
EPREUVE ORALE DE CHIMIE, SECOND CONCOURS

ENS : LYON

Coefficients : 5 (épreuve principale) ou 4 (épreuve secondaire).

Durée : 45 min

MEMBRE DE JURY : B. VOILLEQUIN

Cette année, dix candidats ont choisi l'épreuve orale de chimie. Pour trois d'entre eux, cette épreuve était leur épreuve principale. De manière très significative, la chimie a représenté la contre-option de candidats -médecins, pharmaciens ou biologistes universitaires- ayant choisi la biologie en épreuve principale (5 candidats). Une candidate a présenté la chimie en contre-option de la géologie. Si on ajoute à cela que deux des candidats ayant choisi la chimie en épreuve principale ont présenté la biologie en épreuve secondaire, il reste une seule candidate ayant présenté la chimie en épreuve principale et la physique en épreuve secondaire.

L'épreuve d'oral de chimie dure 45 minutes. Face à la variété des profils, il aurait été aberrant d'attendre que tous puissent montrer un socle de connaissances identique. L'objectif était donc, en fonction des formations de chacun, d'évaluer la qualité d'assimilation des connaissances supposées acquises durant le cursus et ensuite, d'évaluer les capacités d'adaptation face à des problèmes nouveaux pour les candidats. L'épreuve s'est faite sans préparation, l'objectif étant de voir en temps réel les capacités des candidats à construire un cheminement scientifique clair, organisé et pertinent.

L'épreuve s'est déroulée pour tous selon un même schéma, comportant trois temps distincts. D'abord, le candidat a traité un exercice très proche du cours, sur un thème explicitement abordé par le candidat durant sa formation. A travers ce premier exercice, ce sont surtout la qualité de l'assimilation des connaissances et les aptitudes orales de présentation d'un cheminement scientifique qui ont été évaluées. Quelle que soit la qualité d'exécution de ce premier exercice, il n'a pas été donné plus de vingt minutes aux candidats pour le traiter (étant entendu que l'objectif n'était pas de terminer l'exercice).

Dans un second temps, le candidat a dû faire face à un exercice plus difficile et surtout, sortant de sa spécialité ou de son socle attendu de connaissances. Il n'était pas attendu du candidat qu'il puisse tout exécuter sans difficultés. L'idée était d'évaluer l'aptitude du candidat à revenir à ses connaissances pour réfléchir à un problème plus ou moins nouveau pour lui. En chimie organique par exemple, il a été particulièrement apprécié que quelques candidats, bien que ne connaissant pas certaines séquences de synthèse aient été capables de revenir aux réactivités des molécules pour proposer des mécanismes cohérents.

En fin d'épreuve, différentes questions de réflexion rapides mais difficiles ont été posées aux candidats. Certains candidats pourtant fatigués par quarante minutes de

présentation orale, ont été capables de montrer de bons réflexes face à ses questions, qui souvent, n'avaient aucun rapport avec les exercices traités auparavant durant l'épreuve.

Deux candidates ont réalisé une épreuve de qualité nettement supérieure à celle des autres candidats : leur note a été supérieure à 16 ; quatre candidats ont montré un niveau tout à fait acceptable : leur note a été supérieure à la moyenne ; pour les quatre autres, le niveau minimal attendu de connaissances n'était pas assimilé : leur note a été inférieure à 9. Pour les meilleurs des candidats, la différence s'est plus faite sur la capacité à organiser une stratégie de raisonnement (dans des situations de déséquilibre où les sujets des exercices n'avaient pas été vus dans le cursus de formation des candidats) que sur des différences de niveau de connaissances qui était tout à fait satisfaisant.

Terminons par quelques recommandations à destination des futurs candidats. La qualité de présentation au tableau et d'expression orale du cheminement suivi a été très appréciée. Sans que cette dimension de l'épreuve ne soit directement notée, il va de soi que l'impression générale laissée par le candidat au jury est un aspect important de l'évaluation.

Sûrement par manque d'habitude, certains candidats n'ont pas assez détaillé leur propos au tableau, et ceci leur a porté préjudice, surtout dans la mesure où ils ont tenté de gérer un nombre trop élevé de données, d'informations et de concepts différents d'un seul coup. Ainsi, ils se sont eux-mêmes rendus la tâche plus difficile qu'elle ne l'était. Il n'y a aucune honte à détailler des étapes de calcul: la compréhension des processus chimiques ne s'évalue pas à la capacité à simplifier un calcul littéral en une ligne plutôt qu'en deux ! Dans des situations difficiles telles que celles que connaissent les candidats (exposé oral au tableau, stress du concours...), le support écrit doit être vu comme une aide qui permette de clarifier son exposé.

Enfin, il est important de souligner un point général: des connaissances ne sont pleinement assimilées que lorsqu'elles s'intègrent dans une compréhension globale et solide des processus physico-chimiques. Il faut absolument que les candidats fassent l'effort -il est vrai difficile- de se mettre dans une posture de compréhension des connaissances, plutôt que de chercher à assimiler le maximum d'informations en un temps record. Le cas des meilleurs candidats montre que c'est tout à fait possible.

Connaître une liste d'équations bilans en chimie organique ne peut prendre du sens que lorsqu'elle s'accompagne d'une compréhension des réactivités moléculaires. Un calcul de pH n'est pas issu d'une formule donnée que l'on cherche dans une liste de formules dont les domaines d'applications sont variables et parmi lesquelles il s'agit de choisir la bonne. Calculer le pH consiste à déterminer la concentration d'ions hydrogénium dans une solution, celle-ci résultant d'équilibres physico-chimiques dont la thermodynamique est connue. Dans le même ordre d'idées, ce n'est pas parce qu'à des fins pédagogiques, l'équilibre binaire liquide-gaz de référence a la forme simple du fuseau que cela signifie que ce schéma rend compte de la grande majorité des cas réels. Au contraire...

Un socle de connaissances solide intégré dans une compréhension attentive des mécanismes physicochimiques et chimiques mis clairement en valeur à l'oral et au tableau donne accès aux notes les plus élevées.