



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

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

# BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR DIÉTÉTIQUE

SESSION 2009

## CONNAISSANCE DES ALIMENTS

### LAIT ET PRODUITS LAITIERS

#### ÉLÉMENTS DE CORRIGÉ

#### 1. Le Lait (13 points)

##### 1.1 Analyse nutritionnelle du lait cru de grand mélange (10 points)

Une définition du lait cru de grand mélange est attendue soit en introduction soit dans la partie lipides.

- Un tableau est attendu (absence pénalisée)

Nutriments & VE	Teneurs	Nature, qualité, commentaires

- Nutriments suivants attendus :

- Eau
- Protéines
  - Lipides (+ cholestérol)
- Glucides
- Valeur énergétique
- Sels minéraux : Calcium, Phosphore, Sodium, Potassium
- Vitamines : Liposolubles : A- D  
Hydrosolubles : groupe B (B2 & B12 en particulier )

- Pour chacun d'entre eux :

- Teneur
- Nature
- Qualité
- Commentaires éventuels

##### 1.2 Exemple de réponse : (3 points)

- Protéines insolubles : action du pH et/ou de la présure provoquant la précipitation des caséines  
→ formation du caillé → fabrication de fromages
- Protéines du lactosérum obtenues par ultrafiltration sur membrane  
→ filtrats ou isolats → utilisation pour la fabrication de fromage au lactosérum ou utilisation des propriétés liantes de ces fractions protéiques en IAA
- Glucides : lactose utilisé par les ferments lactiques  
→ production d'acide lactique → diminution du pH → formation des laits fermentés
- Lipides : séparation, par centrifugation, de la phase grasse et de la phase aqueuse du lait → crème  
Barattage inversion de l'émulsion et concentration, agglomération des GGras → beurre

BTS DIÉTÉTIQUE	CORRIGÉ	Session 2009
ÉPREUVE CONNAISSANCE DES ALIMENTS	Durée : 4 heures	Coefficient : 2
CODE : 09DICOAL-COR		Page 1/6

## 2. Les laits fermentés (14 points)

### 2.1 Définition : (1 point)

- Lait pasteurisé avant ensemencement
- 2 bactéries : *Streptococcus thermophilus*  
*Lactobacillus bulgaricus*

- Teneur en acide lactique  $\geq 0,7$  g/100 g

- Nombre bactéries  $\geq 10^7$  bactéries vivantes/g de produit au moment de la vente et jusqu'à la DLC

### 2.2 Analyse du schéma de fabrication (7 points)

Un tableau est attendu (absence pénalisée)

Étapes	Conséquences		
	Nutritionnelles	Organoleptiques	Microbiologiques
Augmentation de l'extrait sec	Augmentation de la teneur en P et Ca	Texture + ferme	Plus de substrat (lactose) pour l'utilisation par les ferments
Homogénéisation	Meilleure digestibilité des L du lait	Meilleure répartition des GGras => meilleure onctuosité	
Pasteurisation			Destruction des MO pathogènes. Stabilisation du produit. Facilité l'action des bactéries lactiques.
Refroidissement			45 °C = T° de développement des bactéries lactiques
Addition de substances autorisées	Dépend de la nature des substances ajoutées (à illustrer)	Dépend de la nature des substances ajoutées (à illustrer)	
Addition de ferments lactiques			Multiplication à 45 °C
Conditionnement en pots		Texture ferme	Évite les contaminations
Étuvage fermentation	Diminution de la teneur en lactose. Synthèse de Vit B par les ferments. Amélioration de la digestibilité du lactose (=> glucose + galactose) & des P => VB augmentée. pH acide	Formation d'un gel ferme. pH acide => acidité ± marquée du produit Goût du lait modifié.	Action en synergie des ferments : - lactobacilles = générateurs d'arômes et acidifiants - streptocoques = moins acidifiants
Refroidissement		Acidité stabilisée : pH 4,6	Ralentit la fermentation.
Stockage		Augmente l'acidité	Fermentation se poursuit (lente). La présence des ferments limite le développement des levures & moisissures malgré le pH acide.

BTS DIÉTÉTIQUE	CORRIGÉ	Session 2009
ÉPREUVE CONNAISSANCE DES ALIMENTS	Durée : 4 heures	Coefficient : 2
CODE : 09DICOAL-COR		Page 2/6

### 2.3. Laits fermentés (6 points)

2.3.1 Repérer et classer les mentions réglementaires selon leur caractère obligatoire ou volontaire. Préciser, pour les mentions obligatoires, leur intérêt pour le consommateur.

Obligatoires + repérages sur emballage + intérêts = 3,5 points      Volontaires = 0,5 point

	Mentions	Sur l'emballage	Intérêt pour le consommateur
Obligatoires	Dénomination de vente	Lait fermenté.... en calcium	Description précise du produit : denrées, texture, goût, présence de sucre, enrichissement...
	Liste des ingrédients par ordre décroissant et pourcentage pour les ingrédients mentionnés dans la dénomination.	Lait écrémé,..., vitamine D.	% de sucre et % de fruits précisés dans la dénomination de vente Additifs : colorants , arômes... Allergènes éventuels (absents ici)...
	Date de durabilité	DLC car produit périssable (/DLUO) "à consommer jusqu'au" DLC : 06/12	Garantie sanitaire et organoleptique du produit
	Numéro de lot	Absent sur emballage. N° de lot = DLC	Traçabilité. Denrée périssable +++ => N° de lot = DLC
	Nom et adresse d'un responsable situé dans l'UE	Fabrique par : MLC-..... France	Traçabilité. Demande possible de renseignements. Possibilité de recours juridique.
	Quantité nette	400 g (4x100 g)	Poids total. Comparaison quantité/prix. Précision de la portion, du nombre de portions.
	Température de conservation	+ 2 à + 6 °C	Garantie des qualités organoleptiques et microbiologiques
	Estampille de salubrité	(F / 50.579.01/ CEE)	Garantie d'un centre agréé par les services vétérinaires pour le traitement d'un produit frais d'origine animale
Volontaire	Allégation nutritionnelle quantitative	enrichi en vit D et à teneur garantie en calcium	
Obligatoire	Étiquetage nutritionnel	De niveau 1 : VE (kJ & kcal), P,G, L + calcium & vit D pour 100 g de produit et mention des % AJR couverts (≥ 15% AJR)	L'allégation implique un étiquetage nutritionnel OBLIGATOIRE la justifiant. Pertinence de l'information/choix du produit au regard des besoins nutritionnels
Volontaire	Service consommateur	Pâturages.... du Plessis	2 ex attendus en plus de l'allégation
	Logo éco-emballage		
	Contrôle métrologique	e	

2.3.2 Discuter l'intérêt de la consommation de ce type de produit par des enfants (2 points)

On attend une discussion avec intérêts et limites. 4 arguments pour chaque au moins.

Intérêts	Limites
<ul style="list-style-type: none"> <li>- produit attractif (subjectif)</li> <li>- pratique : à boire, format, transport...</li> <li>- teneur en calcium (= lait) avec bonne biodisponibilité</li> <li>- teneur en vitamine D intéressante</li> <li>- teneur en lipides faible (= lait)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- teneur en glucides élevée (10 g de saccharose et 5g de lactose pour 100 g)</li> <li>- énergie + élevée qu'un yaourt sucré ordinaire</li> <li>- n'habitue pas l'enfant à des produits simples</li> <li>- beaucoup d'additifs</li> <li>- produit frais : respect de la chaîne du froid</li> <li>- prix</li> </ul>

BTS DIÉTÉTIQUE	CORRIGÉ	Session 2009
ÉPREUVE CONNAISSANCE DES ALIMENTS	Durée : 4 heures	Coefficient : 2
CODE : 09DICOAL-COR		Page 3/6

### 3. Les desserts lactés frais (6 points)

#### 3.1 Additif alimentaire (1 point)

- fait partie des ingrédients
- retrouvé dans le produit fini
- sert à des fins technologiques, organoleptiques, ou nutritionnelles
- substance non consommée habituellement
- ajout volontaire
- utilisation justifiée

#### 3.2 DL50 et DJA (1 point)

**DL50** = Dose Létale : 50

Quantité de produit testé qui entraîne la mort de 50 % des **animaux**

**DJA** = Dose Journalière Admissible

Quantité en masse/kg de poids corporel/j d'une substance quotidiennement ingérée par un sujet à long terme (toute sa vie) sans toxicité

#### 3.3 3 exemples de catégories d'additifs et justification des rôles (1 point)

3 catégories sont attendues

Additifs	Rôles
Colorants	Intérêt organoleptique
Épaississants	Obtention de texture désirée
Arômes	Intérêt organoleptique
Conservateurs	Contribue à augmenter la durabilité du produit

#### 3.4. Desserts lactés frais (3 points)

##### 3.4.1 Justifications de la sensibilité et précautions à prendre (1,5 point)

Raisons	Précautions
<ul style="list-style-type: none"><li>- Aw élevée</li><li>- pH neutre</li><li>- Présence de substrats</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Respect de la température de conservation</li><li>- DLC et respect de celle-ci</li><li>- Respect de la chaîne du froid</li><li>- Intégrité de l'emballage</li></ul>

##### 3.4.2 *Listeria monocytogenes* (1,5 point)

###### 3.4.2.1 Raison du possible développement (0,5 point)

Bactéries psychrotrophes (cryophiles) pouvant se développer à 4 °C (mais détruites par une pasteurisation correcte).

###### 3.4.2.2 Symptômes présentés par une personne contaminée (1 point)

Chez l'adulte, les symptômes peuvent passer inaperçus :

- Syndrome pseudogrippal
- Diarrhée banale
- Pharyngite

Chez les immuno-déprimés, comme la personne âgée plus sensible aux infections : Méningo-encéphalite avec atteinte nerveuse

Chez la femme enceinte : passage transplacentaire → avortement ou accouchement prématuré

BTS DIÉTÉTIQUE	CORRIGÉ	Session 2009
ÉPREUVE CONNAISSANCE DES ALIMENTS	Durée : 4 heures	Coefficient : 2
CODE : 09DICOAL-COR		Page 4/6

#### 4. Le besoin calcique (7 points)

4.1 Principaux rôles physiologiques du calcium. Sources calciques, teneurs, biodisponibilité (4 points)

→ Rôles du calcium (1 point) :

- Rôle structural : constitution squelette et dents
- Rôles physiologiques (3 rôles attendus):
  - contraction musculaire
  - coagulation sanguine
  - perméabilité membranaire
  - influx nerveux ...
  - activation d'enzyme

→ Sources calciques, teneurs et biodisponibilité (3 points) : Un tableau est attendu (absence pénalisée).

Sources calciques alimentaires	Teneurs mg/100 g	Biodisponibilité Facteurs positifs et négatifs
Lait	M = 120	Pour les produits laitiers : - Positifs : Bon à excellent Ca/P. Présence de lactose (lait, yaourt). Présence de Vit D selon écrémage. Absence de fibres et de chélateurs. - Négatif pour les fromages affinés : absence de lactose - Pour les autres produits laitiers frais, selon composition : présence de fibres (-), d'enrichissement en Ca ou vit D possible (+)
Yaourts	M = 150-175	
Autres produits laitiers frais	Moyenne	
Fromages	M = 500 et variations : minimum et maximum FFr 80-100 FPPC : 1000-1200	
Végétaux frais : fruits et légumes	M = F : 30 agrumes ++, F sucrés - L : 40 lg feuilles ++	- Positifs : Bon Ca/P. Présence d'A organiques - Négatifs : Présence de fibres. Présence de chélateurs : A oxalique (épinards, rhubarbe...)
Pain et Céréales	M = 10-25 Lgs secs ++ Céréales complètes ++	- Négatifs : Faible Ca/P. Présence de fibres dures. Présence de chélateurs : A phytique Variation selon blutage : Ca/P, fibres, chélateurs
Eaux de boisson	Variable. Exemples (2)	Améliorée si consommation au cours d'un repas
Autres : VPOA	M = 10-20	Faible Ca/P

#### 4.2 ANC Ca pour adolescents. Place du lait et des PL (3 points)

- ANC adolescents : 1200 mg/j

- Place des produits laitiers :

- au moins 2/3 de l'apport calcique ( $\approx 70\%$  de l'apport calcique)
- 1/3 par les végétaux, le reste (moins de 10 %) par les autres groupes d'aliments

- Des quantités précises d'aliments et le calcul de l'apport calcique correspondant sont attendus

- Compte tenu de la tranche d'âge, un minimum de 500 ml de lait/j (dont laits modifiés) est nécessaire.

- 1 produit laitiers à chaque repas : 4 prises par jour

- Choix judicieux en fonction de la teneur en Ca : PPC & PPNC, lait, yaourt...

On peut présenter sous forme de :

- ration avec calcul global du Ca apporté (2/3 ANC)
- exemples de menus d'une journée illustrant les choix judicieux
- des équivalences pour le laits/laitages et fromages/Fr Frais

- ...

BTS DIÉTÉTIQUE	CORRIGÉ	Session 2009
ÉPREUVE CONNAISSANCE DES ALIMENTS	Durée : 4 heures	Coefficient : 2
CODE : 09DICOAL-COR		Page 5/6

# BARÈME

## QUESTION 1 : 13 points

1.1 : 10 pts

1.2 : 3 pts

## QUESTION 2 : 14 points

2.1 : 1 pt

2.2 : 7 pts

2.3 : 6 pts

2.3.1 : 4 pts

2.3.2 : 2 pts

## QUESTION 3 : 6 points

3.1 : 1 pt

3.2 : 1 pt

3.3 : 1 pt

3.4 : 3 pts

3.4.1 : 1,5 pts

3.4.2.1 : 0,5 pt

3.4.2.2 : 1 pt

## QUESTION 4 : 7 points

4.1 : 4 pts

4.2 : 3 pts

BTS DIÉTÉTIQUE	CORRIGÉ	Session 2009
ÉPREUVE CONNAISSANCE DES ALIMENTS	Durée : 4 heures	Coefficient : 2
CODE : 09DICOAL-COR		Page 6/6