



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

session 2011

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR
BIOANALYSES ET CONTRÔLES**

**ÉPREUVE E4
SCIENCES ET TECHNOLOGIES BIO-INDUSTRIELLES**

SESSION 2011

—————
Durée : 2 heures
Coefficient : 3
—————

Calculatrice non autorisée.

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

BTS BIOANALYSES ET CONTRÔLES		Session 2011
Nom de l'épreuve : Sciences et technologies bio-industrielles	Code : BAE4STB	Page : 1/6

LES SANDWICHS INDUSTRIELS

L'entreprise LEPLUS fabrique des pains dans le but de confectionner des sandwiches, conditionnés sous atmosphère protectrice, et destinés à la vente en grande distribution.

Différents types de pains sont proposés ainsi que toute une gamme de garnitures.

Les sandwiches « crudités-œufs durs » et « omelette-salade » sont les plus appréciés par les consommateurs.

1 - La farine (15 points)

1.1 - La meunerie

Le **document 1** présente l'organisation fonctionnelle d'un moulin industriel, le **document 2** un broyeur.

1.1.1 - Décrire le broyeur présenté et expliquer son fonctionnement.

1.1.2 - À l'aide du **document 1**, décrire les étapes de fabrication de la farine (éventuellement à l'aide d'un diagramme brièvement commenté).

1.2 - Le document 3 présente les types de farines classés selon leur taux d'extraction.

1.2.1 - Déduire de la structure d'un grain de blé le choix de ce critère pour classer les types de farine.

1.2.2 - La détermination de la teneur en cendres permet d'apprécier la concentration en minéraux présents dans les farines.
Expliquer l'évolution de cette teneur en cendres selon les différents types de farines.

1.2.3 - L'entreprise LEPLUS achète essentiellement des farines de type 55 et des farines de type 150. La durée de conservation d'une farine de type 150 est plus courte que celle d'une farine de type 55. Justifier ce fait en vous basant sur leur composition chimique.

1.3 - Le gluten joue un rôle important lors de la panification.

1.3.1 - Préciser les deux principales molécules constituant le gluten. Indiquer leur nature biochimique. Quelles propriétés mécaniques confèrent-elles à la pâte ?

1.3.2 - D'autres molécules s'associent au gluten et établissent des liaisons hydrogène au cours du pétrissage. Citer ces molécules.

2 - Les ovoproduits (23 points)

Parmi les fournisseurs de l'entreprise LEPLUS, l'entreprise GALLINA fabrique des ovoproduits destinés à l'industrie agroalimentaire, ainsi que des ovoproduits transformés (œufs durs en barre, omelettes cuites).

2.1 - L'entreprise GALLINA est un établissement agréé par la DSV.

Donner la signification du sigle DSV.

2.2 - Cassage des œufs.

2.2.1 - Indiquer les risques de contamination possibles au cours du cassage des œufs.

En vous appuyant sur l'analyse du **document 4**, proposer les mesures à prendre pour minimiser ces risques.

2.2.2 - Quel est le rôle de la filtration des œufs ?

2.2.3 - Les coquilles, riches en calcium, sont réduites en poudre et utilisées pour l'alimentation animale. Pour cette entreprise, les coquilles constituent-elles un déchet, un sous produit ou un coproduit ? Justifier la réponse en définissant ces trois termes.

BTS BIOANALYSES ET CONTRÔLES	Session 2011
Nom de l'épreuve : Sciences et technologies bio-industrielles	Code : BAE4STB
	Page : 2/6

2.3 - Pasteurisation des ovoproduits.

- 2.3.1** - Les ovoproduits sont pasteurisés à 70°C pendant 30 secondes.
Calculer la valeur pasteurisatrice à l'aide de la formule suivante :

$$VP = t \cdot 10^{(T-T_{ref})/z}$$

Commenter le résultat obtenu.

Données : $T_{ref} = 60^\circ\text{C}$
 $z = 10^\circ\text{C}$

- 2.3.2** - Donner la définition de z.
Que caractérise cette grandeur ?
Expliquer pourquoi cette grandeur peut varier pour une bactérie donnée.
- 2.3.3** - Montrer que le temps de réduction décimale atteint lors de la pasteurisation est de 15 secondes.
Données : $D_{60} = 2,5$ minutes avec $z = 10^\circ\text{C}$
- 2.3.4** - Déterminer le taux de réduction décimale atteint lors de la pasteurisation.
La charge initiale est de 10^3 bactéries/g ; la charge résiduelle doit être inférieure à 10^2 bactéries/g. Le traitement thermique est-il adéquat ?
- 2.3.5** - Le pasteurisateur est muni d'un enregistreur de température : le **document 5** montre le diagramme obtenu lors de la pasteurisation.
- 2.3.5.1** - Analyser le **document 5** et montrer l'intérêt de ce diagramme.
- 2.3.5.2** - Les graphiques doivent être datés, classés et conservés pendant 6 mois. Quel est l'intérêt de cette procédure ?
- 2.3.6** - Contrôle microbiologique des ovoproduits.
- 2.3.6.1** - Le dénombrement de la flore aérobie mésophile totale est réalisée selon la norme AFNOR réf : NF ISO 7218.
Donner la signification des sigles AFNOR et ISO.
- 2.3.6.2** - Indiquer les bactéries pathogènes susceptibles de contaminer les ovoproduits.

3 - Conditionnement et contrôles des sandwiches (22 points)

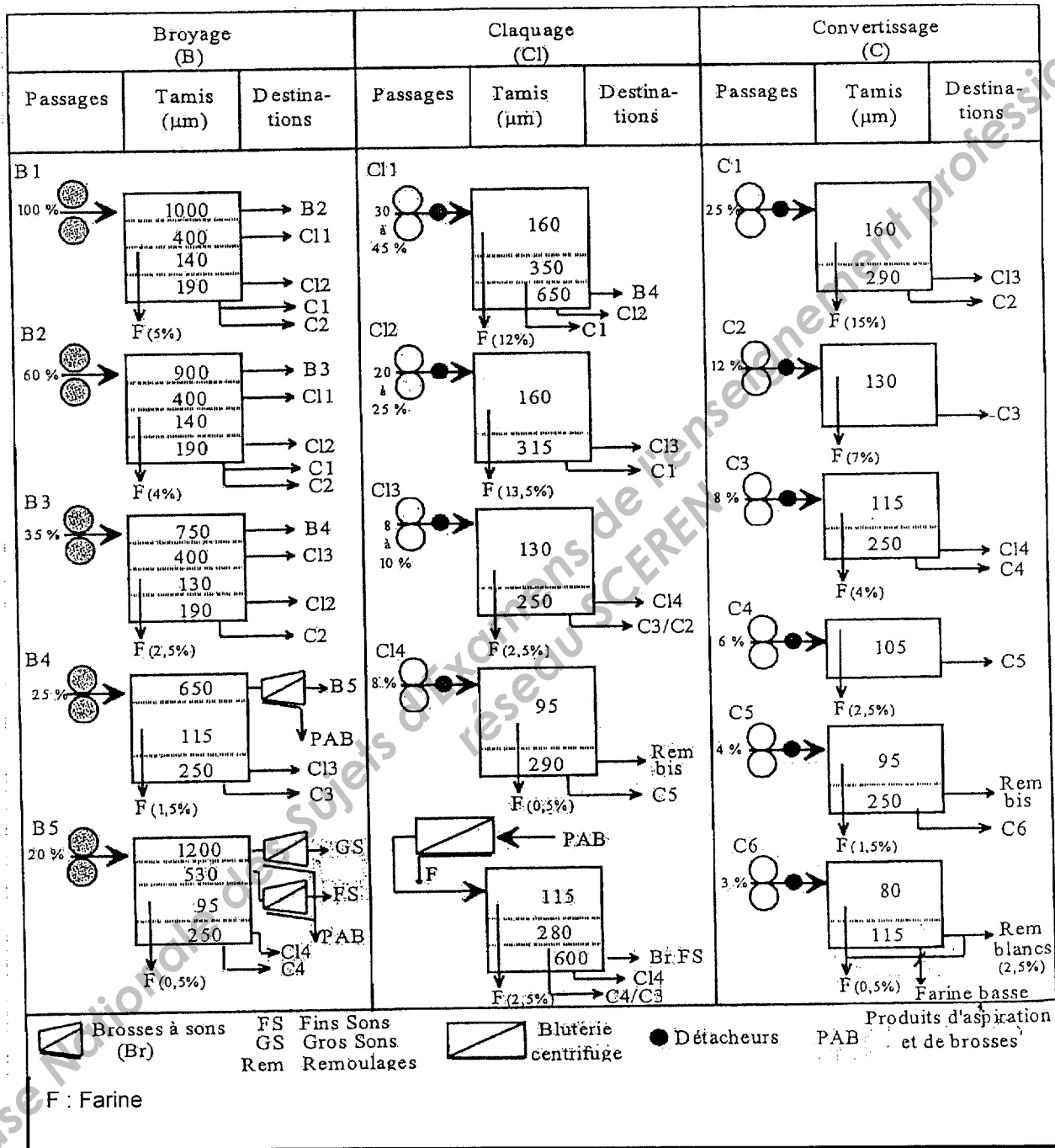
Chaque sandwich est placé dans une barquette préformée ; la barquette est mise sous atmosphère constituée de 70 % N_2 , 30 % CO_2 ; la machine d'operculage scelle un film plastique sur la barquette, qui est ensuite étiquetée.

- 3.1** - Indiquer l'objectif de ce type de conditionnement.
- 3.2** - Préciser le rôle des gaz utilisés et indiquer la conséquence de la solubilisation du CO_2 dans la phase aqueuse des aliments.
- 3.3** - Indiquer les qualités requises des matières plastiques utilisées dans ce conditionnement.
- 3.4** - Proposer les contrôles à effectuer sur les sandwiches conditionnés.
- 3.5** - Indiquer les critères à établir afin de réaliser un contrôle de lot. Définir le NQA.
- 3.6** - Afin de prévenir toute contamination microbiologique au cours de la préparation des sandwiches, le Responsable Assurance Qualité utilise la règle des 5 M pour établir un diagramme d'Ishikawa.
- 3.6.1** - Indiquer la signification des 5 M et proposer les mesures de maîtrise à réaliser pour chacun d'entre eux.
- 3.6.2** - En utilisant la méthode QQQCP, indiquer les éléments que l'on doit trouver dans un plan de nettoyage-désinfection.

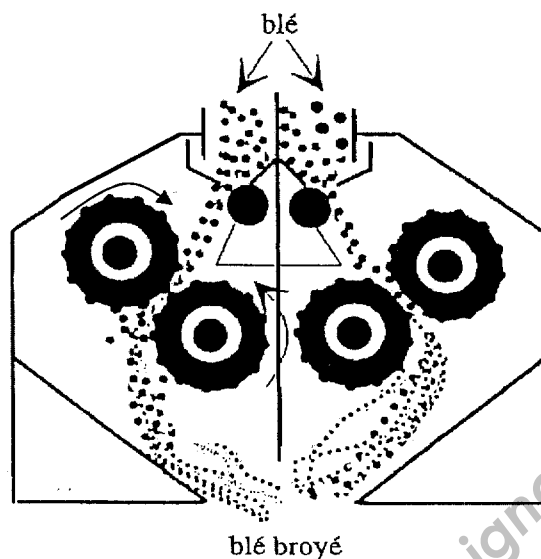
BTS BIOANALYSES ET CONTRÔLES		Session 2011
Nom de l'épreuve : Sciences et technologies bio-industrielles	Code : BAE4STB	Page : 3/6

DOCUMENT 1

LOGIGRAMME DE L'ORGANISATION FONCTIONNELLE D'UN MOULIN INDUSTRIEL (WILM, 1982)



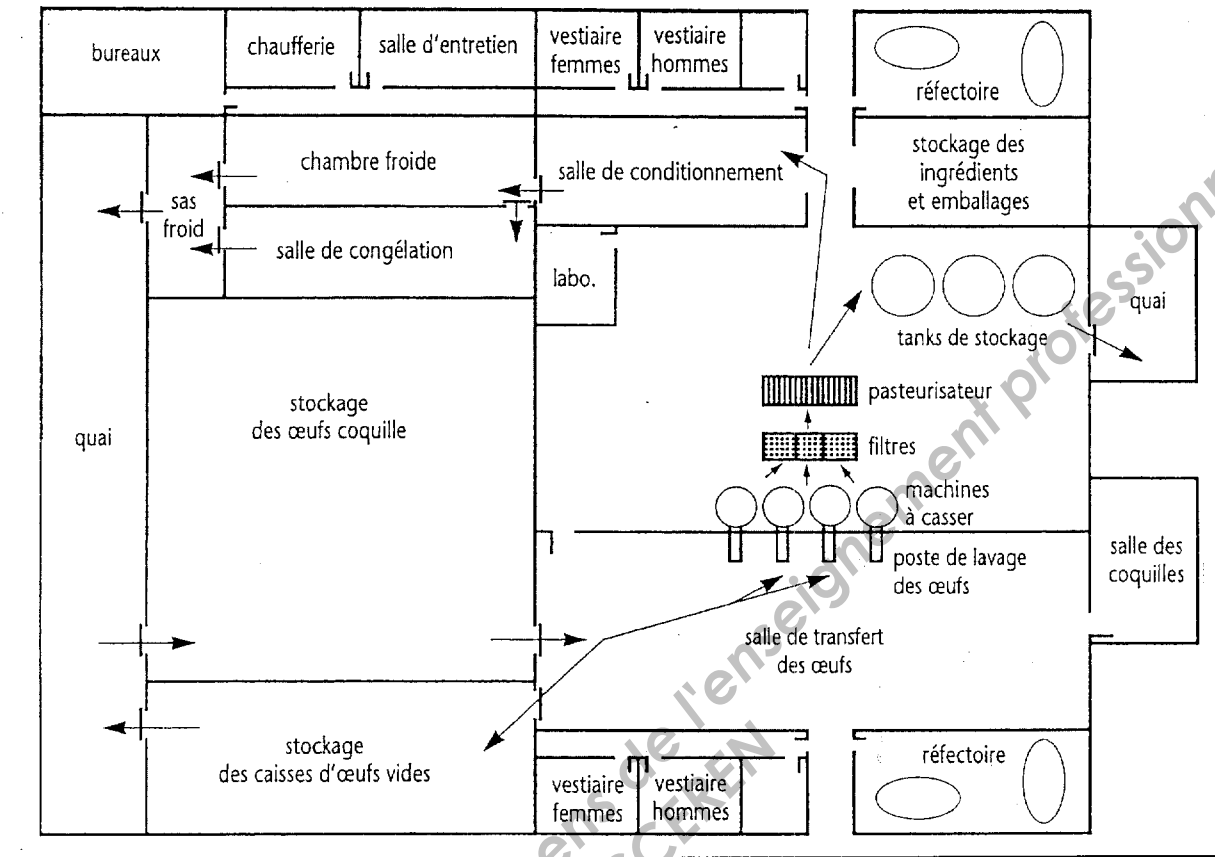
DOCUMENT 2
REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE D'UN BROYEUR



DOCUMENT 3
TYPES LÉGAUX DES FARINES

Types	Taux d'extraction en %	Cendres % matières sèches	Utilisations
55	74	0.50 – 0.60	Pain courant, biscottes, panification fine, biscuiterie, pâtisserie (sachets)
65	78	0.62 – 0.75	Biscuiterie
80	82	0.75 – 0.90	Pains spéciaux
110	85	1.00 – 1.20	Pain bis
150	94	> 1.40	Pains complets

DOCUMENT 4
PLAN TYPE D'UNE CASSERIE



DOCUMENT 5
DIAGRAMME DE PASTEURISATION

