

---

## EPREUVE ORALE DE PHYSIQUE

ENS : LYON CACHAN

*Coefficients* : LYON 5      CACHAN 12

**MEMBRES DE JURYS** : Elise LORENCEAU, Angel ALASTUEY, Freddy BOUCHET, Hervé GAYVALLET, Emmanuel LEVEQUE, Marc MENETRIER, Timothée TOURY

---

### **L'organisation de l'épreuve.**

Cette épreuve orale de physique, commune (depuis 2005) aux Ecoles Normales Supérieures de Cachan et de Lyon, s'est déroulée à l'Ecole Normale Supérieure de Cachan. Elle comprenait la préparation et l'exposé d'un thème, puis la recherche d'un exercice. Ces trois étapes s'enchaînaient de la façon suivante :

- Préparation, en salle d'étude et pendant une durée fixée à une heure, d'un thème de physique dont le sujet est remis au candidat dès son arrivée (heure de convocation). Pendant cette préparation, le candidat peut consulter les nombreux ouvrages qui sont mis à sa disposition. Après l'heure écoulée, le candidat est invité à entrer en salle d'interrogation. Les modalités de cette épreuve ont été précisées sur la fiche portant le sujet du thème.
  - Exposé du thème préparé, suivi de questions posées par le jury. Vingt minutes sont consacrées à cet exposé et aux questions.
  - Proposition, par le jury, d'un problème que le candidat devra analyser sans préparation préalable. Le candidat a toute liberté pour organiser ses moments de réflexion. Quarante minutes sont dédiées à cet exercice.
- Chaque jury était constitué de deux interrogateurs.

### **Les attentes et les critères d'évaluation du jury.**

#### **Le thème.**

Le thème porte sur un point particulier du programme. Le plus souvent, son libellé est complété d'indications ou de questions qui fixent son orientation. Voici un exemple de thème proposé :

*<< Comparer les ondes acoustiques et électromagnétiques. On fera ressortir les analogies et les différences, ainsi que leurs conséquences observables .>>*

Ici, il est essentiel de faire preuve d'esprit d'analyse et de synthèse. Le but n'est pas de restituer le plus fidèlement possible des extraits d'ouvrages. Il faut tout d'abord bien considérer tous les aspects du problème posé. Ensuite, lors de la présentation, il convient de dégager les points essentiels de l'étude. Les exemples choisis, accompagnés d'ordres de grandeurs, doivent bien illustrer les enjeux du thème considéré.

A travers cette présentation, le jury tente d'évaluer l'assimilation des concepts abordés, ainsi que la maîtrise des méthodes développées, au niveau des classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE). Soulignons encore que le jury accorde davantage d'importance à l'argumentation physique qu'aux purs développements mathématiques.

Cette année, nous avons constaté, enfin, que la grande majorité des candidats s'est bien conformée au format et à l'esprit de cet exercice.

#### **L'exercice.**

Après quelques minutes permettant au candidat d'appréhender le problème posé, le jury l'invite à lui faire part de ses idées et de ses éventuelles interrogations, puis de lui présenter la démarche qu'il envisage alors de suivre.

L'exercice proposé n'est généralement pas d'une approche immédiate. Dès que le problème est bien cerné, il

convient alors d'analyser les différents phénomènes susceptibles d'être mis en jeu. A partir d'estimations rapides ou d'une modélisation très simple, il peut aussi s'avérer utile d'extraire ceux qui sont déterminants. Cette étape est déjà l'occasion d'échanges avec le jury.

Au cours de cet exercice, le candidat doit rester réactif aux différentes difficultés rencontrées et savoir tirer parti des informations distillées par le jury. Les remarques, commentaires, et discussions portant sur les hypothèses, la modélisation, les cas limites et les ordres de grandeurs sont très attendues. Enfin, le jury encourage toujours les candidats à faire preuve d'initiatives, l'évaluation portant davantage sur les idées, l'esprit d'analyse et le sens physique que sur le résultat en lui-même.

### **Quelques remarques et conseils.**

Nous reprenons ici quelques remarques et conseils déjà formulés dans nos précédents rapports et qui demeurent cependant d'actualité.

- Ne se lancer dans les calculs qu'après avoir bien réfléchi au problème posé. Le raisonnement physique doit toujours précéder les développements mathématiques.
- Le tracé de petits schémas permet souvent d'éclairer un raisonnement. Cet outil n'est pourtant que rarement utilisé par les candidats. Il en est de même pour le tracé de courbes (même qualitatif) afin d'illustrer ou interpréter un résultat.
- Le paramétrage des problèmes est parfois maladroit. Rappelons qu'il doit s'appuyer sur les symétries du système afin de simplifier les calculs à conduire.
- Même lorsqu'elles s'imposent à l'évidence, les approches énergétiques n'ont guère la faveur des candidats.
- Enfin, ne pas perdre de vue que le domaine de validité d'un résultat est fixé par l'ensemble des hypothèses sur lesquelles il s'appuie.

Cette année encore, nous avons eu le plaisir d'assister à des exposés bien construits ainsi qu'à des analyses de problèmes conduites avec recul et maîtrise. Nous avons également encore apprécié la spontanéité et la bonne humeur des candidats.

### **Les perspectives pour la session 2008.**

L'oral de physique 2008 conservera la même forme que celle adoptée pour l'oral 2007. Il comprendra toujours :

- Un exposé de thème d'une durée de vingt minutes (après une heure de préparation, avec documents fournis).
- Une recherche d'exercice d'une durée de quarante minutes.

Les critères d'évaluation du jury demeurent ceux présentés précédemment.