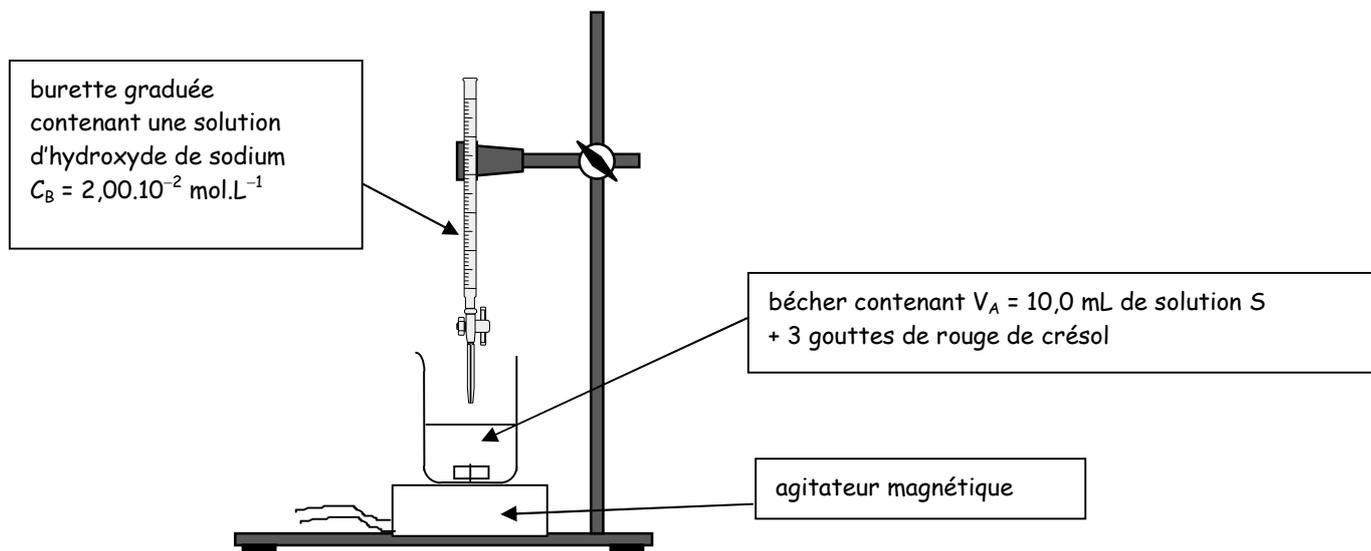


## ETUDE DE LA VITAMINE C

### 1. Dosage colorimétrique d'un comprimé de vitamine C

1. Cette méthode de préparation d'une solution à partir d'un solide dissout dans un volume de solvant, est appelée dissolution.
2. On prélève **précisément** le volume  $V_A = 10,0$  mL de la solution S à l'aide d'une pipette jaugée de 10,0 mL.
3. Schéma annoté du dispositif pour réaliser ce titrage.



4. Le rouge de crésol est un indicateur coloré qui change de couleur en fonction du pH : jaune pour  $\text{pH} < 7$  et rouge pour  $\text{pH} > 7$

On observera donc un changement de couleur du jaune au rouge.

5. L'équation de réaction de dosage est  $C_6H_8O_6 + HO^- \rightarrow C_6H_7O_6^- + H_2O$

La relation à l'équivalence est :  $n(C_6H_8O_6) = n(HO^-)$ .

6. Ce qui donne  $n(C_6H_8O_6) = n(HO^-) = C_B \times V_{BE} = 2,00 \times 10^{-2} \times 14,4 \times 10^{-3} = 2,88 \times 10^{-4} \text{ mol}$ .

C'est la quantité de matière contenue dans 10 mL de solution dosée.

7. On peut en déduire la quantité de matière contenue dans les 100 mL de la solution préparée :

$$n(C_6H_8O_6) = 10 \times 2,88 \times 10^{-4} = 2,88 \times 10^{-3} \text{ mol}.$$

Cette solution a été préparée par dissolution d'un comprimé de vitamine C dans les 100 mL, soit une masse  $m$  d'acide ascorbique contenue dans un comprimé :

$$m = n \times M = 2,88 \times 10^{-3} \times 176,0 = 0,50 \text{ g} = 500,0 \text{ mg}.$$

8. On retrouve l'indication portée sur l'emballage des comprimés : « comprimés de vitamine C 500 », ce qui signifie que les comprimés contiennent 500 mg de vitamine C.

9. On me donne deux concentrations :

- La concentration en masse  $C_m(\text{Vit C, F})$  de vitamine C dans le jus frais est voisine de  $350 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ .
- La concentration en masse de vitamine C dans le jus pasteurisé a pour valeur  $C_m(\text{Vit C, P}) = 50 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ .

On observe que la concentration donnée pour le jus frais est bien supérieure à celle du jus pasteurisé.

La pasteurisation a pour objectif principalement de permettre une plus longue conservation du jus de fruits..... mais avec l'inconvénient de détruire la teneur en vitamine C.

10. La concentration en masse  $C_m$  (Vit C, F) de vitamine C dans le jus frais est voisine de  $350 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$

On a besoin d'un apport journalier moyen de 100 mg de vitamine C.

- Pour le jus de fruit frais.

On peut donc en déduire le volume nécessaire  $V = \frac{m}{C_m} = \frac{100}{350} = 0,28\text{L} = 280\text{mL}$  de jus

d'orange frais nécessaire pour couvrir les besoins (ce qui correspond environ à un verre).

- Pour le jus d'orange pasteurisé.

On peut faire le même calcul  $V = \frac{m}{C_m} = \frac{100}{50} = 2\text{L}$  de jus d'orange pasteurisé

nécessaire pour couvrir les besoins.

On constate bien, contrairement aux indications portées sur les étiquettes de bouteilles de jus d'orange pasteurisé, que la consommation de ces jus n'apporte absolument pas de vitamine C, ou en tous cas en quantité très faible.

11. La vitamine C est très instable et détruite par la chaleur et par l'exposition à l'air.

Cette information justifie le fait de consommer rapidement le jus d'orange frais une fois l'orange pressée.

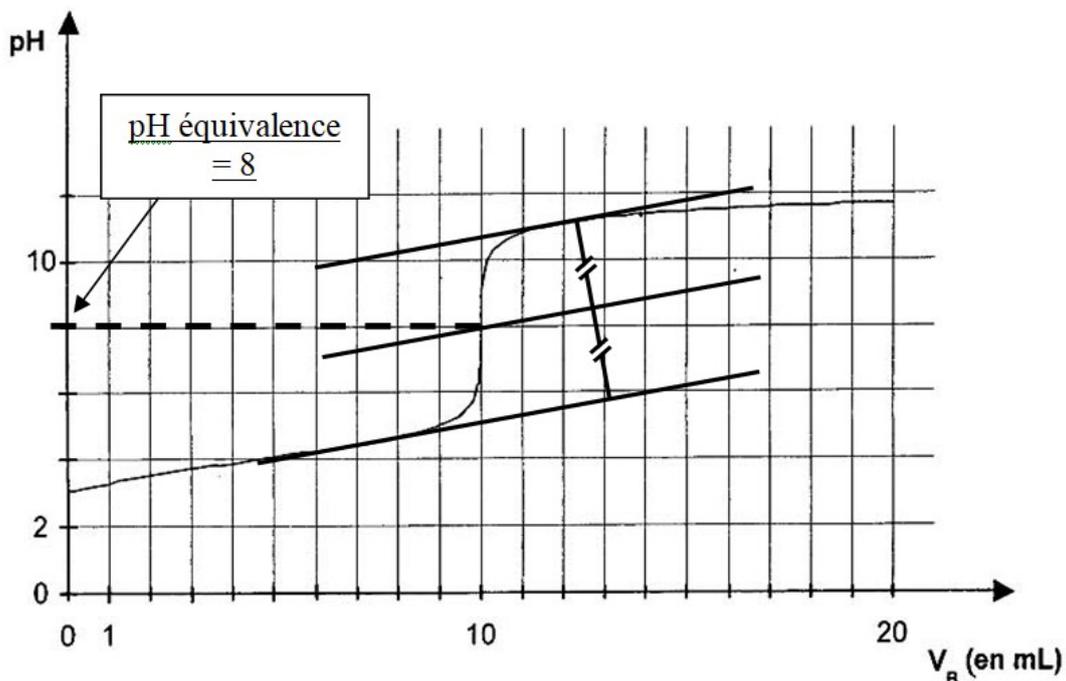
Au contraire de l'air de la pièce, la vitamine C est détruite.

Ainsi les jus d'orange pressés, frais, proposés dans des brunchs, sont rapidement sans apport de vitamine C.

12. Proposer un argument favorable à la consommation :

- un comprimé de vitamine C à l'avantage d'apporter une grande quantité de vitamine C mais sans le plaisir gustatif du jus et de la pulpe qu'apportent une orange pressée
- d'un verre de fruits frais apporte la quantité de vitamine C nécessaire pour peu qu'on le consomme rapidement
- d'un verre de jus pasteurisé aucun intérêt pour un apport de vitamine C uniquement le côté plaisir de boire un jus (attention au sucre rajouté).

13. On peut déterminer par la méthode des tangentes.



## 2. Étude de la molécule de l'acide ascorbique

14. La molécule d'acide ascorbique a pour formule brute  $C_6H_8O_6$

15. On distingue :

- Le groupe (a), groupe carboxyle famille des esters.
- Le groupe (b), groupe hydroxyle famille des alcools.

16. Un carbone asymétrique est un carbone qui établit 4 liaisons simples avec 4 groupes d'atomes différents.

17. Voir ci-contre.

