

EPREUVE ORALE DE CHIMIE

ENS : PARIS - LYON

Durée : 1 heure *Coefficients : Paris 15* *Lyon 5*

MEMBRE DE JURY : F. PORTEU

L'épreuve orale de chimie, d'une durée totale d'une heure, consistait en 45 minutes d'interrogation précédée de 15 minutes environ de préparation.

L'épreuve s'appuyait sur deux exercices indépendants, l'un en chimie générale, l'autre en chimie organique, que les candidats pouvaient aborder dans l'ordre qui leur convenait. Un sujet de remplacement était donné aux candidats lorsque ceux-ci indiquaient n'avoir jamais traité le thème proposé au cours de leur cursus universitaire.

Les 15 minutes de préparation, insuffisantes pour traiter l'intégralité de l'épreuve, permettaient aux candidats de se faire une idée de l'ensemble du sujet et de démarrer avec confiance leur exposé au tableau. La discussion se poursuivait naturellement à l'oral sur les questions non préparées. Les deux parties étaient traitées avec une durée à peu près équivalente de l'ordre de 20 minutes par exercice. Passé ce délai, un exercice non terminé était donc interrompu, ce qui ne pénalisait en rien les candidats, la longueur des sujets étant prise en compte.

Les thèmes de l'exercice de chimie générale portaient sur la chimie des solutions (équilibres acido-basiques, redox, de complexation ou de précipitation, dosages), l'étude thermodynamique des équilibres, la cinétique chimique ou la cristallographie. Les premières questions faisaient appel à des connaissances de base, supposées maîtrisées en deuxième année universitaire et destinées à confirmer les résultats de l'écrit (constantes d'équilibre, calculs de pH, équations redox, équation de Nernst, grandeurs thermodynamiques, influence de divers facteurs sur un équilibre, constantes de vitesse...). La suite des questions, en général moins classiques, permettait de mettre en jeu les capacités de réflexion et de déduction des candidats (exploitation d'un dosage, compréhension d'une méthode expérimentale, déduction d'une méthode graphique...).

Le sujet de chimie organique était articulé autour d'une séquence réactionnelle menant à un composé d'intérêt pharmaceutique ou industriel et faisait appel à des réactions et mécanismes classiques en premier cycle universitaire (SN_1 , SN_2 , organomagnésiens, additions électrophiles sur les alcènes, substitution électrophiles aromatiques, estérification, réactions des aldéhydes et des cétones...) ainsi qu'à la stéréochimie ou à la caractérisation par les méthodes spectroscopiques usuelles. Comme en chimie générale, les questions étaient graduées en difficulté.

Lorsque le sujet s'y prêtait, une place importante était donnée à l'aspect expérimental, notamment en chimie générale. Des questions pouvaient par exemple porter sur le choix des électrodes lors d'un dosage potentiométrique ou sur l'analyse d'un protocole expérimental. Il est à noter que d'une façon générale ces questions ne sont pas les mieux traitées, la majorité des candidats ayant tendance à dissocier totalement théorie et pratique, ce qui reste regrettable pour une science expérimentale.

Outre la vérification proprement dite des connaissances, le jury prenait en compte la rigueur et la logique des candidats, leurs capacités de réaction face à leurs erreurs ou face à des questions posées en cours d'exposé, leur aptitude à discuter les résultats et à proposer des solutions de remplacement. La qualité globale de la prestation orale (aisance, clarté, organisation, ...) était également prise en compte.

De façon assez générale, les résultats se sont montrés assez décevants par rapport aux années précédentes, en raison entre autre de l'absence de personnalité marquée, d'une motivation globale faible et, bien entendu, de lacunes en chimie toujours inacceptables à ce niveau. Les erreurs graves remarquées portaient par exemple sur les points suivants :

- incapacité à définir et à exprimer correctement une constante d'équilibre,
- méconnaissance de la pression standard,
- méconnaissance de l'équation de Nernst,
- méconnaissance totale des électrodes,
- écriture de $C_a V_a = C_b V_b$ quelque soit l'équation de dosage,
- écriture de « flèches » allant des sites électrophiles vers les sites nucléophiles en chimie organique,
- méconnaissance du mode de préparation et de l'utilisation d'un organomagnésien,...

Ces remarques ne concernent bien entendu pas tous les candidats, certaines prestations ayant au contraire révélé un bon niveau moyen ainsi qu'une bonne réactivité intellectuelle des candidats. Il convient de les féliciter.

Bilan : sur 10 candidats auditionnés : 5 notes inférieures à 10, 1 note comprise entre 10 et 12, 2 notes comprises entre 12 et 14, 2 notes supérieures à 14.