
EPREUVE ORALE DE CHIMIE

ENS : PARIS – LYON

Durée : 1 heure *Coefficients : PARIS option Chimie 8*
LYON 4

MEMBRES DE JURYS : B. DUBESSY, A. BASTIN, J-P MAHY, B. SCHÖLLHORN

Candidats admissibles : 204 ; Candidats examinés à l'oral : 193, Notation : 2 à 18/20 ; Moyenne : 12,06 ; Ecart type : 3,49

Comme l'année précédente, l'épreuve orale de chimie durait 60 minutes avec préparation de 5 à 10 minutes selon les examinateurs. Cette épreuve devait permettre aux candidats de démontrer une réelle maîtrise du programme, leur capacité à suivre une démarche scientifique alliant rigueur et sens chimique, et leur aptitude à appréhender des problèmes nouveaux.

→ Quelques commentaires déjà formulés l'an passé restent d'actualité :

-> Certaines notions fondamentales restent mal comprises :

- Différence entre orbitales moléculaires et orbitales atomiques,
- **Diagrammes de corrélation qui demeurent catastrophiques :**
 - Construction approximative des diagrammes d'orbitales moléculaires.
 - Les règles concernant les symétries sont souvent mal appréciées.
 - De nombreux candidats n'hésitent pas, par exemple, à combiner des orbitales orthogonales.
- Problème avec la notion d'électronégativité, sa signification, son évaluation et surtout son exploitation, qui devrait être naturelle, dans la polarisation des liaisons dissymétriques et la prévision de réactivité. C'est un exemple de cas où le recours au tableau périodique devrait être automatique.
- On note fréquemment une confusion entre formes mésomères et conformères et toujours quelques horreurs concernant la notion de mésomérie (qui est certes compliquée) et l'écriture de formes mésomères,
- L'appréhension des notions : ordres de grandeurs des pKa, énergies de liaisons, conformères, longueurs de liaisons reste moyenne.
- Il y a souvent confusion entre intermédiaire réactionnel et état de transition.

→ Quelques nouveaux points sont apparus cette année :

- La notion de liaison hydrogène reste très floue. Les candidats ont du mal à établir et à justifier leur existence (et donc les conséquences qui en découlent) et ce aussi bien pour les liaisons intra- qu'intermoléculaires ;
- Beaucoup de candidats ne savent pas relier la couleur d'un complexe aux transitions d->d et donner un ordre de grandeur de la longueur d'onde d'absorption (ex : un complexe violet absorbe dans le jaune)
- les formules "classiques" de thermochimie sont généralement connues, mais la signification de chaque terme est très floue, notamment en ce qui concerne les grandeurs de réaction et les grandeurs standard; ceci rejoint le fait que l'interprétation des formules établies (pour l'étude des solutions aqueuses ou en cinétique) reste très difficile ;
- La définition de l'aromaticité est très incomplète ;

- Les candidats ont du mal à comparer la réactivité relative de deux composés : ils confondent souvent contrôle cinétique et thermodynamique ;

- Souligner que les candidats sont en général très bons en chimie organique, par contre très peu sont capables de discuter de la structure d'un composé à l'état solide (distinction entre solides ioniques, covalents et moléculaires); de la même manière, ils ont du mal à savoir si un composé sera soluble dans l'eau ou dans un solvant organique (ex : I₂ peu soluble dans l'eau alors que NaCl l'est)

- en chimie organique, les mécanismes sont majoritairement écrits avec des simples flèches. Certains candidats n'écrivent toujours pas les doublets électroniques intervenant dans les déplacements électroniques. Il en résulte des raisonnements difficilement compréhensibles et parfois

totallement faux ;

- toujours en chimie organique une erreur fréquente a été relevée : dans les réactions de substitution électrophile aromatique, les candidats écrivent souvent un mécanisme en faisant partir une flèche d'un rond symbolisant les électrons pi du cycle aromatique et écrivent un intermédiaire réactionnel avec également un rond sur le cycle et une charge + délocalisée sur tout le cycle alors qu'elle n'est délocalisée que sur 3 atomes de carbone.