
EPREUVE ORALE DE TRAVAUX PRATIQUES DE CHIMIE

ENS : PARIS - LYON - CACHAN

Coefficients : PARIS : 12 LYON : 6 CACHAN : 8

MEMBRES DE JURY : F. DARBOUR , C. DUMAS-VERDES, A. ELOI, M. EMOND

77 candidats se sont présentés à l'épreuve. La moyenne des notes est de 9,14 avec un écart type de 3,70 similaire à celui qui a été obtenu pour l'épreuve de TP de Biologie. Les notes attribuées s'échelonnent de 1,5 à 17. La note maximale a été de 17 et la note minimale de 1,5.

Déroulement de l'épreuve :

L'épreuve de Travaux Pratiques de Chimie est commune aux trois ENS. Elle s'est déroulée cette année au département de chimie de l'ENS de Lyon. L'interrogation dure 4 heures pendant lesquelles chaque candidat est évalué successivement par deux examinateurs. Chacune des épreuves était constituée à la fois de manipulations de chimie organique et de chimie générale.

Le jury tient à rappeler les critères essentiels d'évaluation des candidats. Il s'agit d'une épreuve pratique et la note finale tient compte pour sa majeure part de l'aptitude à manipuler des candidats. Cela implique la maîtrise et la pratique de montages classiques à la fois en chimie organique (montages à reflux, essorage ou filtration, extractions et lavages, prise de point de fusion...) et en chimie générale (dosages pHmétriques, conductimétriques, colorimétriques...). Cette épreuve suppose également de connaître la verrerie classique (pipette jaugée, graduée, fiole jaugée, éprouvette, erlenmeyer...) et les conditions de leur utilisation. Par ailleurs la compréhension et l'exploitation des résultats font partie des critères de notations importants.

Manipulations :

Le jury a constaté cette année encore de grandes lacunes dans les prélèvements des différents composés nécessaires à une réaction ou un dosage. La distinction entre solvant et réactif est rarement faite, conduisant à des prélèvements inadéquats et souvent interminables. De nombreux candidats préfèrent ainsi utiliser de la verrerie précise (pipette jaugée, fiole jaugée) plutôt que de réfléchir à la nature des composés. Le choix entre balance de précision et balance de pesée grossière ne semblent dû qu'au hasard et à la topologie des salles.

Si le jury a noté de réels progrès dans la connaissance des électrodes nécessaires à un dosage pHmétrique ou conductimétrique, il a en revanche remarqué que les dosages sont étonnamment peu maîtrisés. Ainsi le remplissage d'une burette est rarement effectué de façon correcte. L'influence de la dilution sur la détermination d'un volume équivalent ou d'un pKa d'un couple acido-basique est en particulier très mal maîtrisée.

En chimie organique, il serait souhaitable qu'un plus grand nombre de candidats établisse un tableau d'engagement avant de lancer une réaction, de façon à adapter la précision des prélèvements et pesées. Le principe de la recristallisation est très mal maîtrisé. Peu de candidats sont capables de relier correctement l'influence de la température sur la solubilité d'un composé. Le montage au

reflux est assez bien réalisé bien qu'un trop grand nombre de clip et de pinces soit souvent utilisé. Cependant, de nombreux candidats confondent le principe d'un chauffage à une température constante avec une distillation fractionnée : le réfrigérant à boules a ainsi été très souvent confondu avec une colonne de distillation.

La réalisation des CCM a été correcte. En revanche le jury regrette que l'explication des phénomènes à l'origine de la migration différentielles de deux composés soit trop souvent farfelue. En particulier presque aucun candidat ne semble comprendre le rôle de la phase stationnaire.

Il est dommage que de nombreux candidats ne gèrent pas correctement leur temps pendant l'épreuve : les temps de réaction (chauffage, agitation) ne sont presque jamais utilisés pour commencer d'autres manipulations. De même, lors d'un dosage, trop peu de candidats pensent à reporter en direct les points expérimentaux sur un graphe.

Le jury a remarqué cette année une amélioration dans l'usage raisonné des gants et des hottes ainsi qu'une meilleure compréhension du principe de fonctionnement d'un évaporateur rotatif. De même, beaucoup de candidats utilisent très correctement un banc Köfler pour déterminer une température de fusion, même sans que la température de fusion tabulée ne leur soit fournie. Le principe de la polarimétrie est lui aussi bien connu.

Le jury a constaté cette année un réel dynamisme de la part des candidats. Il tient enfin à féliciter les quelques candidats ayant allié une très bonne maîtrise technique à une compréhension et une exploitation des résultats appréciables.