

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2016

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

SÉRIE S

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 3H30

COEFFICIENT : 8

ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

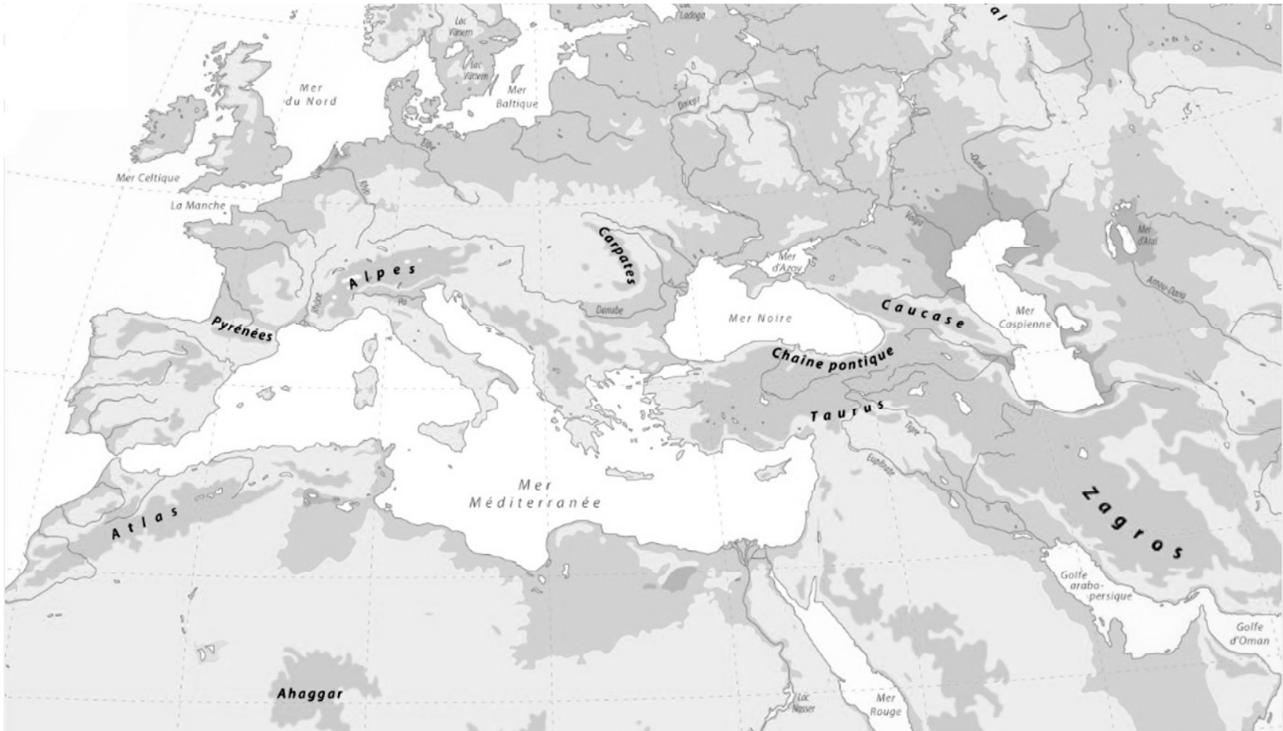
Ce sujet comporte 8 pages, numérotées de 1 à 8.

La page 5 est à rendre avec la copie.

Partie I (8 points)

Le Zagros

Le Zagros est une chaîne de montagnes, principalement localisée en Iran, et culminant à 4548 mètres.



D'après <http://cartographie.sciences-po.fr>

Les géologues s'accordent à considérer le Zagros comme une chaîne de collision.

Indiquer quels indices géologiques il conviendrait de rechercher dans cette région et montrer comment ils permettraient de valider l'hypothèse selon laquelle le Zagros résulterait de l'affrontement de deux continents après disparition d'un domaine océanique.

L'exposé doit être structuré, avec introduction, développement et conclusion. Deux schémas, au moins, illustrant ces indices sont attendus.

PARTIE II exercice 1 (3 points)

Un test rapide de diagnostic de la grippe

La grippe est une maladie qui cause en France une mortalité importante chez les personnes âgées et les sujets fragiles. Diagnostiquer rapidement la grippe, pour le médecin, revêt alors une importance particulière dans son choix de prescrire le traitement adapté. Le test TROD est un test de diagnostic rapide de la grippe. On cherche à comprendre le fonctionnement de ce test.

À partir de l'étude du document, cocher la bonne réponse dans chaque série de propositions du QCM et rendre la fiche-réponse avec la copie.

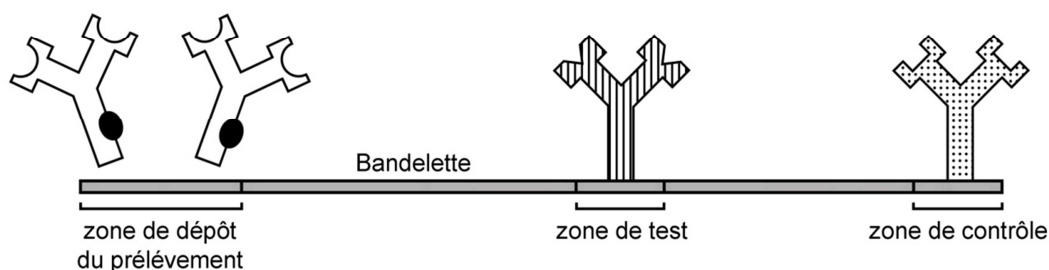
Document : principe du test TROD

Ce test permet de détecter l'antigène viral de la grippe dans des prélèvements effectués au niveau de la gorge ou du nez. L'échantillon prélevé est déposé à l'une des extrémités d'une bandelette.

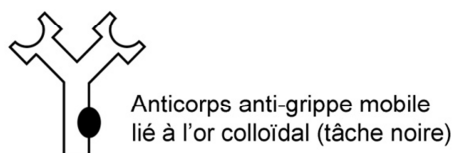
Celle-ci présente :

- au niveau de la zone de dépôt, des anticorps anti-grippe mobiles, liés à de l'or colloïdal
- au niveau de la zone test, des anticorps anti-grippe fixés sur la bandelette
- et au niveau de la zone de contrôle, des anticorps anti-anticorps fixés.

REPRÉSENTATION DU TEST AVANT LE DÉPÔT

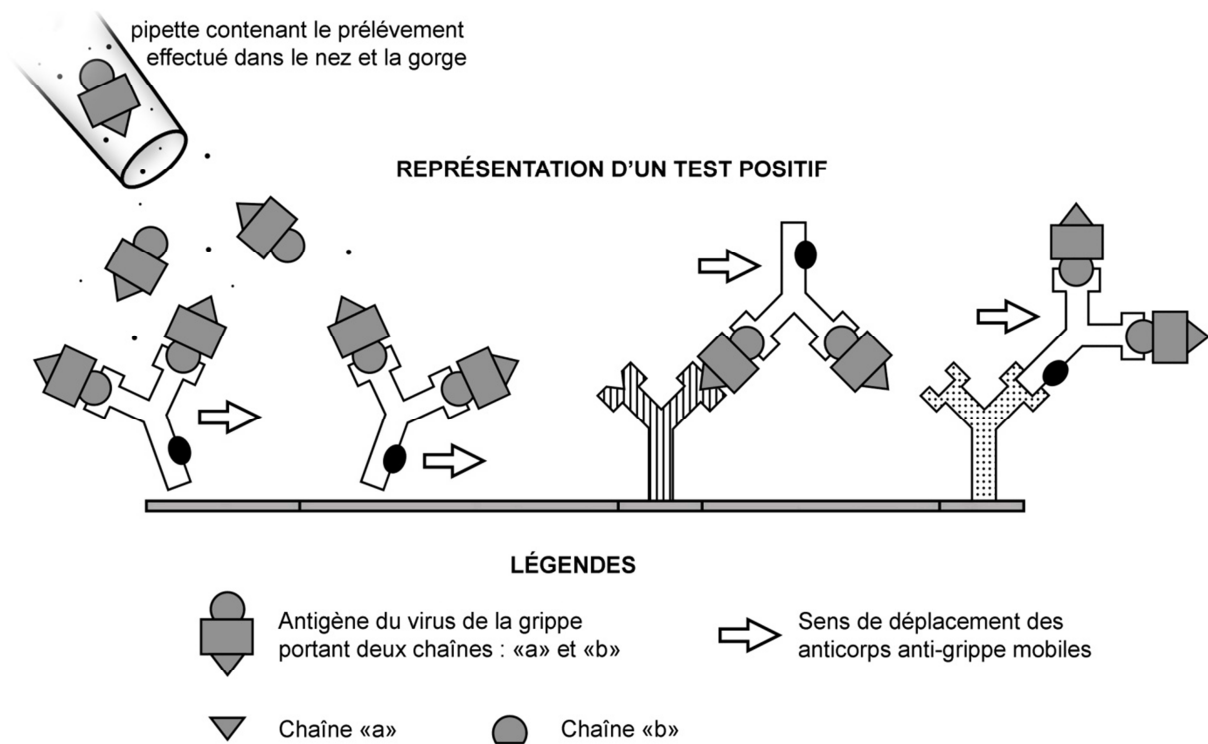


LÉGENDES



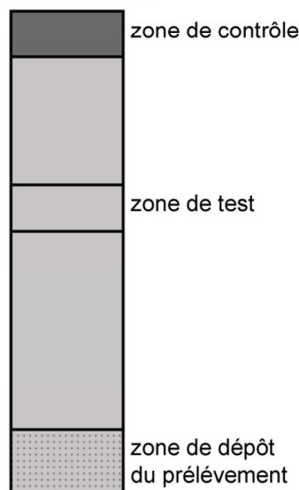
L'échantillon prélevé est déposé au niveau de la zone de dépôt. L'ajout d'une solution tampon permet ensuite la migration, le long de la bandelette, des anticorps anti-grippe mobiles liés à l'or colloïdal, éventuellement associés à l'antigène viral. Quel que soit le résultat du test, de nombreux anticorps anti-grippe mobiles atteignent la zone de contrôle.

La fixation des anticorps liés à l'or colloïdal est rendue visible par l'apparition d'une ligne colorée sur la bandelette.

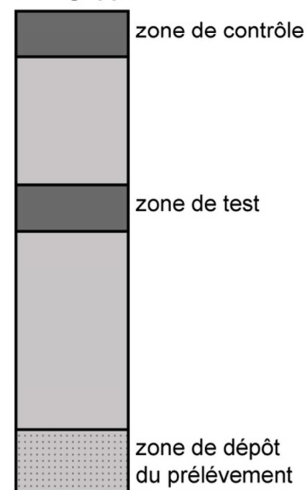


Aspects macroscopiques des bandelettes de deux patients

Aspect de la bandelette d'un individu sain



Aspect de la bandelette d'un patient atteint de la grippe



D'après G.Prod'hom et al., *Rev Med Suisse*, 2008

Fiche-réponse à rendre avec la copie

QCM

Cocher la réponse exacte pour chaque proposition

1. L'apparition de la ligne colorée dans la zone de contrôle est due à l'association des anticorps anti-grippe mobiles liés à l'or colloïdal avec :	
<input type="checkbox"/>	des anticorps anti-grippe.
<input type="checkbox"/>	des anticorps anti-anticorps.
<input type="checkbox"/>	des molécules d'antigène viral.
<input type="checkbox"/>	d'autres anticorps anti-grippe mobiles.
2. L'apparition de la ligne colorée dans la zone test, en cas de résultat positif, s'explique par la fixation des anticorps anti-grippe fixés :	
<input type="checkbox"/>	sur la chaîne a des molécules d'antigènes d'abord fixées par les anticorps anti-grippe mobiles liés à l'or colloïdal.
<input type="checkbox"/>	sur la chaîne b des molécules d'antigènes déjà associées aux anticorps anti-anticorps.
<input type="checkbox"/>	sur la chaîne a des molécules d'antigènes libres dans la solution tampon de migration.
<input type="checkbox"/>	sur la chaîne b des molécules d'antigènes fixées au préalable par les anticorps anti-grippe mobiles liés à l'or colloïdal.
3. Le fonctionnement de ce test est basé sur :	
<input type="checkbox"/>	la fixation des antigènes viraux par des anticorps spécifiques.
<input type="checkbox"/>	la migration d'anticorps anti-anticorps dans une solution tampon.
<input type="checkbox"/>	la mise en évidence de la destruction du virus de la grippe.
<input type="checkbox"/>	la recherche d'anticorps anti-grippe fabriqués par l'individu testé.

PARTIE II exercice 2 - enseignement de spécialité (5 points)

Fabrication d'un vin pétillant

La qualité d'un vin dépend du cépage, du climat mais également des processus de vinification, c'est-à-dire des étapes de la fabrication du vin.

Un vin blanc peut être transformé en vin blanc pétillant ; cette transformation repose sur la maîtrise du métabolisme cellulaire des levures.

À partir de l'étude des documents proposés, mise en relation avec vos connaissances, expliquer les mécanismes permettant, à l'échelle cellulaire, la fabrication d'un vin blanc puis expliquer sa transformation en vin pétillant.

Document 1 : composition d'un moût (jus de raisin initial) et de deux vins

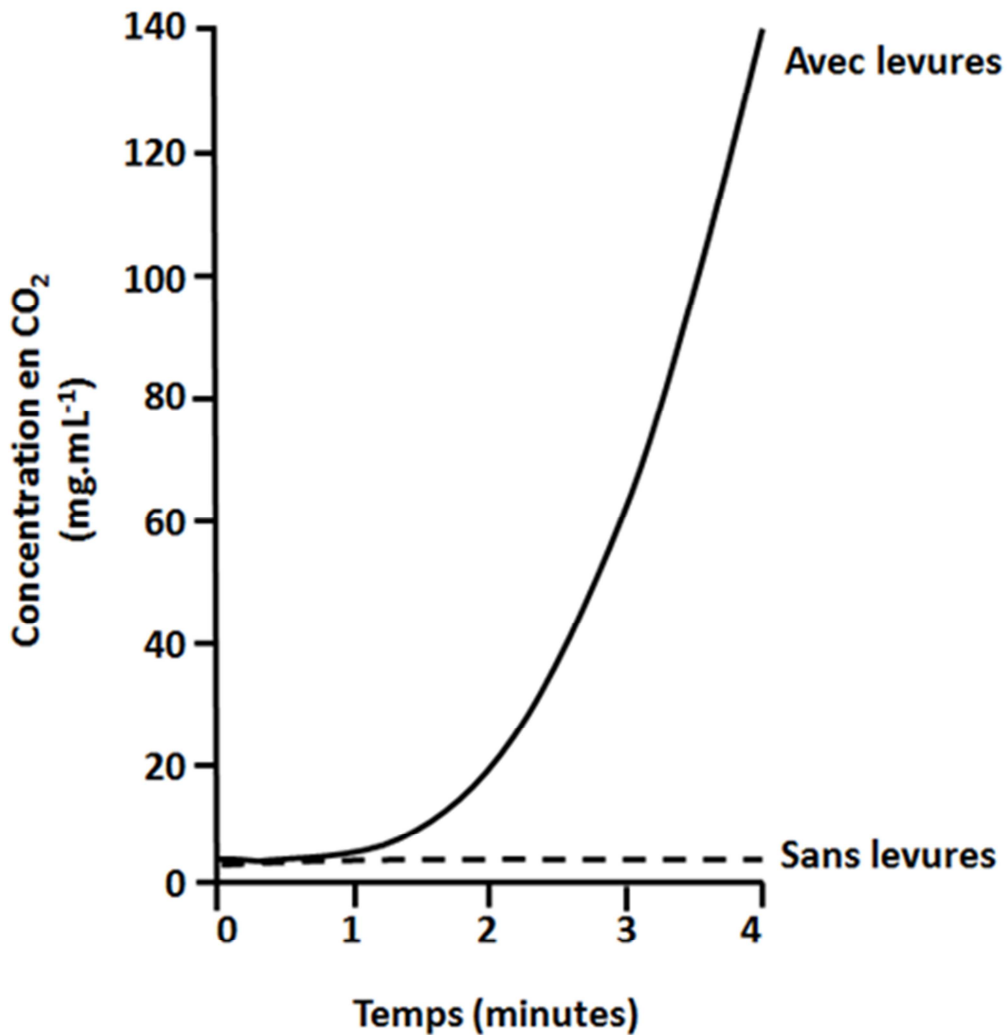
	Moût	Vin blanc	Vin blanc pétillant
Eau	80%	80%	80%
Glucose	100 g.L ⁻¹	0,5 g.L ⁻¹	0,5 g.L ⁻¹
Fructose	100 g.L ⁻¹	0,5 g.L ⁻¹	0,5 g.L ⁻¹
Acide tartrique	5 g.L ⁻¹	5 g.L ⁻¹	5 g.L ⁻¹
Éthanol	traces	80 g.L ⁻¹	95 g.L ⁻¹
CO₂	0,2 g.L ⁻¹	0,2 g.L ⁻¹	2 à 4 g.L ⁻¹
Magnésium	100 mg.L ⁻¹	100 mg.L ⁻¹	100 mg.L ⁻¹
Levures*	1 g.L ⁻¹	0,2 g.L ⁻¹	0,5 g.L ⁻¹

* Remarque : les levures présentent une faible tolérance aux hautes teneurs en alcool.

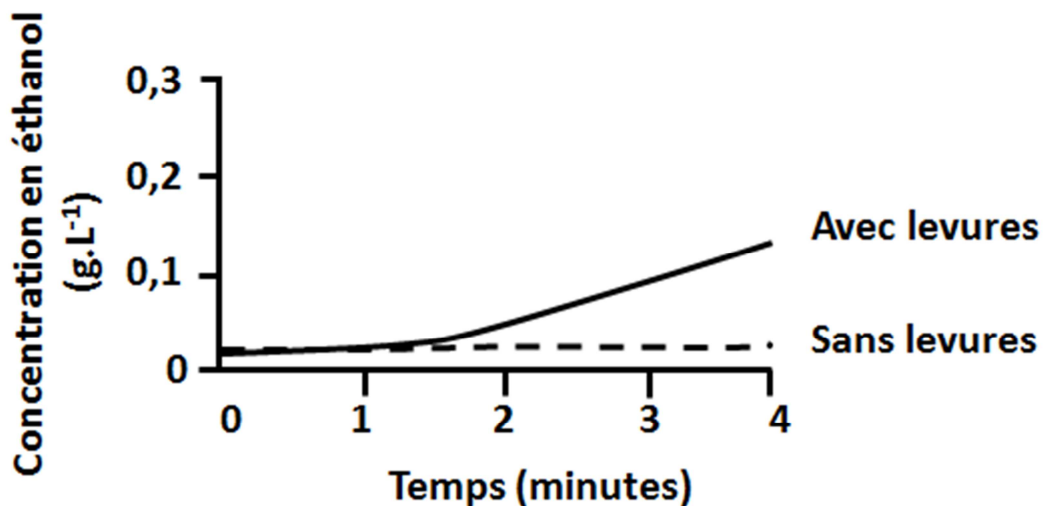
D'après N. NEHMES, *Ethesis*, 2008 et <http://www.larvf.com>

Document 2 : étude expérimentale réalisée sur du jus de raisin

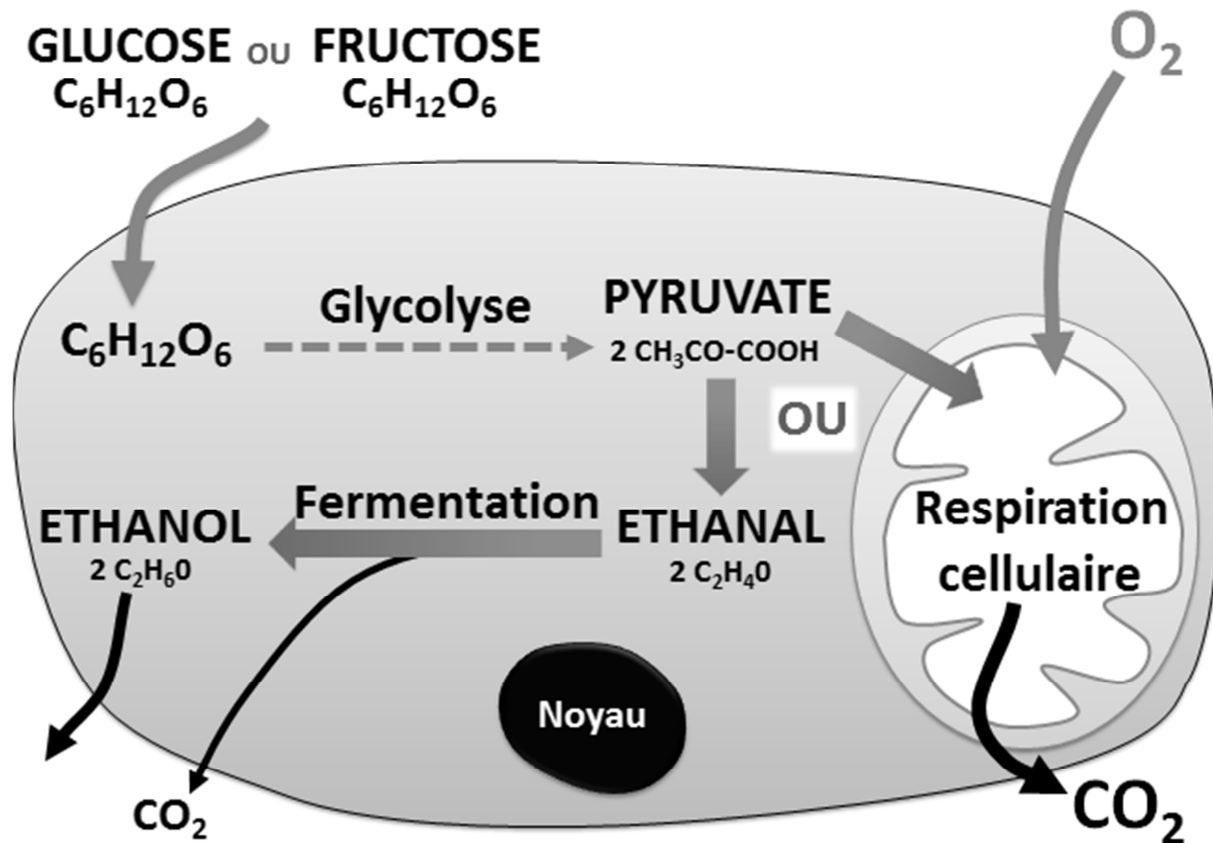
Document 2.a : évolution de la concentration en dioxyde de carbone dans un jus de raisin en présence ou en absence de levures



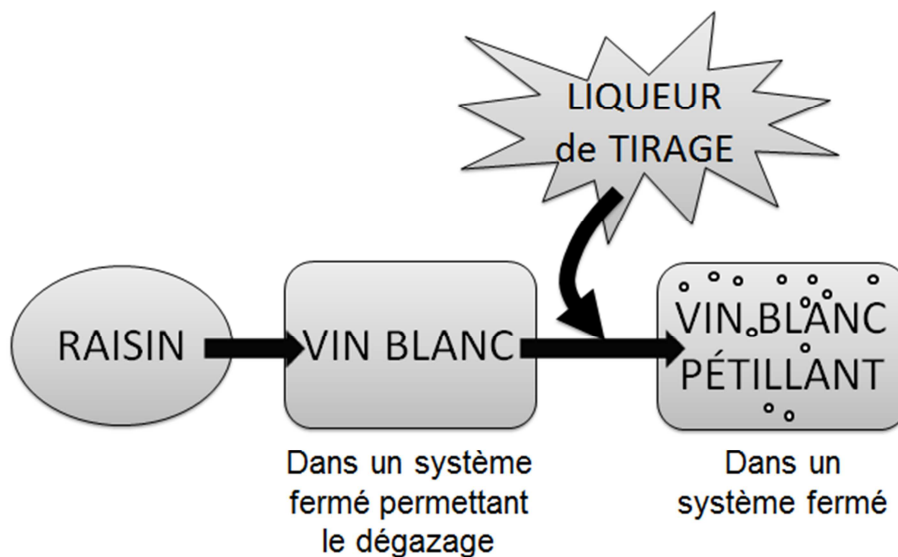
Document 2.b : évolution de la concentration en éthanol dans un jus de raisin en présence ou en absence de levures



Document 3 : différentes voies métaboliques chez la levure



Document 4 : matières premières nécessaires à la fabrication d'un vin blanc pétillant



La liqueur de tirage ajoutée au vin blanc est un mélange contenant notamment des levures et du sucre.

Ce sucre est essentiellement du saccharose. Les levures sont capables de métaboliser une molécule de saccharose en une molécule de glucose et une molécule de fructose.