

## INTERROGATION DE PHYSIQUES-CHIMIE – ORAL COMMUN

### PRESENTATION

Durant la session 2009 de l'oral de la Banque d'épreuves PT, le jury de physique - chimie a interrogé 1375 candidats dans une épreuve comportant préparation, exposé et échange avec l'interrogateur. La moyenne de l'épreuve est **11,05 / 20** avec un écart-type égal à **3,73**.

Le rapport qui suit a pour but d'indiquer aux futurs candidats les ingrédients d'une bonne préparation, en précisant les attendus du jury. La consultation des rapports des années précédentes pourra compléter cette présentation et confirmer la constance des critères d'évaluation pour cette épreuve.

### ORGANISATION

Sur le campus de l'ENS de Cachan, l'épreuve se déroule en deux temps :

- une phase de préparation sur un sujet (30 minutes), dans une salle surveillée,
- une phase (30 minutes) d'interrogation et d'échange avec le jury.

Le nombre important de candidats interrogés et le souci constant de l'équité entre ceux-ci imposent un respect scrupuleux de la durée de chacune de ces phases. Une **grande ponctualité** est donc requise, qui a été une nouvelle fois satisfaite, notamment grâce aux candidats eux-mêmes, qui ont tous eu soin d'arriver à l'heure indiquée sur leur convocation !

### NOTATION

Comme les années précédentes, le niveau des prestations des étudiants est apparu très inhomogène, conduisant à un étalement des notes sur une plage allant de 02/20 à 20/20. Cette dernière note est venue couronner quelques prestations remarquables, par la **qualité de l'exposé et la rigueur de la résolution**, les candidats ayant ainsi manifesté leur parfaite maîtrise des notions enseignées en préparation et leur grande aptitude scientifique. Les notes les plus faibles, en revanche, ont été attribuées à l'issue de prestations très nettement insuffisantes, notamment par la **méconnaissance du cours** de physique – chimie.

### RECOMMANDATIONS

Les sujets peuvent comporter un ou plusieurs exercices au cours desquels, **partant du cœur du programme**, on fait étudier au candidat un dispositif et/ou une application décrits dans l'énoncé. Aucune connaissance autre que celles inscrites dans le programme des classes de première année **PTSI** et de seconde année **PT** n'est exigée. Ainsi, la meilleure préparation consiste en un **travail minutieux et réfléchi du cours**.

Le jury tient cette année à souligner le caractère indispensable d'une révision du programme de **première année**, ainsi que la possibilité d'aborder dans un exercice un aspect expérimental vu en **travaux pratiques**. En citant quelques exemples parmi de nombreux autres, l'étude des mouvements de points matériels dans un champ de force centrale, la cinétique chimique ou l'optique géométrique peuvent très bien faire l'objet d'un exercice. De même, au cours d'un exercice sur les interférences, il est parfaitement envisageable de demander au candidat de décrire ce que l'on voit lorsqu'on translate un des miroirs de l'interféromètre de Michelson et d'aborder ainsi la méthode de réglage de celui-ci. Dans un tel cas, bien entendu, la configuration en lame ou coin d'air ainsi que le type d'éclairage seront précisés.

## EXPOSE

Lors de son exposé, en début d'oral, le candidat est invité à :

- donner une **présentation succincte** du dispositif étudié (l'examineur connaît le sujet, il n'est donc pas nécessaire de le lui lire),
- effectuer une **description précise** des phénomènes physiques qui apparaissent, souvent accompagnée d'une approche qualitative,
- énoncer les lois utilisées, ce qui permet de montrer sa maîtrise du cours,
- procéder à l'établissement et à la résolution des équations,
- **interpréter** les résultats au regard de la situation décrite dans l'énoncé.

Il s'agit d'une épreuve scientifique : la **rigueur** et la **cohérence** des raisonnements sont exigées ! Les connecteurs logiques : « donc », « car » ... doivent être employés à bon escient. Le rapport insiste chaque année sur l'emploi du **vocabulaire scientifique**, qui doit se faire avec précision : nom des grandeurs physiques et des phénomènes ... A titre d'exemple, un champ électrique n'est pas de même nature qu'une force électromotrice, une puissance thermique n'est pas une quantité de chaleur, un moment cinétique n'est pas une énergie ...

De surcroît, les conventions d'**orientation des grandeurs algébriques** doivent être précisées sans que l'examineur ait à en faire la demande. Un schéma peut permettre, lorsqu'il est tracé et construit avec soin au tableau, de préciser les choix et de fixer les notations. Les séances d'interrogation orale des années de préparation doivent avoir permis à chacun de maîtriser cette articulation entre les explications et la représentation graphique. L'optique est bien entendu le champ privilégié de manifestation de ce souci de **procéder avec méthode à la construction d'un schéma** : si une lentille ou un miroir reçoit un rayon lumineux, la détermination de l'émergent doit impérativement faire l'objet d'une construction. Les traits utilisés pour procéder à celle-ci figureront au tableau. Ici comme en électricité, mécanique, thermodynamique ... **plus les schémas auront été complets et soignés, plus la probabilité d'aboutir à une résolution correcte sera élevée.**

## CONCLUSION

Le rapport n'a pas pour rôle de recenser les différentes perles commises au cours de la session 2009, pas plus qu'il ne peut donner des priorités dans les différents thèmes du programme. L'intégralité de celui-ci est en effet exploitée. C'est dans un travail régulier durant les années de préparation et dans une révision méthodique de son oral que chaque candidat trouvera les clefs de la réussite. Cette année encore, plus d'une centaine de candidats se sont vus octroyer une note supérieure ou égale à 16 / 20, preuve que le succès dans cette épreuve est à portée de main !