
EPREUVE ORALE DE CHIMIE

ENS : PARIS - LYON - CACHAN

Durée : 1h *Coefficients : PARIS : 16* **LYON : 3** **CACHAN : 8**

MEMBRES DE JURYS : Pierre Audebert, Vincent Robert, Boris Vauzeilles

L'oral de Chimie du concours BCPST des Ecoles normales supérieures se déroule en deux temps : 15 minutes de préparation et 45 minutes d'interrogation. Le jury attend du candidat la préparation d'un sujet (chimie générale ou chimie organique) sur lequel une discussion se construira au cours de l'interrogation orale. Cette période d'échange est particulièrement importante, puisqu'elle vise à identifier les capacités des candidats à réagir dans des contextes variés, et sur des points parfois à la marge du programme. Il est bien entendu évident que les connaissances de base sont également évaluées à cette occasion, mais l'aptitude à s'approprier une problématique originale pour développer un raisonnement scientifique est grandement valorisée dans cette épreuve.

Certains candidats se distinguent par leur capacité à interagir constructivement avec le jury, dans un échange qui montre pour les meilleurs une bonne maturité scientifique et intellectuelle. Une aisance à utiliser les éléments transmis par l'interrogateur a été grandement appréciée quand elle s'est présentée. Cette capacité d'échange n'est pas toujours présente, même si la majorité des candidats démontrent cependant de solides connaissances en chimie. Enfin, il est à noter qu'un nombre non négligeable d'entre eux semblent se présenter à l'oral du concours sans réelle préparation. Enfin, dans certains cas, la pression liée à l'épreuve paraît malheureusement prendre le dessus, rendant extrêmement délicate l'évaluation des connaissances et des capacités réelles du candidat.

En chimie générale, quelques écueils classiques semblent résister malgré les rapports des années précédentes. Le concept de coordonnée de réaction reste très vague chez certains alors qu'il recouvre une notion importante pour la compréhension des processus réactionnels. Une attention particulière est portée sur l'expérience, et les candidats se trouvent parfois désarçonnés par la demande d'un protocole expérimental permettant de démontrer un mécanisme ou un ordre de réaction. Les ordres de grandeur, la pertinence des résultats (homogénéité, comportement asymptotique) sont autant d'exigences naturelles pour de possibles futurs enseignants, chercheurs ou enseignants-chercheurs. Le raccrochement à des « solutions types » reste hélas fréquent, et plus que regrettable ; un exemple classique est l'apparition de coefficients d'avancement de réaction dans un cas évident de réaction totale (parfois, malgré les tentatives de l'examineur, le candidat s'y accroche comme à une bouée de sauvetage !)

En chimie organique, les mécanismes réactionnels sont parfois remarquablement maîtrisés. Cependant, les conditions et protocoles expérimentaux ne sont pas toujours connus ce qui peut alors compliquer les raisonnements et les justifications fournies. Chez certains candidats, un soin particulier est apporté à l'écriture des mécanismes, tandis que chez d'autres, on retrouve les erreurs classiques telles que les flèches allant de l'électrophile vers le nucléophile, ou les mouvements d'électrons aboutissant, par exemple, à des carbanions tétrasubstitués. Il est par ailleurs affligeant qu'une majorité d'étudiants n'aient qu'une idée extrêmement floue de la notion d'électrophile et de nucléophile, et les explications sous-jacentes, même si ils connaissent les mécanismes réactionnels par cœur (ex. F_2 est nucléophile car il y a beaucoup de doublets !!). Les premières lignes du tableau périodique sont insuffisamment connues (cela commence pourtant à s'apprendre en terminale !) et

la notion d'électronégativité (qui sous-tend globalement la réactivité de bon nombre de composés, en particulier à ce stade d'apprentissage de la discipline) est fréquemment ignorée ou mal appréciée. Enfin, nous aimerions signaler un dernier point, qui n'a pour l'instant que peu influé sur les notes, mais qui reste pénible pour le jury, c'est la propension des candidats à répondre n'importe quoi dans les dix secondes qui suivent une question si ils ne connaissent pas immédiatement la réponse. Un oral sert aussi à tester la capacité de réflexion des élèves, et prendre une minute ou deux pour réfléchir à une question est naturel et même fortement conseillé.

Dans chacun de ces deux domaines de la chimie, les erreurs les plus courantes ont été relevées dans les rapports précédents et ne seront pas reprises ici.

Le jury tient avant tout à féliciter les candidats qui ont su le convaincre de leur maîtrise des différents domaines du programme et de leur capacité à utiliser leurs connaissances pour aborder des problèmes nouveaux. Il constate cependant de grandes disparités de niveau dans cette épreuve, avec à l'inverse un nombre non négligeable de candidats ayant obtenu des notes très faibles. Il espère que les quelques remarques contenues dans ce rapport aideront ces derniers, et tous ceux qui n'auront pas été retenus cette année, à passer les prochaines épreuves avec succès.

Rappelons une fois encore que l'épreuve orale ne se limite en aucun cas à un simple contrôle de connaissances, mais vise à établir les conditions d'une discussion scientifique.