

## INTERROGATION DE PHYSIQUES-CHIMIE – ORAL COMMUN

### CONSIDERATIONS GENERALES

Le jury a une fois de plus apprécié la grande politesse des candidats et leur bonne tenue. Certains ont fait des prestations d'une excellente qualité, voire exceptionnelle, mais le niveau global est très hétérogène, certains candidats ne savent à peu près rien.

Indépendamment du contenu, les élèves savent bien gérer une prestation orale ; seuls quelques-uns s'obstinent à écrire sans un mot, en tournant le dos et en cachant ce qu'ils écrivent ! Nous notons des efforts de présentation des exercices de la part des candidats (sujet abordé, étude proposée), mais il y a encore des progrès à faire !

Les candidats manquent pour la plupart d'autonomie. Rappelons que les « résolutions de problèmes » figurent au programme. C'est au candidat d'analyser la situation et de la modéliser. Il semble que bien peu ont l'habitude d'introduire des notations par eux même. Rappelons qu'une notation doit être concise. Que de fois nous avons vu des notations lourdes comme  $T_{\text{source froide}}$  ! La très grande majorité des candidats n'ont qu'une vision très superficielle du programme, avec assez souvent des lacunes importantes. La signification physique des grandeurs manipulées est parfois hasardeuse et souvent imprécise, ce qui n'aide pas à la résolution d'exercice. Par exemple confusion entre le travail indiqué et le travail total.

Le niveau en calcul ne cesse de baisser. Chaque calcul élémentaire est effectué lentement et est rarement juste ! Il y a par contre une bien meilleure maîtrise des ordres de grandeur.

Les aspects pratiques de la physique semblent inconnus de beaucoup de candidats ce qui est paradoxal en filière PT. Les questions simples et pratiques semblent poser davantage de difficulté que des questions formelles et lourdes. Certains nous certifient qu'ils n'ont jamais fait de TP ce qui est anormal. Rappelons que le jury d'oral est susceptible de poser des questions relatives à la mise en œuvre expérimentale.

Enfin nous conseillons aux candidats d'aborder les deux exercices lors de la préparation même s'ils n'en traitent pas toutes les questions. Rappelons que l'on peut avoir une excellente note sans avoir traité l'intégralité du sujet.

Ces remarques ne doivent pas faire oublier que les candidats ont quasiment tout appris en moins de deux ans. Dans ces conditions il est légitime que tout ne soit pas parfait. Pour la plupart, ils nous semblent être sur la bonne voie pour devenir des ingénieurs et des scientifiques performants.

### CONSIDERATIONS PAR DOMAINES

#### Electricité

Les manipulations formelles en complexe se font bien. Par contre, le retour aux grandeurs réelles est très rarement bien fait. Il semble que les notions de base de l'électrocinétique (tension, loi d'Ohm...) ne « parlent » pas aux candidats.

Les analyses spectrales sont connues mais souvent mal traitées par manque de précision (quelle harmonique, quelle fréquence de coupure, quel gain, quel déphasage...)

### Induction

La quasi majorité des candidats ne précise pas les orientations ! Un effort en la matière s'impose.

### Electrostatique et magnétostatique

Les questions sont en général bien traitées. Nous notons une confusion fréquente entre force de Lorentz et force de Laplace.

### Ondes électromagnétiques

Il y a souvent de grandes difficultés pour écrire le champ d'une onde se propageant selon une direction quelconque. L'effet de peau semble inconnu de certains et très mal traité pour la plupart. Il n'est pas rare que l'on ne parvienne pas à retrouver l'équation de propagation dans un conducteur ohmique.

### Thermodynamique

Nous avons noté des efforts les années précédentes. Cette année les prestations ont été catastrophiques : confusion entre système fermé et ouvert, entre U et H, système non défini, transformation non définie. La variation d'enthalpie est irrémédiablement  $C\Delta T$  même s'il y a changement d'état.

L'« équation de la chaleur » est connue mais que de difficultés pour l'établir : système non défini, transformation non définie, variation d'enthalpie confondue avec le transfert thermique... Cette question de cours devrait être traitée sans difficulté.

### Mécanique

Nous notons des progrès en particulier en mécanique du point. Les écarts de niveau sont considérables. Certains traitent à la perfection la question quand d'autres sont dans l'incapacité de déterminer l'accélération d'un point en mouvement circulaire.

### Chimie

Nous avons assisté à d'excellentes prestations. Les questions faisant intervenir les courbes intensité potentiel sont bien mieux traitées. Il semble toujours délicat de déterminer si une réaction est une oxydation ou une réduction. Nous sommes étonnés que les nombres d'oxydation ne soient pas systématiquement utilisés. L'électrolyse pose toujours de grandes difficultés de compréhension, les candidats recherchant à toute force une réaction spontanée.

En chimie les écarts de niveau sont très importants, certains candidats ne sachant rien.