

Programme de Mathématiques Sciences physiques et chimiques Baccalauréat professionnel 3 ans

Novembre 2009



Structure de ces programmes

Un préambule commun aux
mathématiques et aux sciences
physiques et chimiques



De la seconde à la terminale

Pour chaque discipline

- Un programme pour chaque année en mathématiques
- Un programme de tronc commun en 2^{nde} professionnelle en sciences physiques et chimiques
Suivi d'un programme de cycle terminal (1^{ère} et terminale pro) composé d'un tronc commun et d'unités spécifiques
- Chaque programme décliné en modules de formation
- Chaque module décliné en capacités et connaissances

Les objectifs généraux



- former les élèves à l'activité scientifique par la mise en œuvre des démarches d'investigation et d'expérimentation
- donner une vision cohérente des connaissances scientifiques et de leurs applications
- fournir des outils scientifiques
- lire, critiquer et traiter l'information en privilégiant l'utilisation de l'outil informatique
- développer les capacités de communication écrite et orale



Les attitudes développées

- le sens de l'observation ;
- la curiosité, l'imagination raisonnée, la créativité, l'ouverture d'esprit ;
- l'ouverture à la communication, au dialogue et au débat argumenté ;
- le goût de chercher et de raisonner ;
- la rigueur et la précision ;
- l'esprit critique vis-à-vis de l'information disponible ;
- le respect de soi et d'autrui ;
- l'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques, pour la vie publique et les grands enjeux de la société ;
- le respect des règles élémentaires de sécurité.



La démarche pédagogique

1. Prendre en compte la bivalence.
2. Privilégier la démarche d'investigation.
3. S'appuyer sur l'expérimentation.
4. Identifier les acquisitions visées : connaissances, automatismes, capacité à résoudre des problèmes.
5. Prendre appui sur des situations liées aux champs professionnels.
6. Proposer des activités de synthèse.
7. Construire une progression adaptée.
8. Intégrer les TIC dans les apprentissages.
9. Mettre l'élève au travail, individuellement ou en groupe.
10. Diversifier les modes d'évaluation.

La bivalence



- Un même enseignant prend en charge les deux disciplines.
- L'une des disciplines permet une approche de l'autre tandis que l'autre discipline en est une application. Cf progression.
- Etre vigilant à l'institutionnalisation des connaissances.

Démarche d'investigation



Problématisation

Situation déclenchante
Questionnement

Elaboration d'hypothèses / Argumentation

Validation ou invalidation des hypothèses par
l'expérimentation

Institutionnalisation

L'expérimentation



- Point d'ancrage pour la démarche d'investigation ou situation problème.
- Cela semble naturel en sciences physiques et chimiques.
- La pratique mathématique s'appuie sur la résolution de problèmes.

La résolution de problèmes

- Cela consiste à ou implique de :
 - ***rechercher, extraire et organiser l'information ;***
 - ***choisir et exécuter une méthode de résolution ;***
 - ***raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale, valider un résultat ;***
 - ***communiquer à l'aide du langage scientifique et d'outils technologiques***



Intégration des TIC

- **une obligation de formation**

Utilisation de logiciels dans tous les modules

- **Expérimenter**
- **Émettre des conjectures**
- **Vérifier**
- **Solliciter le raisonnement**

**Intégrer leur utilisation dans les
apprentissages, dans les évaluations**

Travailler en salle informatique au moins une fois par semaine

Identifier les acquisitions visées

- = mettre en œuvre un enseignement par les compétences
- = qu'est ce que les élèves vont :
 - apprendre de nouveau ?
 - conforter comme notion, savoir, technique...?
 - dépasser comme conception préexistante ?



automatismes et raisonnement

Par leur mobilisation immédiate en mémoire de travail, les automatismes facilitent la prise d'initiative lors de raisonnements et des résolutions de problèmes.

D'où l'importance d'une mémorisation organisée, ...

Des exemples d'automatismes ou de réflexes intellectuels

- *Connaître la longueur du cercle*
- *Représenter un diagramme à l'aide d'un tableur*
- *Caractériser un rectangle par ses diagonales*
- *Déterminer un quatrième proportionnelle*
- *Utiliser la droite d'équation $y = a x + b$*

*Attention! les automatismes ne sont pas des « recettes »,
Ils sont nécessaires, mais non suffisants!*

***La classe de mathématiques doit toujours rester un lieu
de créativité et de plaisir de chercher!***

Prendre appui sur des situations liées aux champs professionnels

- Rien de nouveau ni de particulier :
- Vous savez faire.



Proposer des activités de synthèses

- C'est répondre à la question initialement posée.
- En mathématiques : cf les thématiques.
- Cela peut être le moment de structuration des connaissances (institutionnalisation).
- A minima faire une synthèse de façon systématique en fin de séance.
- Permet d'activer la « spirale ».



Progression adaptée

- Pour la classe de seconde :
 - **Découvrir les nouveaux programmes de collège, le préambule commun**
 - **S'inscrire dans la continuité du socle commun**
 - **Faire découvrir la nouvelle voie professionnelle et le programme de seconde**

Mettre l'élève au travail, individuellement ou en groupe

- Démarche d'investigation
- Thématiques
- Projet pluridisciplinaire (cf grille horaire)
- ...



Cinq grandes thématiques

- **Développement durable**
- **Prévention, santé et sécurité**
- **Évolution des sciences et techniques**
- **Vie sociale et loisirs**
- **Vie économique et professionnelle**

Diversifier les modes d'évaluation

- Dans le type et dans la forme de l'évaluation
- Dans le cadre d'activités MSP
- Evaluer par compétences (cf point 4).

Pour la seconde

- Bien connaître au minimum le programme de 3^e.
- Pas de chapitre 2.1
- Privilégier la démarche d'investigation pour 2.2
- Approche nouvelle en géométrie : partir de l'espace pour aborder le plan
- Approche des statistiques et probabilités