

EPREUVE ORALE DE CHIMIE

par **Jacques CRUVELLIER, Professeur en CPGE**
au Lycée Saliège de Balma

Cette année 2005 a vu quelques modifications dans le déroulement des épreuves orales puisque les candidats n'ont plus trois épreuves (oral de chimie, de physique et TP de physique ou chimie) mais deux (soit oral de chimie et TP de physique, soit oral de physique et TP de chimie) et si par le passé il était déjà signalé que les connaissances de TP étaient exigibles dans l'épreuve orale de chimie, la nouvelle organisation ne peut que renforcer cette remarque.

Les résultats ont conduit à une moyenne de 10,56 et un écart type de 3,77 pour l'oral PC Physique, de 10,32 et 3,79 pour l'oral PC Chimie.

Rappelons la façon dont se déroule cette épreuve orale :

Présence du candidat dans la salle d'interrogation pendant 55 à 60 minutes ; première moitié de ce temps pour la préparation du sujet et deuxième moitié pour l'exposé au tableau devant l'examineur.

Les sujets proposés sont tous inclus dans le programme officiel qui fait référence pour ce concours et à ce titre, il serait souhaitable que certains candidats prennent la peine de le lire, ne serait-ce que pour ne pas se trouver désemparés devant certains termes qui sont pourtant explicitement dedans.

Les sujets sont composés d'une question de cours et d'un exercice de poids sensiblement égal ; si une partie est axée sur la chimie organique, l'autre l'est sur la chimie inorganique et les connaissances nécessaires à l'exposé global portent sur l'ensemble des deux années de préparation.

Le candidat choisit comme il l'entend l'ordre pour exposer les deux parties mais c'est aussi à lui de bien gérer son temps, que ce soit pour préparer ou pour exposer. Il ne doit pas oublier que les deux parties étant de poids pratiquement égal, l'examineur s'attend à deux exposés en rapport.

Les calculatrices ne sont généralement pas acceptées pendant le temps de préparation (sauf indication contraire donnée par l'examineur avec affichage à l'entrée de la salle d'interrogation), mais le cas échéant, peuvent être utilisées pour les applications numériques au tableau.

De façon générale pour cette épreuve 2005, les impressions des années précédentes restent valables, à savoir :

Difficultés devant la question de cours comparativement à l'exercice ;

Les candidats sont plus à l'aise en Chimie Organique ;

Le programme de première année est moins bien connu que celui de deuxième année ;

Les connaissances liées aux travaux pratiques sont beaucoup trop sommaires sinon quasi-nulles parfois ;

L'expression orale demande à être améliorée, travail de longue haleine auquel le candidat peut s'exercer en particulier lors des interrogations (colles) durant les années de préparation.

Quelques considérations plus précises sur la question de cours :

C'est en quelque sorte une spécificité de cette discipline et à laquelle le jury est particulièrement attaché. Et c'est sur cette partie que les candidats ont le plus d'effort à faire. Pourtant, cela fait déjà plus de 5 ans que les rapports successifs signalent cette nécessité. Ainsi les candidats ne semblent pas s'être suffisamment préparés à exposer une question de cours.

Que ce soit un sujet de synthèse qui mérite plus de réflexion ou une simple monographie, il est absolument nécessaire de présenter un exposé structuré avec un plan bien mis en évidence (ce qui n'a pas été le cas pour plus de la moitié des candidats), de prendre chaque fois que c'est possible des exemples précis et adéquats permettant d'illustrer au mieux les divers points abordés.

La fonction du jury est d'abord d'écouter l'exposé des candidats et les questions qu'il peut éventuellement poser n'arrivent que dans un deuxième temps soit pour faire préciser un point traité, soit pour s'assurer que des notions attendues et non développées l'ont été par oubli et non par méconnaissance.

Pour ce qui est des prestations, dans l'ensemble, les monographies ou les intitulés correspondant à une ligne particulière du programme sont mieux traités que les sujets de synthèse qui méritent plus de réflexion mais pour lesquels le jury fût un peu plus indulgent, et la chimie organique est toujours mieux connue que l'inorganique.

Plus particulièrement :

▪ En chimie organique :

Rappelons que les mécanismes sont là pour interpréter des faits expérimentaux lesquels devant donc être évoqués les premiers et que lorsqu'il intervient des réactions stéréospécifiques il est indispensable d'utiliser des représentations spatiales.

Les sujets les mieux traités ont été les organomagnésiens ou organométalliques, les réactions d'acylation, les SEAr, les réactions de Diels-Alder (avec résultats de Hückel fournis), les voies de synthèse des RX.

Les moins bien traités concernent les polymérisations par étapes et surtout les relations structure-propriétés dans les polymères (pourtant spécifiquement au programme du concours !), les réactions stéréospécifiques, les règles de Hølemann (certains candidats déroutés par le nom de Hølemann ou n'ayant jamais entendu parlé de l'anisole, cf programme !).

▪ En chimie inorganique :

Un peu plus de difficultés dans ce domaine, bien qu'il y ait eu d'excellentes prestations conduisant à la note maximale ; mais que faut-il penser de candidats incapables de fournir la moindre formule d'un précipité ou complexe, ou ne connaissant pas la formule du nitrate d'argent, de l'ammoniac ou de l'acide nitrique (et ce quand bien même ils rentreraient dans une école de physique !) ? Ce n'est pas acceptable, et dans ce cas là l'examineur devient très sec ! (mais pas de la même façon que le candidat...).

Les meilleurs résultats concernent le domaine des cristaux métalliques, ou en cinétique, la notion d'ordre d'une réaction, et dans une moindre mesure les binaires, les diagrammes potentiel-pH (pour lesquels une documentation était fournie).

Les moins bons : les sujets en relation avec les TP (solutions aqueuses de première année), les orbitales moléculaires, les lois de déplacement des équilibres (pourtant sujet simplifié dans ce nouveau programme par rapport à l'ancien), hydro et pyro-métallurgie (même avec documentation fournie), interactions de faible énergie.

Quelques mots sur les exercices :

Dans l'ensemble, les exercices sont mieux traités que la question de cours et ceux de chimie organique conduisent à de meilleures prestations.

Les difficultés se rencontrent encore beaucoup en chimie des solutions, souvent en rapport avec une connaissance insuffisante du cours dans ce domaine ; citons, entre autres, des erreurs dans l'expression d'une constante de dissociation d'un complexe, l'activité d'un précipité assimilée à une concentration, la confusion entre quantité d'espèce réagissante et restante après réaction. Et bon nombre de résultats aberrants ne semblent pas troubler la sérénité (toute relative bien sûr) du candidat.

En thermodynamique aussi, les formules de base sont beaucoup trop approximatives, la distinction entre $\Delta_r G$ et $\Delta_r G^0$ est souvent insuffisante, la définition de la densité d'un mélange gazeux est en général méconnue, etc...

En conclusion, comme toujours il y a de bonnes prestations, parfois d'excellentes mais aussi de moins bonnes ou franchement mauvaises. Alors futurs candidats qui venez de lire ce rapport (et c'est déjà bien !) relisez le encore, prenez en compte les diverses remarques signalées et vous ne pourrez que mieux faire !