

## Fiche informative sur l'action

**Titre de l'action : Enseignement d'exploration « Méthodes et pratiques scientifiques - MPS » : « Science et société numérique »**

**Académie de Nancy-Metz**

**Lycée Arthur Varoquaux, rue Jean Moulin 54510 TOMBLAINE**

**ZEP : non**

**Téléphone : 03 83 29 28 35**

**Télécopie : 03 83 33 27 08**

**Mèl de l'établissement : [lycee-varoquaux@ac-nancy-metz.fr](mailto:lycee-varoquaux@ac-nancy-metz.fr)**

**Site du lycée : <http://www.lycee-varoquaux.fr/>**

**Coordonnées d'une personne contact (mèl) : [abdellatif.kbida@ac-nancy-metz.fr](mailto:abdellatif.kbida@ac-nancy-metz.fr)**

**Classes concernées : secondes**

**Disciplines concernées : mathématiques, sciences physiques et sciences et vie de la Terre**

**Date de l'écrit : juillet 2011**

### Résumé :

L'enseignement d'exploration Méthodes et Pratiques Scientifiques en classe de seconde (MPS) propose 6 thèmes d'étude et un septième thème libre. Nous avons donc exploité cette possibilité pour développer le thème : « **Science et société numérique** ».

Dans ce cadre, une équipe pluridisciplinaire SVT, SPC et Math se propose d'apporter aux élèves de seconde, « digital natives - natifs numériques », l'éclairage de leurs disciplines sur ce monde qui devient numérique. On aborde des techniques, des outils mais aussi certains concepts et points de vue nouveaux apportés aux sciences et par les sciences.

Cette expérimentation est l'évolution de l'option facultative expérimentale « **Initiation aux Sciences et Techniques du Numérique** » menée en 2009-2010 ([voir bilan 2010](#)).

Cette expérimentation nous a convaincus de la nécessité que l'enseignement général s'empare de ces thèmes. Vivre dans un monde numérique sans en connaître les concepts qui le sous-tendent n'est pas satisfaisant. Avec cette expérimentation nous répondons aussi à plusieurs priorités de notre établissement dont celle-ci : « Donner le goût des sciences et développer un pôle scientifique ».

### Mots Clés :

STRUCTURES	MODALITES DISPOSITIFS	THEMES	CHAMPS DISCIPLINAIRES
Lycée d'enseignement général	Diversification pédagogique	Culture scientifique TICE Sciences du numérique	Informatique Interdisciplinarité Mathématiques Physique, Chimie Sciences de la vie et de la terre

## **Ecrit sur l'action**

**Titre de l'action : Enseignement d'exploration « Méthodes et pratiques scientifiques - MPS » : « Science et société numérique »**

**Académie de Nancy-Metz**

**Lycée Arthur Varoquaux, rue Jean Moulin 54510 TOMBLAINE**

## **Synthèse**

L'enseignement d'exploration **Méthodes et Pratiques Scientifiques (MPS)** en classe de seconde propose 6 thèmes d'étude et un septième thème libre. Nous avons donc exploité cette possibilité pour développer le thème : « Science et société numérique ». Dans ce cadre, une équipe pluridisciplinaire SVT SPC et Math se propose d'apporter aux élèves de seconde (« digital native » natifs numériques), l'éclairage de leurs disciplines sur ce monde qui devient numérique. On aborde des techniques, des outils mais aussi certains concepts et points de vue nouveaux apportés aux sciences et par les sciences.

### **1 Quel diagnostic vous a conduit à proposer cette action ?**

Cette expérimentation est l'évolution de l'option facultative expérimentale « **Initiation aux Sciences et Techniques du Numérique** » menée en 2009-2010 ([voir bilan 2010](#)).

Cette expérimentation nous a convaincus de la nécessité que l'enseignement général s'empare de ces thèmes. Vivre dans un monde numérique sans en connaître les concepts qui le soutendent n'est pas satisfaisant. Avec cette expérimentation nous répondons aussi à plusieurs priorités de notre établissement dont celle-ci : « Donner le goût des sciences et développer un pôle scientifique ».

### **2 Quels sont les objectifs ?**

Donner des notions et concepts fondamentaux concernant les sciences et l'informatique en particulier tout en évoquant certains aspects sociétaux.

Mais aussi révéler le goût et les aptitudes des élèves pour les études scientifiques.

### **3 En quoi l'action vous paraît-elle innovante et/ou expérimentale ?**

Cette action est le prolongement d'une expérimentation menée par l'inspection générale durant l'année scolaire 2009/2010, elle reste innovante de par son contenu qui est défini, créé et testé par l'équipe enseignante.

### **4 Quelles modalités de mise en œuvre ont été choisies ?**

L'équipe pluridisciplinaire fonctionne en alternance lors des TP et en présence commune lors de la réalisation des exposés/mini-projets.

L'enseignement est « semestriel », à raison de deux heures par semaine pendant 27 semaines.

Durant l'année scolaire, les enseignants auront vu deux classes, chacune divisée en deux groupes. À la fin du premier semestre un bilan a lieu pour faire le point et décider d'éventuelles modifications.

## **5 Quel est le public concerné par l'expérimentation ?**

Deux classes de seconde ayant choisi l'option d'exploration MPS.

## **6 Disciplines concernées ?**

Informatique, mathématiques, sciences physiques et chimie, sciences de la vie et de la Terre.

## **7 Quels sont les freins et les leviers rencontrés ?**

La communication entre les membres de l'équipe et la concertation se révèlent difficiles à mettre en place sans moyens horaires supplémentaires ni créneau horaire commun. Les différents enseignants sont des spécialistes de leur discipline. Bien qu'utilisateurs réguliers des TICE ils ne sont pas experts dans tous les domaines de l'informatique. La pédagogie de projets constitue une « prise de risque » qu'il faut pouvoir assumer.

Les idées de scénario d'activités ne se déroulent pas toujours comme prévu (problème d'autonomie des élèves, timing, problème de salle et matériel). L'évaluation des élèves est délicate.

## **8 Quel est le protocole d'évaluation (interne ou externe) ?**

Outils d'évaluation, utilisation des nouvelles technologies, indicateurs.

## **9 Quels résultats a-t-on constaté ?**

Ce travail a suscité un intérêt croissant chez les élèves, leur motivation et la qualité de certains exposés nous ont agréablement surpris. La présence et les témoignages de certains élèves à destination de ceux de troisième lors des journées portes ouvertes, nous ont permis de constater que certains objectifs étaient atteints.

# Bilan de l'action en 2010-2011

## 1 Contexte de l'établissement

---

Il s'agit d'un lycée de banlieue d'une agglomération d'environ 300 000 habitants. Implanté il y a 35 ans, dans la banlieue Est de Nancy, le lycée VAROQUAUX accueille aujourd'hui environ 1600 élèves, étudiants et stagiaires de la formation continue dont 250 sont hébergés dans l'établissement.

Le Lycée VAROQUAUX propose des formations menant aux baccalauréats des séries d'enseignement général ainsi que des formations technologiques de Gestion, de Santé, de Social ainsi que de Laboratoire.

Les filières attractives - à recrutement académique - en Sciences et Technologies de Laboratoire (chimie, biochimie - génie biologique, physique) et en Sciences et Technologies de la Santé et du Social représentent le tiers de l'effectif.

Avec les autres filières à recrutement local : les baccalauréats technologiques de Gestion (Communication et Gestion des Ressources Humaines, Mercatique, Comptabilité et Finance de l'Entreprise, Gestion des Systèmes d'Information) et les baccalauréats de l'enseignement général (Littéraire, Économique et Sociale, Scientifique) ce sont 11 baccalauréats qui sont préparés.

Des poursuites d'études post-baccalauréat sont proposées :

- En Sciences et Technologies de la Santé et du Social : préparation aux concours paramédicaux ; préparation au BTS Économie Sociale et Familiale ; préparation au BTS Services et Prestations des Secteurs Sanitaire et Social ; préparation au diplôme de Conseiller en Économie Sociale et Familiale,
- En Sciences et Technologies de Laboratoire : préparation aux BTS Analyses Biologiques Médicales, Techniques Physiques pour l'Industrie et le Laboratoire ainsi que Métiers de l'Eau.

Dans le cadre de la mise en place de la réforme du lycée en seconde le Lycée Varoquaux propose les enseignements d'exploration suivants :

- Sciences Économiques et Sociales
- Principes fondamentaux Économies et de la Gestion
- Littérature et Société
- Sciences et Laboratoire
- Méthodes et Pratiques Scientifiques
- Biotechnologies
- Santé et Social.

## 2 Historique

---

Lors de l'année 2009/2010 le lycée Varoquaux, ainsi que les lycées Chopin (Nancy) et Loritz (Nancy), avaient été choisis pour expérimenter un enseignement optionnel en classe de

seconde : Initiation aux sciences et techniques du numérique, STNum. Cette action fait d'ailleurs l'objet d'un rapport disponible à l'adresse suivante <http://www3.ac-nancy-metz.fr/pasi/spip.php?article551>.

Les objectifs de cette précédente action étaient entre autres de développer une perception critique du développement numérique dans la société par la réalisation de projets. Les élèves ont été amenés à :

- découvrir et s'interroger sur des situations nouvelles ou banales (usage d'objets quotidiens tels que l'appareil photo numérique),
- avoir un usage réfléchi et structuré de l'outil informatique,
- développer la communication orale et l'argumentation, la communication écrite pour la réalisation de synthèses et d'articles pour le carnet de bord,
- développer des compétences TICE,
- de manière générale, observer, s'interroger, réfléchir.

Cette expérimentation a permis de faire émerger une culture et des savoir-faire du domaine des sciences numériques chez les enseignants ayant participé. En effet, outre le travail de préparation et de documentation indispensable mené par les enseignants, ces derniers ont été accompagnés par des chercheurs de l'INRIA Nancy Grand Est (Institut de Recherche en Informatique et en Automatique) <http://www.inria.fr/centre/nancy>.

Le cadre dont nous avons bénéficié pour expérimenter STNum relevait de l'article 34 de la loi de 2005 <http://www.education.gouv.fr/bo/2005/18/MENX0400282L.htm> ce qui en faisait une option tout à fait exceptionnelle et spécifique. Nous ne voulions pas poursuivre dans un cadre de type dérogatoire mais plutôt nous intégrer dans un dispositif existant et bénéficiant d'une meilleure visibilité. L'option STNum en classe de seconde n'étant pas connue des parents d'élèves de troisième et venant s'ajouter à deux autres options obligatoires, nous avons eu quelques difficultés à recruter un nombre conséquent d'élèves. Cela a eu pour conséquence qu'en 2009-2010 8 élèves seulement ont suivi l'option.

Il était nécessaire de faire évoluer cet enseignement pour :

- réinvestir nos acquis et notre expérience,
- intégrer un cadre établi et existant,
- bénéficier d'une visibilité suffisante (en termes d'orientation).

Cet enseignement, encore jeune, est appelé à évoluer pour s'adapter aux réalités du terrain et aux attentes de la communauté éducative.

La réforme du lycée en classe de seconde a permis la refonte des options facultatives et de donner plus d'autonomie aux établissements. Un élève de classe de seconde doit choisir une option à caractère économique (SES ou PFEG) ainsi qu'une deuxième option parmi celles proposées. Un enseignement tel que MPS laisse beaucoup de liberté aux équipes enseignantes, que ce soit au niveau de l'organisation, du contenu et de l'évaluation. Ainsi nous avons décidé de faire évoluer l'expérience STNum dans le cadre de l'enseignement des MPS.

### 3 Équipe

---

L'équipe de l'an passé était constituée de trois professeurs de mathématiques et un de sciences physiques. Notre volonté cette année était d'essaimer : apporter l'expérience et les compétences acquises au sein de nouvelles équipes plutôt que de reconstituer la même. De

plus, pour s'intégrer à l'enseignement MPS, il est nécessaire de constituer une équipe pluridisciplinaire : mathématiques, sciences physiques et sciences et vie de la Terre.

Les six thèmes d'étude des MPS contiennent des aspects des sciences du numérique. On peut soit travailler sur un thème existant en privilégiant une approche numérique soit exploiter la possibilité de travailler sur un septième thème libre. Les deux approches ont été conduites dans l'établissement.

Après la présentation des modalités des objectifs de ce nouveau thème à des collègues, une équipe a été constituée :

- SPC Agnès Drouvot-Michel,
- SVT Diane Derex-Zalewski
- Maths Abdellatif Kbida (ex-STNum)

Agnès Drouvot-Michel est rompue à la pédagogie de projet et l'accompagnement des élèves dans le cadre des TPE et des activités interdisciplinaires de ST2S, elle est aussi une utilisatrice des TICE.

Diane Derex encadre des projets interdisciplinaires en lien avec le développement durables et utilise les TICE.

#### **4 Objectifs de l'action**

---

Objectifs initiaux :

- donner des notions et des concepts fondamentaux en informatique et sciences du numérique
- découvrir et s'interroger sur des situations nouvelles ou banales (usage d'objets numériques quotidiens)
- avoir un usage réfléchi et structuré de l'outil informatique
- révéler et donner le goût des études scientifiques en présentant des aspects attrayants et passionnants des sciences et en particulier des sciences du numérique

Attentes :

- orientation vers les filières scientifiques,
- encourager et intéresser les filles à faire des études scientifiques et techniques (en informatique en particulier),
- évoquer les métiers de la recherche scientifique, en particulier en informatique,
- proposer une offre éducative cohérente ISN (informatique et sciences du numérique) en terminale S à la rentrée 2012.

#### **5 Démarches**

---

Cette action s'inscrit dans le cadre bien définie des MPS, il y a un certain nombre d'avantages par rapport à l'année précédente.

Tout d'abord la possibilité d'utiliser un thème libre, on lit dans le Bulletin officiel spécial n°4 du 29 avril 2010 : « *Pour atteindre ces objectifs, une liste de six thèmes nationaux est proposée. Ces thèmes sont susceptibles d'être renouvelés périodiquement. Un thème libre peut y être ajouté par l'équipe de professeurs.* »

Ci-dessous le thème libre écrit suite à l'expérimentation STNum 2009/2010, les notions indiquées sont citées à titre d'exemple et ne sont pas à traiter de manière exhaustive.

## *Science et société numérique*

Le chiffrement et le codage des communications a depuis toujours été une préoccupation majeure en particulier pour l'armée. Durant la seconde guerre mondiale, les travaux du mathématicien Alan Turing, ont permis de casser le code de la machine Enigma.

Dès lors une véritable révolution numérique est en cours, les innovations techniques et scientifiques se succèdent à un rythme jamais vu :

- numérisation de l'information et appareils numériques (textes, sons, images etc.),
- développement des réseaux des télécommunications et circulation d'une quantité toujours croissante de données,
- géolocalisation, systèmes d'information géographique,
- modélisation informatique et prévisions de phénomènes naturels (météo et changements climatiques, structure et croissance de plantes, propagation d'ondes sismiques, propagation de virus, etc.).

Les sciences et technologies de l'information et de la communication sont appelées à jouer un rôle considérable dans les mathématiques, les sciences physiques et les sciences de la vie et de la terre.

La démarche et les méthodes scientifiques permettent de comprendre et appréhender l'ampleur, la diversité, la portée et les évolutions de la société numérique.

L'objectif de ce thème est de montrer comment les sciences du numérique apportent des techniques et des outils mais aussi des concepts et des points de vue nouveaux aux autres sciences.

Différents types d'entrée dans le thème	Axes disciplinaires possibles SVT SPC Math		
De l'œil au capteur CCD	Étude de l'œil Perception des couleurs Daltonisme Pouvoir séparateur de l'œil.	Optique/lentilles Fonctionnement CCD Synthèse des couleurs Spectre décomposition recomposition de la lumière pellicule argentique	Codage N/B & RVB Système hexadécimale Arithmétique Algorithmique Dénombrement nb de couleurs en 2 bits 16 bits 24 bits Compression numérique Simulation de la vision d'un daltonien

Gps, Géolocalisation	Colorisation de cartes vue de satellite zone sèche/humide boisée agriculture milieu naturelle biodiversité	Satellites géostationnaires Émission réception d'un signal	Repérage et système de coordonnées cylindrique sphérique Triangularisation
Oreille et son numérique	Oreille et trouble de l'audition	Notion d'onde sonore Vitesse du son/milieu Grave /aigüe fréquence amplitude timbre décibels signaux carrés, dents scie sinusoïde Enregistrer et échantillonner	Sinusoïdes compression Reconnaissance vocale échelle logarithmique
Internet, infrastructure réseaux sociaux	Transmission d'information insectes sociaux. Modélisation. Propagation virus informatique /virus humain	Réseau cuivre /Fibre optique	Réseau centré et acentré Dénombrements (classe de réseau) Suites / théorie des graphes Moteur de recherche algorithme PageRank.

De plus la mise en place pratique est facilitée, au niveau de l'emploi du temps des élèves, de l'accès aux salles informatiques et de TP par exemple.

L'horaire réglementaire des MPS est de 1h30 hebdomadaire ; après concertation avec toutes les équipes il a été décidé d'annualiser ces heures sous la forme de 2h hebdomadaires durant 27 semaines. De plus, l'année serait divisée en deux semestres de septembre à début janvier et de janvier à fin mai. Au premier semestre un groupe-classe (originaire de plusieurs classes de seconde), constitué de deux groupes d'environ 15 élèves, assiste à un thème avec une équipe, puis change de thème et d'équipe le semestre suivant.

Cela implique une certaine organisation et des alignements au niveau des emplois du temps. Dans notre lycée deux plages horaires ont été réservées pour l'enseignement des MPS, le mardi matin de 8h à 10 h et le jeudi matin de 8h à 10h.

Mardi Matin		Jeudi Matin	
Sciences et alimentation équipe 1 classe 1 grp1/grp2	Sciences et arts équipe 2 classe 2 grp1/grp2	Sciences et vision du monde équipe 3 classe 3 grp1/grp2	Sciences et société numérique équipe 4 classe 4 grp1/grp2
Sciences et alimentation équipe 1 classe 1 grp1/grp2	Sciences et arts équipe 2 classe 2 grp1/grp2	Sciences et vision du monde équipe 3 classe 3 grp1/grp2	Sciences et société numérique équipe 4 classe 4 grp1/grp2

Au deuxième semestre les classes du mardi permutent ainsi que celles du jeudi.

En effet plus de 90 élèves ont choisi cette option, chaque équipe de professeurs a choisi un thème. Les élèves suivent deux thèmes, un au premier semestre avec une équipe et un second au deuxième semestre. Par contre les élèves ne choisissent pas leurs thèmes, ils suivront ceux de la plage horaire prévue dans leur emploi du temps (soit les mardis, soit les jeudis).

Le premier semestre nous avons deux groupes d'une quinzaine d'élèves puis deux autres groupes le second semestre. Nous aurons sensibilisé une soixantaine d'élèves au « numérique »<sup>1</sup>.

- **Interventions des enseignants au sein d'un groupe :**

La plupart du temps, un enseignant a en charge un groupe durant deux heures pendant qu'un autre a en charge l'autre groupe avec un roulement au fil des semaines. Mais il arrive parfois qu'un groupe soit suivi par deux enseignants. Ce cas de figure s'est produit à quelques reprises au début de l'année, essentiellement pour donner confiance

(Lycée Loritz) et moi-même avons animé un atelier aux journées de l'APMEP (association des professeurs de mathématiques de l'enseignement publiques). Cette journée fut l'occasion d'échanger et de partager avec de nombreux collègues de l'académie et de divers horizons.

## 6 Mise en œuvre

---

Chronologiquement l'enseignement est composé de plusieurs phases : préparation, 1<sup>er</sup> semestre, bilan et préparation, 2<sup>nd</sup> semestre.

### **Préparation :**

L'enseignement a commencé concrètement fin septembre, ce qui nous a permis de nous réunir pour décider de l'organisation, du planning, des objectifs et des modalités pratiques comme :

- la constitution des groupes d'élèves,
- le matériel demandé aux élèves (cahier de bord et une clé usb),
- l'emploi du temps, la réservation de salles de classe spécifiques.

### **1<sup>er</sup> semestre :**

L'année est divisée en deux semestres, du 23 septembre au 13 janvier pour le premier semestre et du 27 janvier au 18 mai pour le second.

**1ère séance :** lors de la première séance nous avons pris la classe entière à deux professeurs, ce fut l'occasion de présenter les objectifs généraux de l'enseignement MPS. Puis nous avons préparé une introduction au thème : à l'aide un diaporama ([cf annexe](#)) nous avons organisé un débat et la réflexion autour d'un thème qu'ils devaient déduire en fin de séance.

Cette première séance est très importante. Il s'agit d'un enseignement nouveau pour les élèves qui viennent d'arriver en classe de seconde et ses modalités et ses objectifs sont différents des autres disciplines suivies au lycée. Nous avons donc pris le temps qu'il fallait pour que tout soit clair et qu'il n'y ait pas de malentendu tout au long du semestre.

### **Séances suivantes :**

- Généralités sur le numérique : un monde numérique, voyage au cœur du PC, recherche documentaire et questionnaire à remplir.
- En parallèle en SVT les élèves étudient l'œil et la vision, utilisation d'une vidéo issue de l'émission « C'est pas sorcier ».
- En Sciences physiques les élèves étudient l'optique, la lumière et les couleurs, la synthèse additive des couleurs.
- En mathématiques on étudie les systèmes binaire et hexadécimal. C'est l'occasion d'utiliser un tableur pour les conversions et d'écrire des algorithmes et programmer. Nous avons utilisé le logiciel Albox et programmé en langage Python.
- Séance sur Internet « gardez votre esprit critique » : Une séance a été consacrée à la recherche d'information sur Internet et à l'esprit critique à avoir face à des informations trouvées sur des sites. Cette activité a été menée par l'équipe des documentalistes qui ont mis au point un scénario : les élèves ont un questionnaire qu'ils doivent compléter concernant un site internet. Site dont on découvrira à la fin qu'il est volontairement faux, mais les arguments alarmistes et la force de ces arguments d'autorité pseudo-scientifiques convainquent la plupart des élèves.

- Nous avons préparé une séance sur l'œil et le capteur CCD .Nous avons prévu en SVT de compléter un schéma anatomique de l'œil. Pour cela lors d'un TP, les élèves regroupés en binôme dissèquent un œil et complètent un schéma et un questionnaire. L'enseignant pilote le TP en vidéo-projetant les différentes étapes et complète le schéma avec l'ensemble du groupe. Une deuxième partie de cette séance consiste au démontage d'un appareil photo numérique. L'objectif de la deuxième partie de cette séance est de faire les analogies entre l'œil et le capteur CCD. Cette séance n'a pas été concluante sous cette forme pour diverse raisons, l'idée restant intéressante.

Les disciplines se croisent, il y a un réinvestissement des connaissances et on montre la science « cachée » dans un objet du quotidien.

Tout d'abord nous avons mal estimé le temps nécessaire à la dissection : les élèves en début de seconde n'ont pas la maîtrise des situations du type TP que peuvent avoir par exemple certains élèves de la série STL (sciences et techniques des laboratoires).

De plus nous avons sous-estimé l'effet d'une dissection sur certains élèves : excitation, crainte dégoût etc. La deuxième partie de la séance était d'autant plus difficile à faire passer que les élèves n'étaient plus réceptifs, sans compter qu'ils passaient d'un TP en binôme à une observation en groupe, beaucoup moins intéressante.

Nous réfléchissons à l'amélioration de cette séance, par exemple en prenant plus de temps sur deux semaines, en distribuant un document comportant nativement les deux aspects, œil et appareil photo numérique, et en couplant le démontage de l'appareil photo numérique (APN) avec le visionnement d'une vidéo sur ordinateur, etc.

Après cela quatre séances sont consacrées à la réalisation de projets/exposés par binôme. Voici une liste des sujets choisis :

Les images numériques, la biométrie, les réseaux, Les écrans tactiles, le daltonisme, virus informatiques vs virus biologiques, création d'un site web scientifique, la géolocalisation le GPS.

Les élèves ont rendu un dossier et on fait une présentation orale de leur travail devant leurs camarades et un jury de professeurs. Nous avons été agréablement surpris par le travail fourni par les élèves, leur implication et leur compréhension des concepts qu'ils ont étudiés.

À la fin du 1er semestre et avant le début du 2<sup>nd</sup> nous disposons d'une séance de bilan et de prospective. Nous avons pu analyser avec précision ce qui d'après nous avait fonctionné ou pas.

## **7 Bilan**

---

Le premier semestre a été très perturbé, le cours de MPS se déroule sur une seule plage horaire de l'emploi du temps de la semaine. Certaines séances ont été annulées ou modifiées, cela nous a laissé un goût d'inachevé. Nous n'étions pas satisfaits par rapport aux objectifs fixés.

Dès que des évènements externes viennent perturber le déroulement normal du cours, ils sont très impactants et cette année ils ont été nombreux :

- mouvement de grève les jeudis,
- manifestations et blocages par des lycéens,
- les intempéries et l'absence de ramassage scolaire.

D'autre part nous intervenons à trois professeurs avec deux groupes d'élèves chaque semestre, soit 60 élèves une fois toute les trois semaines à raison d'un semestre de 4 mois et demi. Nous

avons l'impression de voir peu les élèves, de ne pas les connaître et de ne pas aller aussi loin que nous l'aurions voulu.

Cependant, un des points très positifs est l'enthousiasme des élèves et la qualité de leurs exposés. En effet malgré toutes ces perturbations nous avons été agréablement surpris par l'implication et la motivation des élèves pour ce type de travaux.

Nous avons été amenés à faire un certain nombre d'ajustements en fonction des remarques de chacun.

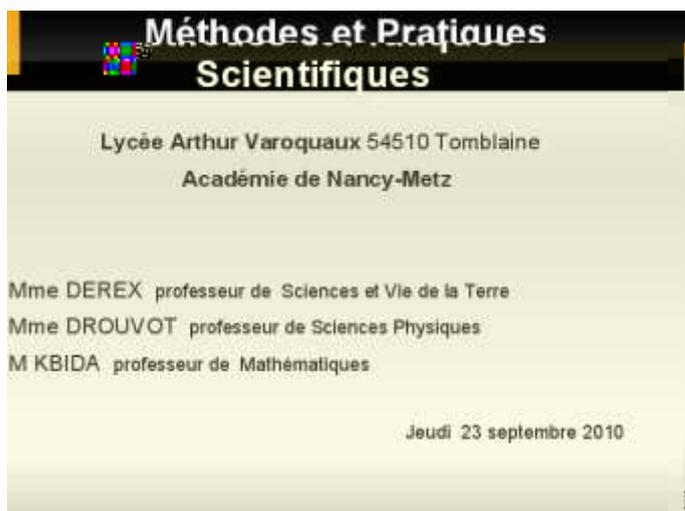
- 1) **évaluation** : au 1<sup>er</sup> semestre seul l'exposé final a été évalué, nous avons voulu pouvoir disposer d'une évaluation tout au long du semestre pour mesurer le sérieux et l'implication des élèves
- 2) **trace écrite** : il faut améliorer la qualité de la trace écrite, en effet les élèves voient une succession de professeurs qui présentent chacun une vision d'un même thème ou une partie différente. La prise de notes et le suivi tout au long des séances est indispensable. Il sera décidé de renforcer l'usage du carnet de bord avec une vérification régulière par les enseignants notée sur 5. On donnera des petits travaux, des devoirs de type recherche très courts à réaliser chaque semaine à la maison. Ex : *décrire trois innovations scientifiques ou techniques inspirées par la nature.*
- 3) **recadrer le thème** : tous les membres de l'équipe ne sont pas à l'aise avec le thème du numérique. Nous avons décidé d'un réajustement vers les enseignements fondamentaux de chaque discipline. Plutôt que de partir du thème du numérique vers nos disciplines, nous sommes partis de l'apport de nos disciplines au numérique.

Pour finir cette expérimentation était intéressante et originale, les élèves ont montré beaucoup d'intérêt tout en étant conscients du caractère secondaire des MPS « science et société numérique ». Par contre en fonction de leur projet d'orientation, l'implication et l'intérêt était très variables en cours d'année, tout particulièrement au second semestre.

Nous avons voulu faire venir des intervenants extérieurs, des professionnels comme cela avait été le cas l'année précédente avec STNUM, mais malgré les contacts pris, les rencontres n'ont pas eu lieu. Pour pallier cela nous avons réalisé avec l'aide des professeurs principaux et des documentalistes des fiches métiers sur les métiers du numérique. Nous espérons que l'enseignement des sciences du numérique et de l'informatique en général devienne une réalité et qu'il trouvera sa place au côté des autres disciplines.

Abdellatif KBIDA  
professeur agrégé de mathématiques  
lycée Arthur Varoquaux  
Juillet 2011

## Annexe : séance premier contact transcription du diaporama, notes et commentaires.



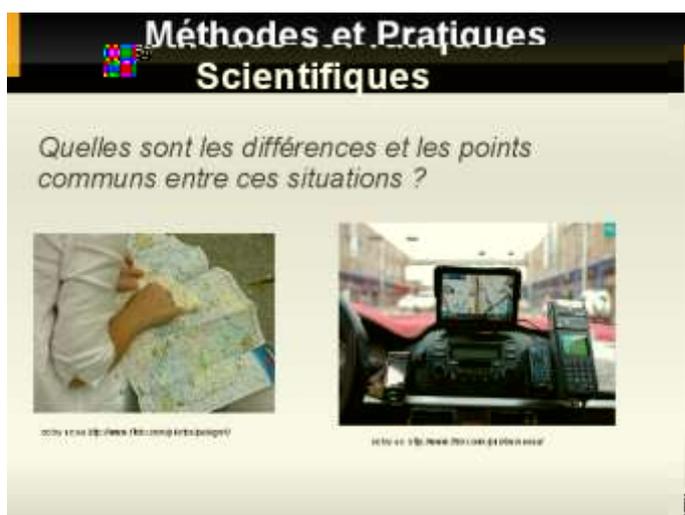
### Diapo 1 :

Présentation de l'équipe et des objectifs généraux de l'enseignement des MPS, le but de ce diaporama est de faire découvrir le thème qu'ils étudieront ce semestre en les faisant réagir sur différentes situations.



### Diapo2 :

À gauche un lecteur multimédia MP3, à droite un walkman à cassette.  
Fonctionne avec des fichiers numériques / cassette magnétique analogique  
Présence d'un moteur pour faire tourner la bande dans la cassette  
Comparer la consommation électrique  
Comparer les capacités de stockage  
Présence de Playlist divers programmes, random, dictaphone ...  
Les principes de la musique nomade sont nés avec le walkman  
Akio Morita (Sony) histoire de l'invention du walkman



### Diapo 3 :

Carte routière / GPS  
Carte : d'abord trouver où on se trouve, orientation, se repérer  
GPS : être repéré puis dire où on va  
Fonctionnement autonome ? Connexion satellite contre lecture directe  
Mise à jour ?  
Erreur précision ?  
Quid des formats des cartes ? => carte SD  
fichiers numériques téléchargements sur internet

**Méthodes et Pratiques Scientifiques**

Que vous inspirent ces deux images ?



© by http://www.ikr.com/pix/imagetac/

© by http://www.ikr.com/pix/imagetac/

**Diapo 4 :**

Œil / APN

Capteur CCD résolution œil vs résolution capteur

Couleurs

Format de fichier, quantité de stockage, traitement

Transmission, géolocalisation sur certains modèles

**Méthodes et Pratiques Scientifiques**

Selon vous que représente cette image ?



© by http://www.ikr.com/pix/imagetac/

**Diapo 5 :**

Attendre les propositions et réagir en fonction

Un plan, une ville, etc.

Microprocesseur, ordre de grandeur, échelle, nombre de composants

Fonction

Où en trouve-t-on ?

Que manipule-t-il ?

**Méthodes et Pratiques Scientifiques**

Selon vous que représente cette image ?



© by http://www.youtube.com/watch?v=QzUfPz0114

**Diapo 6 :**

Cerveau interface homme machine

Science fiction, réalité ?

Recherche scientifique

Manette de jeu sans fil, accéléromètre,

détection du mouvement, suivi des

mouvements de l'œil (eyetracking)

Lecture de pensée ?

Diffusion de la video INRIA Openvibe sur

Youtube

En conclusion qu'est ce que le numérique et

prendre conscience de la révolution

numérique et parler des sciences du

numérique.