



Lycée S. Allende

13 octobre 2010

Muriel ALLIOT

Mathématiques en M.P.S.

Méthodes et Pratiques Scientifiques



Nouvelle option de 2^{nde} :

- **B.O. spécial n° 1 du 4 février 2010 :**

2 enseignements « d'exploration » au choix :

- L'introduction de 2 enseignements d'exploration de 1 h 30 hebdomadaire chacun dont au moins un enseignement d'économie (principes fondamentaux de l'économie et de la gestion ou sciences économiques et sociales). Grâce à ces enseignements d'exploration, le **lycéen choisit et expérimente de nouvelles disciplines** : la seconde devient une véritable classe de détermination.

- **Bulletin officiel spécial n° 4 du 29 avril 2010 :**

- Programme de Méthodes et pratiques Scientifiques en classe de 2^{nde} générale et technologique



M.P.S. , objectifs :

- L'enseignement d'exploration « méthodes et pratiques scientifiques » permet aux élèves de **découvrir différents domaines des mathématiques, des sciences physiques et chimiques, des sciences de la vie et de la Terre et des sciences de l'ingénieur.**
- C'est aussi l'occasion de **montrer l'apport et la synergie de ces disciplines** pour trouver des réponses aux questions scientifiques que soulève une société moderne, d'en faire **percevoir différents grands enjeux**, et de donner les moyens de les aborder de façon objective.
- Cet enseignement révèle le goût et les aptitudes des élèves pour les études scientifiques, leur **donne la possibilité de découvrir des métiers et des formations dans le champ des sciences** et les aide à **construire leur projet de poursuite d'études** en leur faisant mieux connaître la nature des enseignements scientifiques, les méthodes et les approches croisées mises en œuvre.



M.P.S. , objectifs :

- Cet enseignement d'exploration vise à **développer les compétences suivantes** :
 - ❖ savoir utiliser et compléter ses connaissances ;
 - ❖ s'informer, rechercher, extraire et organiser de l'information utile (écrite, orale, observable, numérique) ;
 - ❖ raisonner, argumenter, pratiquer une démarche scientifique, démontrer ;
 - ❖ communiquer à l'aide d'un langage et d'outils adaptés.

- Il initie les élèves à la **démarche scientifique** dans le cadre d'un projet.



M.P.S. , méthodes :

- Dans chaque thème l'équipe de professeurs identifie différents concepts et contenus scientifiques. *Il est nécessaire de prévoir des moments de travail commun afin de poser de manière claire les connaissances à acquérir et les méthodes à mettre en œuvre.*
- Dans le cadre d'une démarche de projet, on demande à l'élève un travail personnel ou d'équipe qui devra intégrer obligatoirement une production (expérience, exploitation de données, modélisation, etc.) et aboutir à une **forme de communication scientifique** (compte rendu de recherche, affiche, diaporama, production multimédia etc.). Ce travail conjuguera les apports des différents champs disciplinaires concernés.



M.P.S. , évaluation :

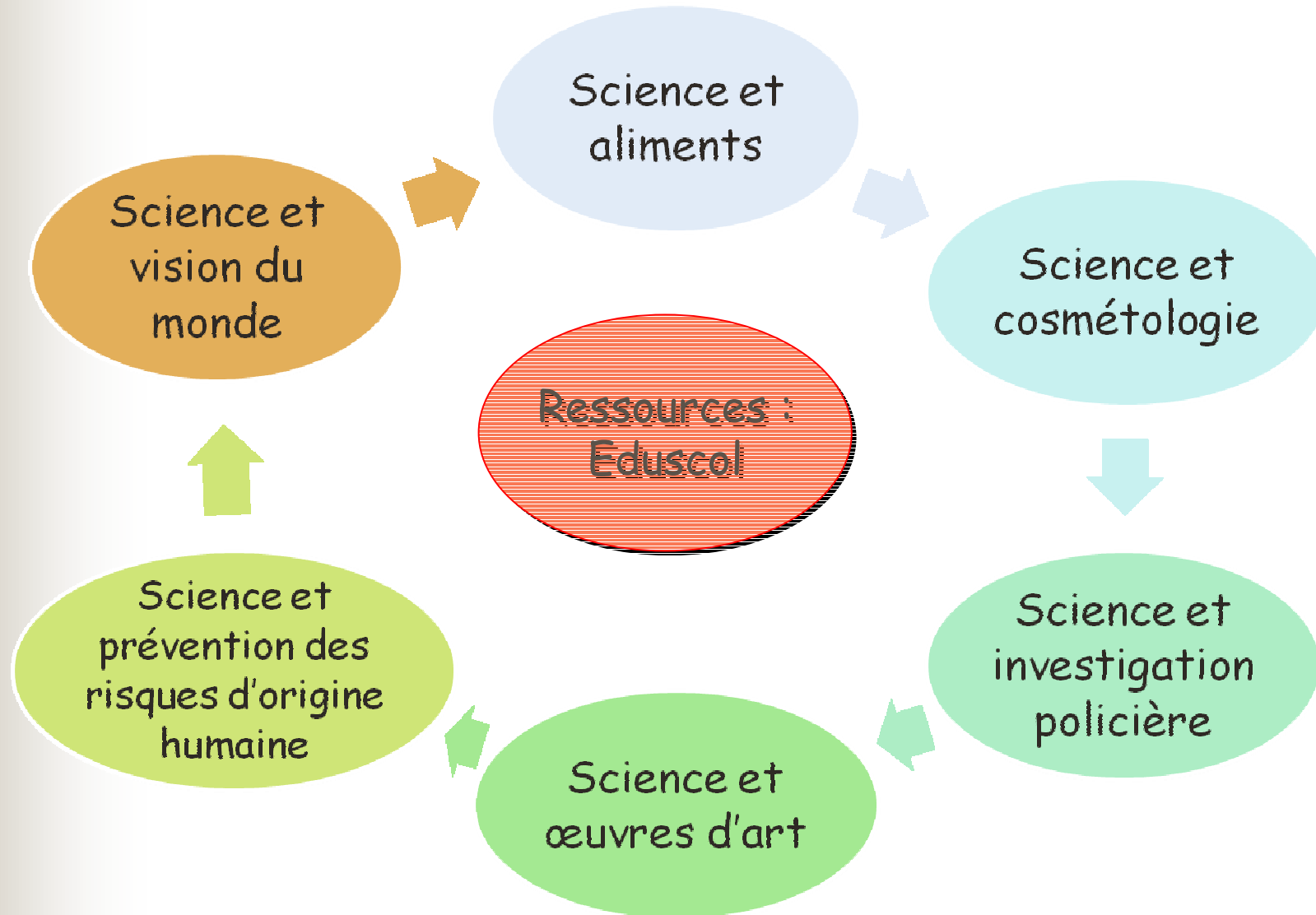
- L'évaluation peut prendre des formes variées afin de valoriser l'acquisition de compétences et de qualités telles que l'autonomie, l'initiative, l'engagement dans une démarche scientifique, le travail d'équipe, le raisonnement et la communication écrite et orale.
- L'évaluation peut prendre en compte par exemple :
 - ❖ la mise en œuvre d'une démarche scientifique ;
 - ❖ les compétences expérimentales mobilisées lors de séances de travaux pratiques ;
 - ❖ des travaux de recherche personnelle ou en petits groupes dans et hors du temps scolaire donnant lieu, par exemple, à la constitution d'un dossier, à l'élaboration d'une expérience, à la réalisation d'un projet ;
 - ❖ la présentation écrite ou orale de résultats, d'un travail de recherche ou d'un projet ;
 - ❖ L'utilisation à bon escient des technologies usuelles de l'information et de la communication.



M.P.S. , contenus :

- 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.
- L'équipe choisit deux ou trois thèmes mobilisant différents champs disciplinaires, qui feront **l'objet de l'enseignement** et des activités des élèves.

M.P.S. , 6 thèmes nationaux :





M.P.S. à S. Allende en 2010 :

- Une (seule !) équipe de 3 enseignantes, *qui ont l'expérience de l'option-sciences*
- 5 groupes de 21 élèves (*venant de 10 classes de 2nde différentes*), soit 105 élèves en tout
- 2 créneaux de 1h30
- Rotation des enseignements sur 3 semaines *soit donc 10 séquences par matière par an... ou 15 h par an*
- 1^{er} thème choisi : sciences et investigation policière
- 2^{ème} thème : sciences et aliments



M.P.S. Science et police :

- Prévoir les T.P. possibles dans chacune des disciplines
 - Mesures de cheveux, de trajectoires,
 - Etude descriptive de traces de terre, de traces de sang, d'insectes,.....
 - Comparaison d'empreintes (ADN, digitales, sueur, de chaussures,...)
 - Analyse de traces de produits (ex : médicaments, salives, peinture, ...),
 - Comparaison logique de réponses à un interrogatoire,
 - Déchiffrage de messages codés,
 - Comparaison entre photos et portraits robots,
 - Fiabilité des tests comparatifs,
 -
- (pour les profs) Écriture d'un scénario plausible (*inspiré de Eduscol*) détaillant les indices à utiliser en T.P., l'avancée de l'enquête (*quels sont les suspects ?*),



M.P.S. Science et police :

- Dans chaque groupe, les élèves vont travailler soit individuellement, soit par équipes de 3, ils ont à rédiger un compte-rendu (*qui est noté*) à chaque séance.
- Chaque élève a son classeur M.P.S. dans lequel sont rangés tous les documents distribués, sans distinction de disciplines.
- Chaque collègue rédige les textes des T.P. en les communiquant aux autres (*il faut un espace numérique accessible exclusivement par les 3 profs*).
- Des rencontres sont nécessaires entre les collègues pour faire le point sur l'avancée du travail.
- Lors de la dernière séance sur le thème, les élèves rédigeront le bilan de leur enquête.