

Les sciences au collège Robert Schuman de Châteaubriant

Académie de Nantes

ZEP : non

Collège Robert Schuman
82 rue des Déportés - BP 207
44146 - Châteaubriant
Tél : 02 40 81 22 65
Fax 02 40 81 14 35

Mèl de l'établissement : ce.0440293E@ac-nantes.fr

Coordonnées d'une personne contact : Thierry BRISSE , Professeur de Sciences Physiques
thierry-ja.brisse@ac-nantes.fr

Classes concernées :

LGT Guy Moquet
1 rue de l'Europe
BP 205
44146 Châteaubriant

Tél : 02 40 81 56 56

Fax : 02 40 81 49 79

Mèl : ce.0440005S@ac-nantes.fr

Coordonnées d'une personne contact : Mr Roudier, professeur de Sciences Physiques

Jf.roudier@wanadoo.fr

Classe(s) concernée(s) : premières scientifiques

Discipline(s) concernée(s) : Sciences Physiques

Date de l'écrit : mai 2004

Axe académique : Valorisation de la culture scientifique

Résumé

Pour inciter les élèves à s'orienter vers les filières scientifiques et leur apprendre une meilleure maîtrise des outils technologiques, les professeurs de ce collège multiplient les projets innovants qui articulent technologie et sciences physiques, mettent les élèves en situation de "petits profs", tissent des liens avec l'école primaire, le lycée et les associations scientifiques locales.

Mots-clés

STRUCTURES	MODALITES - DISPOSITIFS	THEMES	CHAMPS DISCIPLINAIRES
Ecole élémentaire Collège LGT	Diversification pédagogique	Culture scientifique Culture artistique	Informatique Physique, Chimie Sciences de la vie et de la terre Technologie

Les sciences au collège Robert Schuman de Châteaubriant

I) Constats

Les élèves du collège ne s'orientent pas suffisamment vers les filières scientifiques. Les nouvelles technologies ne sont pas encore maîtrisées par les élèves. Il faut développer l'autonomie des élèves, leur communication orale et écrite afin de leur permettre de mieux réussir scolairement. Il faut améliorer les liaisons collège-écoles et collège-lycées. Les élèves doivent s'intégrer dans les associations locales. Il faut faire des liens entre les disciplines pour donner du sens aux apprentissages. Le B2i est maintenant une priorité rectorale et fera partie du brevet des collèges l'année prochaine, il faut donc absolument favoriser les validations des compétences des élèves dans tous les niveaux.

II) Les effets attendus

- Les élèves de 4^è par le fait de devenir des « petits profs » doivent se motiver pour communiquer leur savoir scientifique (physique-chimie, biologie), ils maîtriseront l'outil informatique en préparant des fiches T-P avec un questionnaire ; des compétences pourront être validées pour le B2i. Le « dire lire écrire » est aussi fondamental en classe de 4^è.
- Le lycée (et son enseignement scientifique) sera plus abordable pour les élèves de 3^è
- Les associations de type « Castel Astro » seront connues des élèves : L'idée de « science plaisir » en dehors du collège pourra germer.
- Le goût d'apprendre devrait être développé en reliant arts et sciences.
- Beaucoup de compétences devraient être validés pour le B2i.
- Des vocations scientifiques devraient naître.

III) Cinq projets, cinq actions : " La main à la pâte" avec les écoles, "L'astronomie au collège", "L'échange lycée-collège", " Les exposés avec PowerPoint", "Le parcours lumière"

1 - La main à la pâte

20 élèves de 4^è proposent et préparent par petits groupes (2 ou 3) des expériences pour leurs petits élèves de CM1 ou CM2 dans le cadre d'un IDD avec Mr Bernier (professeur de SVT). Les deux enseignants, de SVT et de Sciences Physiques, interviennent en même temps. Les sujets sont choisis en collaboration avec les professeurs des écoles concernées. Les fiches expérimentales sont entièrement réalisées avec Word 2000 en utilisant le scanner et des macros pour les schémas en chimie. Après un trimestre et demi, les fiches sont prêtes et les collégiens accueillent dans les salles de sciences les CM (45 élèves cette année !!). L'organisation des salles et les manipulations sont entièrement gérées par les 4^è. Le film tourné pendant cette journée ainsi que le retour des fiches TP (corrigées par les petits profs) permettent dévaluer la communication écrite et orale.

2 - L'astronomie au collège

Dans le cadre du cours d'optique de 4^è, tous les élèves ont bénéficié d'une séance dans le planétarium gonflable de Castel-Astro. Pour des questions d'organisation et de non perturbations des cours, ces séances ont eu lieu très souvent de 13h à 14h.

A chaque séance, un rappel des connaissances sur le système solaire a été effectué. Les élèves ont aussi appris à se repérer dans le ciel, la notion de constellation a aussi été abordée.

De façon à mieux connaître notre étoile (le soleil), Mr perdreaux (président de castel-Astro) est revenu au collège pour expliquer aux élèves de 4^è la naissance, la vie et la mort d'une étoile. En présentant aux élèves, les associations locales scientifiques, la notion de "sciences plaisir" prend tout son sens.

Puis chaque mois, l'association Castel-Astro fournit des cartes du ciel qui sont alors affichées dans le collège à côté des salles de sciences. Mr Perdreaux président de cette association vient aussi expliquer « la vie des étoiles » aux élèves volontaires. Un concours a été lancé : trouver une phrase mnémotechnique pour se souvenir des planètes de notre système solaire ; une carte du ciel était à gagner. (Contribution de Mr Roland Fauvin : principal)

3 - Echange entre le lycée et le collège :

Les élèves de première du lycée Guy Moquet préparent dans leurs cours de physique et de chimie des expériences en chimie et en optique pour les élèves de troisième. Au cours des mois de juin ou mai, les collégiens se déplaceront au lycée pour effectuer ces manipulations. Les élèves concernés par cet échange sont les élèves de troisième demandant une seconde générale soit environ 60% des troisièmes. Les échanges entre élèves vont permettre de désacraliser les sciences du lycée ainsi que de noter la constance de l'aspect expérimental. Cette action se déroulera fin mai 2005.

Récit de l'expérience par Mr Roudier (professeur de physique-chimie au lycée Guy Moquet)

Il est patent de constater que depuis quelques années, le nombre d'élèves qui se dirigent et restent en section scientifique (1^{ère}S et T^{le}S) diminue (c'est aussi un problème national récurrent et de plus au niveau supérieur !).

Ayant auparavant enseigné en collège, je me suis étonné de ce constat, me souvenant du plaisir (non dissimulé par les 6^e) des collégiens à manipuler (à l'époque les classes étaient dédoublées en T.P. à partir de 24 !).

Ayant sympathisé avec M. Brisse (professeur de Sciences Physiques du collège proche de mon lycée), nous avons décidé de poursuivre son action "La main à la pâte" (liaison école élémentaire – collège) par une liaison collège – lycée.

Nos buts étaient les suivants :

- *Supprimer de l'esprit des collégiens l'équivalence : Sc. Physiques = difficulté*
- *Introduire la nouvelle image : Les Sciences Physiques, ce n'est pas dur et en plus cela peut être amusant.*
- *Apprendre aux élèves à s'exprimer clairement sur une notion qu'ils doivent maîtriser.*
- *Harmoniser les démarches scientifiques entre collègues donneur (de collèges) et receveur (de lycée).*

Nos hypothèses sont les suivantes :

- *Le langage utilisé par les élèves de première scientifique est plus « parlant » que le nôtre pour les élèves de troisième.*
- *Cette action doit permettre, du moins en Sciences Physiques, de faire sauter la fameuse difficulté d'adaptation lors du passage du collège au lycée.*
- *Diminuer le nombre de surprise pour les nouveaux élèves de seconde quant à la manière d'enseigner de leur nouveau professeur de Sciences Physiques.*

Notre action consiste à faire réaliser deux manipulations , une de physique et une de chimie, par des élèves de troisième et ceci encadré uniquement par des élèves de première scientifique.

La description, le questionnement et le compte rendu du T.P. seront corrigés par les élèves.

Résultats :

Pour la deuxième année où nous fonctionnons, nous constatons que 40% des élèves ayant participé à la liaison collège-lycée précédente s'orientent effectivement en première scientifique et 60% vers une filière scientifique (première S ,première STI ; première STL).

Questions :

- *Il serait intéressant de connaître le devenir de ces élèves ayant participé à cette liaison*

et surtout de savoir s'ils persistent dans leur choix scientifique lors de leurs études post-bac.

- *Nous aimerions intégrer cette action dans les TPE de certains élèves de Première S.*

4 - Exposés avec PowerPoint :

Deux classes de quatrième 4C et 4D sont regroupées dans le cadre d'itinéraires de découverte pour fabriquer des exposés avec une présentation PowerPoint. Ils choisissent un sujet de SVT ou de Physique chimie par groupe de deux et commencent leur recherche documentaire au CDI. Pendant ce temps, l'autre moitié du groupe se familiarise avec le logiciel PowerPoint. Puis ils utilisent leurs connaissances pour réaliser une présentation informatique de leur exposé. Chaque groupe présente alors son sujet au reste des deux classes (des résumés sont intégrés aux différents cours concernés). Quatre enseignants interviennent simultanément avec ces deux classes : Mr Renou et Mr Richard professeurs de technologie, Mr Bernier professeur de SVT et moi-même ce qui permet des réponses immédiates aux problèmes posés par les élèves et une parfaite coordination des travaux.

5 - Le parcours scientifique et technique : " La lumière"

a) Déroulement

- Le 7 janvier et le 21 janvier en soirée :

Après une première visite du théâtre de verre et une approche du matériel technique en relation avec la lumière (projecteurs, gobos, gélamines...), les élèves du 4B du collège ont assisté au spectacle de la compagnie de danse contemporaine NGC 25 « messe basse ».

- Le 4 février 2005 :

1. Dans un deuxième temps ils vont pouvoir réinvestir les connaissances acquises au premier trimestre en optique sur la lumière : les sources primaires et secondaires, le déplacement rectiligne de la lumière, les ombres obtenues par des sources ponctuelles ou étendues, le spectre de la lumière blanche et l'obtention de lumières colorées par un filtre, la couleur des objets. En arts plastiques, en liaison avec les programmes : lier les effets de lumière à la recherche de sens, la pertinence du choix des couleurs, des effets, des angles d'éclairage, de l'intensité lumineuse, la traduction des intentions et des sentiments du metteur en scène.
2. Les gélamines (filtres), les gobos vont leur permettre de réaliser des ombres et des lumières colorées. Un travail sur la taille de l'ombre et la nature et les matières des objets éclairés va leur permettre de mieux aborder les ambiances souhaitées dans un spectacle.
3. Les élèves seront répartis en différents groupes : réalisation de gobos, utilisation des gélamines, variation de l'ombre, les matières et la lumière.

Projet d'organisation

Groupe 1

Réaliser des gobos pour représenter par exemple : une fenêtre, un arbre, des étoiles, des formes géométriques simples (opposition plein, vide).

Groupe 2

Comment utiliser des gélamines pour éclairer un objet que l'on veut voir jaune et un objet que l'on veut voir rouge par exemple? Faire attention à la couleur des objets en lumière blanche et

anticiper la couleur d'un objet sous l'effet d'une lumière colorée. Matériaux absorbant et réfléchissant la lumière.

Groupe 3

Comment faire varier l'ombre d'un objet sur la scène ? Ombres nettes et floues. Recherche d'ombres colorées sous l'effet de diverses lumières.

Groupe 4

Comment choisir la matière des vêtements d'un comédien et l'éclairage pour faire sentir aux spectateurs les sentiments de peur, de mystère ou de joie ? Travail sur la perception et le ressenti, le sensible. Renforcer l'expression du sens par la lumière. Plusieurs solutions sont possibles (regards individualisés et critiques)

- **Remarques** : Chaque élève sera en possession d'un cahier souple pour la prise de notes et devra expliquer au reste de la classe son travail (schémas, croquis, écrit, photographies.....)

Les élèves ont donc utilisé des projecteurs, des gélatines et des gobos afin de se familiariser avec le matériel. Puis dans un deuxième temps, ils ont imaginé et réalisé l'éclairage sur la scène du théâtre de verre afin de reproduire deux tableaux : certains prenaient position sur la scène et d'autres géraient l'éclairage.

- Le 1 mars 2005 :

- Les élèves ont fabriqué des gobos en arts plastiques au collège et les ont utilisés sur la scène du théâtre de verre.
- L'objectif de cette séance était de mettre en scène et donc en lumière une chanson imaginée par des élèves du collège dans le cadre des cours de musique « projet CD ». Les chanteuses souhaitaient donc faire un clip vidéo.
- Nous avons écouté plusieurs fois la chanson pour la découper en séquences lumineuses. Par groupe de trois ou quatre les élèves ont donc imaginé un plan lumière pour chaque partie.
- Trois élèves étaient chargés de filmer l'ensemble aidé par le documentaliste M Pinson.
- Après beaucoup de tâtonnements et d'essais, les groupes ont finalement donné à Mme Longuepé un plan d'éclairage du clip.
- Une dernière séance est prévu pour finaliser le projet de « clip vidéo »

b) Evaluation

Les élèves ont découvert un milieu qu'ils ne connaissaient pas : Le Théâtre. Ils ont fait le lien entre les disciplines scientifiques et artistiques et se sont rendu compte que le métier de Mme Longuepé était constitué d'un savant mélange de compétences artistiques et scientifiques. Peu d'élèves étaient déjà allés au spectacle auparavant et seulement quatre n'étaient pas présents le soir de la représentation, ce qui montre une implication des élèves mais aussi de leurs parents. Le travail complexe de la lumière sur « messes basses » n'a certainement pas été repéré par les élèves le soir du spectacle, mais le fait de devoir imaginer l'éclairage lors du clip vidéo, ils ont pu prendre conscience de la rigueur artistique et scientifique de ce travail.

Le projet de réalisation de clip vidéo a été un formidable moteur dans la motivation des élèves.

Les aspects pratiques de ces interventions sont essentiels mais une programmation plus fine des différents ateliers sera nécessaire pour une prochaine année. (Des concertations doivent être organisées).

Il nous a manqué une ou deux séances pour bien fixer par écrit notamment le travail réalisé (utilisation d'une salle dans le théâtre).

Quatre enseignants : Mr Fromentin (arts plastiques), Mr Brisse (Physique chimie), Mr Lignier (musique), une classe complète de 28 élèves ainsi que les 3 élèves chanteuses et Mme Longuepé ont finalement participé à ce projet .

IV) Premières analyses

Nous essayons de mettre en place au niveau de Châteaubriant une liaison scientifique de l'école élémentaire au lycée. Ces échanges permettent une meilleure connaissance des différents programmes pour les enseignants. Ils permettent aussi aux élèves de mieux connaître les établissements et donc de mieux s'intégrer à la cité scolaire. Enfin, nous espérons susciter plus de vocations scientifiques notamment chez les filles.

La mise en place du B2i cette année est favorisée par tous ces projets où l'outil informatique est omniprésent. L'autonomie des élèves est grandement développée et nous constatons une meilleure organisation des élèves au collège. Reste que le travail personnel à la maison est de plus en plus irrégulier et peu approfondi, pourquoi les élèves ne transfèrent-ils pas leur savoir-faire quand ils rentrent chez eux ? Les problèmes de motivation et d'encadrement peuvent être des réponses. Comment les aider ?

Le projet "Parcours Lumière" est une nouveauté cette année .Il est le résultat de la volonté de deux enseignants (Mr Fromentin arts plastiques et moi-même) de relier la lumière artistique et scientifique. Par le biais du théâtre et grâce au concours de la communauté de communes de Châteaubriant, ce projet a été mené à terme. Le but était cette année de réaliser la lumière d'un clip vidéo en liaison avec le projet CD de Mr Lignier, professeur de musique du collège. Le clip vidéo sera tourné au Théâtre de Verre de Châteaubriant par les élèves de 4B le 17 mai. Le monde du théâtre a été une découverte pour des élèves venant de plusieurs communes rurales. Enfin les échanges entre enseignants de diverses disciplines permettent de mieux connaître le travail de chacun, en cela, les interventions de plusieurs enseignants en même temps sont très riches.

Tout cela semble cohérent et s'inscrit dans les priorités du projet d'établissement, reste à évaluer ce travail ce qui n'est pas toujours facile. Des liens restent à créer avec les enseignants des matières dites plus littéraires afin d'ouvrir des voies pour le B2I notamment.



Mars - avril 2005