

**DEROULEMENT DE L'EPREUVE ORALE DE PHYSIQUE CHIMIE :**

Le candidat se présente devant la salle qui est indiquée sur sa feuille de passage sans attendre la dernière minute (il faut anticiper les problèmes de retards fréquents dans les transports en commun de la région parisienne). Il prépare les éléments suivants : une pièce d'identité (récente si possible) et un stylo.

L'examineur le fait entrer et le candidat dépose ses affaires y compris son téléphone portable et sa calculette. Il faut absolument qu'il dispose d'une montre pour gérer au mieux son temps de préparation et sa prestation au tableau.

Après la signature du document administratif, il reçoit quelques feuilles de brouillon et les sujets qui doivent être obligatoirement préparés tous les deux. L'un porte systématiquement sur la physique de seconde année PSI. L'autre porte sur la physique de première année pour une moitié des candidats ou sur le programme de chimie des deux années pour les autres candidats. L'étudiant dispose alors d'environ 25 minutes pour cette préparation pendant que le candidat précédent rédige au tableau.

A la fin de la préparation, il passe à son tour au tableau en récupérant éventuellement sa calculette pour les applications numériques. Au bout de 25 minutes environ l'épreuve se termine, le candidat efface son tableau puis récupère sa pièce d'identité et sa feuille de passage signée par l'examineur avant de prendre congé.

**RESULTATS :**

	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>Moyenne de l'oral de physique:</b>	<b>10,13 / 20</b>	<b>9,81/20</b>	<b>10,22 / 20</b>	<b>10,17 / 20</b>

Pas d'évolution notable cette année pour la moyenne générale mais une étude plus fine montre que le nombre d'élèves ayant fait des impasses totales (Chimie, TP Cours sur le multiplicateur ou le ferromagnétisme, Mécanique du point...) est en augmentation, dans ce cas ils ne sont notés que sur un exercice ce qui fait que même avec une excellente prestation ils ne peuvent dépasser la moyenne.

Les étudiants sont toujours beaucoup plus à l'aise sur l'exercice de physique de seconde année (un peu plus de 11,1/20) que sur la chimie (9,9/20) ou sur la physique de première année (8,6/20)

**CONSEILS :**

\* L'esprit des sujets préparés par les membres du jury correspond à l'esprit général du recrutement des écoles des Concours Communs Polytechniques :

*Un encrage dans le concret pour tester le sens physique des candidats.*

*Des questions d'ordre expérimental pour tester leur sens pratique.*

*Des démonstrations de cours pour tester leurs connaissances.*

*La qualité des calculs menés par le candidat influe évidemment sur l'évaluation, même si tester la capacité calculatoire n'est pas un objectif prioritaire pour le jury.*

En conséquence, la préparation aux oraux nécessite une participation active aux TP et TP-cours durant les deux années de C.P.G.E. et lors de la prestation orale, l'analyse des phénomènes doit primer devant une attitude consistant à piocher dans un réservoir de formules.

\* La prestation n'est pas un "écrit au tableau" mais un oral et le candidat doit donc s'exprimer en rédigeant et avancer sans attendre l'acquiescement de l'examineur.

Si celui-ci intervient, l'étudiant écoute les remarques et en tient compte. D'autre part, le candidat doit lire attentivement les énoncés et répondre avec précision aux questions posées sans s'en écarter.

## **PROBLEMES RENCONTRES :**

### Généralités :

- Recherche des ordres de grandeurs sans calculatrice.
- Connaissance des grandeurs fondamentales (charge et masse d'un électron, distance terre-soleil, domaine de fréquences audibles par l'homme, vitesse du son dans les gaz liquides et solides, masses volumiques...).

### En physique de première année :

- *Optique géométrique* : Montages comportant des lentilles divergentes. Exploitation des figures géométriques pour éviter certains calculs (recherche du grandissement par exemple).
- *Mécanique du point* : Définition du système, du référentiel. Recherche des forces d'inertie. Etude de la trajectoire des satellites même dans le cas d'un mouvement circulaire.
- *Thermodynamique* : Changements d'état. Premier principe et bilan d'énergie.
- *Electromagnétisme* : Disposition de lignes de champ. Recherche d'un champ électrostatique à l'aide du théorème de Gauss.
- *Electrocinétique* : Exploitation d'oscillogrammes. Filtrage et analyse de Fourier.

### En physique de seconde année :

- *Optique physique* : Problème de justification de la différence de marche dans les fentes d'Young avec lentille de projection par méconnaissance du théorème de Malus.
- *Physique des ondes* : Recherche de l'équation de propagation dans une chaîne d'oscillateurs.
- *Mécanique des fluides* : Bilans macroscopiques (toujours pas d'amélioration).
- *Phénomènes de transport* : Définition et unité des grandeurs. Démonstration de l'équation de la chaleur.
- *Electromagnétisme* : Induction électromagnétique.
- *Ferromagnétisme* : C'est une des parties les moins bien connues, le TP-Cours ne semble pas du tout maîtrisé.
- *Electronique* : Signification et représentation des spectres.

### En Chimie :

- *Techniques expérimentales* : Conductimétrie, potentiométrie, spectrophotométrie, pHmétrie.
- *Solutions* : Confusion acide-base et oxydo-réduction. Lois de modération.
- *Chimie organique* : Toujours une méconnaissance notoire de ce domaine pourtant très limité en PSI.
- *Atomistique* : C'est du tout ou rien !
- *Diagramme d'Ellingham* : Justification des domaines définis par le diagramme.
- *Diagramme E-pH* : Signification de la frontière en présence d'un solide.

## **CONCLUSION :**

Comme chaque année le jury insiste sur le fait que le programme du concours ne se limite pas à la physique de seconde année et que l'ensemble des deux années, physique et chimie, constitue le bagage minimal et nécessaire pour pouvoir suivre dans de bonnes conditions une formation d'ingénieur.