

TP évalué : Comment déterminer la concentration massique d'un jus de raisin ?

Contexte du sujet

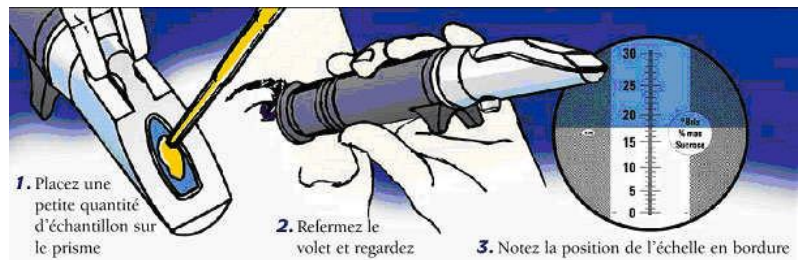
Dans notre région la date des vendanges est une décision cruciale. Le vigneron doit vérifier la maturité des raisins par des contrôles réguliers dans ses parcelles. Pour cela il prélève des baies de raisin, les écrase et détermine la concentration en sucre du jus à l'aide d'un réfractomètre. Il répète l'opération plusieurs fois, à différents endroits de sa parcelle, à plusieurs jours d'intervalle. Lorsque le jus de raisin atteint une concentration en sucre de 200 g.L^{-1} les vendanges peuvent commencer.



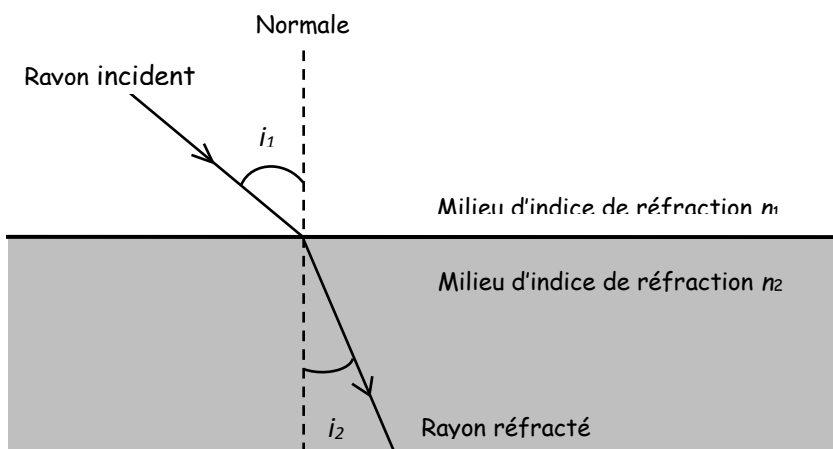
→ Votre travail consiste à déterminer la concentration massique de l'échantillon de jus de raisin à votre disposition afin de programmer le début des vendanges.

Document 1 : principe de fonctionnement d'un réfractomètre

Pour les réfractomètres portables, la mesure se fait par transparence au moyen d'un prisme. On place une petite quantité d'échantillon sur le prisme. La lumière en passant de l'échantillon sucré (premier milieu) au prisme en verre (deuxième milieu) est déviée de sa trajectoire initiale : c'est le phénomène de réfraction. L'appareil détermine alors l'indice de réfraction de la solution aqueuse sucrée. On peut ensuite directement lire sur l'échelle du réfractomètre la valeur de la concentration en sucre de l'échantillon.



Document 2 : la réfraction

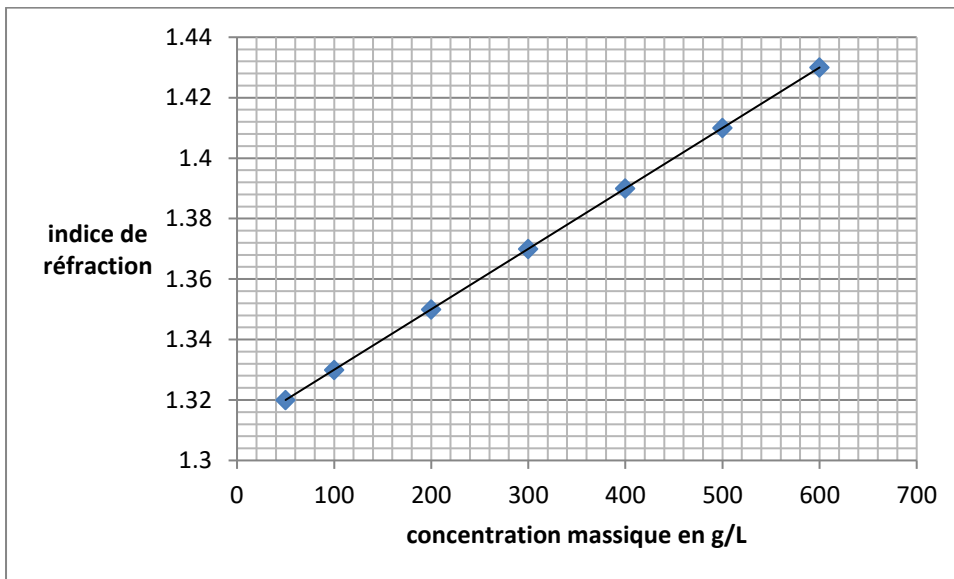


Lorsque la lumière passe d'un milieu d'indice n_1 à un milieu d'indice n_2 alors on peut écrire :

$$n_1 \times \sin i_1 = n_2 \times \sin i_2$$

L'indice de réfraction de l'air vaut 1,00.

Document 3 : courbe représentative de l'indice de réfraction pour différentes concentrations de jus de raisin



L'indice de réfraction du jus de raisin est proportionnel à sa concentration massique en sucre.

TRAVAIL A EFFECTUER

1. Analyse du problème

Vous ne disposez pas de réfractomètre mais d'une cuve transparente, d'une source de lumière avec une fente fine et d'un flacon contenant du jus de raisin de concentration inconnue.

→ Sur la fiche de réponses, écrivez le protocole expérimental permettant de déterminer avec précision la concentration massique de ce jus de raisin.

→ Appelez le professeur pour lui présenter votre protocole.

2. Réalisation du protocole

→ Mettez en œuvre le dispositif afin de réaliser les mesures.

→ Appelez le professeur pour réaliser les mesures devant lui.

3. Exploitation des mesures

→ Sur la fiche de réponses, effectuez les calculs nécessaires afin de répondre au problème posé : quelle est la concentration massique du jus de raisin ?

4. Conclusion

→ D'après vos résultats, les vendanges peuvent-elles commencer ? Justifiez votre réponse.

Nom, prénom :

Classe :

TP évalué : Comment déterminer la concentration massique d'un jus de raisin ?

Votre travail consiste à déterminer la concentration massique de l'échantillon de jus de raisin à votre disposition afin de programmer le début des vendanges.

1. Analyse du problème

Vous ne disposez pas de réfractomètre mais d'une cuve transparente, d'une source de lumière avec une fente fine et d'un flacon contenant du jus de raisin de concentration inconnue.

→ Protocole expérimental permettant de déterminer avec précision la concentration massique de ce jus de raisin :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Réalisation du protocole

→ Mesures effectuées :

.....
.....

3. Exploitation des mesures

→ Effectuez les calculs nécessaires afin de répondre au problème posé : quelle est la concentration massique du jus de raisin ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Conclusion

→ D'après vos résultats, les vendanges peuvent-elles commencer ? Justifiez votre réponse.

.....
.....
.....

ANALYSER :	REALISER :	VALIDER :	NOTE SUR 20 :
------------	------------	-----------	---------------