

LYCÉE MAS DE TESSE - MONTPELLIER

PROJET DE CRÉATION D'UN LABORATOIRE DE MATHÉMATIQUES

Dans un rapport d'étape, la Commission de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques, présidée par Jean Pierre KAHANE met en avant la création de laboratoires de mathématiques :

« Il s'agirait de créer, dans tous les lycées et collèges, des laboratoires de mathématiques semblables aux laboratoires de physique ou de chimie et biologie des lycées, pourvus de locaux propres, de matériel (informatique en particulier), de livres et documents, pour rassembler des élèves par petits groupes et servir également de salle de réunion et de travail pour les professeurs. Les activités de certains clubs mathématiques, ou de l'association « math. en jeans » préfigurent une partie des activités à venir dans ces nouvelles structures permanentes que seraient les laboratoires. D'autres surgiraient sans doute, à partir des professeurs de l'établissement. Le laboratoire serait un lieu privilégié pour la rencontre entre chercheurs, enseignants et élèves. En créant une nouvelle image des mathématiques et de leur aspect expérimental, le laboratoire devrait favoriser les relations interdisciplinaires. Il pourrait être en relation avec les mathématiciens des universités les plus proches. Les laboratoires de lycée pourraient au départ intégrer des professeurs de collège de leur secteur »

C'est dans ce cadre que les professeurs de Mathématiques du Lycée MAS DE TESSE proposent la création d'un laboratoire de Mathématiques qu'ils définissent ainsi : « **lieu dont la vocation est de permettre le travail collectif pour les enseignants et l'apprentissage de la recherche pour tous** ».

- ☞ Ce laboratoire doit avoir pour vocation de **féderer les diverses initiatives locales en cours**.
 - “**Classe à PAC**” (classes à **Projet Artistique et Culturel**) autour du nombre d'or : projet de recherche pluridisciplinaire en Seconde (cf. annexe 1).
 - **Projet Maths – Français** en Seconde (cf. annexe 2).
 - Participation aux diverses opérations de valorisation de la recherche en mathématiques : olympiades en premières, concours Kangourou
 - “Naissance” des “**Défis de MATH DE TESSE**”...
 - Développement des travaux pluridisciplinaires en sciences avec les TPE.

- ☞ Il doit également permettre l'**ouverture vers des initiatives à venir**.
 - **Création d'une “option Sciences” en Seconde** : option de 3 heures réparties entre Mathématiques, Physique-Chimie et Sciences de la Vie de la Terre, offerte aux volontaires motivés de toutes les classes de Seconde (cf. annexe 3).
 - Rencontres avec des chercheurs dans des domaines impliquant fortement les mathématiques.
 - Développement de “classes à PAC” autour de thèmes scientifiques.
 - Création éventuelle de clubs mathématiques.

- ☞ Il doit enfin être **ouvert à tous les enseignants de mathématiques du lycée**, qu'il s'agisse de l'enseignement professionnel, général ou supérieur.

☞ Cette création nécessite le **choix d'un lieu**.

- Une salle double : petit local de stockage du matériel pouvant servir de salle de réunion et salle de classe attenante.
- Un environnement : une ou deux salles voisines affectées uniquement à l'enseignement des mathématiques.
- La proximité des autres laboratoires scientifiques pour faciliter l'interdisciplinarité.

☞ Ce lieu de travail collectif pour les enseignants et d'apprentissage de la recherche pour tous doit comprendre un **équipement minimum**.

- Matériel documentaire : livres ou revues de mathématiques, maquettes.
- Deux ou trois ordinateurs dans le petit local, une imprimante.
- Un ordinateur avec vidéo projecteur fixes dans la grande salle.
- Un ordinateur avec vidéo projecteur mobiles pour l'environnement.
- Des logiciels spécifiques aux mathématiques : Cabri-géomètre, Géospace, Géoplan, Dérive, etc....
- Une connexion Internet.

☞ Enfin, il faut prévoir la gestion de cet espace et des équipes, ce qui nécessite quelques heures intégrées aux services de quelques enseignants assurant ces diverses tâches.

☞ Conscients des efforts que tous les acteurs – Lycée, Rectorat, Conseil Régional – vont devoir consentir, nous proposons le **calendrier prévisionnel** qui suit.

Année 2002/2003

- Définition d'un lieu au Lycée : l'environnement des salles 101, 102, 103, 104 à proximité des autres laboratoires de sciences pourrait convenir.
- Constitution d'une équipe de pilotage chargée de faire vivre le laboratoire et de préparer son devenir – équipe rétribuée en HSE.
- Aménagement des espaces : alimentations électriques, téléphoniques, cloison.
- Premiers équipements : un ordinateur avec vidéo projecteur mobiles, un ordinateur fixe, une imprimante, dotation pour achat de livres et éventuellement de maquettes.

Année 2003/2004

- Localisation de l'espace sur les divers documents du Lycée.
- Reconnaissance de l'équipe de pilotage rétribuée en HSA.
- Mise en place de l'option Sciences en Seconde ; éventuellement d'un club mathématiques.
- Poursuite de l'équipement : un ordinateur avec vidéo projecteur fixes, deux ordinateurs fixes, dotation supplémentaire pour achat de livres et autres matériels définis par l'équipe de pilotage.
- Coordination et impulsion d'initiatives.
- Contacts avec la recherche, conférences.
- Bilan de fonctionnement des deux premières années.

Année 2004 et au-delà

- Renouvellement de l'équipe de pilotage rétribuée en HSA.
- Développement de l'option Sciences en Seconde.
- Poursuite éventuelle de cette option en Première.
- Poursuite et développement des équipements.
- ...

Annexe 1 : Classe à Projet Artistique et Culturel

La classe de 2nde 6 du lycée MAS DE TESSE bénéficie pour l'année 2002/2003 de l'appellation classe à PAC (définie par la circulaire 2001-104 du 14 juin 2001, parue au B.O. n°24 du 14 juin 2001), appellation notifiée par la Délégation Académique à l'éducation Artistique et à l'action Culturelle.

Le projet retenu : **“Le nombre d’or”** s’insère dans le domaine « Les arts du quotidien et le monde de la science ».

Il a pour objectifs de confronter les élèves aux divers points de vue que l'on peut aborder à partir d'un simple partage en moyenne et extrême raison : celui du géomètre, du physicien, du naturaliste, de l'artiste. Il concerne donc, outre les mathématiques, la physique, les sciences de la vie et de la terre, le français et l'histoire.

Il doit permettre aux élèves de se familiariser aux recherches documentaires, à l'utilisation de l'outil informatique et déboucher sur la réalisation d'exposés et maquettes autour des quelques thèmes évoqués ci-dessous.

Thèmes	
Euclide et la géométrie	<ul style="list-style-type: none"> • Biographie et portrait éventuel. Œuvre et principaux résultats qui lui sont attribués. • Comment son travail nous est-il parvenu ? • Plan d'un livre scolaire de géométrie du XIX^{ème} siècle, détail des premiers chapitres.
Luca Pacioli et la divine proportion	<ul style="list-style-type: none"> • Biographie et portrait éventuel. Œuvre. • Définition de la divine proportion et du nombre d'or. • "La divine proportion" : contenu de l'ouvrage, illustrations et polyèdres réguliers.
Léonard de Vinci et les mathématiques	<ul style="list-style-type: none"> • Biographie et portrait éventuel. Œuvres principales et principaux domaines d'intervention. • Les mathématiques dans l'œuvre de Vinci. • La représentation en perspective.
Johannes Kepler et la physique	<ul style="list-style-type: none"> • Biographie et portrait éventuel. Œuvre. • Les lois de Képler. • L'ellipse.
Fibonacci et la suite qui porte son nom.	<ul style="list-style-type: none"> • Biographie et portrait éventuel. Œuvre. • La suite de Fibonacci et la reproduction des lapins • Les fractions continues.
Pythagore et les nombres entiers	<ul style="list-style-type: none"> • Biographie et portrait éventuel. Œuvre. • Comment son travail nous est-il parvenu ? • Les différentes démonstrations du théorème de Pythagore à travers l'histoire.
Nombre d'or et culture	<ul style="list-style-type: none"> • Art et architecture : tableaux contenant une référence au nombre d'or, monuments dans lesquels on peut repérer le nombre d'or, Le Corbusier et le "modulor". • Littérature : repérer dans "Les étoiles de Compostelle" d'Henri Vincenot les constructions du nombre d'or. Ces constructions sont-elles géométriquement correctes ?
Nombre d'or et nature	<ul style="list-style-type: none"> • Le nombre d'or et les plantes. • Le nombre d'or et les escargots. • Le nombre d'or et les quasi-cristaux. • Les spirales.

Ce projet s'effectue en partenariat avec Monsieur BERTHOMIER, architecte et professeur à l'Ecole d'Architecture de Montpellier qui accueillera la classe dans son école pour une réalisation de maquettes.

Annexe 2 : Math – Français

Pour 2002/2003 : expérimentation dans une classe de Seconde à partir de la semaine de rentrée des vacances d’hiver (semaine du 10 au 15 mars) ; travail prévu :

- à partir de poèmes extraits du recueil “*Euclidiennes*” de Guillevic.. ;
- à partir du texte “*Entretien de SOCRATE et d’un jeune garçon de la maison de MÉNON*”...

Pour 2003/2004 : le cadre global des objectifs annuels serait proposé comme suit (non exhaustif, donc avec possibilité de compléter et d’affiner...), le principe étant de travailler les méthodes, et de montrer la continuité des exigences d’une matière à l’autre avec possibilité d’intégrer, à la demande, des textes ou énoncés de SVT ou de Physique.

Objectifs	Propositions	Projet Math / Français
① Améliorer et développer les capacités de lecture. Maîtrise de la langue. De la lecture à la reformulation, à l’écriture.	Lecture de consignes, travail sur les termes spécifiques aux matières (sens des mots). Travailler sur la différences entre consignes et contraintes. Travail de reformulation des consignes ou des textes. Le travail d’écriture/Le travail de présentation. Gestion / organisation du cahier de textes, des devoirs.	Travail sur les termes, travail sur l’étymologie, le type des phrases (formulations mathématiques). Travail sur la description / transcription. Exemple : transcrire en langage une figure, en figure un texte descriptif, transcrire un texte en schéma fonctionnel...
② Approfondir l’objectif 1. De la lecture à l’analyse.	Logique et raisonnement. Analyse plus approfondie.	Math / Français : reprise du travail à partir de textes (Guillevic, Guedj, etc.). Math / Français / SVT / Physique : Par exemple, “analyse de graphique” : notion d’axe, de variable, de courbe, croissance, décroissance, constance, point maximum, etc.
③ Autonomie des élèves.	Apprendre à faire des choix, à se placer	À chaque séance...

Ce tableau reste très incomplet. Il est entendu qu’il n’a rien de définitif et qu’il sert de cadre pour un travail cohérent entre les matières. Il est inspiré de celui élaboré au lycée Jean Monnet de Strasbourg par Mme Dominique MAILLARD, professeur de Français et M. Jean-Pierre RICHTON pour les mathématiques.

Annexe 3 : Option Sciences

La France, comme la plupart des pays occidentaux, voit depuis quelques années ses élèves et ses étudiants bouder les études scientifiques.

L'ouverture d'une option Sciences est l'un des éléments qui nous semblent pouvoir répondre à cette désaffection. Elle se ferait sur le modèle développé avec succès au lycée Jean MONNET de STRASBOURG depuis la rentrée 1997.

L'encadrement serait assuré par des professeurs volontaires de mathématiques, de physique et de sciences et vie de la terre. Et nous disposons, au lycée MAS DE TESSE, de **professeurs volontaires et motivés**, dans chacune des trois disciplines scientifiques, prêts à s'investir pour une heure hebdomadaire...

La formation qui y serait assurée ne serait pas un prolongement du cours, mais avant tout une **ouverture plus large sur le monde scientifique** : son but n'est pas de devenir un "*surentraînement*" à l'assimilation du cours...

Elle serait essentiellement destinée aux élèves **motivés** qui souhaitent rejoindre la série S sans qu'elle devienne pour autant un passage obligé pour aller en S.

- ◆ Destinée à faire acquérir aux élèves **une culture scientifique**, cette option Sciences se ferait sur la base de 3 heures hebdomadaires (une heure dans chaque discipline scientifique) avec pour principaux objectifs de viser :
 - à rendre les élèves plus autonomes,
 - de leur apprendre à chercher, à "sécher", sur des problèmes demandant prise d'initiative,
 - de faire appel à leur imagination, de développer leur créativité... et ainsi...
 - de développer leur désir de savoir et le plaisir de la connaissance...
- ◆ Nous souhaitons :
 - que les heures des trois disciplines soient accolées, par exemple un après-midi de 15 heures à 18 heures, pour permettre de la souplesse dans la gestion de cet horaire entre les professeurs concernés (afin, de temps en temps, de pouvoir donner un peu de densité au contenu de l'option, de permettre des visites de labos, la venue de chercheurs, etc.)
 - regrouper des élèves motivés de différentes classes en ajoutant ainsi différentes dynamiques plutôt que de faire face à une seule avec l'inertie que cela risque d'entraîner...
 - qu'elle figure dans les emplois du temps des élèves et des professeurs au même titre qu'une option "officielle".