

Fiche informative sur l'action

Titre de l'action : Enseignement d'exploration MPS « Sciences et Techniques du Numérique » en classe de seconde (3^{ème} année)

Académie de Nancy-Metz

Etablissement : Lycée Loritz 29 Rue Des Jardiniers, 54042 Nancy

ZEP : non

Téléphone : 03.83.36.75.42

Mèl de l'établissement : ce.0540042C@ac-nancy-metz.fr

Site de l'établissement : <http://www.ac-nancy-metz.fr/pres-etab/loritz/>

Personne contact : Manuel Bricard, Professeur de Mathématiques, manuel.bricard@ac-nancy-metz.fr

Classes concernées : enseignement d'exploration « MPS » en seconde

Disciplines concernées : Informatique Industrielle, Mathématiques, Sciences physiques

Date de l'écrit : août 2012

Résumé :

Le lycée Loritz a mis en place, à la rentrée 2009, une option facultative visant à apporter une culture du numérique aux lycéens volontaires en classe de seconde ([voir le bilan de l'action](#)).

Cette initiative correspondait à une demande de l'inspection régionale relayant celle de l'inspection générale. Cette expérimentation devait durer une année.

Comme il nous a semblé important de continuer à éduquer nos élèves à une science qui est en train de pénétrer toutes les facettes de nos sociétés, à la rentrée 2010, dans le cadre de la réforme des lycées, nous avons tenté de pérenniser cette option sous la forme d'un enseignement d'exploration adossé à MPS (méthodes et pratiques scientifiques) ([voir le bilan 2010-2011](#))

L'action s'est poursuivie en 2011-2012.

Mots-clés : *enseign*

STRUCTURES	MODALITES DISPOSITIFS	THEMES	CHAMPS DISCIPLINAIRES
Lycée technologique	Partenariat	Citoyenneté, civisme Communication, médias Culture scientifique TICE	Enseignement technologique Informatique Interdisciplinarité Mathématiques Philosophie Physique

Ecrit sur l'action

Titre de l'action : Enseignement d'exploration MPS « Sciences et Techniques du Numérique » en classe de seconde (3^{ème} année)

**Académie de Nancy-Metz
Lycée Loritz Nancy**

<p style="text-align: center;">Enseignement d'exploration MPS Initiation aux Sciences et Techniques du Numérique</p>

année 2011-2012

Le contexte

Le mode de fonctionnement adopté cette année 2011-2012 est, dans ses grandes lignes, similaire à celui mis en place l'année passée 2010-2011. Nous ferons donc régulièrement référence [au rapport rédigé l'année dernière](#)

Fonctionnement, programme et objectifs

Le mode de fonctionnement adopté cette année est similaire à celui mis en place l'année dernière. La seule différence est qu'un enseignant (de mathématiques) a eu la classe entière en responsabilité dans sa matière et que deux nouveaux collègues (un de mathématique et un de physique) se joignaient à nous alors que les deux collègues de physique se mettaient en retrait.

Travailler à 3 sur un même groupe (et même 5 sur 2 groupes) pose toujours les mêmes problèmes : difficulté de mise au point et difficulté de notation ; ces deux problèmes étant liés au fait que nous nous croisons finalement trop peu.

Le programme et le découpage de l'année ont été les mêmes que ceux de l'année dernière. Nous nous sommes posé la question, en début d'année, de la redondance entre nos enseignements de STNum et le programme de la spécialité de terminale S ; les deux programmes et les objectifs étant, assez naturellement, très proches. Ce questionnement a été finalement laissé de côté par manque de temps (pour réapparaître, sous une autre forme, en fin d'année).

De la même façon, les objectifs fixés lors de la mise en place de STNum n'ont pas été remis en question.

Organisation des enseignements et évaluation

Nous avons gardé la même organisation que l'année précédente.

L'évaluation des élèves est restée difficile à gérer, en particulier parce que nous intervenons à 3 sur un même groupe. Le premier trimestre n'a pas été évalué ; pour le second nous avons quelques notes issues des évaluations des défis mais une mauvaise coordination conjuguée au délai de remplissage des bulletins ne nous a pas permis d'être prêts en temps et en heure ; et nous avons eu une moyenne de 14 au troisième trimestre. Les évaluations ont porté sur des comptes rendus de TP (défis) et sur le projet de fin d'année.

Les « défis » et le projet final

Comme l'an passé, le déroulement de l'enseignement sur l'année a été ponctué de défis. Nous avons de nouveau pris le temps de faire faire aux élèves une restitution orale de leur travail sur le défi n°2. Pendant qu'un groupe présentait, le suivant écoutait et les autres travaillaient, dans une salle contigüe, sur le choix de leur sujet de projet. Les 3 enseignants étaient bien évidemment présents.

Les thèmes de projet choisis par les différents groupes d'élèves ont été assez proches de ceux de l'année précédente.

On a retrouvé les axes :

- Les jeux

- L'utilisation des systèmes d'exploitation sur tablette tactile et téléphone portable
- Les robots
- Les sites web

Le détail et l'analyse des projets sont présentés en **annexe**.

Par contre, cette année, le peu de temps alloué au projet n'a pas permis la réalisation d'une présentation généraliste sur le thème du projet. Les élèves ont simplement présenté, à l'aide d'un diaporama, leur réalisation, les étapes de la conception ainsi que les difficultés rencontrées.

Recrutement et profil des élèves

Nous avons travaillé avec 29 élèves dont 4 filles. Au final, le niveau du groupe dans les matières générales s'est avéré très moyen. On peut penser que le profil de l'élève plutôt joueur mais peu travailleur était très représenté dans le groupe.

On notera la présence d'un élève ayant déjà un très bon niveau de programmation et d'utilisation des technologies web ; élève dont l'implication dans le projet a été très importante.

Comme l'année précédente nous étions présents lors de l'accueil (mini-stage) des élèves de troisième et pour les journées portes ouvertes.

Le niveau, assez moyen, de la classe se retrouve dans les orientations des élèves. 7 élèves vont en S (3 en Ssi, 4 en Ssvt) ; 12 vont en STI2D (4 en SIN, 3 en ITEC, 5 en EE) ; 3 vont en STMG ou ES ; 4 redoublent (sauf recours accepté par la commission d'appel) ; 2 sont réorientés en 2nde pro et 1 rentre en Allemagne.

Evaluation de notre action

Points positifs

Les élèves ont plutôt bien réagi aux différents défis et se sont bien impliqués dans des travaux souvent difficiles car très nouveaux.

Mais le point le plus satisfaisant reste la qualité du travail de certains lors du projet final et ce malgré le peu de temps à leur disposition. Comme d'habitude, le travail sur projet a permis à quelques élèves peu motivés dans le tronc commun de mettre en avant des qualités de travail et de compréhension.

L'année passée nous avons regretté le fait qu'aucun enseignant STNum n'ait la classe dans sa matière d'origine. Oubli réparé cette année puisque l'enseignant de mathématique intervenait en STNum. Ceci a facilité le passage de l'information auprès des élèves et une meilleure connaissance des élèves et de leur comportement global.

La sortie organisée fin décembre à la Cité des Sciences, pour profiter de l'exposition temporaire " Tous connectés " s'est très bien passée malgré un départ très matinal (5h). Les élèves sont restés impliqués dans la visite (presque) jusqu'à la fin (vers 16h) et se sont montrés responsables.

Points négatifs

Cette année nous avons lancé plusieurs projets autour du numérique avec la présence d'enseignants de STNum pour encadrer les TPE (1èreS) et proposer des thèmes plus numériques. Ça a été l'occasion de revenir avec les élèves STNum de la promotion 2010-2011 sur leur travail de l'année précédente. Le retour a été très décevant, les élèves semblant avoir été majoritairement déçus par leur initiation au numérique. Pour preuve, sur 14 élèves de 1èreS issus de STNum, seuls 4 ont choisi un TPE ayant un rapport (parfois lointain) avec le numérique. Dans le même ordre d'idée, seuls 4 d'entre eux ont pris la nouvelle spécialité de terminale : Informatique et Sciences du Numérique.

Ce constat étant arrivé assez tôt dans l'année, nous avons pu discuter/réfléchir/mûrir sur ce que nous apportions aux élèves. Il a donc été décidé de profiter de notre liberté de contenu pour changer complètement notre approche du numérique auprès des secondes. Nous étions sur la volonté d'apporter des bases sur le numérique à travers les thèmes transversaux que sont l'image, le son et le réseau. Cela laissait peu de temps au projet et pouvait sembler difficile pour des élèves de seconde, le cadre de l'enseignement d'exploration donnant peu de temps pour introduire trop de notions nouvelles (sans travail à la maison). D'où, peut-être, le sentiment qu'ont eu des élèves de ne rien avoir appris au bout d'un an.

La sortie de fin d'année (12 juin) organisée à l'INRIA (l'Institut national de recherche en informatique et en automatique) s'est bien passée, mais il est resté un point négatif en raison du manque d'investissement du groupe classe : sur 29, 18 devaient venir et finalement seulement 11 étaient présents pour cette journée. Le positionnement en toute fin d'année n'aide pas, le fait qu'ils doivent présenter leur projet non plus mais cela reste une déception au regard du travail de préparation de notre part mais surtout de l'INRIA qui organise la journée (repas du midi, sollicitation de chercheurs pour animer/présenter/encadrer). Cela remet en cause la pérennité de cette action, au moins sous cette forme (9h30-17h avec de nombreuses animations).

Conclusion

La mise en place et la poursuite d'un nouvel enseignement est un travail parfois ingrat mais surtout à penser sur le long cours ; surtout lorsqu'il rentre dans l'objectif plus général de l'introduction des sciences du numérique tout au long du lycée. Nous devons, dans un premier temps, être attentif aux ressentis des élèves ; en particulier parce que nous n'avions qu'une idée très vague de leurs attentes mais aussi, et surtout, de leur niveau.

Le travail sur projet et l'autonomie reste un objectif fort de notre enseignement. Il est enrichissant pour les élèves qui développent des réalisations intéressantes et parfois ambitieuses. En revanche, et nous avons pu le mesurer plusieurs fois cette année, il nécessite du temps, un encadrement serré et des élèves capables d'autonomie : un groupe n'a rien rendu et quelques élèves ont profité du groupe (pour ne rien faire). La conduite de projet nécessite de l'énergie de la part des enseignants : pour motiver les élèves et pour se former/s'informer afin d'aider les élèves.

Perspectives

Comme les années précédentes notre objectif reste l'élargissement de notre offre de formation aux sciences du numérique (dans la mesure où, hormis en TermS, rien n'est officiellement prévu dans les programmes il s'agit bien d'offre de formation).

Comme nous l'avons déjà écrit, nous changeons le contenu de l'enseignement d'exploration STNum. Il a été décidé de centrer l'année sur le projet élève : il utilisera la deuxième moitié de l'année, la première moitié sera réservée à un apport de connaissances sous forme de travaux pratiques. Les thèmes retenus pour les séances de TP ont donc été choisis en fonction des thèmes de projet retenus par les élèves lors des trois années précédentes. Nous présentons ici nos idées directrices, les séquences pédagogiques étant encore en cours d'élaboration :

- Le jeu : nous introduirons des rudiments de programmation en nous servant du jeu. Nous utiliserons le jeu libre « bataille pour Wesnoth ». Une séance (ou une demi-séance) sera réservée à la prise en main de l'environnement, les deux autres serviront à concevoir une carte contenant des interactions. Pour ce faire les élèves devront écrire des fichiers textes dans un langage de description (propre au jeu). Ce travail peut être vu comme une introduction au html, xml ou autres.
- La robotique : on utilisera 3 séances pour réaliser des TP de programmation sur micro-contrôleur (PIC) avec mise en œuvre d'Entrées/Sorties simples → utilisation de capteurs Tout Ou Rien (mécanique et IR) et d'actionneurs (commande moteur pas à pas et servomoteur DC). Le dernier TP sera consacré à l'élaboration du programme d'un robot suiveur de ligne.
- Le web : on abordera ce thème en construisant une page web à l'aide d'un CMS (probablement Wordpress). De nouveau une séance pour la prise en main de l'environnement puis deux séances pour construire et regarder de plus près HTML et CMS.
- Les interfaces : les élèves travailleront 4 séances sur l'utilisation du JDK java pour Android. Il est prévu de continuer à fonctionner comme les années précédentes : l'enseignant fournit des briques de code que les élèves doivent assembler/modifier pour satisfaire au cahier des charges.

A ces 13 séances nous ajoutons deux séances introductives dans lesquelles nous présenterons la structure matérielle et logicielle d'un ordinateur. L'objectif est de présenter des généralités sur les composants (matériels et logiciels) d'un ordinateur et de faire le lien entre un ordinateur de bureau, un ordinateur portable, un smartphone, etc. (en n'oubliant pas les systèmes d'exploitation). Nous introduirons, de plus, une séance de mise en route des projets entre le web et les interfaces. Nous en profiterons pour demander aux élèves un compte-rendu oral de leur travail sur le CMS (un groupe passe au tableau, le suivant regarde, les autres travaillent sur la mise en place du projet dans une salle adjacente).

Nous renouvelons notre travail sur les TPE en essayant de mieux communiquer aux élèves ce que nous pouvons apporter : aide à la réalisation de page web, conception de petits programmes illustrant le TPE, travail plus directement centré sur le numérique.

Nous continuons à travailler avec les STD2A (arts appliqués) en accompagnement personnalisé (première et terminale). L'objectif est de leur présenter l'image numérique et un peu de web (en première) puis de travailler leur réflexion sur une société numérique en poursuivant le travail sur le web et en introduisant un travail sur l'image 3D (en terminale).

Nous démarrons ISN (informatique et sciences du numérique) qui reste un challenge où beaucoup reste à construire.

Annexe

Ci-après la liste des projets STNum. Nous rappelons que suite aux différents jours fériés les élèves n'ont eu qu'environ 7 séances pour choisir, se documenter, souvent apprendre et réaliser leurs projets.

Nous rappelons aussi que le choix des projets est laissé à la décision des élèves, nous nous contentons d'échanger avec eux sur sa faisabilité dans le temps imparti et avec les compétences que possède le groupe.

