

# Physique-chimie et mathématiques - Classe de Terminale série STI2D

## Programme

- L'enseignement de spécialité de physique-chimie et mathématiques vise à donner aux élèves une formation scientifique solide les préparant à la poursuite d'études.
- **Les professeurs de physique-chimie et de mathématiques s'attachent à travailler conjointement les notions qui se prêtent à un croisement fructueux.** Il est essentiel d'organiser des passerelles pédagogiques entre les deux disciplines afin que les élèves puissent enrichir la compréhension de concepts communs et l'assimilation de méthodes partagées (calcul infinitésimal – dérivée et primitive, traitement statistique pour les incertitudes et produit scalaire). **Cela nécessite un travail pédagogique commun des deux professeurs.**
- **Les contenus et méthodes abordés dans l'enseignement de spécialité de physique-chimie et mathématiques sont suffisamment riches pour permettre aux élèves de conduire des projets variés en vue de l'épreuve orale terminale du baccalauréat.**
- Les élèves doivent être initiés aux concepts, démarches méthodologiques et savoir-faire expérimentaux qui leur permettront de progresser et de réussir quel que soit leur choix d'orientation dans l'enseignement supérieur (du BTS aux CPGE).
- L'ambition de conduire les élèves à une compréhension de la physique-chimie ne doit pas faire perdre de vue leurs applications constantes et généralisées dans le domaine technologique. **Les réalisations technologiques fournissent naturellement les exemples de contextualisation et d'application de l'enseignement de physique-chimie.**
- Les notions fondamentales sont introduites en classe de Première. En classe de Terminale on procède à leur approfondissement et à des applications plus complexes.
- Tout au long du cycle terminal, en particulier en conclusion des grands domaines du cours (énergie, matière et matériaux, ondes et information), **un mini-projet d'application illustrant la thématique est proposé aux élèves.**
- Quatre domaines d'études sont privilégiés :
  - ◆ **la mesure et les incertitudes,**
  - ◆ **l'énergie** (calcul de puissances, rendements, pile et oxydo-réduction, puissances en sinusoïdal, transport de l'énergie électrique, protection face aux risques électriques, flux et échanges thermiques, PFD, frottements, travail, pression, conversions de l'énergie lumineuse),
  - ◆ **la matière et les matériaux** (changements d'état, radioactivité, combustions, piles et oxydo-réduction, réactions acido-basiques)
  - ◆ **ondes et signaux** (spectres, transmission d'un signal, ondes sonores et OEM)

## Épreuves finales

- L'épreuve permet d'évaluer l'acquisition par les candidats des notions, contenus, capacités exigibles et compétences figurant au programme de l'enseignement de spécialité de physique-chimie et mathématiques du cycle terminal.
- Le sujet comporte de **trois à cinq exercices indépendants** les uns des autres, abordant des domaines divers et variés du programme du cycle terminal.
- **L'un au moins des exercices propose l'étude d'une situation où les mathématiques et la physique-chimie interagissent et se complètent** pour apporter chacune son éclairage. Les autres exercices permettent d'évaluer les compétences propres à chacune des disciplines qui composent l'enseignement de spécialité de physique-chimie et mathématiques.
- **L'un au moins des exercices comporte une partie d'évaluation de compétences expérimentales,** d'instrumentation et de mesures, adaptée aux contraintes de l'épreuve écrite.

- Les sujets traités lors de cette épreuve, en particulier en physique-chimie, portent sur des situations contextualisées et prennent appui sur des applications scientifiques et technologiques contemporaines ; à ce titre, ils peuvent contenir en nombre limité des documents à analyser ou des données expérimentales à exploiter
- L'épreuve orale est réglementairement adossée à l'un ou aux deux enseignements de spécialité, au choix de l'élève. Elle repose cependant sur un projet, faisant l'objet d'un dossier, présenté oralement par l'élève au jury durant une vingtaine de minutes.
- La préparation du dossier et de l'oral terminal du baccalauréat doit mettre à contribution les professeurs de STI, de physique-chimie et de mathématiques, avec, s'agissant de questions relatives au développement durable, des apports complémentaires des autres disciplines traitant ces questions.

### Commentaires :

- ✓ Le programme n'est pas révolutionnaire. Il paraît cohérent avec celui de Première.
- ✓ Certaines notions sont abordées pour la troisième année consécutive. **Le côté spiralaire de ces programmes ne risque-t-il pas de finir par lasser les élèves ?**
- ✓ Selon la date de passage de l'épreuve terminale (fin mars ou en juin), **la pression sera plus ou moins forte pour avancer rapidement et imposer une progression.**
- ✓ **Les mini-projets restent « fumeux ».** Combien de temps prennent-ils ? Quelles formes possibles ?
- ✓ Il y a un souci avec le régime sinusoïdal par **manque de clarté des programmes** : « *le professeur pourra introduire la représentation complexe d'un courant électrique sinusoïdal* ». La consigne n'est pas très claire.
- ✓ **Le programme reprend beaucoup de notions des anciens programmes mais re-mathématisés. Vu le profil actuel des élèves, cela ne sera pas sans poser des soucis** (cf représentation complexe en électricité).
- ✓ On peut compter dans le programme **20 capacités exigibles** qui intègrent le domaine expérimental, pour reprendre les termes du programme. On peut ajouter à cela que « *L'un au moins des exercices* (de l'épreuve écrite finale) *comporte une partie d'évaluation de compétences expérimentales* ». **Cela constitue autant d'arguments pour justifier qu'une part importante de l'horaire disciplinaire soit dédoublée.** Quelles sont les consignes ministérielles à ce sujet ?
- ✓ Vu la construction de l'épreuve finale, **on peut s'attendre à une double correction (dématérialisée ?) des copies.** Cela risque de compliquer la tâche des enseignants.
- ✓ Il est louable d'évoquer la nécessité pour les enseignants de mathématiques et de PC de travailler ensemble. **Mais quels moyens pour la concertation voire pour de la co-intervention ?**
- ✓ Quel temps et moyen seront consacrés au grand oral ?