

Verrerie, préparation de solutions et pesées

Rapport de l'épreuve mixte de Mines-Ponts 14 + 15 :

Insistons sur le fait que chaque étudiant doit commencer sa manipulation par des pesées ou des mélanges. Ce début de manipulation correspond au stress maximum et bien sûr les étudiants les plus faibles ne passent pas avec succès ces quelques dizaines de minutes fondamentales. Ce temps initial conditionne la réussite de la manipulation et donc de la note.

Rapport de l'épreuve mixte de Mines-Ponts 10 :

Pour les montages de chimie des solutions, un grand verre à pied à été ajouté sur la paillasse afin de servir de poubelle. Quelle n'a pas été notre surprise de constater que certains étudiants s'en servaient comme récipient réactionnel (guère commode de réaliser un dosage en verre à pied).

Préparation des solutions – Utilisation des burettes

Rapport de l'épreuve mixte de Mines-Ponts 10 :

La préparation des solutions doit-elle se faire dans un bécher, un erlenmeyer ou une fiole jaugée ? Rappelons que l'outil doit être adapté à la fonction. En Chimie des solutions, lorsque la connaissance de la concentration est nécessaire, l'utilisation de la fiole jaugée est indispensable. En Chimie organique, l'utilisation de la quantité de matière est en général suffisante, le volume de solvant est alors fixé par la taille de la verrerie RODEE utilisée.

Rapport de l'épreuve mixte de Mines-Ponts 14 + 15 :

Lors de la préparation d'une solution, de nombreux candidats oublient d'homogénéiser leur solution. Cela conduit à des résultats incohérents.

Rapport de l'épreuve mixte de Mines-Ponts 12 + 14 + 15 :

Pour certains candidats cependant, une question se pose : ont-ils déjà manipulé et/ ou ont-ils compris les étapes d'une expérience de chimie ?

Cette question peut en effet se poser quand on voit :

- des solutions préparées dans des fioles jaugées qui ne sont pas agitées et où il reste du solide au fond et/ou manifestement il existe un gradient de concentration
- des dilutions effectuées dans des béchers ou des éprouvettes.

Rapport de l'épreuve de travaux pratiques des ENS 14 + 15 :

L'utilisation systématique de verrerie jaugée ne montre pas une bonne compréhension du mode opératoire. Une fiole non agitée convenablement n'a pas une concentration homogène. Une fiole versée ne délivre pas le volume indiqué sur la fiole. Il n'est pas rare de voir des volumes de solvant mesurés dans une fiole jaugée puis transférés dans une éprouvette avant d'être versés dans le ballon.

Rapport de l'épreuve de travaux pratiques de CCP 09 :

Les candidats n'utilisent pas le matériel de manière adéquate : confusion entre becher et erlenmeyer ; pas de rinçage du matériel avant son utilisation (électrodes et verrerie) ; pas de rinçage des récipients de pesée ou de prélèvement (induisant des pertes de matière) ; utilisation d'une même pipette pour prélever différentes solutions ; mauvaise utilisation des burettes (verticalité rarement vérifiée, existence d'une bulle à la base lors de leur remplissage,...) ; beaucoup d'étudiants ajustent le trait de jauge de la fiole avant dissolution complète du composé solide ; méconnaissance de la précision du matériel ; les électrodes ou la cellule conductimétrique ne sont jamais rincées ou essuyées.

Les pipettes à deux traits sont toujours un mystère pour certains candidats [...].

Préparer une solution mère après une pesée demeure une opération compliquée (sel sur le plateau de la balance, puis sur la paillasse et non dans la fiole).

Rapport de l'épreuve de travaux pratiques de CCP 12 :

Certains étudiants se montrent mal à l'aise avec la verrerie et choisissent rarement la pipette adaptée au volume à prélever.

La grande majorité des candidats ne veille pas à la présence de bulles dans les pointes de burettes. On note aussi un manque de précision dans les traits de jauge.

[...] Trop peu de candidats rincent leur matériel avec la solution à prélever et utilisent souvent des pipettes non sèches (problème de la dilution de la solution prélevée). Ils sont quelquefois peu soigneux avec les propipettes ce qui entraîne des risques de pollution.

Rapport de l'épreuve de travaux pratiques de CCP 14 + 15 :

Les examinateurs observent une nette amélioration concernant l'utilisation de la verrerie. À titre d'exemple, les candidats prennent l'habitude de vérifier la nature d'une pipette (simple trait, double traits, ...). De même pour la burette, les candidats ont pris soin de vérifier que cette dernière était bien remplie (jusqu'à la pointe).

Rapport de l'épreuve de travaux pratiques X 14 :

Les candidats disposent de pipettes Pasteur pour le prélèvement de faibles volumes de liquide.

Pesées

Rapport de l'épreuve de travaux pratiques des ENS 15 :

On ne choisit pas la précision de la balance à utiliser ou de la verrerie en fonction du nombre de chiffres significatifs de l'énoncé qui est volontairement vague ou de la proximité de l'appareil le plus proche.

[...] C'est très souvent le nombre de chiffres significatifs de l'énoncé qui détermine le choix de la balance et non le bon sens vis-à-vis de la manipulation effectuée

Rapport de l'épreuve mixte de Mines-Ponts 10 :

Notons, qu'il n'est pas recommandé d'utiliser le même sabot de pesée sans l'avoir préalablement nettoyé et qu'il est difficile de peser des liquides dans un sabot de pesée. Enfin, notons que la pesée directe des solides dans la verrerie de réaction est possible, à condition d'utiliser un entonnoir à solide.

Rappelons enfin que les balances de précision possèdent des portes latérales, il convient d'utiliser lors de l'introduction du produit celle correspondant à sa main la plus habile, puis de les fermer après afin d'avoir une lecture précise de la pesée.

Rapport de l'épreuve mixte de Mines-Ponts 11 :

Beaucoup de candidats ont des difficultés pour utiliser [les balances] correctement et donc proprement. Ces difficultés sont dues [...] :

* à la méconnaissance des enceintes de protection des balances. Les vitres latérales des enceintes coulissent. Il est donc préférable de les fermer pour avoir une pesée stable. Une dizaine de candidats ont essayé d'introduire le solide à peser par le haut de la balance. Faire tomber le produit de 15 cm de haut dans la coupelle ou le sabot de pesée demande une précision de tir qui n'a malheureusement rien à voir avec la précision de la balance.

* à l'utilisation inadéquate du pinceau disponible à proximité des balances. Ce dernier ne sert pas à pousser sur la paillasse l'excédent de produit présent dans la capsule de pesée. Il n'est qu'un outil de nettoyage des balances. Après chaque séance, les examinateurs sont toujours surpris de la quantité de composés chimiques gisant autour des balances.

Rapport de l'épreuve de travaux pratiques des ENS 15 :

Les balances de précision sont souvent mal utilisées : il ne faut pas retirer de produit car cela peut modifier la tare. Il est déconseillé de peser dans une fiole jaugée. La balance doit être nettoyée après utilisation.

Rapport de l'épreuve mixte de Mines-Ponts 12 + 14 + 15 :

Pour certains candidats cependant, une question se pose : ont-ils déjà manipulé et/ ou ont-ils compris les étapes d'une expérience de chimie ?

Cette question peut en effet se poser quand on voit : [...]

- des erreurs de pesée : on confond 80 et 800 mg...
- la pesée d'un liquide reste toujours un problème pour les candidats
- pesée avec un mortier sur une balance et broyage sur la balance !!!!

Rapport de l'épreuve de travaux pratiques X 14 :

Oserons-nous nous permettre de préciser que non, tous les ballons de 100 mL ne sont pas de masse identique et qu'il est préférable de transvaser le produit lorsqu'on a oublié de tarer la verrerie plutôt que de peser un autre ballon de même capacité pour estimer la masse du ballon vide.