

Compte rendu de l'audience au CSP du mercredi lundi 13 mars sur le projet de programme de l'enseignement de spécialité de TerminaleSTI2D en sciences physiques-math. Durée 2h

Le secrétaire général du CSP préside l'audience (Madame S.Ayada est excusée)

Présents pour le CSP : Denis Gratiyas, Alain Cadix

Monsieur Daniel Assouline, inspecteur général de physique-chimie et copilote du groupe.

Monsieur Erick Roser, inspecteur général de mathématiques.

Messieurs Assouline et Roser précisent qu'ils ne sont pas présents à cette audience en tant qu'inspecteurs généraux mais en tant que membres des GEPPs.

Calendrier :

- Les travaux sur le programme de Terminale ont commencé fin janvier.
- Consultation à partir du 10 juin.
- Les projets de programme seront mis en ligne au fil de l'eau. Tous les programmes devraient être en ligne pour le 9 juin.
- CSL puis CSE

Objectif de cette audience :

- Consulter sur des éléments de programme
- Avoir un regard critique pour faire évoluer et enrichir le projet.

Présentation du projet de programme pour la partie PC par Monsieur Assouline

Esprit : Essayer de renforcer la préparation pour une poursuite d'études dans l'enseignement supérieur.
Concepts transférables dans différents domaines d'étude.
Donner à ce bac un contenu scientifique.
Le programme s'insère dans la continuité du programme de Première.
Le programme de Terminale reprend les mêmes domaines que ceux de Première.
Les bases ont été posées en Première.

Le programme comprend quatre thèmes :

Thème 1 : Mesure et incertitude

Thème 2 : Energie

Thème 3 : Matière et matériaux

Thème 4 : Onde et information

THEME 1 : MESURE ET INCERTITUDE

- Les notions ont été vues en Première.
- En Terminale la notion d'incertitude A et B (pas complètement décidé pour l'incertitude de type B) est introduite. Les formules sont données.
- Insister sur la façon dont on peut comparer valeur de référence et valeur expérimentale.
- Comparer le poids des différentes sources d'erreur.
- Ecriture du résultat

Ces notions devront être appliquées plusieurs fois dans l'année.

THEME 2 : ENERGIE

Rappels Première : énergie et enjeux \Leftrightarrow stockage, production et distribution.

Terminale Définir la puissance P instantanée, relation entre puissance et énergie.
Utiliser des outils numériques pour calculer puissance et énergie

- Définir puissance absorbée et puissance utile
- Définir le rendement
- Définir la réversibilité

La puissance dérive de l'énergie. Ne pas remonter par la primitive mais passer par la courbe

Détail de chaque forme d'énergie.

- ✓ Energie chimique → piles et accumulateurs. Conversion énergie chimique et énergie électrique.
- ✓ Energie électrique → régime sinusoïdal, transport, protection (personnes et matériaux)
- ✓ Energie interne → flux thermique
- ✓ Energie mécanique → PFD (remonter par des mesures), frottements
 - Transfert d'énergie par travail mécanique (théorème de l'énergie mécanique)
 - Actions mécaniques
 - Statique et dynamique des fluides
- ✓ Energie transportée par la lumière → modèle corpusculaire
 - Energie photon
 - Conversion photo-voltaïque et photo-thermique

Domaine le plus constant

THEME 3 : MATIERE ET MATERIAUX

Propriétés des matériaux

- Changement d'état, transfert thermique
- Radioactivité (tout)
- Combustion complète
- Oxydo- réduction (accumulateurs et piles à combustible)
- Réaction acido-basique (*nouveau*)

Les capacités expérimentales sont clairement identifiées

Uniquement des bilans de matière pour red-ox et acide-base

A partir de la polarité des piles, remonter aux réactions d'oxydo-réduction.

THEME 4 : ONDE ET INFORMATION

Les ondes transportent de l'information

- Notion d'onde approfondie
- Spectre d'amplitude
- Valeur efficace
- Puissance transportée

Compétences théoriques et capacités de calculs numériques

Deux domaines d'onde

- Ondes sonores (approfondissement) → son pur, son complexe
 - Spectre
 - Pression acoustique
- Ondes électromagnétiques → Spectre
 - Transmission de l'information

Premières conclusions et commentaires

- Programme approfondi par rapport à celui de Première
- Toujours les cinq grandes compétences à travailler en PC
- Insister sur la démarche expérimentale (pratique expérimentale régulière)
- Insister sur la démarche de projet à partir d'un dispositif particulier (des exemples sont donnés)
- Cette démarche ponctue la formation (trois ou quatre fois dans l'année)
- Math et PC peuvent intervenir dans le projet.
- Le grand oral s'appuie sur une ou deux spécialités avec un dossier technique.

Présentation du projet de programme pour la partie mathématique par Monsieur Roser

- Deux enjeux** → Un enjeu de calendrier \Leftrightarrow fournir l'équation différentielle pour début décembre
→ Articuler le tronc commun et la spécialité
Les probabilités et les statistiques sont dans le tronc commun

CONTENU

Analyse

- Fonction exponentielle s'appuie sur a^x (tronc commun suite géométrique en Première a^n)
- Réciproque de la fonction exponentielle $\ln x$ ($\log x$ dans le tronc commun)
- Equation différentielle (linéaire d'ordre 1 à coefficient constant) \Leftrightarrow livrée début décembre
- Oscillateurs
- Composition des fonctions (vision formelle) pour les dérivées.
- Intégrale \Leftrightarrow plutôt pour les physiciens même si ils n'en ont pas vraiment besoin.

Géométrie

- Poursuite de l'étude des nombres complexes \Leftrightarrow forme exponentielle puis fonction trigo exponentielle
- (*Partie plus dans l'idée*) Travailler à partir des nombres complexes les transformations du plan ou géométrie dans l'espace (partie bien travaillée au collège).

Premières conclusions et commentaires

Chaque discipline a son mode de pensée. Ces deux modes de pensée doivent éclairer un même objet.
Question de l'infiniment petit (dy/dt) devient y' en math

Question : Travailler moins avec les sciences de l'ingénieur ?

Monsieur Roser :

- Même logiciel Python
- Nombres complexes

Monsieur Assouline :

- Structure semblable avec S.I
- Incertitude et mesure
- Energie
- Matière et matériau

Il ya donc des convergences entre le programme de PC et de S.I

Il est possible de construire des projets communs avec la S.I

Question : Quelle répartition entre les deux disciplines ?

En Première 130h de PC et 50H de mth sur la base de 30 semaines de cours.

En Terminale le volume horaire est réduit à 27 semaines de cours

Question : Est ce que ce sera le même enseignant pour le tronc commun et la spécialité ?

Monsieur Roser :

Le programme de tronc commun de mathématique est le même mais ce n'est pas une raison pour mélanger des élèves qui ont des finalités différentes.

Question : Est ce qu'il y aura des repères de progression ?

Monsieur Roser :

- Pas d'opposition à donner des repères de progression.
- Une progression sera proposée en math pour montrer le lien avec la PC et livrer l'équation différentielle début décembre.
- Il y aura des documents ressources à destination de tous les enseignants.

Question : Aspect physique de la dispersion a été oubliée ?

Monsieur Roser :

L'écart type facteur de dispersion est introduit en seconde.

Les parties essentielles seront vues pour l'écrit

Il n'est pas sur qu'il faille aller jusqu'aux fonctions continues

Que faire pendant les six semaines après les épreuves terminales ? Peut être de l'approfondissement ?

Monsieur Assouline :

Il faut donner des notions qui ont du sens.

L'organisation de la fin de l'année de Terminale n'est à ce jour pas cadrée

Question : Quid des notions d'équilibre chimique ? des réactions équilibrées ? des pK_A ?

- Il est nécessaire de parler de réversibilité
- Exploiter les réactions chimiques pour faire des bilans de matière donc pas de pK_A .
- En red-ox l'échelle des potentiels est donnée pour faire des bilans de matière.

Questions : quelles modalités pour l'épreuve finale ?

- Les notes pour le contrôle continu de Première vont bientôt sortir.
- Les notes pour les épreuves de Terminale vont paraître en avril.
- Pour l'épreuve de spé les math doivent s'y retrouver.
- Il y aurait dans l'épreuve une partie mixte et des parties spécifiques.
- Pas de sujet zéro demandé
- Les sujets seront complets pour les contrôles continus.
- Les IPR choisiront les sujets qui seront formés à partir de briques (le sujet formera un tout)
- Il y aura des blocs de programme en math donc les sujets seront sur les blocs de programme
- Il y aura des mots clés
- Le chef d'établissement choisit le sujet de contrôle commun.
- Pas de réponse sur l'évaluation des compétences expérimentales

Fin de la séance