



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

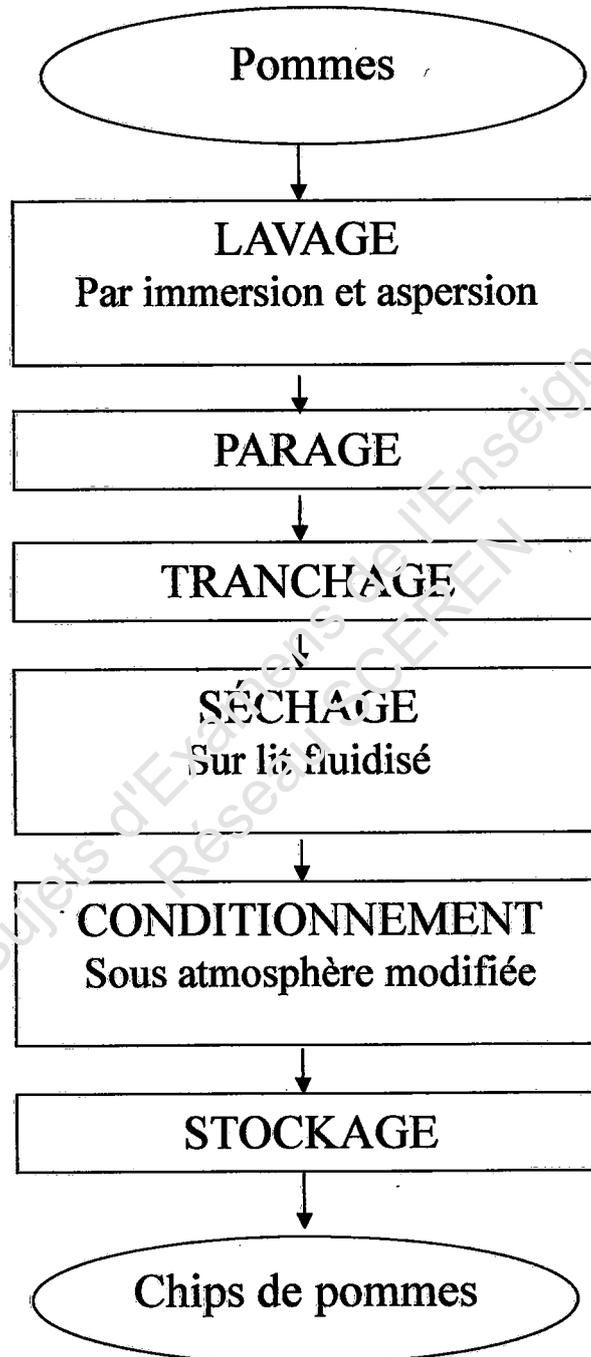
# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

# FABRICATION DE POMMES SECHÉES CHIPS DE POMMES

**20 points**

La fabrication de pommes séchées est réalisée suivant le procédé ci-dessous :



**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL  
BIO-INDUSTRIE DE TRANSFORMATION  
SESSION 2010**

**CORRIGÉ**

**E<sub>1</sub> : Épreuve Scientifique et Technologique**  
**Sous épreuve A<sub>1</sub> : BIOCHIMIE BIOLOGIE**  
Coefficient : 2

Durée : 2 h

Repère : 1006BIOSTA-COR

Ce corrigé comporte 6 pages

Page 1/6

## **BIOCHIMIE**

**(8,25 points)**

1. La composition des pommes donnée en ANNEXE 1 indique la présence de nombreux glucides.

1.1 Préciser à quelle classe de glucides appartiennent le glucose et le fructose. (0,5 pt)  
**Les oses.**

1.2 Ces deux glucides sont des sucres réducteurs.

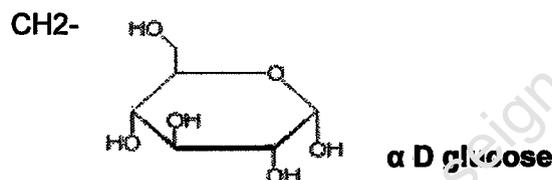
1.2.1. Nommer pour chacun d'eux la fonction réductrice. (2 × 0,5 pt)

**Glucose : fonction aldéhyde ; fructose : fonction cétone.**

1.2.2. Citer le test permettant de mettre en évidence les sucres réducteurs. (0,5 pt)

**Test à la liqueur de Fehling.**

1.3 Écrire la formule cyclique du D glucose. (0,75 pt)



1.4 Dans la pomme, le glucose et le fructose se trouvent également liés l'un à l'autre pour former une nouvelle molécule.

1.4.1 Nommer la liaison qui relie le glucose et le fructose. (0,5 pt)

**Liaison osidique.**

1.4.2 Indiquer le nom de cette molécule. (0,5 pt)

**Saccharose.**

1.4.3 Préciser à quelle classe appartient. (0,5 pt)

**Diholoside.**

1.5 En laboratoire il existe différentes méthodes pour déterminer la concentration en glucose. Nommer et présenter le principe d'une de ces méthodes. (2 × 0,5 pt)

**Colorimétrie, réfractométrie, polarimétrie...+ principe.**

2. La composition des pommes indique la présence de vitamines.

2.1 Donner la définition d'une vitamine. (2 × 0,25 pt)

**Substance organique indispensable en petite quantité et non synthétisable par l'organisme.**

2.2 Citer les deux grandes familles de vitamines. (2 × 0,25 pt)

**Vitamines hydrosolubles et liposolubles.**

2.3 Classer les vitamines présentes dans la pomme en fonction de leur solubilité à l'aide de l'ANNEXE 1. (2 × 0,5 pt)

**Vitamines hydrosolubles : B1, B2, B3, B5, B6, B8 et C.**

**Vitamines liposolubles : A et E.**

3. Lors du parage, on observe que les pommes prennent une coloration brune. Nommer et expliquer le mécanisme de la réaction, en indiquant les molécules impliquées.

(4 × 0,25 = 1 pt)

**Brunissement enzymatique** : dégradation des **phénols** en **mélanine** (brune) grâce à des **enzymes** ( polyphénoloxylase POP).

## BIOLOGIE

(4,25 points)

Les pommes sont ensuite séchées grâce à de l'air chaud, imposant aux cellules une perte d'eau.

1. Légender le schéma de la cellule végétale. (9 × 0,25 = 2,25 pts)

Voir ANNEXE 2 (page 7/7).

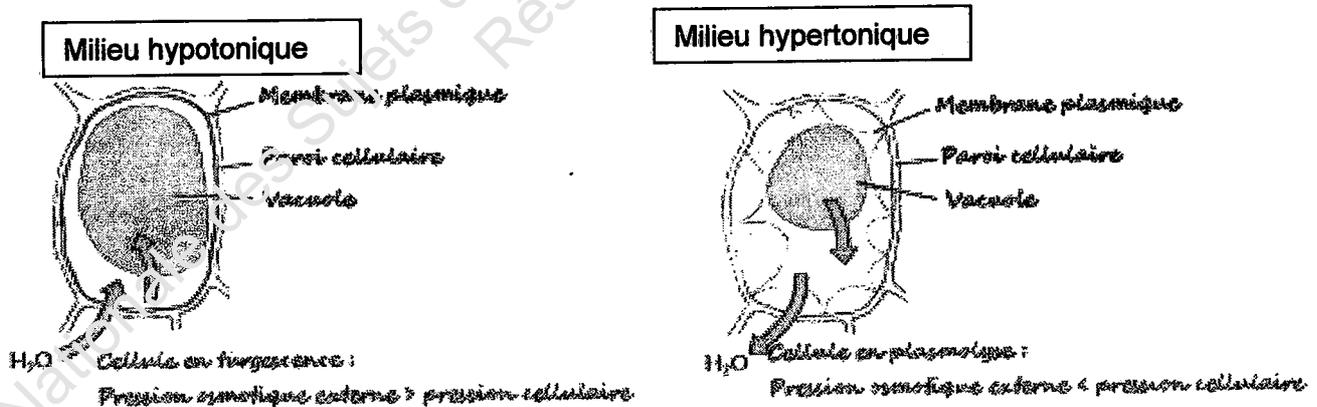
2. Les échanges d'eau entre une cellule végétale et le milieu extracellulaire obéissent au phénomène de l'osmose.

- 2.1 Définir l'osmose. (0,5 pt)

**Les mouvements d'eau à travers une membrane semi-perméable qui s'effectuent du milieu hypotonique vers le milieu hypertonique afin d'équilibrer les pressions de part et d'autre de la membrane.**

- 2.2 Représenter une cellule végétale placée dans un milieu hypertonique en précisant les mouvements d'eau et l'état de la cellule. (3 × 0,25 = 0,75 pt)

- 2.3 Représenter une cellule végétale placée dans un milieu hypotonique en précisant les mouvements d'eau et l'état de la cellule. (3 × 0,25 = 0,75 pt)

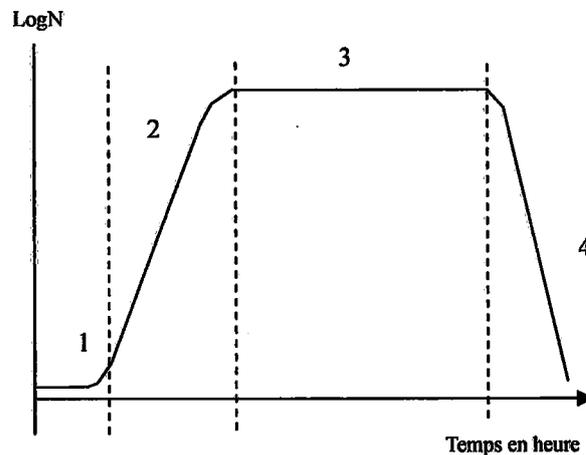


# MICROBIOLOGIE

(7,5 points)

1. Fraîches, les pommes offrent un bon substrat pour le développement des micro-organismes.

1.1 Représenter une courbe de croissance en milieu non renouvelé d'une bactérie. Légendez les axes.



Allure de la courbe : 0,75 pt  
Axes : 2 x 0,25

1.2 Nommer et situer sur la courbe les quatre principales phases. (4 x 0,25 = 1 pt)

- 1 : phase de latence.
- 2 : phase de croissance exponentielle
- 3 : phase stationnaire
- 4 : phase de déclin

2. Après séchage, l'activité de l'eau des pommes chips est de 0,64.

Le tableau en ANNEXE 3 donne des valeurs limites de l'activité de l'eau permettant la croissance des bactéries, des levures et des moisissures.

2.1 Définir l'activité de l'eau. (0,5 pt)

**C'est le rapport entre la pression partielle de vapeur d'eau d'un aliment et la pression partielle de l'eau pure à la même température. Représente la disponibilité de l'eau. Rapport sans unité compris entre 0 et 1.**

2.2 Indiquer les micro-organismes capables de se développer sur les pommes séchées à l'aide de l'ANNEXE 3. Justifier la réponse. (2 x 0,25 pt)

**Les levures osmophiles (0,6 < 0,64).**

3. Le conditionnement en sachet sous atmosphère modifiée permet de limiter le développement des micro-organismes aérobies.

3.1 Donner la définition du terme aérobie. (0,5 pt)

**Qui a besoin d'oxygène pour se développer.**

3.2 Compléter l'ANNEXE 4. (3x0,25= 0,75 pt)

3.3 En déduire les micro-organismes susceptibles de se développer dans le sachet sous atmosphère modifiée. (2x0,25 pt)

**Anaérobie strict – Aéro-anaérobie facultatif.**

4. Un échantillon de pommes séchées est analysé, dans le cadre de l'autocontrôle, afin de dénombrer les levures. Le critère microbiologique fixé par l'entreprise est de 160 levures par g de pommes séchées.

Le protocole d'analyse est le suivant :

- prélever 10 g pommes séchées et les broyer avec 90 g de diluant ;
- mettre 1 ml de cette dilution dans 9 ml de diluant ;
- ensemencer deux boîtes de milieu gélosé Sabouraud avec 1 ml de chaque dilution ;
- incuber les boîtes 72h à 25°C ;
- compter les colonies.

Les résultats obtenus après incubation sont les suivants :

|                    | Boîte 1 | Boîte 2 |
|--------------------|---------|---------|
| Dilution $10^{-1}$ | 32      | 34      |
| Dilution $10^{-2}$ | 5       | 6       |

Calculer le nombre de levures par g de pommes séchées et conclure sur la qualité microbiologique des pommes séchées.

**Moyenne (32+34) / 2 = 33 (0,25 pt)**

**Multiplication du résultat 33 par 10 soit 330 levures par g. (0,5 pt)**

**La qualité des pommes séchées est donc non satisfaisante. (0,25 pt)**

5. Lors du stockage, les sachets qui ont révélé un grand nombre de levures, présentent des gonflements.

5.1 Indiquer le type de fermentation responsable de ce phénomène. (0,25 pt)

**Fermentation alcoolique.**

5.2 Donner l'équation chimique globale de cette fermentation à partir d'une molécule de glucose. Préciser les formules et le nom des molécules. (2 x 0,5 pt)

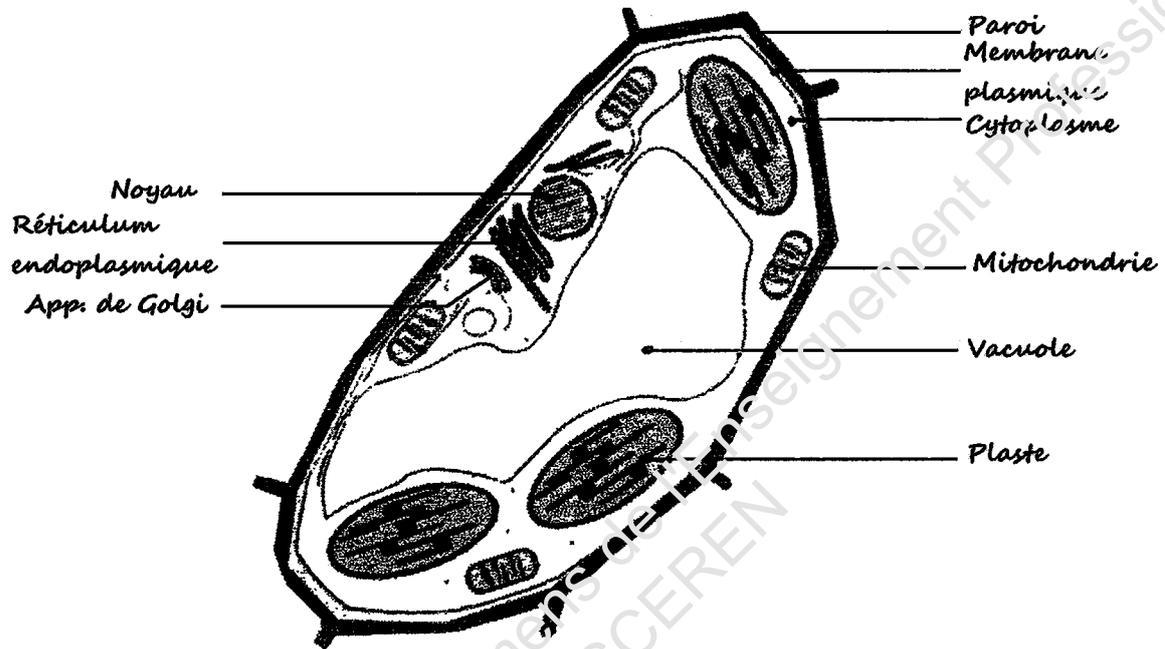


5.3 Expliquer le phénomène de gonflement dans les sachets qui ont révélé un grand nombre de levures. (0,25 pt)

**Dégagement de  $CO_2$ .**

## ANNEXE 2

### Représentation schématique d'une cellule végétale



## ANNEXE 4

### Type respiratoire



Anaérobie strict



Aérobie strict



Aéro-anaérobie facultatif