumés de certains articles en anglais (pour site Internet).
- Préparation du questionnaire sur l'efficacité supposée du dispositif, des différentes actions, des suites à donner...
- Séance n°18 (tout le monde- 31 mai et 1^{er} juin) : Distribution des questionnaires aux élèves. Dépouillement, analyse des résultats de l'enquête, prospective...
- Réunion entre les enseignants protagonistes de l'action afin de préciser les modalités de mise en place du dispositif et le contenu global des actions à mener pour l'année prochaine.

Auto-évaluation : la synthèse MEIPPE

« Plus de science pour plus de conscience »

Collège de Chalais 16

Public concerné	Elèves	Enseignants	Projet d'établissement
Etapes d'évaluation			
HIER, LES CONSTATS (analyses ou attentes ou conception de stratégies, de processus...)			
AUJOURD'HUI, LES EVOLUTIONS (résultats en termes de connaissances, ou de capacités, compétences, d'attitudes ; l'aspect qualitatif....)	Désir pour certains d'entre eux(7/8) de continuer dans les filières scientifiques, prise d'initiative, plus autonomes ; amélioration des représentations sur les métiers scientifiques	Plus grande interaction professeur/ élèves, professeurs plus à l'écoute de leurs élèves. Développement du travail en équipe	
DEMAIN, LES IMPACTS (réajustements prévus ou effets dans la durée ou perspectives...)	Quel impact à long terme ?		
Conditions de réussite	Une action qui ne peut pas perdurer que sur le seul bénévolat		
Outils d'évaluation utilisés	Fiches, questionnaire		