



**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 BIO-INDUSTRIES

DOSSIER RESSOURCES

*Le dossier se compose de 6 pages, numérotées de 1/6 à 6/6.
Dès que le dossier vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.*

DOSSIER RESSOURCES	Session 2014		
Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION			
Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES			
Repère : 1406-BIO T DR	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page : 1/6

Fabrication de la Brandade de morue de Nîmes



La brandade est une savoureuse purée de chair de morue salée, émulsionnée à l'huile et au lait.
Il existe deux types de brandades :
- l'une sans pomme de terre, du type brandade de Nîmes,
- l'autre avec des pommes de terre en quantité variable.
Plat traditionnel du sud de la France, la morue est du cabillaud salé et séché.

L'entreprise « La Nimoise » commercialise, entre autres, des pots en verre (verrines) de 220 g de brandade de Nîmes.

Ingédients :

Huile de colza, morue (32%), eau, protéines de lait, sel, épaississant : carraghénanes (extrait d'algues marines).

Fabrication :

Les matières premières sont déemballées dans le local de déconditionnement et sont disposées dans des bacs plastique afin d'être acheminées vers la zone de production.

La morue est reçue salée et séchée.

Pour la dessaler, on procède à son trempage.

Le local de trempage accueille près d'une quinzaine de bacs et, afin d'assurer la propreté de la pièce, un écoulement se trouve au centre de la pièce pour évacuer les eaux usées.

L'opérateur doit relever sur un formulaire la date de la mise au trempage, la quantité mise au trempage et le jour d'utilisation de la morue pour la fabrication de la brandade.

La morue est immergée dans l'eau durant 48 heures. L'eau est renouvelée au bout d'une heure, de six heures et de douze heures.

Après trempage, la morue est pochée à 90°C pendant 5 minutes afin de pouvoir être effilochée. La température ne doit pas excéder 100°C pour éviter qu'elle ne devienne sèche et filandreuse.

La morue est transférée dans la cutter pour être effilochée à vitesse lente (500 tours. min⁻¹).

Elle est ensuite émulsionnée pendant 10 minutes à la même vitesse avec de l'huile de colza préalablement chauffée à 60°C.

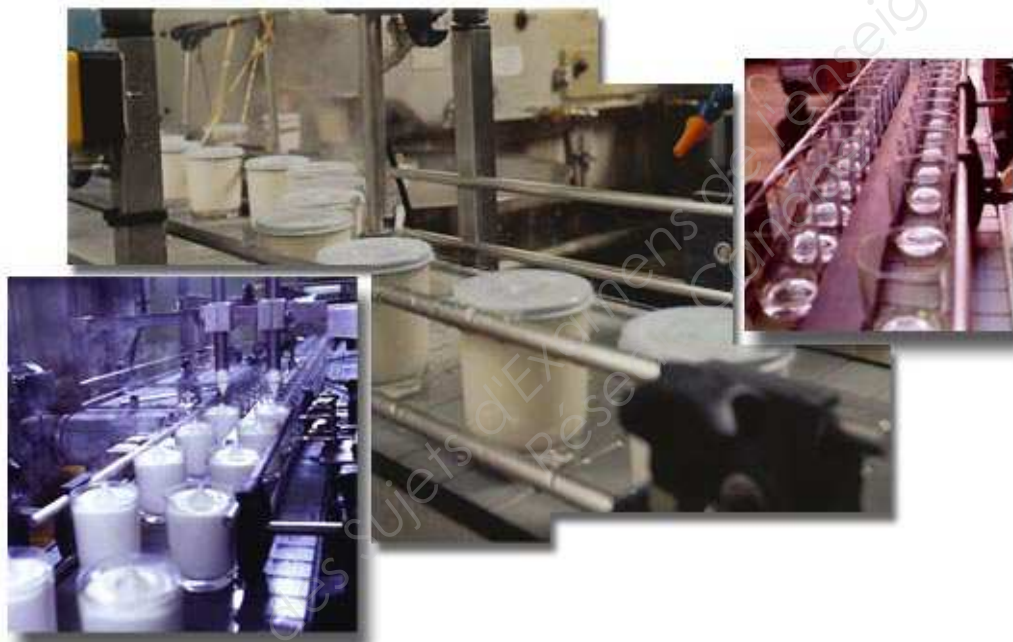
Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION		Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO- INDUSTRIES	
Repère : 1406-BIO T DR	Dossier Ressources	Session 2014	Page 2/6



Les protéines de lait, l'eau tiédie à 55°C et les carraghénanes sont ensuite ajoutées dans la cutter à 800 tours. min⁻¹. Le mélange s'effectue pendant 5 minutes. Il devient alors ferme et blanc. L'opérateur note sur un formulaire la quantité en kilogrammes de chaque ingrédient qui a été incorporé.

L'opérateur vérifie la salinité grâce à un salinomètre (réfractomètre spécifique pour la teneur en sel). L'ajout de sel se fait en fonction de la salinité lue de façon à obtenir une teneur de 8% dans le produit fini.

La mousse obtenue est ensuite répartie dans les pots en verre.



Afin de limiter les risques de bris de verre, la société « La Nîmoise » dispose d'un « descenseur ». Les verrines sont « ventousées » et descendent jusqu'en zone de dosage en position horizontale. Elles sont retournées et soufflées à l'air comprimé afin d'éliminer tout corps étranger.

Pour le dosage, deux têtes doseuses distribuent la dose précise de produit de 220 g. L'opérateur pèse des boîtes de chacune des têtes doseuses toutes les 5 minutes afin de vérifier la conformité de la masse.

Les verrines sont capsulées sous jet de vapeur.

Le contrôle du capsulage est surtout visuel, l'opérateur vérifie et note ses observations.

Un échantillon de 3 boîtes pour chaque lot est testé avec un vacuomètre ; la pression interne est relevée afin de garantir l'étanchéité de la verrine.

Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION		Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES	
Repère : 1406-BIO T DR	Dossier Ressources	Session 2014	Page 3/6

Les verrines sont ensuite pasteurisées à 95°C pendant 30 minutes dans les autoclaves.
À la sortie de l'autoclave, les semi-conserves sont aussitôt refroidies à 4°C en chambre froide ventilée.



On procède à l'étiquetage, aux conditionnements secondaire et tertiaire puis au stockage des produits finis dans un entrepôt réfrigéré à +4°C.
Le quai d'expédition est lui aussi réfrigéré.

Un contrôle microbiologique de la flore totale et de l'absence de *Listeria* est effectué en interne sur chaque lot.

Durée de conservation :

→ 21 jours si Vp > 1000 min. à la température de référence de 70°C.

Transport et stockage :

- Transport en camion réfrigéré entre 0 et 4°C
- Conservation à 0 et 4°C

Source : d'après l'entreprise COUDENE

Apport nutritionnel :

- La **morue** est un poisson maigre (120 calories soit 502 J pour 100 g) et très riche en acides gras polyinsaturés dont les Oméga 3, réputés pour lutter contre le « mauvais cholestérol ». Manger deux fois par semaine de la morue reviendrait en effet à diviser le risque cardio-vasculaire par 3. À teneur élevée en **protéines, vitamines et minéraux** (iode, sélénium, phosphore, calcium), la morue favoriserait la digestion, les performances d'apprentissage, le développement des muscles, la formation et le maintien des os et tonifie le système nerveux.
- L'**huile végétale** (huile de colza ou huile d'olive), second ingrédient de la brandade, est une source importante de **lipides** (acides poly et mono-insaturés comme les Oméga 3) et de **vitamines E**. Elle protège ainsi contre les maladies cardio-vasculaires comme l'athérosclérose, l'infarctus du myocarde et permet de lutter contre le vieillissement.

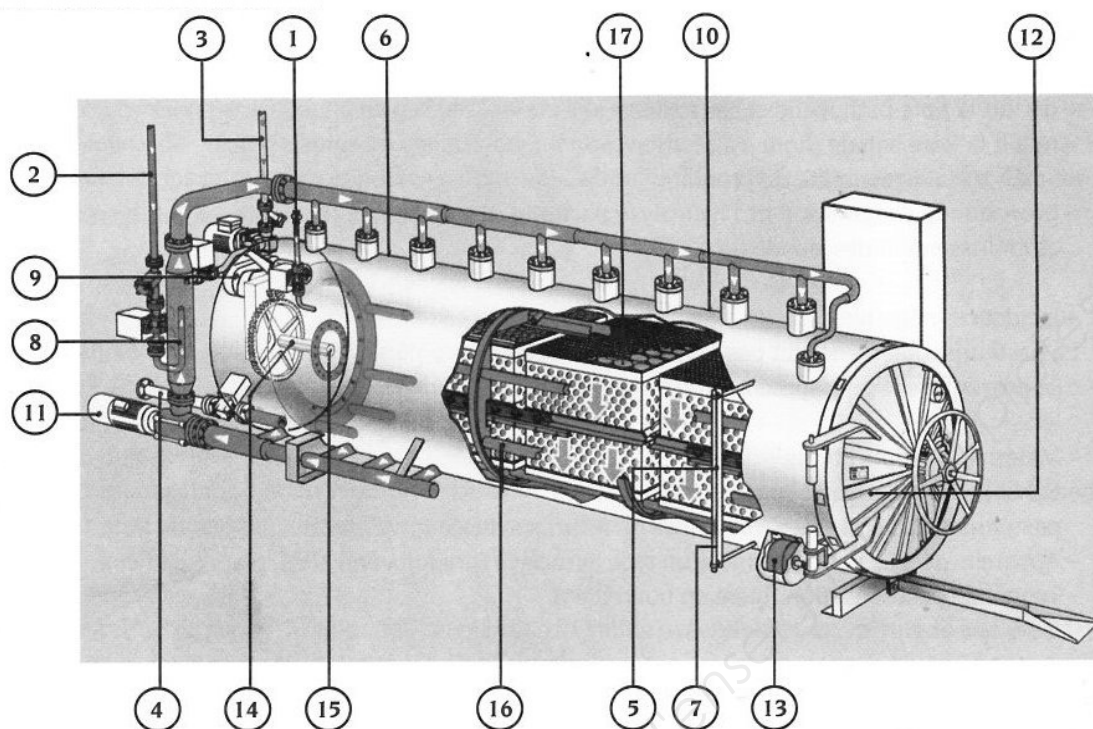
La brandade de morue est particulièrement recommandée aux jeunes en croissance, aux personnes âgées, aux sportifs et à tous ceux désireux d'allier plaisir et santé.

En effet, ses qualités indéniables font d'elle un plat de l'alimentation de tous les jours et qui rentre parfaitement dans le cadre du régime méditerranéen. Aussi, son absence de glucides lui permet de se marier idéalement aux pommes de terre ou aux légumes.

Source: Médecine et Nutrition, 1996, Lecerf. Tabula n°4, octobre 2001.

Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION		Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES	
Repère : 1406-BIO T DR	Dossier Ressources	Session 2014	Page 4/6

Autoclave horizontal STOCK

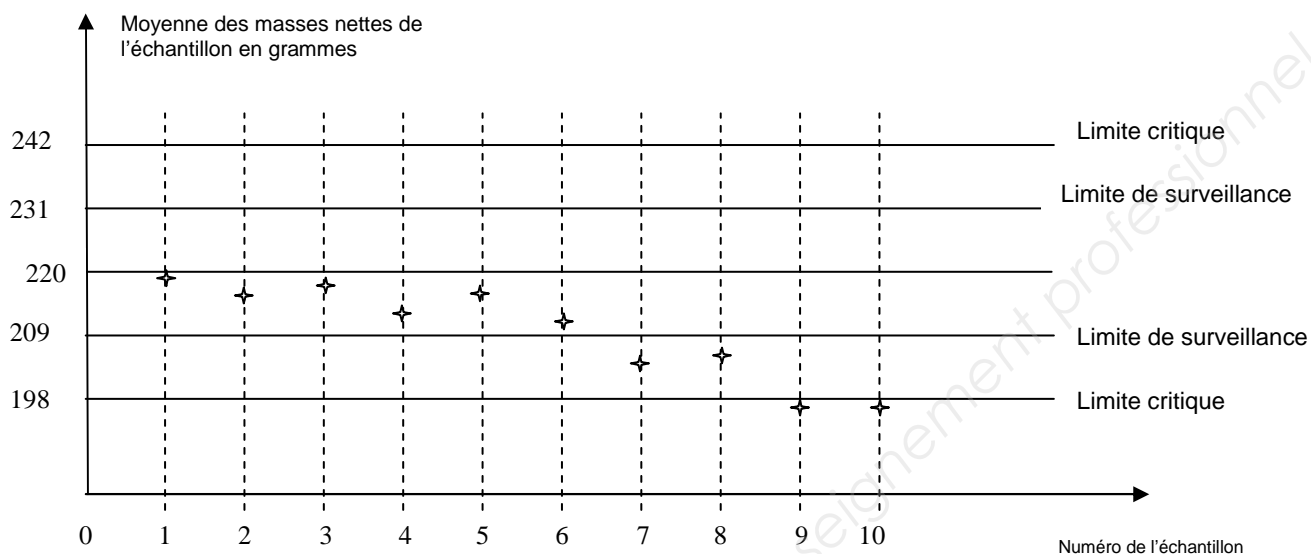


- | | |
|--|--|
| ① arrivée d'air comprimé | ⑩ capteurs de pression et de T °C |
| ② arrivée de vapeur | ⑪ pompe de circulation de l'eau |
| ③ arrivée d'eau froide | ⑫ sécurité de porte |
| ④ vanne de vidange et évent | ⑬ supports de galets pour rotovap |
| ⑤ niveau d'eau dans la cuve | ⑭ arbre de transmission rotovap |
| ⑥ soupape de sécurité | ⑮ support d'insertion pour câbles thermocouples pour rotovap |
| ⑦ contrôle automatique du niveau d'eau | ⑯ cage rotative renfermant les paniers |
| ⑧ canne d'injection directe de vapeur | ⑰ paniers contenant les produits |
| ⑨ servomoteur de rotation des paniers | |

Alimentation et processus technologiques- ouvrage collectif sous la coordination d'Alain Branger - Edition Educagri - 2007

Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION		Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES	
Repère : 1406-BIO T DR	Dossier Ressources	Session 2014	Page 5/6

Carte de contrôle réalisée lors du dosage de la brandade



Caractéristiques microbiologiques :

- ♦ *Listeria monocytogenes* : absence dans 25 grammes de produit.
- ♦ Flore totale : 10 000 UFC/ g

UFC : Unité Formant Colonie