

1^{ère} Spé

TP n°29

Chimie

Thème : Constitution et transformation de la matière

Les acides dans le vin – Durée : 35 min

ECE

Cette situation d'évaluation comporte **trois** pages sur lesquelles le candidat doit consigner ses réponses.

Le candidat doit restituer ce document avant de sortir de la salle d'examen.

Le candidat doit agir en autonomie et faire preuve d'initiative tout au long de l'épreuve.

En cas de difficulté, le candidat peut solliciter l'examineur afin de lui permettre de continuer la tâche.

L'examineur peut intervenir à tout moment, s'il le juge utile.

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.

Contexte de la situation d'évaluation

- L'acidité totale d'un vin est la somme de son acidité « fixe » (principalement due à l'acide tartrique) et de son acidité « volatile », due à la présence d'acides susceptibles de s'évaporer (dioxyde de soufre, et, principalement, l'acide éthanóïque). Elle rend compte de ses qualités gustatives.
- La réglementation européenne définit une limite de l'acidité totale d'un vin, en lien avec la présence d'acide tartrique dans le vin. Par ailleurs, elle impose une teneur maximale en dioxyde de soufre $\text{SO}_2(\text{aq})$.
- Un technicien d'un laboratoire départemental d'analyse doit contrôler la concentration en dioxyde de soufre $\text{SO}_2(\text{aq})$ dans un vin blanc.
- Pour cela, il effectue un titrage à l'aide d'une solution de diiode $\text{I}_2(\text{aq})$ de concentration molaire $c_2 = 2,0 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$.
- Le volume prélevé de vin blanc sera $V_1 = 20,0 \text{ mL}$ auquel on ajoute environ 3 mL d'acide sulfurique molaire (gants obligatoires) et une pointe de spatule de thiodène.

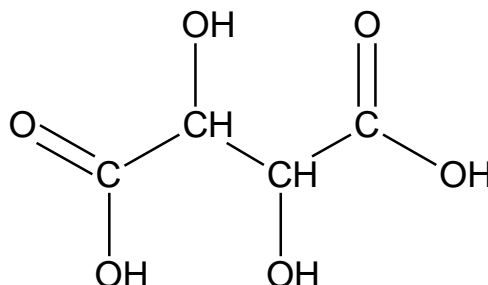


Document 1 : Extrait de la réglementation européenne sur le vin

- La réglementation européenne dit :
« La concentration en masse de dioxyde de soufre ne doit pas dépasser 210 mg.L^{-1} dans un vin blanc [...] »

Document 2 : Les acides dans le vin

- L'acide tartrique est l'acide majoritaire dans le vin. Sa formule semi-développée est la suivante :



- Parmi les autres acides que peut contenir un vin, on trouve un gaz dissous dont la présence contribue à apporter de l'acidité au vin : le dioxyde de soufre.

Document 3 : Données

- Couples oxydant/réducteur : $\text{I}_2(\text{aq}) / \text{I}^-(\text{aq})$; $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) / \text{SO}_2(\text{aq})$
- Le thiodène donne une coloration bleue en présence de diiode.
- Les ions iodure $\text{I}^-(\text{aq})$, les ions sulfate $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ et le dioxyde de soufre en solution sont incolores.
- Masse molaire : $M(\text{SO}_2) = 64,1 \text{ g.mol}^{-1}$
- Equation support du titrage : $\text{I}_2(\text{aq}) + \text{SO}_2(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2 \text{I}^-(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 4 \text{H}^+(\text{aq})$
- A l'équivalence, $c_1 \times V_1 = c_2 \times V_E$ avec c_1 la concentration molaire en dioxyde de soufre.

Questions

- 1) Entourer sur le document 2 les groupes caractéristiques de l'acide tartrique. Nommer ci-dessous les groupes caractéristiques. (**Analyser**)

.....

.....

.....

.....

- 2) Ecrire, ci-dessous, les deux demi-équations électroniques de l'équation support du titrage. (**Analyser**)

.....

.....

.....

.....

- 3) A l'aide des informations, du matériel et des produits mis à disposition, proposer un protocole expérimental permettant de réaliser le titrage. Justifier le choix de la verrerie et l'ordre des opérations à effectuer. (**Analyser**)

[illegible]

Appel n°1





Faire vérifier votre protocole par le professeur ou en cas de difficulté



- 4) Réaliser le protocole expérimental en versant la solution titrante goutte à goutte. (**Réaliser**)

Noter la valeur du volume à l'équivalence $V_E = \dots\dots\dots \text{mL}$

Appel n°2		
	Faire vérifier votre valeur par le professeur ou en cas de difficulté	

- 5) La concentration en masse du vin titré est-elle conforme à la réglementation européenne ? (**Valider**)

Des aides sont disponibles en cas de difficulté.

[illegible]

Défaire le montage et ranger la paillasse avant de quitter la salle.

Analyser : A – B – C – D (× 2) ; **Réaliser** : A – B – C – D (× 3) ; **Valider** : A – B – C – D (× 1)

A = 4 ; B = 3 ; C = 2 ; D = 1

Total : /24

NOTE : /20