

# Dosage rédox de la vitamine C contenue dans un comprimé

## Un protocole expérimental

2 juin 2021

L'objectif de ce TP est de doser la quantité de vitamine C, aussi appelée acide ascorbique<sup>1</sup>, contenue dans un comprimé commercialisé en pharmacie. La concentration attendue devrait être indiquée sur la boîte. On exploite pour cela les propriétés rédox de la vitamine C (c'est un réducteur fort); la concentration de ce composé est déterminée par un dosage par excès au diiode.

## Matériel

- Un comprimé de vitamine C
- Mortier et pilon
- Filtre et entonnoir
- 2 erlenmeyers de 100mL
- Fiole jaugée de 100mL
- Burette graduée

## Produits

- Solution de diiode à 0,10 mol/L
- Solution de thiosulfate de sodium à 0,10 mol/L

---

1. En l'occurrence l'acide ascorbique fait partie d'un couple d'énantiomères, la vitamine C n'étant en fait que l'acide L-ascorbique

Broyer au pilon le comprimé et l'introduire dans un erlenmeyer de 100mL et dissoudre dans 30mL d'eau. Filtrer en récupérant le filtrat dans une fiole jaugée de 100mL. Rincer l'erlenmeyer, le pilon, le filtre et ajouter les eaux de rinçage au filtrat. Le but de cette manœuvre est de se débarrasser de certains excipients du comprimé. Compléter le remplissage de la fiole jusqu'au trait de jauge.

Dans un second erlenmeyer, ajouter 20mL de la solution précédente + 10mL de la solution de diiode à 0,10 mol/L et agiter ;

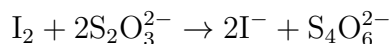
Doser l'excès de diiode au moyen de la solution de thiosulfate de sodium à 0,10 mol/L.

## Interprétation

La réaction de l'acide ascorbique et du diiode est :



La réaction support du titrage est :



ainsi on a à l'équivalence :

$$\frac{n(S_2O_3^{2-}) \text{ introduite}}{2} = \frac{n(I_2) \text{ initial}}{1}$$

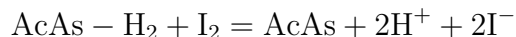
D'où la quantité de diiode excédentaire, déduite de l'équivalence :

$$n(I_2) = \frac{[S_2O_3^{2-}] \times V_e}{2}$$

La quantité de diiode ayant réagi avec la vitamine C est alors :

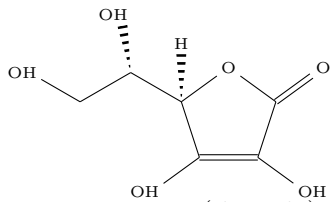
$$100\text{mL} \times 0,10\text{mol/L} - \frac{[S_2O_3^{2-}] \times V_e}{2}$$

Connaissant la réaction entre le diiode et la vitamine C :



Cette quantité est égale à celle de vitamine C consommée, initialement présente dans les 20mL de solution. On peut ensuite revenir à la quantité totale de vitamine C dans le comprimé.

## Données



pKa : 4,1 et 11,8 (diacide)

Potentiel standard de la vitamine C proche de zéro (mais c'est compliqué de trouver des valeurs).

Potentiel standard du diiode : 0,62V. Potentiel standard du thiosulfate de sodium : 0,09V

Masse molaire de la vitamine C : 176,1241 g/mol.

## Bibliographie

Protocole grandement inspiré du contenu de *La Chimie Expérimentale : Chimie générale*, de Jean-François Le Maréchal et Bénédicte Nowak-Leclercq.

<http://wiki.scienceamusante.net/index.php?title=Acide.L-ascorbique&redirect=no>