

tion du facteur de qualité. Il est encore plus choquant de rencontrer fréquemment une pulsation de coupure égale à RC . Le tracé du diagramme de Bode n'est pas évident pour une majorité de candidats (positionnement de la courbe réelle, des pentes asymptotiques aberrantes 3dB/décade, 1dB/décade)...

La condition sur r pour l'apparition des oscillations, qui ouvrait la porte à une discussion sur la qualité des oscillations a été rarement comprise.

La représentation graphique de la caractéristique du dipôle non linéaire AB a souvent été fantaisiste.

Question III.C. Dans cette partie finale, on montre qu'en envoyant à l'entrée d'un multiplieur les signaux produits par deux oscillateurs à pont de Wien utilisant les capacités variables étudiées en III.A., on obtient en sortie de multiplieur, si on élimine au moyen d'un filtre passe-bas la composante de plus haute fréquence, il reste un signal dont la fréquence est proportionnelle à la valeur absolue de la vitesse verticale. Un fréquencemètre donne alors, au signe près, la vitesse verticale de l'aéronef.

Cette partie n'a été abordée que par de très rares candidats.

Conclusion et remarques de portée générale

Les conseils de l'an dernier restent d'actualité :

- contrôler l'homogénéité dimensionnelle, et plus particulièrement pour le résultat final ; les deux membres d'une égalité doivent avoir la même dimension physique, mais aussi les deux membres d'une inégalité ($a < b$) et même d'une inégalité forte ($a \ll b$) ;
- ne pas oublier l'unité dans les applications numériques ;
- ne pas donner un nombre de chiffres dans le résultat numérique sans rapport avec le nombre de chiffres significatifs des données ;
- ne pas livrer sans commentaire un résultat d'ordre de grandeur manifestement aberrant ;
- ne pas mélanger sans distinction les grandeurs scalaires et vectorielles.

On peut y rajouter la nécessité d'indiquer clairement le numéro de la question à laquelle on répond, les hypothèses n'étant pas toujours les mêmes d'une question à l'autre.

Enfin, rappelons que les sujets abordés en Travaux Pratiques sont tout aussi dignes de l'attention des candidats que les sujets traités en cours.

Chimie

Remarques Générales

Le sujet de cette année comportait deux parties indépendantes : l'une de thermodynamique (associée à un peu de cinétique) avait trait à l'étude de solutions d'électrons solvatés, l'autre de chimie organique consistait à étudier la pénicilline.

Les candidats ont traité de manière équilibrée chacune des deux parties du problème et au moins une bonne réponse a été fournie à chaque question.

Analyse détaillée

Partie I - Étude de solutions d'électrons solvatés

I.A -

L'expression de la loi de Beer-Lambert est connue mais son application numérique pose problème. Certains candidats oublient les passages répétés du faisceau lumineux à travers la cellule, d'autres rencontrent des difficultés dans les conversions d'unités.

En cinétique, la vérification graphique de l'ordre de la réaction n'est pas toujours réalisée par une courbe adaptée. En conséquence, les valeurs expérimentales de la constante de vitesse apparente et du temps de demi-réaction ne sont pas toujours déterminées avec la précision suffisante.

Les cycles thermodynamiques nécessaires à la détermination des grandeurs de réaction sont souvent incomplets.

I.B -

L'équilibre entre phases pour le corps pur (l'ammoniac en l'occurrence) est bien traité même si la détermination des coordonnées du point triple pose souvent problème.

Pour l'expression du potentiel chimique de l'ammoniac dans le mélange liquide, de nombreux candidats confondent mélange quelconque et solution.

L'étude de l'équilibre entre phases pour le mélange binaire ammoniac-sodium a été moins souvent réalisée. Les candidats qui ont abordé cet aspect du problème ont souvent réussi à déterminer les températures de changement d'état. En revanche, l'analyse qua-

litative du diagramme potentiel chimique – température a été beaucoup plus délicate, notamment dans la détermination du domaine du liquide homogène.

Partie II - Étude de la pénicilline V

La détermination du nombre d'insaturations pose de sérieuses difficultés. Les candidats ignorent la nature des insaturations (cycle ou liaison π) ou commettent des étourderies dans leur dénombrement.

La justification de la chiralité de la molécule de pénicilline n'est pas toujours suffisamment précise : indiquer « qu'elle possède des atomes de carbone asymétriques » est par exemple insuffisant.

L'écriture des mécanismes réactionnels n'est pas toujours rigoureuse. Il faut respecter le formalisme des flèches mais aussi tenir compte des conditions expérimentales : l'isomérisation de (1) en (2) s'effectue par exemple en milieu acide alors que le composé (4) se forme par traitement de (3) en milieu basique (présence du méthanolate de sodium).

En stéréochimie, la détermination de la configuration des atomes de carbone asymétriques a conduit à de nombreuses erreurs et les justifications de l'utilisation de la valine racémique et de la brucine ont souvent été incomplètes ou trop imprécises.

En spectroscopie, le décalage de la bande IR associée à la conjugaison de la liaison C = O est souvent évoqué ; en revanche les signaux des protons liés aux hétéroatomes en RMN sont souvent mal décrits.

Conclusion

On peut se réjouir qu'un nombre important de candidats ait pu montrer sur un sujet d'une difficulté raisonnable des connaissances solides.

On peut également noter une bonne aptitude des candidats à résoudre les questions relevant de connaissances théoriques (formalisme lié aux mécanismes réactionnels, expression du potentiel chimique du gaz parfait, détermination des formules topologiques...)

En revanche, on peut regretter leur manque d'analyse des conditions expérimentales dans lesquels les mélanges binaires sont réalisés ou les réactions chimiques effectuées (concernant l'acido-basicité par exemple).

Il faut donc encourager les candidats à porter leurs efforts dans ce domaine, c'est-à-dire de manière générale à faire preuve d'une plus grande rigueur.

Langues

Allemand

Cette année encore, l'épreuve a bien joué son rôle d'évaluation des candidats. Les remarques d'ensemble seront très voisines de celles des années antérieures. Les copies partielles ont presque disparu, et tous les candidats, même ceux dont les connaissances sont parcellaires, s'efforcent de construire un travail si possible cohérent. Le jury se félicite de ce que les candidats aient pris conscience de l'importance de l'épreuve de langue vivante dans l'économie générale du concours et se soient imposé le difficile labeur d'acquisition de vocabulaire et de structures indispensables à une compréhension en profondeur et à une expression cohérente. La moyenne est légèrement meilleure que celle des années passées. Pour la première fois depuis huit ans, le nombre de copies est plus important que celui de la session précédente, c'est un point réconfortant pour les germanistes.

Version

Le texte extrait du *Berliner Zeitung* « das Wichtigste im Leben » parlait de quelques souvenirs de vacances au bord de la Méditerranée, vacances pendant lesquelles on retrouve le goût des aliments essentiels et l'importance des repas traditionnels, pour déboucher sur des considérations plus générales, plus amères aussi sur le rapport complexe des Allemands à la nourriture. Les difficultés grammaticales et lexicales étaient variées ; elles supposaient une lecture attentive et répétée du texte et également une familiarité avec des structures typiques de l'allemand écrit.

Rigueur et précision ont trop souvent fait défaut ; certaines confusions sont dues à une lecture trop rapide (*Schluss/Schlüssel, dort/doch*), d'autres révèlent des lacunes plus graves (*könnte/konnte*, futur/passif). On ne saurait par ailleurs trop conseiller aux candidats de relire leur travail, d'abord pour réparer les oublis (des membres de phrase entiers, et pas précisément les plus délicats, ont été omis dans certaines copies honorables), et éviter ensuite les traductions incohérentes (« les gens économisent au repas », ou encore « on livre un combat prestigieux dans la voiture »).

Les erreurs les plus nombreuses étaient dues à l'ignorance du lexique concret (*Holzisch, Teller, Mikrowelle, Lebensmittel*) ou de celui relatif aux vacances (*Sand, Urlaub* traduit par voyage, *Mittelmeer* parfois devenue Manche ou mer baltique). C'est évidemment