



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie 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.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

BIO-INDUSTRIES de TRANSFORMATION

SESSION 2014

ÉPREUVE E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES

Calculatrice autorisée, conformément à la circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999

Aucun document autorisé (à part le dossier ressources)

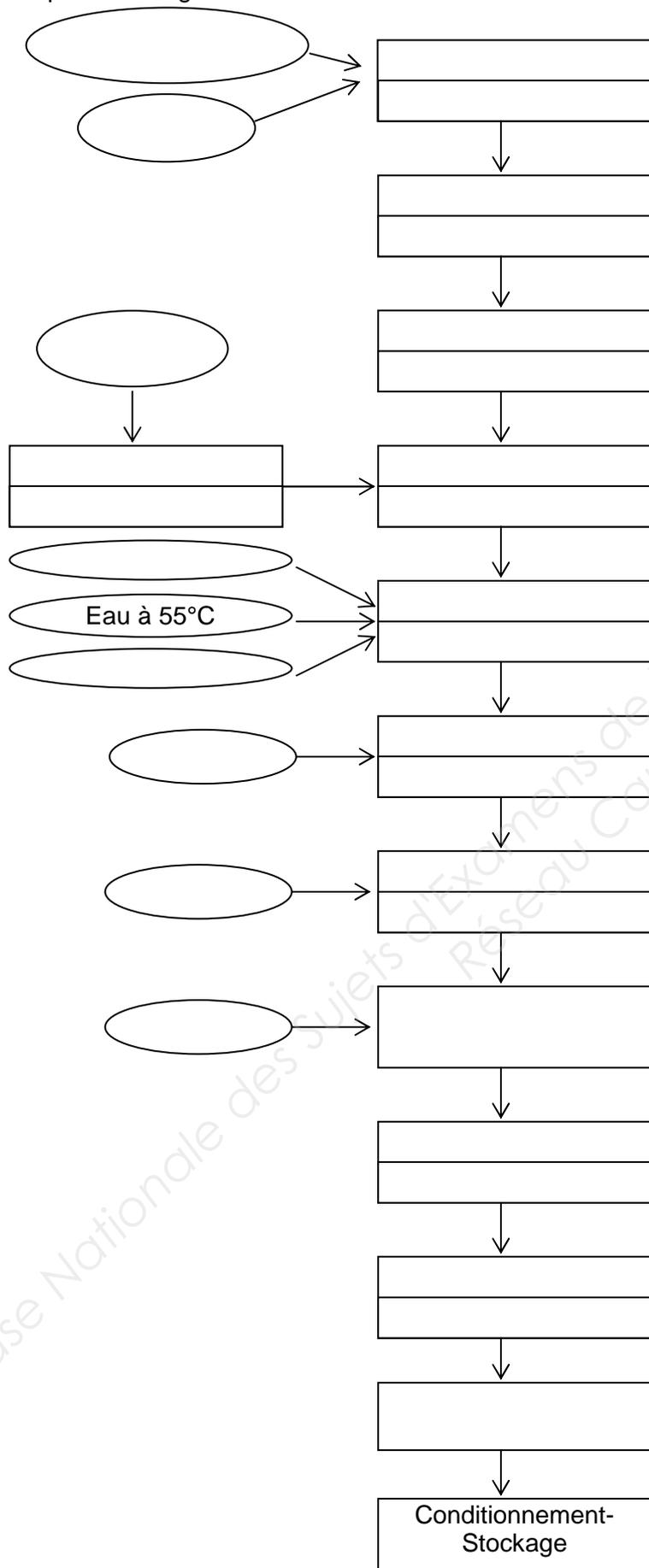
*Le sujet se compose de 13 pages, numérotées de 1/13 à 13/13
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet*

DOSSIER CANDIDAT		Session 2014	
Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION			
Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES			
Repère : 1406-BIO T DC	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page : 1/13

1. Diagramme de fabrication.

(12,5 points)

Compléter le diagramme de fabrication suivant.



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION		Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES	
Repère : 1406-BIO T DC	Dossier Candidat	Session 2014	Page : 2/13

2. Étude de la matière première.

(12 points)

2.1. Préciser l'origine animale, végétale ou minérale des six ingrédients qui composent la brandade de morue.

Ingrédients	Origine

2.2. Ces ingrédients contribuent à la richesse nutritionnelle de la brandade de morue.

2.2.1. L'huile de colza est une source importante de lipides.

Nommer une molécule constitutive des lipides que l'organisme ne peut synthétiser et citer un exemple se trouvant dans la brandade de morue.

Molécule :

Exemple :

2.2.2. L'huile de colza est également riche en vitamine E. Les vitamines sont classées en fonction de leur solubilité. Préciser à quelle classe appartient la vitamine E.

2.2.3. La morue est principalement constituée de protéines. Expliquer l'intérêt nutritionnel des protéines d'origine animale par rapport aux protéines d'origine végétale.

Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION		Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES	
Repère : 1406-BIO T DC	Dossier Candidat	Session 2014	Page : 3/13

2.2.4.La morue est un poisson intéressant pour son apport en sels minéraux. Indiquer une conséquence possible sur organisme humain d'une carence en un sel minéral.

2.3. Les ingrédients utilisés dans la fabrication de la brandade de morue contribuent aux qualités organoleptiques du produit et notamment à sa texture.

2.3.1.La morue utilisée est séchée et salée. Décrire l'évolution de l'activité de l'eau dans la morue lors du séchage et du salage.

2.3.2.Préciser deux conséquences de cette évolution.

-

-

2.3.3.Justifier pour quelle raison c'est une partie de l'eau libre qui est éliminée lors du séchage de la morue.

2.3.4.Indiquer le rôle des carraghénanes dans la brandade de morue.

Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION		Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES	
Repère : 1406-BIO T DC	Dossier Candidat	Session 2014	Page : 4/13

3. Étude des procédés de fabrication.

(22,5 points)

3.1. Lors du dessalage de la morue, les fibres musculaires deviennent turgescentes. Cette condition est nécessaire pour leur délitement lors de l'effilochage. Expliquer le phénomène de turgescence en nommant la loi qui le régit et en précisant le sens des flux d'eau.

3.2. Le pochage modifie le collagène contenu dans la morue.

3.2.1. Indiquer dans quel tissu du poisson se trouve cette protéine.

3.2.2. Préciser la molécule résultant de la transformation du collagène lors du pochage.

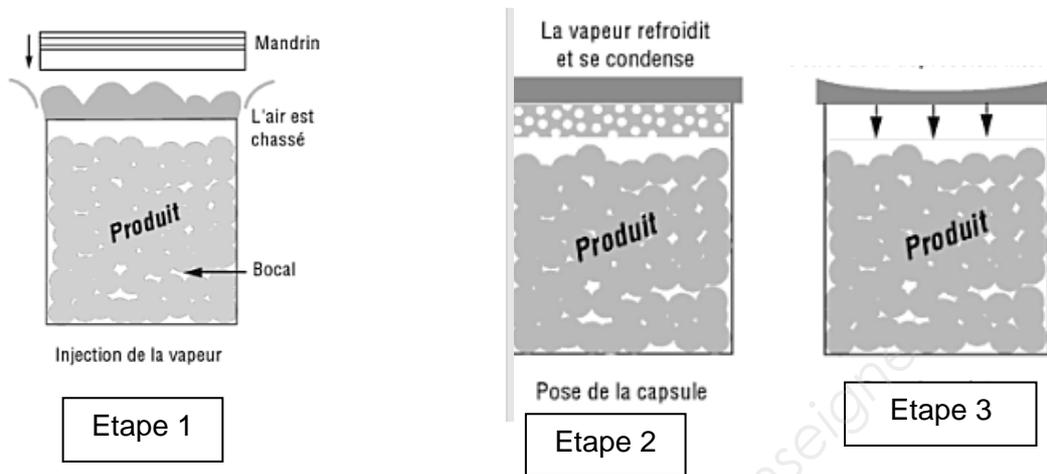
3.3. L'huile de colza est chauffée à 60°C avant d'être mélangée à la morue. Justifier cette étape.

3.4. On obtient ainsi une émulsion eau dans huile stabilisée par les protéines tensio-actives du lait et de la morue. Faire un schéma annoté de cette émulsion.

Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION		Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES	
Repère : 1406-BIO T DC	Dossier Candidat	Session 2014	Page : 5/13

3.5. Le mélange final est une mousse fine et onctueuse. Décrire l'organisation d'une mousse.

3.6. Le capsulage s'effectue sous jet de vapeur. Expliquer le fonctionnement du capsulage lors des étapes 1 et 3 à l'aide du schéma suivant.



Sources : Conserves traditionnelles et fermières : guide pratique de la stérilisation Edition 2009 Educagri

Etape 1	➤
Etape 3	➤

3.7. Les verrines sont ensuite pasteurisées.

3.7.1. Indiquer un avantage et deux inconvénients de la pasteurisation par rapport à la stérilisation.

Avantage	➤
Inconvénients	➤
	➤

3.7.2. A l'aide du document Autoclave horizontal STOCK, préciser s'il s'agit d'une opération continue ou discontinue. Justifier la réponse.

3.7.3. Expliquer l'intérêt de la rotation des paniers.

3.7.4. Justifier l'utilisation d'air comprimé.

3.7.5. Reporter les valeurs du barème de pasteurisation utilisé dans cette transformation puis argumenter ce choix.

Valeurs du barème de pasteurisation :

Argumentation :

3.7.6. Le produit atteint 95°C à cœur pendant 15 minutes. Calculer la valeur pasteurisatrice de ce traitement en utilisant la formule : $V_p = t \times 10^{[(T - T_{réf.}) / 10]}$

3.7.7. En déduire la durée de conservation à 4°C de la brandade de morue ainsi pasteurisée. Justifier la réponse.

4. Bilan matière.

(10 points)

On réalise 1000 verrines de 220 g de brandade de morue.

4.1. Calculer la masse nette de brandade de morue à fabriquer.

Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION		Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES	
Repère : 1406-BIO T DC	Dossier Candidat	Session 2014	Page : 8/13

4.2. Sachant que lors des opérations de cutterage et de dosage, il y a 12% de pertes, déduire la masse brute de brandade à prévoir pour cette fabrication.

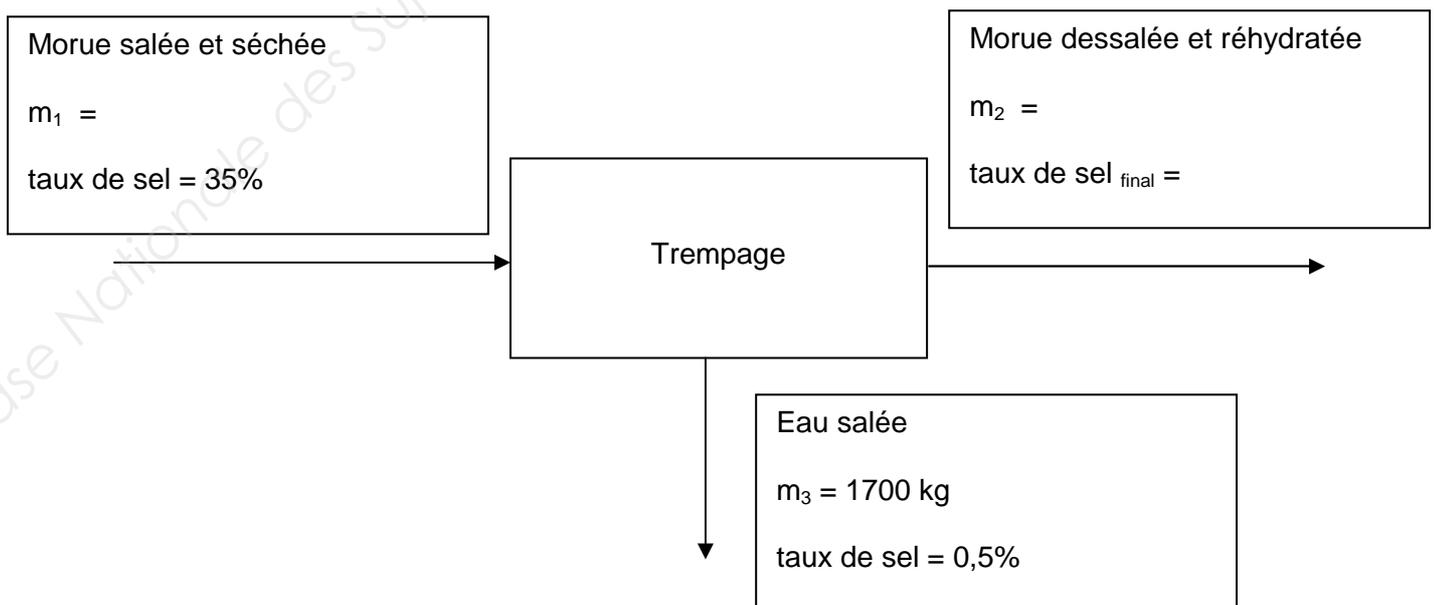
4.3. À l'aide de la liste des ingrédients, calculer la quantité de morue dessalée à mettre en œuvre.

4.4. Pour la fabrication d'un lot, on utilise 100 kg de morue salée et séchée.

On constate un gain de poids de 60% après trempage.

4.4.1. Calculer la quantité de morue dessalée obtenue.

4.4.2. Compléter le schéma suivant en reportant les masses de morue ci-dessus. Calculer le taux de sel final dans la morue dessalée et réhydratée.



Détail des calculs :

5. Hygiène et qualité de la production.

(23 points)

5.1. Préciser si la verrine de brandade de morue nécessite une DLC ou une DLUO et justifier la réponse.

5.2. Citer quatre mentions obligatoires sur l'étiquette de la verrine.

-
-
-
-

5.3. Énumérer quatre mentions facultatives sur l'étiquette de la verrine.

-
-
-
-

Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION		Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES	
Repère : 1406-BIO T DC	Dossier Candidat	Session 2014	Page : 10/13

5.4. À l'aide de la carte de contrôle réalisée lors du dosage de la brandade, commenter l'évolution des masses des échantillons.

5.5. Les conditions de la production de brandade de morue doivent tenir compte des risques de contamination.

5.5.1. Le masque bucco-nasal n'est pas obligatoire dans toutes les zones de production. Préciser les opérations unitaires nécessitant son port. Justifier la réponse.

5.5.2. Indiquer deux moyens utilisés lors de la conception des locaux permettant de garantir l'hygiène.

-

-

Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION		Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES	
Repère : 1406-BIO T DC	Dossier Candidat	Session 2014	Page : 11/13

5.5.3. Dans le cadre de sa démarche HACCP, l'entreprise « La Nîmoise » a relevé comme dangers la présence, dans la verrine de brandade, de débris de verre et de micro-organismes au-delà du seuil d'acceptabilité.

Compléter le tableau suivant :

Danger	Présence de débris de verre	Présence de micro-organismes au-delà du seuil d'acceptabilité
Type de danger biologique, physique ou chimique		
Causes possibles		
Surveillance		

5.6. Des contrôles microbiologiques de la flore totale et de l'absence de *Listeria* sont effectués en interne sur chaque lot.

5.6.1. Préciser ce qu'indique la présence de *Listeria* dans un produit.

5.6.2. Les résultats de l'analyse microbiologique pour la flore totale du lot 2561 sont les suivants :

Dilution	Boîte 1 (UFC.g ⁻¹)	Boîte 2 (UFC.g ⁻¹)
10 ⁻²	128	132
10 ⁻³	15	13

Calculer la contamination de ce lot en flore totale et conclure sur sa conformité ou non :

5.6.3. Citer une méthode utilisée pour gérer chaque lot produit et préciser un des moyens mis en œuvre dans l'entreprise « La Nîmoise ».

Méthode :

Moyen :