

## **INTERROGATION DE PHYSIQUES-CHIMIE – ORAL COMMUN**

### **CONSIDERATION GENERALES**

Le jury tient à souligner la politesse et la très bonne tenue générale des candidats.

Davantage d'élèves présentent un exercice dans sa globalité (ou sa finalité) avant de l'aborder. Cette année les écarts entre les prestations ont été davantage marqués. Un nombre significatif d'excellents candidats ont impressionné le jury par leur maîtrise des concepts, des techniques et une excellente présentation. A l'opposé nous avons un nombre non négligeable de candidats ne sachant à peu près rien du programme. Entre les deux, une majorité de candidats qui connaissent l'essentiel du cours mais qui éprouvent des difficultés à l'appliquer en dehors des cas standards.

Beaucoup de candidats connaissent des « formules » sans pouvoir en donner l'origine et sans toujours maîtriser la nature physique des termes qui y figurent.

Les ordres de grandeur sont mieux connus. Par contre rares sont les candidats qui savent estimer le lien entre grandeurs caractéristiques à partir d'une dérivée.

Lorsque l'on demande une définition le jury attend une égalité qui définit la grandeur (par exemple un flux) et il a pour réponse une vague caractérisation avec des mots.

Lors de sujets plus ouverts, il faut que les candidats s'habituent à introduire des grandeurs et des notations qui ne figurent pas dans le texte. Si le texte mentionne des valeurs numériques cela n'affranchit pas d'introduire des notations qui donneront lieu ensuite à des évaluations numériques.

Au détour d'une question il peut être fait mention de considérations expérimentales. Les candidats ont progressé dans ce domaine même si certains indiquent « ne pas avoir fait de TP cette année ».

Rappelons enfin que le l'oral porte sur les deux années de préparation.

### **CHIMIE**

La cristallographie est souvent bien traitée. Les candidats expliquent mieux leurs calculs. Le calcul de la variance doit se faire par un dénombrement des paramètres et des équations et non pas par une formule toute faite du type Gibbs.

Nous avons noté des progrès en oxydoréduction et en électrolyse. L'utilisation des courbes intensités potentielles est beaucoup mieux maîtrisée.

La cinétique chimique est très mal connue.

### **OPTIQUE**

L'optique géométrique intervient généralement de façon sommaire à l'occasion d'un problème d'interférences. Les tracés de rayons sont rarement corrects ; L'interféromètre de

Michelson est généralement bien maîtrisé même si la localisation d'un point de vue expérimental est rarement comprise.

## **ELECTRONIQUE**

Beaucoup de candidats écrivent un théorème de Millman en disant « la loi des nœuds en terme de potentiel » ce qu'ils sont incapables de justifier précisément. La loi des nœuds est invoquée à de multiples occasions même s'il n'y a pas de nœud.

Les oscillateurs quasi sinusoïdaux ou astables sont très mal compris voire méconnus des candidats.

## **MECANIQUE DES FLUIDES**

Nous notons des progrès en cette matière. Toutefois la notion de perte de charge, est généralement connue mais entraîne des difficultés pour sa prise en compte quantitative en particulier au niveau du signe. La poussée d'Archimède semble être une notion mystérieuse et généralement non prise en considération.

## **THERMODYNAMIQUE**

La thermodynamique pose de grandes difficultés. A peu près aucun candidat ne sait établir correctement le « premier principe industriel ». Il est surprenant que pour une transformation isobare les candidats utilisent l'énergie interne. Rappelons qu'il est généralement plus clair d'utiliser le premier principe sous forme globale alors que la quasi-totalité des candidats cherchent à utiliser la forme différentielle. Lorsque les courbes d'état ou des tables sont fournies de nombreux candidats tentent de faire des calculs a priori sans utiliser les valeurs numériques fournies.

Les lois de la conduction thermique sont en général connues mais mal comprises d'où des difficultés à expliquer la démarche ou à prendre en compte un élément non habituel comme une source.

## **ONDES**

Les ondes électromagnétiques sont mal connues et à de rares exceptions près, les phénomènes associés sont très mal maîtrisés.

## **MECANIQUE**

Nous notons moins de lacune en mécanique du point élémentaire. La mécanique du solide est très malmenée ne serait-ce que pour écrire l'énergie cinétique ou le moment cinétique d'un solide en rotation autour d'un axe fixe.

## **ELECTROMAGNETISME**

Nous notons des progrès dans les calculs de champ électrique et magnétique. Par contre les orientations des contours ou surfaces sont largement ignorées. Les calculs sont donc faits au signe près. L'induction est relativement bien connue et identifiée.