

La verrerie en chimie

I. Présentation de la verrerie

a. Nommer la verrerie ci-dessous :



1. :
2. :
3. :
4. :
5. :
6. :
7. :
8. :
9. :
10. :
11. :
12. :
13. :
14. :
15. :
16. :

b. Quelle est la verrerie la plus précise ?

A retenir :

Les graduations d'un bécher ou d'un erlenmeyer sont très approximatives et ne doivent jamais être utilisées pour faire une mesure précise.

II. La verrerie d'un dosage

1. Utilisation de la burette

Une burette est stockée remplie d'eau distillée. Pour préparer la burette lors d'un dosage il faut :

1. Placer un « pot poubelle » sous la burette et la vider de son eau distillée
2. Laisser le robinet ouvert et rincer deux ou trois fois la burette avec la solution titrante
3. Fermer le robinet et remplir la burette avec de la solution titrante
4. Chasser les bulles d'air se trouvant sous le robinet (figure a)
5. Remplir la burette jusqu'au niveau zéro en tenant compte du ménisque (figure b)

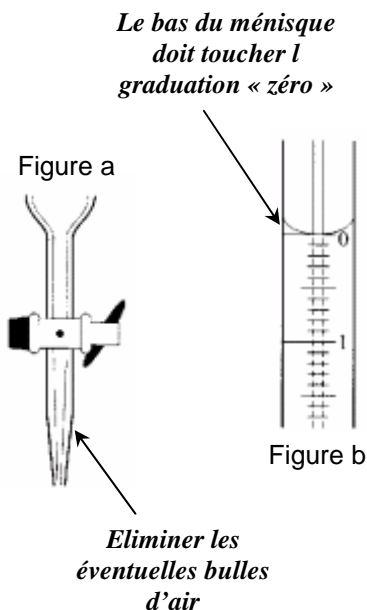


Figure c

La méthode idéale consiste à utiliser l'effet lentille du ménisque pour repérer le niveau du liquide dans la burette.

2. Utilisation de la pipette

Le volume de la solution à doser doit être connu précisément. Pour prélever ce volume très précis on utilise une pipette jaugée. Les pipettes jaugées couramment utilisées sont celles de 5 mL, 10 mL et 20 mL.

La méthode de pipetage est la suivante :

1. On vérifie au préalable si l'on dispose d'une pipette à un trait de jauge ou à deux traits de jauge.
2. On rince la pipette à l'eau distillée avec la pissette.
3. On adapte la pipette à la poire en la poussant **tout en la tenant au plus près de la poire** de manière à éviter un accident.
4. On verse de la solution à prélever dans un bécher. **On ne prélève jamais directement dans le flacon d'origine.**
5. Avec la pipette on effectue un premier prélèvement que l'on vide dans l'évier de manière à rincer la pipette avec la solution que l'on veut prélever.
6. On effectue alors un second prélèvement.
7. On verse le contenu de la pipette dans le bécher en inclinant ce dernier et en mettant en contact l'extrémité de la pipette avec le verre du bécher. Ceci permettra à la pipette de se vider complètement dans le cas où on utilise une pipette à un trait de jauge.

A noter :

- Il faut **pipeter debout**, seul, et en ayant le **trait de jauge à hauteur des yeux**.
- Pour bien lire une graduation sur la burette ou un niveau de liquide sur un trait de jauge il faut impérativement avoir les yeux à hauteur du trait.
- Pour une pipette à un trait de jauge, on remplit la pipette jusqu'au trait et on la vide complètement.
- Pour une pipette à deux traits de jauge, on remplit la pipette jusqu'au trait du haut et on la vide jusqu'au trait du bas.

Questions :

- a. Quels sont les avantages et les inconvénients de la pipette à deux traits de jauge sur la pipette à un trait ?
- b. Pourquoi ne doit-on jamais prélever avec une pipette depuis le flacon d'origine ?
- c. Quel volume approximatif de solution à prélever doit-on placer dans le bécher lors d'un dosage où l'on doit doser 20 mL de solution ?

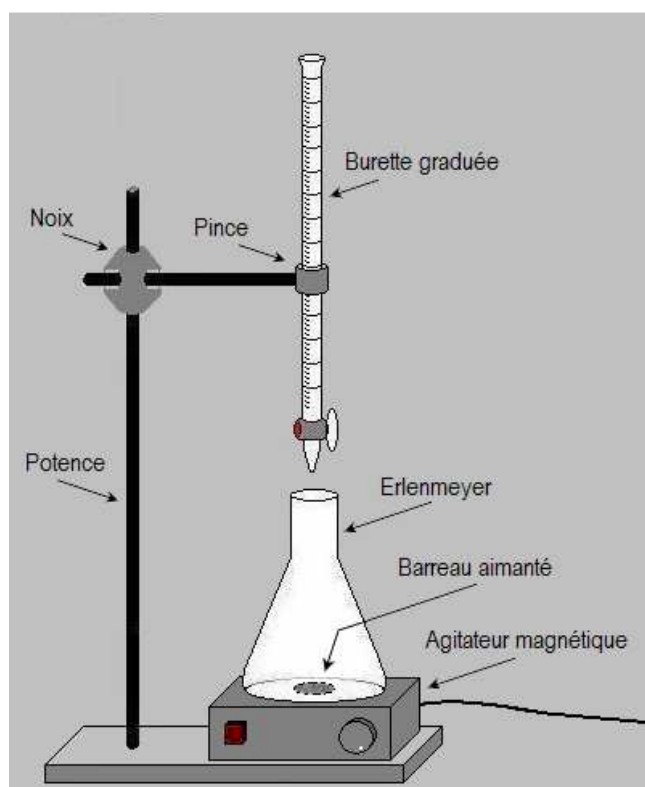
3. Le dosage

Repérage de l'équivalence :

Comme l'équivalence se recherche à la goutte près et qu'on ne peut pas se permettre de vider une burette au goutte à goutte par faute de temps, on effectue alors un premier dosage rapide et peu précis pour déterminer approximativement la chute de burette nécessaire pour obtenir l'équivalence.

Lorsque ce volume approximatif pour l'équivalence est connu, on effectue un second dosage de la même solution en commençant à verser le goutte à goutte de la burette un peu avant le voisinage de ce volume approximatif.

Le barreau aimanté doit avoir une vitesse convenable (ni trop grande, ni trop lente).

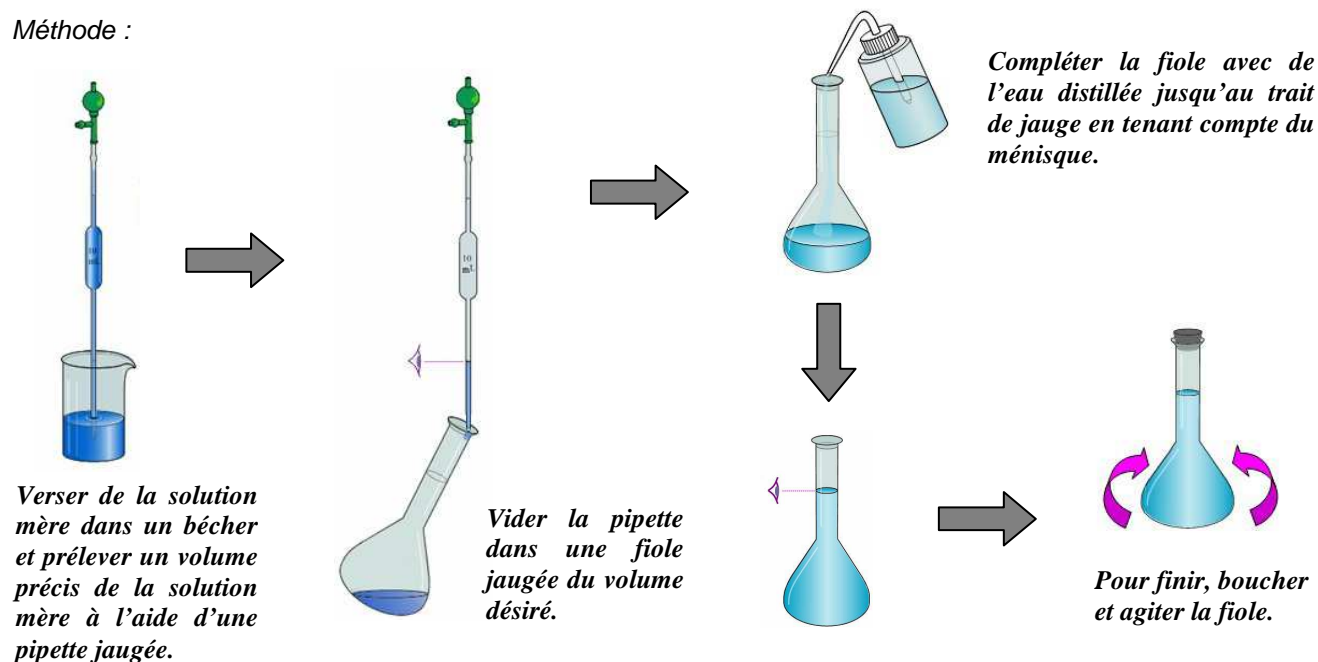


III. La verrerie d'une dilution et d'une dissolution

1. La dilution

Une dilution consiste à diluer une solution aqueuse (solution mère) de manière à obtenir une nouvelle solution de concentration moins élevée (solution fille).

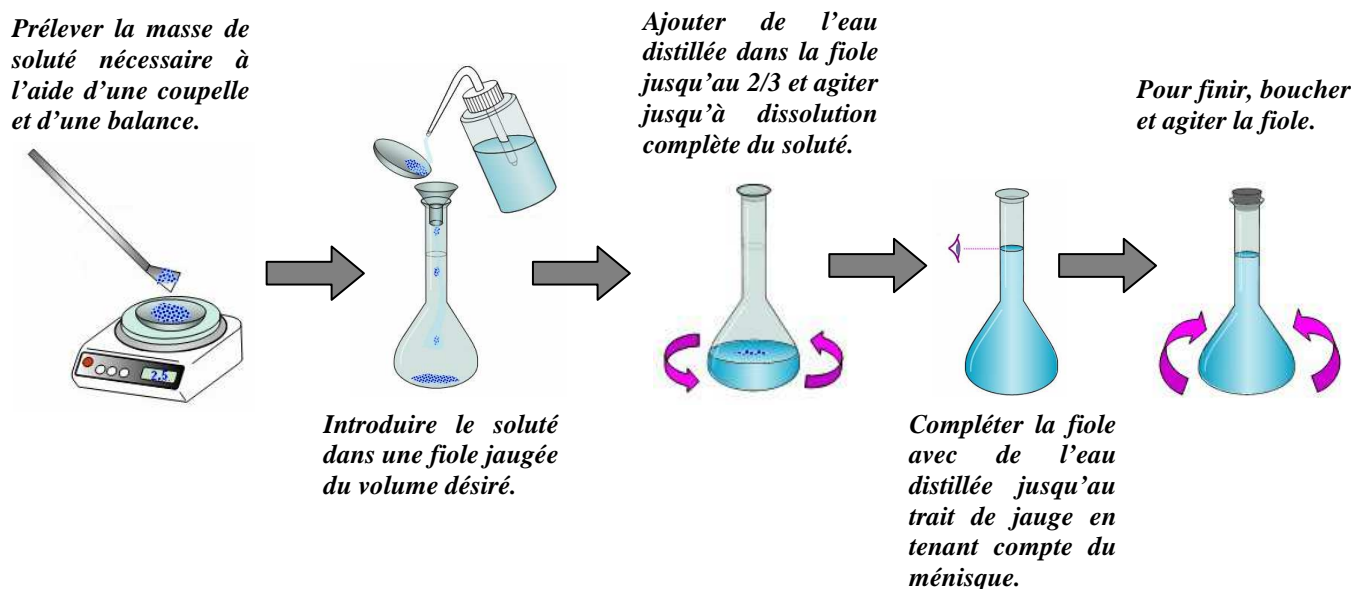
Méthode :



2. La dissolution

Une dissolution consiste à dissoudre un soluté dans un solvant.

Méthode :



IV. Pour bien manipuler en T.P.

L'évaluation des capacités expérimentales évalue l'aptitude du candidat à manipuler le matériel utilisé en TP de Physique/Chimie. Il est de ce fait indispensable de bien connaître le nom et l'utilisation de ce matériel. Le candidat doit réaliser l'expérience qui lui est proposée puis rendre compte de ses résultats et de ses observations dans un

compte rendu qu'il rend à la fin de la séance et dans lequel il répond aux questions qui lui sont posées. Pour des raisons de sécurité, il ne sera pas possible de boire ou de manger durant cette épreuve. L'épreuve est précédée d'un tirage au sort. Il est donc indispensable de **se présenter en salle C202 au moins 15 minutes avant le début de l'épreuve** et d'avoir obligatoirement sur soi :

- Une **pièce d'identité** non périmée.
- La **convocation** à l'épreuve.
- Une **blouse blanche** à manche longue 100 % coton.
- Trousse, **calculatrice**, règle, rapporteur et compas.
- Un élastique (ou équivalent) pour les personnes ayant des cheveux longs.

Quelques bons reflexes :

- Les portables doivent être éteints avant d'entrer dans le bâtiment et donc dans la salle d'examen.
- Ne pas porter d'objet trop volumineux sur soi (grosses bagues, casque de musique...).
- Penser aux chiffres significatifs et aux unités pour chaque résultat numérique.
- Ne pas hésiter à prévenir l'évaluateur de tout dysfonctionnement constaté.
- Rester calme et garder à l'esprit qu'une erreur de manipulation (même grossière) n'est généralement sanctionnée que de 0,25 ou 0,5 pt sur la note totale.

En TP de chimie :

- S'équiper de la blouse en coton et penser à la fermer (la blouse...) avant de commencer à manipuler.
- Être attentif aux consignes de sécurité et aux pictogrammes présents sur les flacons. S'équiper en conséquence (lunettes, gants, ...).
- Dégager l'espace de manipulation. Compléter le document réponse sur une table à côté. Il sera tenu compte lors de la notation de l'organisation de la paillasse.
- Ne jamais effectuer un chauffage avec des gants en latex.
- Manipuler debout.
- Veiller à transvaser solide et liquide sans perte.
- Le prélèvement d'un volume précis ne peut se faire qu'avec une pipette jaugée (à la rigueur graduée)
- Ne jamais prélever directement dans le flacon d'origine. Il est indispensable de verser une quantité raisonnable de solution dans un bécher propre et sec avant d'en prélever.
- Ne jamais remettre une solution ou un solide prélevé en trop grande quantité dans le flacon d'origine.
- Rincer la burette à l'eau distillée puis avec la solution titrante avant d'effectuer le dosage. Être attentif à la présence éventuelle d'une bulle au bas de la burette.
- Rincer la pipette en effectuant un premier pipetage de la solution à prélever
- Ne jamais laisser un liquide atteindre la propipette.
- Penser à régler correctement (ni trop vite ni trop lentement) la vitesse du barreau aimanté (barboteur ou turbulent) lors d'un dosage.
- Lors de la mesure d'un volume, la fiole jaugée ou l'éprouvette doit être posée à plat sur la paillasse.
- Utiliser les carrés blancs sur la verrerie (bécher, erlenmeyer, ...) pour y indiquer au crayon la solution qu'elle contient de manière à éviter toute confusion.
- Homogénéiser après chaque ajout, dilution ou dissolution.
- Toujours refermer et ranger un flacon après son utilisation.
- Manipuler les solutions aqueuses au-dessus de l'évier.
- Ne jamais jeter de solide ou de liquide polluant dans l'évier. Utiliser les récipients prévus à cet effet.
- Nettoyer et ranger la paillasse avant de partir.

En TP de physique :

- Dégager l'espace de manipulation. Compléter le document réponse sur une table à côté. Il sera tenu compte lors de la notation de l'organisation de la paillasse.
- Être attentif aux consignes de sécurité. Ne jamais brancher un fil directement dans une prise du secteur.
- Manipuler debout sauf lors de l'utilisation de l'ordinateur.
- En électricité, penser à systématiquement vérifier les polarités et le branchement des masses avant d'allumer le générateur.
- Ne jamais modifier un montage avec un générateur allumé, sauf indication contraire de l'énoncé.
- Toujours brancher un ampèremètre en série.
- Toujours brancher un voltmètre ou un système d'acquisition de tension en dérivation.
- Lors de l'utilisation d'un multimètre, toujours commencer par le calibre le plus grand.
- Nettoyer et ranger la paillasse avant de partir.