



2019	Séquence – C
TP – 09	Doser un composé non-coloré 7

<p>Introduction</p> <p>Nous avons vu comment doser un acide en utilisant une base (ou l'inverse) dans le cadre de la volumétrie. Au cours de cette réaction, les espèces s'échangent des protons uniquement. Dans un autre type de réaction, les espèces s'échangent des électrons = c'est une réaction d'oxydoréduction. Ce type de réaction se rencontre dans les batteries, dans les panneaux solaires, au cours de la photosynthèse, mais également dans un très grand nombre de réactions biochimiques, notamment celles impliquant des cofacteurs. Il est également possible de faire réagir une espèce naturelle avec une espèce artificielle, uniquement pour la doser. C'est ce que nous allons réaliser aujourd'hui.</p>	
<p>Problématique <i>Comment utiliser une réaction d'oxydoréduction pour doser une molécule ?</i></p>	
<p>Objectifs méthodologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volumétrie ; • Observation du point d'équivalence ; • Utilisation de la burette ; • Utilisation du Sr et de son diagramme. 	<p>Connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réactions d'oxydoréduction ; • Point d'équivalence ; • Formalisme mathématique ; • Répétabilité (métrologie).
<p>Points de vigilance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en place du montage ; • Observation du point d'équivalence ; • Relation à l'équivalence ; • Ecriture des grandeurs ; • Burette à mettre en œuvre ; • Gestion des déchets. 	<p>Livrables – Evaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compte-rendu écrit complet et individuel.
<p>Organisation du travail</p> <ul style="list-style-type: none"> • TRAVAIL INDIVIDUEL ! 	
<p>Documentation</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Document 01 ➤ Document 02 ➤ Document 03 ➤ Document 04 	<p>Fiches techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ CID ➤ Diagramme de Sr

Sécurité

Les solutions utilisées ne comportent aucun risque, dans leurs conditions actuelles d'utilisation. Il est toutefois recommandé de porter des lunettes lors du remplissage de la burette : liquide en hauteur.

Consigne 1 – Principe du dosage par oxydoréduction

1. **Utiliser** les document 01 et 02 pour écrire l'équation complète de réaction entre la vitamine C et le DCPIP ;
2. **Utiliser** les documents 01 et 02 pour déterminer :
 - a. Qui est l'oxydant ;
 - b. Qui est le réducteur ;
 - c. Qui est réduit ;
 - d. Qui est oxydé ;
3. **Compléter** la CID et le document 03, en vous aidant du texte suivant :

Dans un bécher, introduire 5 mL de vitamine C, avec 5 mL d'acide métaphosphorique (il bloque l'oxydation spontanée de la vitamine C). Ajouter 10 mL d'eau bouillie pour augmenter le volume de milieu réactionnel. Conditionner la burette avec le DCPIP (la concentration sera déterminée plus tard). **Le point d'équivalence se caractérise par une coloration rosée persistante (+15 sec) !**



4. **Expliquer** l'apparition d'une coloration rosée après l'équivalence ;
5. **Justifier** que la vitamine C est bien une vitamine en analysant les éléments du document 04. **Justifier** qu'une consommation quotidienne de vitamine C est essentielle ;

La partie pratique est divisée en deux ateliers : un côté paillasse et l'autre côté fenêtre. Vous réaliserez les deux ateliers dans la séance, les résultats obtenus étant complémentaires !

Consigne 2 – Etalonnage de la solution de DCPIP (fenêtres)

6. **Préparer** la burette comme s'il s'agissait d'une pipette en verre ;
7. **Mettre en place** le montage comme indiqué dans le document 03. **Maintenir** une agitation du milieu réactionnel tout le temps du dosage.

Utiliser la solution de vitamine C, notée C (pour contrôle) ! Sa concentration est connue : 0.5 g/L

8. **Mettre en œuvre** le dosage : réaliser deux essais (volume à l'équivalence  ).
9. **Ecrire** la relation existante entre la vitamine C et le DCPIP, au point d'équivalence ;
10. **En déduire** l'expression de la concentration en DCPIP ;

Note : $M_{\text{vitamine C}} = 173.13 \text{ g/mol}$; $M_{\text{DCPIP}} = 290.08 \text{ g/mol}$.

11. **Calculer**, pour chaque essai, la concentration en DCPIP ;
12. **Appliquer** la méthode du Sr et faire la moyenne entre les deux valeurs, le cas échéant ;

Sr =

Consigne 3 – Dosage de la vitamine C (fenêtres)

13. **Préparer** la burette comme s'il s'agissait d'une pipette en verre ;

14. **Mettre en place** le montage comme indiqué dans le document 03. **Maintenir** une agitation du milieu réactionnel tout le temps du dosage ;

Utiliser la solution de vitamine C, notée E (pour échantillon) ! Sa concentration est inconnue ?

15. **Mettre en œuvre** le dosage : réaliser deux essais (volume à l'équivalence  ).

16. **Ecrire** la relation existante entre la vitamine C et le DCPIP, au point d'équivalence ;

17. **En déduire** l'expression de la concentration en vitamine C ;

18. **Calculer**, pour chaque essai, la concentration en vitamine C ;

Vous aurez besoin de la concentration étalonnée de DCPIP, déterminée par l'atelier « placard » !

19. **Appliquer** la méthode du S_r et faire la moyenne entre les deux valeurs, le cas échéant ;

$S_r =$

Bertrand Faurie – 2020

Bioscience.fun

