Pourcentage d'acidité d'un vinaigre

Les parents de Johnny font leur propre vinaigre de vin dans leur exploitation. Johnny a remarqué chez un camarade que les étiquettes des vinaigres industriels comportaient un pourcentage d'acidité. Johnny fait des recherches sur la signification de ce pourcentage d'acidité, et voudrait déterminer celui du vinaigre de la production familiale.

A l'aide des documents fournis, aide Johnny à déterminer ce pourcentage d'acidité.

http://www.dailyconso.com/rubrique/cuisine_r93/le-vinaigre-dans-tous-ses-etats_a39602/1

Document 1 : **le vinaigre**

Le vinaigre est issu de la fermentation acétique.

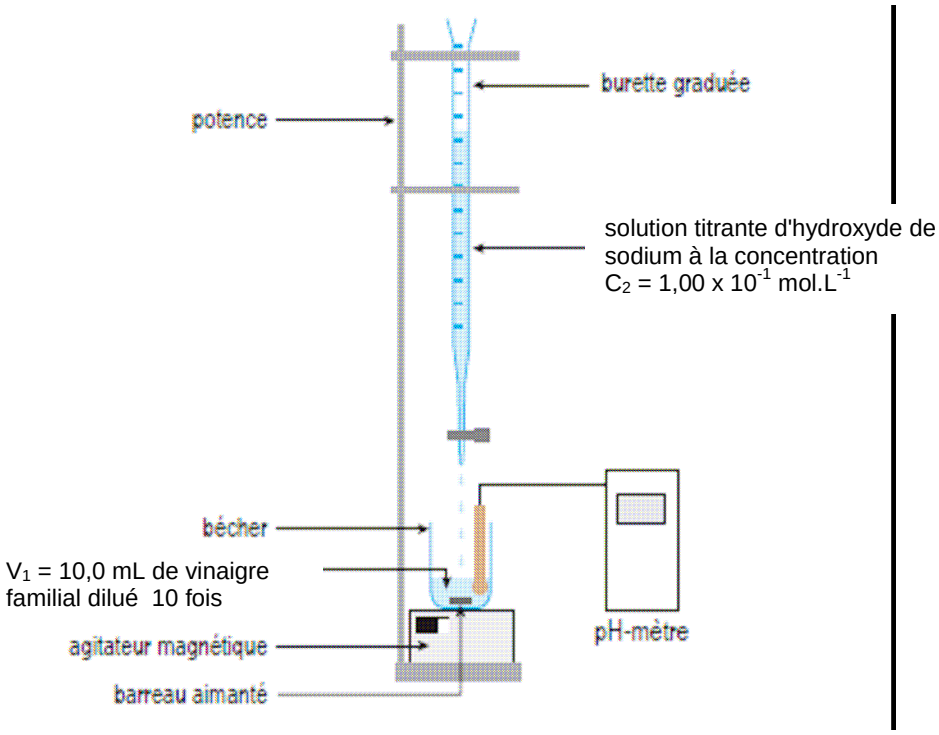
Au cours de cette fermentation, l'alcool d'un vin ou d'un cidre est oxydé en acide éthanoïque (ou acide acétique) $CH_3 - COOH$.

La masse molaire moléculaire de l'acide éthanoïque est : $M = 60\ g.mol^{-1}$

1 % d'acidité correspond à 1 g d'acide éthanoïque dans 100 g de vinaigre. Ainsi, le pourcentage d'acidité correspond à un pourcentage massique.

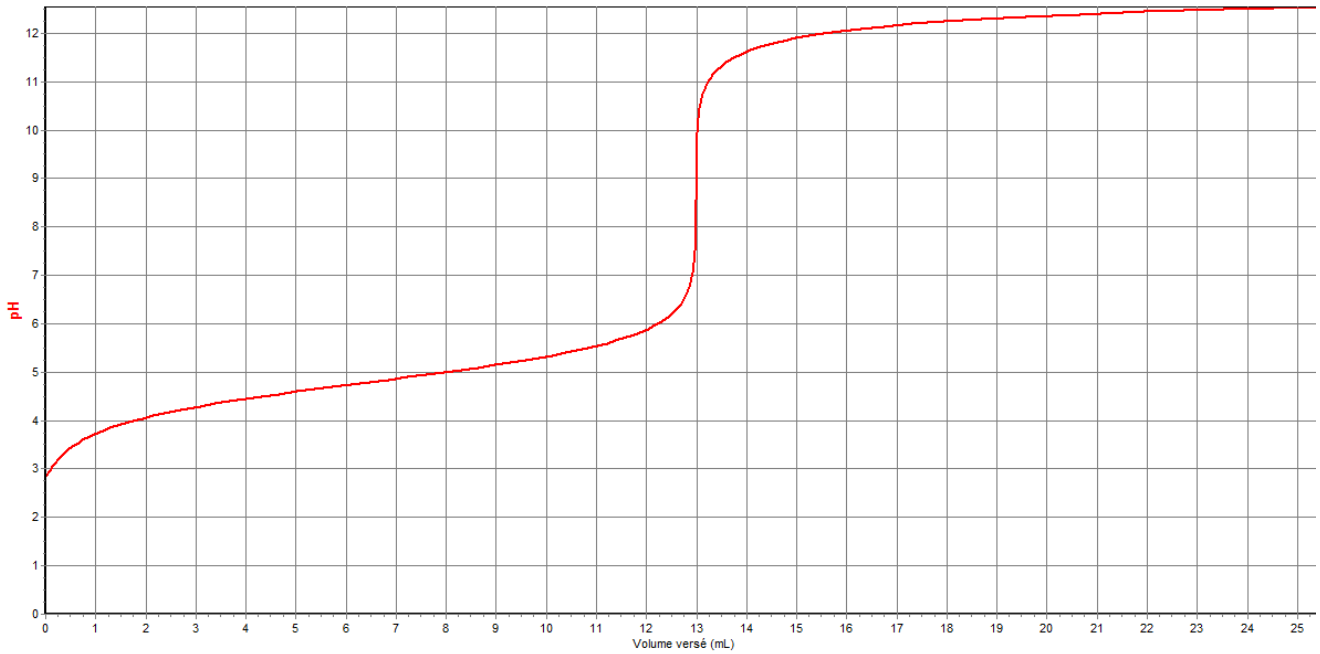
Document 2 : **Exemple d'étiquette trouvée sur une bouteille de vinaigre du commerce**

Document 3 : montage expérimental permettant l'obtention de la courbe de dosage



Montage expérimental

Document 4 : courbe pH = f(V) obtenue par le dosage décrit au document 3



<u>Document 5</u> : définitions et outils

↳ La détermination du point d'équivalence permet le calcul de la concentration molaire C_1 de l'acide dilué 10 fois.

↳ L'équation-bilan simplifiée, support de ce dosage est : $CH_3 - COOH + HO^- \rightarrow CH_3 - COO^- + H_2O$.

↳ A l'équivalence, les réactifs sont introduits en proportions stoechiométriques.

« Coups de pouce » possibles.

- Johnny a l'idée de calculer la masse d'acide éthanoïque dans 100 mL de vinaigre.
- Le pourcentage massique se calcule par la relation : $\% P = \frac{m_{acide}}{m_{échantillon}} \times 100$
- 1 % d'acidité correspond à 1 g d'acide dans 100 mL de vinaigre

GRILLE D'EVALUATION

Critères d'évaluation	Indicateurs d'évaluation	Evaluation				Points
		- -	-	+	++	
Communication (C)	La réponse est correctement rédigée et argumentée de manière compréhensible ou originale.					1
Mise en œuvre d'un raisonnement (R)	- Faire le lien entre la masse d'acide (à déterminer) et la concentration molaire déterminée à l'aide du dosage. - Détermination de la concentration molaire C_1 de l'acide dans la solution dosée - Facteur de dilution - Détermination de la masse (plusieurs démarches possibles)					2
Identification et / ou restitution de connaissances et d'informations utiles (CI)	- Utilisation de la courbe pour la détermination du volume équivalent V_{2E} - Détermination de la concentration molaire C_1 de l'acide dans la solution dosée - Facteur de dilution - Détermination de la masse (plusieurs démarches possibles)					3
Etablissement et / ou utilisation de modèles (M)	- Utilisation de la courbe pour la détermination du volume équivalent V_{2E} - Détermination de la concentration molaire C_1 de l'acide dans la solution dosée - Détermination de la masse (plusieurs démarches possibles)					2
Utilisation et / ou production d'outils (O)	- Utilisation de la courbe pour la détermination du volume équivalent V_{2E} - Détermination de la concentration molaire C_1 de l'acide dans la solution dosée - Détermination de la masse (plusieurs démarches possibles) - Calculs numériques corrects					2