
EPREUVE ORALE – LEÇON DE CHIMIE

ENS : CACHAN

Coefficient : 8

**MEMBRES DE JURYS : V. ALAIN, P. AUDEBERT, C. DUMAS, H. ISHOW,
R. MEALLET-RENAULT, F. MIOMANDRE**

L'épreuve de leçon

Au moment de l'inscription initiale au concours, les candidats choisissent entre l'option physique et l'option chimie, choix qui ne peut pas être modifié au moment de l'inscription aux épreuves orales.

La durée totale de l'épreuve est de trois heures, qui se décomposent ainsi :

- deux heures de préparation avec ouvrages, dont la liste (Tech et Doc, Bréal, Dunod, Masson, Hachette, PUF, ...) peut être consultée sur le site internet de l'ENS Cachan
- une heure devant le jury, divisée en deux parties d'environ 25 minutes chacune : présentation de la leçon préparée, puis exercice tiré au sort. Le temps restant est consacré à un entretien destiné à cerner les motivations et les orientations professionnelles futures des candidats. Cette dernière partie n'entre pas en compte dans l'évaluation.

Le déroulement détaillé de l'épreuve est décrit dans les rapports des années précédentes.

Statistiques de l'épreuve 2003 :

87 candidats (sur 94 admissibles) se sont présentés à l'oral. La moyenne de l'épreuve est de 11,59 et l'écart-type de 3,72 sur 20. Les notes s'étalent de 3,5 à 19 sur 20.

Remarques du jury :

La partie " leçon " est généralement la mieux réussie des deux. Le jury constate avec satisfaction que la très grande majorité des candidats prend soin de structurer l'exposé et d'utiliser le tableau avec le maximum de clarté. Même si l'introduction est parfois un peu galvaudée, l'aspect pédagogique est en général satisfaisant. Tout au plus, peut-on regretter que certains candidats passent un peu trop de temps dans des rappels préliminaires ou des notions qui ne font pas partie intégrante du sujet.

Les erreurs de compréhension graves sont plutôt rares, ce qui est très positif. On relève cependant des imprécisions, surtout dans le vocabulaire, en particulier en thermodynamique et cristallographie.

Néanmoins, il convient de mettre l'accent sur deux notions très mal maîtrisées :

- l'oxydoréduction : les " lapsus " sont nombreux et les erreurs dans l'équilibrage des réactions sont très fréquentes

- la coordonnée réactionnelle dans les profils cinétiques : elle reste une notion très abstraite pour une majorité de candidats

Le recours aux exemples et l'utilisation de valeurs numériques pertinentes restent encore des points faibles pour certains candidats : ainsi, l'ordre de grandeur des pKa des principales fonctions en chimie organique reste trop souvent méconnu.

Signalons également des difficultés rencontrées dans la nomenclature courante de certains composés : l'éthylène, l'acide acétique, l'acétone ne sont connus **que** sous leur dénomination " officielle ", laquelle n'est d'aucune utilité pour qui travaille dans un laboratoire de chimie...

La partie exercice a bien souvent mis au jour des lacunes très importantes en chimie des solutions :

- la couleur d'une solution aqueuse d'ions cuivre(II), la formule de l'acide nitrique ou sulfurique, le dosage du diiode par le thiosulfate, l'utilité et la composition de l'eau de Javel (entre autres...) ne sauraient être ignorés à ce niveau !
- les calculs de pH et d'oxydoréduction sont en général mal traités : la réaction prépondérante n'est pas toujours identifiée correctement, l'utilisation de la stœchiométrie de la réaction pose problème, la différence entre oxydoréduction et réactions aux électrodes n'est pas toujours perçue, etc...

En chimie organique, de nombreuses erreurs sont venues d'une méconnaissance des conditions d'utilisation des hydrures : citons notamment LiAlH_4 en solvant protique, ou alors dans l'acétone... Les mécanismes réactionnels sont en général sus, mais pas toujours compris ; ainsi, il n'est pas rare de voire coexister des carbocations et des bases fortes ! Enfin, les candidats ignorent généralement tout des conditions expérimentales (solvant, température, ...) des réactions courantes. Pour terminer, le jury a remarqué que de nombreux candidats étaient peu à l'aise avec les calculs au tableau, et notamment avec le calcul mental... Un chimiste devrait pourtant pouvoir survivre sans calculatrice, surtout lorsqu'il s'agit de déterminer des ordres de grandeurs ou d'effectuer des opérations simples.