



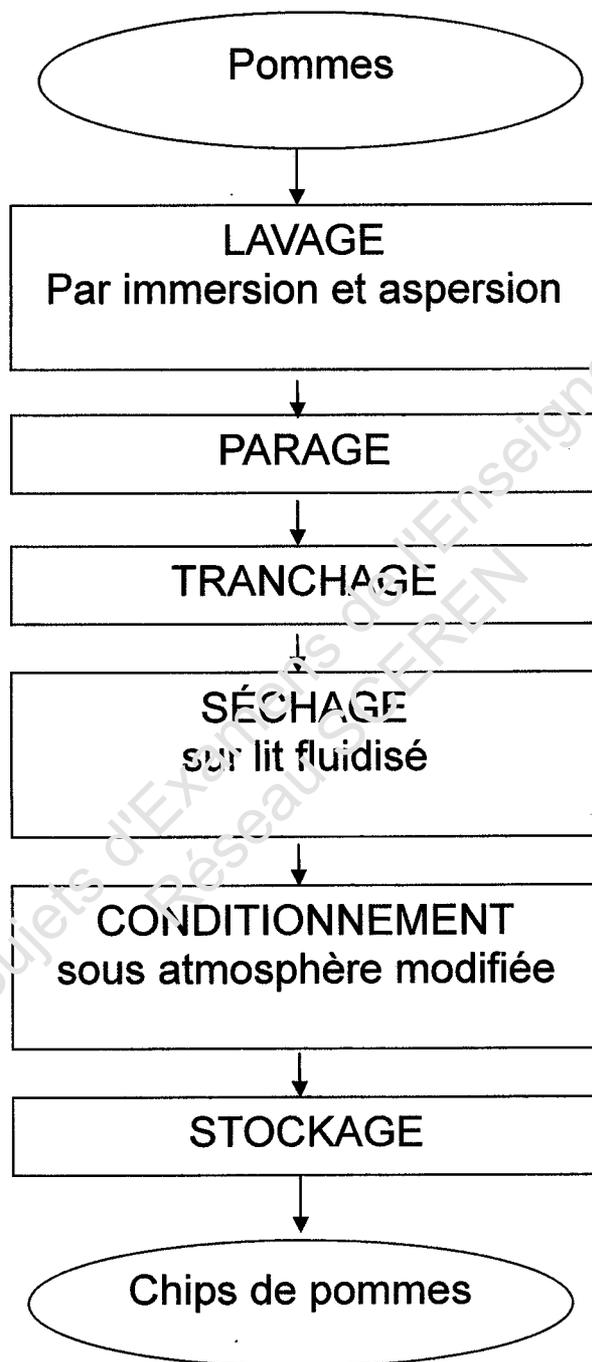
SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**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.

FABRICATION DE POMMES SÉCHÉES CHIPS DE POMMES

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



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

SUJET

**E₁ : Épreuve Scientifique et Technologique
Sous épreuve A₁ : BIOCHIMIE BIOLOGIE
Coefficient : 2**

Durée : 2h

Repère : 1006BIOSTA

Ce sujet comporte 7 pages

Page 1/7

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.
 - 1.2 Ces deux glucides sont des sucres réducteurs.
 - 1.2.1 Nommer pour chacun d'eux la fonction réductrice.
 - 1.2.2 Citer le test permettant de mettre en évidence les sucres réducteurs.
 - 1.3 Écrire la formule cyclique du glucose (α D glucose).
 - 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.
 - 1.4.2 Indiquer le nom de cette molécule.
 - 1.4.3 Préciser à quelle classe elle appartient.
 - 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. La composition des pommes indique la présence de vitamines.
 - 2.1 Donner la définition d'une vitamine.
 - 2.2 Citer les deux grandes familles de vitamines.
 - 2.3 Classer les vitamines présentes dans la pomme en fonction de leur solubilité à l'aide de l'**ANNEXE 1**.
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.

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 sur l'**ANNEXE 2 (à rendre avec la copie)**.
2. Les échanges d'eau entre une cellule végétale et le milieu extracellulaire obéissent au phénomène de l'osmose.
 - 2.1 Définir l'osmose.
 - 2.2 Représenter une cellule végétale placée dans un milieu hypertonique en précisant les mouvements d'eau et l'état de la cellule.
 - 2.3 Représenter une cellule végétale placée dans un milieu hypotonique en précisant les mouvements d'eau et l'état de la cellule.

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 en fonction du temps. Légender les axes.
 - 1.2 Nommer et situer sur la courbe les quatre principales phases.
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.
 - 2.2 Indiquer les micro-organismes capables de se développer sur les pommes séchées à l'aide de l'**ANNEXE 3**. Justifier la réponse.
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
 - 3.2 Compléter l'**ANNEXE 4 (à rendre avec la copie)**.
 - 3.3 En déduire les micro-organismes susceptibles de se développer dans le sachet sous atmosphère modifiée, sachant que cette atmosphère modifiée est constituée de 100% d'azote.

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 de 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 1ml 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.

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.
 - 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.
 - 5.3 Expliquer le phénomène de gonflement dans les sachets qui ont révélé un grand nombre de levures.

ANNEXE 1

COMPOSITION DE LA POMME

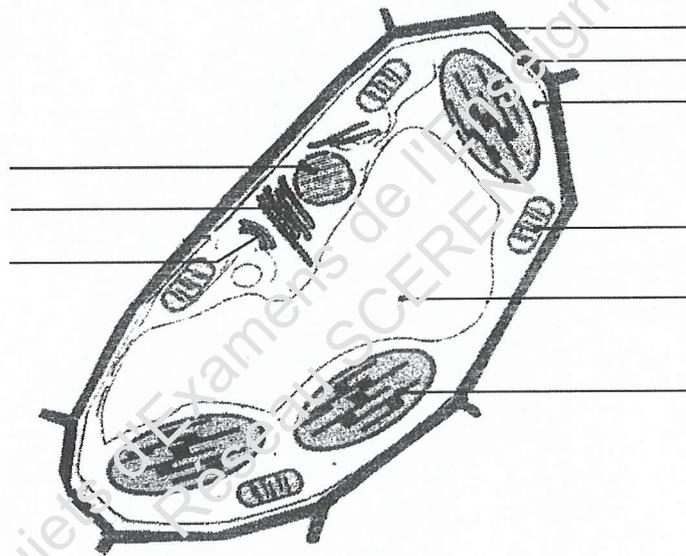
Fraîche, crue et bien mûre, elle apporte 230 kJ pour 100 g de partie comestible.

Composition	Teneur en %
Eau	84 %
Glucides	13 %
Dont fructose	8,4 %
glucose	2 %
saccharose	2,6 %
cellulose	0,9 %
pentosane	0,5 %
pectine	0,4 %
lignine	0,4 %
Lipides	0,3 %
Protéines	0,1 %
Substances minérales (Br, Cl, Cu, I, Mg, P, K, Si, Na, S, Zn, Ca)	0,3 %
Vitamines (A, B1, B2, B3 ou PP, B5, B6, B8 ou H, C, E)	Traces
Acide malique	0,8 %

ANNEXE 2

(À rendre avec la copie)

Représentation schématique d'une cellule végétale



ANNEXE 3

TYPE DE MICROORGANISMES	Activité de l'eau minimum permettant la croissance
Bactéries	0,91
Levures	0,87
Moisissures	0,80
Bactéries halophiles	0,75
Moisissures xérophiles	0,65
Levures osmophiles	0,60

D'après « Microbiochimie et alimentation » Educagri édition 2007

ANNEXE 4

(À rendre avec la copie)

Type Respiratoire en tube viande - foie après incubation

