

---

## Épreuves Orales de Chimie 2011, Concours PC

**ENS :** PARIS  
**Coefficients :** 20 (*Chimie 1*) – 8 (*Chimie 2*)  
**Membres du Jury :** Y.Bouret (*Chimie 1*) et A.Estevez-Torres (*Chimie 2*)

---

**Modalités** Tous les candidats passent l'épreuve de *Chimie 1* (74 candidats, moyenne 12.48, écart-type 3.84) en prenant connaissance du sujet directement au tableau, pendant une heure. Les candidats peuvent ensuite choisir de passer l'oral de *Chimie 2* (32 candidats, moyenne 12.1, écart-type 3.7) se déroulant dans les mêmes conditions.

Alors que l'épreuve de *Chimie 1* doit évaluer le niveau d'un candidat *via* des questions ouvertes, l'épreuve de *Chimie 2* a pour but de tester la capacité d'analyse du candidat face à un sujet ouvert et proche de la recherche, donc pas forcément avec une solution unique.

**Remarques générales** Les moyennes élevées des deux épreuves soulignent l'effort effectué par les candidats pour se mettre dans l'esprit d'une *discussion scientifique* requise par les examinateurs au début des épreuves. Par conséquent, la note finale tient beaucoup plus souvent compte de la façon d'analyser les problèmes que de leur résolution exacte. Néanmoins, l'échelonnement des notes de 3 à 20 montre à la fois une très grande disparité des connaissances en chimie et du comportement des candidats face à cette épreuve.

Nous rappelons quelques points fondamentaux qui peuvent être complétés par la lecture des rapports des années précédentes.

- ▷ Les réponses doivent être justifiées par des arguments scientifiques provenant du cours. Les questions du jury servent à clarifier ces arguments et ne devraient servir qu'à conforter le candidat dans sa démarche. Dès lors, tout comportement attentiste (voire des réponses données sur le ton interrogatif) est à proscrire car souvent révélateur d'une méconnaissance des concepts explorés.
- ▷ La chimie ne doit pas être appréhendée comme un livre de recettes à apprendre par coeur : cette approche s'écroule totalement pour une rétrosynthèse demandant plus de deux étapes, lors de mise en présence de composés plurifonctionnels, ou encore pour l'analyse d'un système physico-chimique original.

**Remarques sur la chimie** Nous rapportons ici les soucis *récurrents* rencontrés lors des interrogations. Même si certains semblent anecdotiques et peuvent être expliqués par le stress de l'épreuve, d'autres points sont beaucoup plus gênants et pénalisent lourdement les candidats qui ne pourraient plus avancer sans intervention de l'interrogateur.

- *Problèmes en Chimie Organique*
  - ▷ Méconnaissance de la basicité des organomagnésiens.
  - ▷ Utilisation ou reconnaissance d'une force motrice lors d'une réaction.
  - ▷ Écriture de mécanismes équilibrés.
  - ▷ Réaction de O-alkylation.
  - ▷ Rôle de la température et du solvant sur les substitutions et les éliminations.
  - ▷ Lien entre mésomérie et stabilité.
  - ▷ Résolution des énantiomères *en pratique*.
  - ▷ Stabilité des carbones liés à deux hétéroatomes.
  - ▷ Connaissance des différentes spectroscopies.

- ▷ Connaissance des tests caractéristiques pour les principales fonctions.
  - ▷ Réactivité des énols et des énolates.
  - ▷ Connaissance des amides.
- *Problèmes en Chimie Générale*
    - ▷ Détermination du volume d'une mole d'eau.
    - ▷ Enthalpie de formation des corps purs.
    - ▷ Différence entre les grandeurs molaires et grandeurs molaires partielles.
    - ▷ Justifications entropiques/enthalpiques de l'évolution d'une réaction chimique.
    - ▷ Volatilité ou non des impuretés en solution.
    - ▷ Traitement des propriétés colligatives.

**Conseils aux futurs candidats** Les examinateurs souhaitent évaluer si les candidats ont une culture en chimie au delà des cas d'école. Il ne s'agit pas de connaître de mémoire une liste supplémentaire de réactions en chimie organique ou un formulaire étendu de thermodynamique hors programme, mais plutôt de mettre à l'épreuve leur connaissances du programme dans des situations variées. Pour ce faire les examinateurs recommandent aux candidats de feuilleter ou bien de lire des livres en relation avec la chimie à la bibliothèque de leur lycée, à une bibliothèque universitaire proche ou bien au rayon des librairies.

**Conclusion** Le succès aux oraux de chimie est conditionné par une très bonne connaissance du cours et son utilisation à bon escient, mais également par une attitude combative lorsqu'il s'agit d'appliquer ces connaissances lors d'une analyse scientifique d'un problème. Le jury s'efforce de poser des exercices originaux, et non des exercices exotiques qui autorisent les candidats à émettre des hypothèses fantaisistes.

**Annexe. Texte donné aux candidats avant l'épreuve de chimie 2, 2011** L'interrogation orale de *Chimie 2* vise à évaluer le potentiel des candidats à devenir des scientifiques de qualité dans un futur proche. L'interrogateur cherchera à avoir une discussion scientifique aussi riche que possible avec le candidat autour d'une ou plusieurs questions ouvertes. Les candidats sont supposés mener cette discussion activement et ne pas attendre de recevoir des indices de la part de l'interrogateur. La prise de risques dans les raisonnements, qui pourrait mener à des réponses circonstanciellement erronées, ne sera pas pénalisée si la chaîne de raisonnement est valable. L'interrogateur n'attend pas des candidats une réponse juste tout de suite mais d'être capables d'explorer la question posée de la manière la plus riche possible. Toutes les étapes et équations utilisées devront être justifiées. Les candidats pourront également être interrogés sur des problèmes plus classiques. Dans ce cas, la justification des choix et des hypothèses réalisés lors de la résolution du problème, à partir de concepts généraux ou de résultats expérimentaux, sera essentielle. Les candidats qui montrent une ample culture chimique seront positivement jugés. Finalement, le jury rappelle aux candidats que la chimie est une discipline à fort caractère expérimental. La capacité des candidats à relier concepts théoriques et faits expérimentaux sera récompensée .