



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Caen 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.

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen ou concours :	Série* :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous-épreuve :	
NOM :	
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ECRIRE

Examen ou concours :	Série* :			
Spécialité/option :				
Repère de l'épreuve :				
Epreuve/sous-épreuve :				
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Note :</td> <td style="border: none; text-align: center; vertical-align: middle;">/</td> <td style="padding: 5px;">20</td> </tr> </table>	Note :	/	20	Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :
Note :	/	20		

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

**SESSION 2009**

## BREVET PROFESSIONNEL BOULANGER

### EPREUVE DE SCIENCES APPLIQUÉES

**Durée : 2h00 – Coefficient : 3**

*L'usage de la calculatrice est autorisé*

Nombre de pages composant le sujet (chaque page étant obligatoirement paginée) : 13

Examen : <b>B.P.</b>	Session : 2009	<b>SUJET</b>
Spécialité : <b>BOULANGER</b>	Épreuve : <b>SCIENCES APPLIQUÉES</b>	
Temps alloué : 2h00	Coefficient : 3	Page de garde

## NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

### 1<sup>ère</sup> PARTIE : ALIMENTATION

Dans votre établissement, vous produisez un nouveau produit : le pain aux noix.  
Sa composition est la suivante pour un pain de 900 grammes :

- 600 g de farine T55
  - 10 g de sel fin
  - 10g de sucre semoule
- 20 g de levure déshydratée ou fraîche
  - 250 g d'eau tiède
  - 12 g d'huile d'olive
- 125g cerneaux de noix

<i>Composition pour 100 g de pain aux noix</i>			
Farine T55	Cerneaux de noix	Huile d'olive	Sucre
Amidon (glucides) 68 g	Glucides 5.00 g	Protéines : 0 g	Protéines : 0 g
Eau 15 g	Protides 11.0 g	Lipides : 99.9 g	Lipides : 0 g
Gluten (protéines) 10 g	Lipides 51.5 g	Glucides : 0 g	Glucides : 100 g
Sucre (glucides) 5 g	Eau 23.0 g		
Matières grasses 1,3 g	Fibres alimentaires 5.50 g		
Matières minérales 0,5 g			
Cellulose traces			
Vitamines B, PP, E 0,2 g			

1.1. Calculer la valeur énergétique d'un pain aux noix de 900 grammes. (Préciser le détail des calculs dans le tableau ci-dessous).

	<i>farine</i>	<i>sucré</i>	<i>noix</i>	<i>huile olive</i>
Valeur énergétique pour 100 g				
Valeur énergétique pour un pain				
Valeur énergétique totale :				

Examen : BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2009	SUJET
Spécialité : BOULANGER	Épreuve : SCIENCES APPLIQUÉES	
Temps alloué : 2 heures	Coefficient : 3	Folio : 1/13

**NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE**

1.2. Compléter le tableau ci-dessous :

<i>Farine T 55</i>	<i>Rôles dans l'organisme</i>	<i>Nutriment</i>
<b>Amidon</b>		
<b>Eau</b>		
<b>Gluten</b>		
<b>Sucre</b>		
<b>Matières grasses</b>		
<b>Matières minérales</b>		
<b>Cellulose traces</b>		

1.3. Nommer dans le tableau ci-dessous la modification subie au contact de la chaleur par chaque constituant cité ci-dessous, en vous aidant des mots suivants : *ramollissement, dextrinisation, fusion, dégradation, coagulation, caramélisation et vaporisation.*

<b>Farine T 55</b>	<b>Modification</b>
<b>Amidon</b>	
<b>Eau</b>	
<b>Gluten</b>	
<b>Sucre</b>	
<b>Matières grasses</b>	
<b>Vitamines B, PP, E</b>	
<b>Cellulose</b>	

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	Session : 2009	<b>SUJET</b>
Spécialité : <b>BOULANGER</b>	Épreuve : <b>SCIENCES APPLIQUÉES</b>	
Temps alloué : 2 heures	Coefficient : 3	Folio : 2/13

## NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

*Vous proposez pour le déjeuner des formules rapides (sandwich, salade, pizza, croque-monsieur...).  
La formule la plus choisie se compose :*

- Une salade comprenant :*
- ⊖ Carotte*
  - ⊖ Tomate*
  - ⊖ Dés de jambon*
  - ⊖ Mayonnaise*
  - ⊖ 2 tranches de pain aux noix.*
  - ⊖ Eau*

1.4. Compléter le tableau ci-dessous :

<i>Aliment</i>	<i>Groupe alimentaire</i>
Carotte	
Tomate	
Dés de jambon	
Mayonnaise	
Pain aux noix	
Eau	

1.5. Vérifier l'équilibre alimentaire de ce menu. Justifier votre réponse.

.....

.....

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	Session : 2009	<b>SUJET</b>
Spécialité : <b>BOULANGER</b>	Épreuve : <b>SCIENCES APPLIQUÉES</b>	
Temps alloué : 2 heures	Coefficient : 3	Folio : 3/13

**NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE**

1.6. Donner 3 raisons à ce changement de mode d'alimentation.

- ☛ .....
- ☛ .....
- ☛ .....

1.7. Donner 3 conséquences sur l'organisme apportées par ce type d'alimentation.

- ☛ .....
- ☛ .....
- ☛ .....

**2<sup>ème</sup> PARTIE : HYGIÈNE ET MICROBIOLOGIE**

A l'aide de l'ANNEXE 1 et de vos connaissances :

2.1. Définir contamination alimentaire.

.....

2.2. Compléter le tableau ci-dessous (une réponse attendue dans chaque case)

<i>Maladie</i>	<i>Salmonellose</i>	<i>Listériose</i>
<b>Micro-organisme responsable</b>		
<b>Modes de transmission</b>		
<b>Symptômes</b>		
<b>Durée d'incubation</b>		
<b>Sources d'infection</b>		

"Certaines bactéries sporulent et survivent donc aux températures de cuisson"

2.3. Définir sporulation :

.....  
.....

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	Session : 2009	<b>SUJET</b>
Spécialité : <b>BOULANGER</b>	Épreuve : <b>SCIENCES APPLIQUÉES</b>	
Temps alloué : 2 heures	Coefficient : 3	Folio : 4/13

**NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE**

La *Listeria monocytogenes* se développe à la température de réfrigération (4°C ou 39°F), tandis que les thermotrophes peuvent croître à des températures plus élevées (45°C ou 113°F).

2.4. Nommer les micro-organismes qui préfèrent se développer entre 20°C et 40°C.

.....

2.5. Nommer les 5 facteurs qui influencent la croissance des micro-organismes et proposer un moyen de lutte pour chaque facteur.

<i>Facteurs de croissance</i>	<i>Moyens de lutte</i>
>	
>	
>	
>	
>	

Pour respecter l'hygiène alimentaire, les établissements doivent mettre en place une démarche HACCP.

2.6. Décoder le sigle HACCP en français.

.....

2.7. Replacer dans l'ordre les 7 principes de la mise en place de la méthode HACCP donnés ci-dessous.

<b>Les 7 principes</b>	<b>Ordre</b>
Rédaction de procédures, instruction	
Identification des dangers	
Mise en place d'un système de surveillance des points critiques	
Établissement d'actions correctives	
Établissement d'un diagramme de fabrication	
Détermination des points critiques	
Vérification que la méthode mise en place fonctionne bien	

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	Session : 2009	<b>SUJET</b>
Spécialité : <b>BOULANGER</b>	Épreuve : <b>SCIENCES APPLIQUÉES</b>	
Temps alloué : 2 heures	Coefficient : 3	Folio : 5/13

**NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE**

Pour l'identification des dangers, cela consiste à appliquer la règle des 5 M.

2.8. Citer les 5 M et donner 2 mesures préventives pour chacun.

<i>Signification</i>	<i>Mesures préventives</i>
M.....	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> <li>➤</li> </ul>
M.....	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> <li>➤</li> </ul>
M.....	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> <li>➤</li> </ul>
M.....	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> <li>➤</li> </ul>
M.....	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> <li>➤</li> </ul>

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	Session : 2009	<b>SUJET</b>
Spécialité : <b>BOULANGER</b>	Épreuve : <b>SCIENCES APPLIQUÉES</b>	
Temps alloué : 2 heures	Coefficient : 3	Folio : 6/13



**NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE**

**3<sup>ème</sup> PARTIE : EQUIPEMENTS**

A l'aide de l'annexe 2 et de vos connaissances :

3.1. Compléter le tableau ci-dessous :

<i>Appareil</i>	<i>Avantages (2 réponses)</i>	<i>Inconvénients (2 réponses)</i>
<b>Plaque à induction</b>	➤ ➤	➤ ➤
<b>Plaque vitrocéramique</b>	➤ ➤	➤ ➤
<b>Plaques à gaz</b>	➤ ➤	➤ ➤
<b>Plaques électriques</b>	➤ ➤	➤ ➤

3.2. Expliquer le principe de production d'énergie par "Effet Joule".

.....  
.....

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	Session : 2009	<b>SUJET</b>
Spécialité : <b>BOULANGER</b>	Épreuve : <b>SCIENCES APPLIQUÉES</b>	
Temps alloué : 2 heures	Coefficient : 3	Folio : 7/13

**NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE**

3.3. Citer trois risques liés à l'utilisation de ces types d'appareil.

- ☛ .....
- ☛ .....
- ☛ .....

3.4. Citer les 3 modes de propagation de la chaleur.

- ☛ .....
- ☛ .....
- ☛ .....

Votre laboratoire est équipé d'une plaque de gaz.

"De plus en plus de plaques au gaz sont équipées de systèmes de sécurité, et notamment d'un arrêt automatique de l'alimentation si la flamme est éteinte par inadvertance".

3.5. Nommer ce système de sécurité.

.....

3.6. Citer 3 autres règles de sécurité liées à l'appareil ou au local.

- ☛ .....
- ☛ .....
- ☛ .....

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	Session : 2009	<b>SUJET</b>
Spécialité : <b>BOULANGER</b>	Épreuve : <b>SCIENCES APPLIQUÉES</b>	
Temps alloué : 2 heures	Coefficient : 3	Folio : 8/13

**NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE**

Dans la liste ci-dessous vous sont donnés les composants de la réaction chimique exothermique se produisant au niveau de la plaque de gaz :

CH<sub>4</sub> ; H<sub>2</sub>O ; O<sub>2</sub> ; C O<sub>2</sub> ; chaleur

3.7. Nommer chacune des molécules suivantes :

CH<sub>4</sub> : .....

H<sub>2</sub>O : .....

O<sub>2</sub> : .....

CO<sub>2</sub> : .....

3.8. Equilibrer la réaction de combustion du méthane :

..... + ..... → ..... + ..... + énergie thermique

CRDP de l'Académie de Caen

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	Session : 2009	<b>SUJET</b>
Spécialité : <b>BOULANGER</b>	Épreuve : <b>SCIENCES APPLIQUÉES</b>	
Temps alloué : 2 heures	Coefficient : 3	Folio : 9/13

# Listériose

## Cause de la maladie

Bactérie : *Listeria monocytogenes*

Caractéristique :

Présente dans l'ensilage, la végétation et le sol.

## Symptômes et effets chez l'humain

Généralement, aucun symptôme n'est observé chez les personnes en bonne santé.

Période avant l'apparition des symptômes : de 3 à 70 jours.

Symptômes possibles: nausées, vomissements, crampes, diarrhée ou constipation, maux de tête et fièvre.

Chez les très jeunes enfants, les personnes âgées et malades, ces signes cliniques peuvent être suivis d'une infection du cerveau ou d'un empoisonnement du sang.

Chez les femmes enceintes : possibilité d'avortement ou de donner naissance à un enfant mort-né ou très malade.

## Symptômes et effets chez l'animal

Moutons, chèvres et bovins : abattement, fièvre, incoordination, paralysie, salivation et tournis, avortement et inflammation de la mamelle. Un empoisonnement du sang est possible chez les jeunes bêtes.

Volaille : problèmes de coeur et de foie, signes nerveux et mortalité chez les jeunes sujets.

## Sources d'infection

Infection principalement d'origine alimentaire : lait, fromage et légumes.

Animaux domestiques : surtout les moutons, les chèvres et les bovins.

Animaux sauvages : surtout les rongeurs et les lagomorphes (lièvres).

Environnement : égouts, ensilage et matières végétales en décomposition.

Autres : insectes.

## Modes de transmission à l'humain

Consommation d'un aliment contaminé, par exemple du lait cru, du poisson ou de la viande insuffisamment cuite. Cela peut être à l'origine de toxi-infections alimentaires

Contact avec des animaux malades ou une surface contaminée

Contact de personne à personne

Piqûres d'insectes, surtout de tiques.

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	Session : 2009	<b>SUJET/ANNEXE 1</b>
Spécialité : <b>BOULANGER</b>	Épreuve : <b>SCIENCES APPLIQUÉES</b>	
Temps alloué : 2 heures	Coefficient : 3	Folio : 10/13

# Salmonellose

## Cause de la maladie

Bactérie : *Salmonella sp.* Il existe plus de 2 000 sérovars.

Caractéristiques :

Peut survivre plusieurs mois dans le sol, l'eau et les excréments.

Est une des zoonoses les plus fréquentes.

## Symptômes et effets chez l'humain

Période avant l'apparition des symptômes : de 6 à 72 heures.

Symptômes : fièvre, crampes abdominales, diarrhée, maux de tête et nausées ou vomissements.

Durée de la maladie : de 2 à 7 jours.

Cette maladie est souvent plus grave chez les enfants, les personnes âgées ou malades.

## Symptômes et effets chez l'animal domestique

Bovins : fièvre, diarrhée avec sang, coliques et pneumonie chez les veaux naissants, avortement.

Moutons et chèvres : avortement et diarrhée.

Porcs : fièvre, diarrhée et pneumonie (surtout chez ceux de 2 à 4 mois).

Volaille : diarrhée (surtout chez les jeunes).

Les animaux infectés peuvent, sans être malades, excréter la bactérie et la transmettre à l'humain. Les reptiles et les poissons d'aquarium porteurs ne présentent généralement aucun symptôme.

## Sources d'infection

Animaux domestiques : les bovins, les porcs, les moutons, les chèvres, les chevaux, les chats, les chiens, les reptiles et les volailles.

Animaux sauvages : surtout les oiseaux.

Environnement : lorsqu'il y a contamination par des excréments d'animaux infectés. Par exemple, dans les jardins.

## Modes de transmission à l'humain

Consommation d'un aliment contaminé. Par exemple, les légumes d'un jardin fertilisé avec du fumier contaminé ou une eau non traitée.

Contact direct avec les animaux, leurs sécrétions ou leurs excréments par voie fécale-orale. Par exemple, fumer en ayant les mains contaminées.

Contact de personne à personne par voie fécale-orale. Par exemple, porter les doigts à la bouche après avoir changé la couche d'un bébé sans se laver les mains.

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	Session : 2009	<b>SUJET/ANNEXE 1</b>
Spécialité : <b>BOULANGER</b>	Épreuve : <b>SCIENCES APPLIQUÉES</b>	
Temps alloué : 2 heures	Coefficient : 3	Folio : 11/13

**Magazine**  
**Quelles plaques de cuisson choisir ?**

*Induction, vitrocéramique, gaz, électrique... Quelles plaques de cuisson vous conviennent le mieux ? Voici les avantages et inconvénients de chacune, pour vous aider à faire votre choix. (Mars 2005)*

**Les plaques à induction**

De plus en plus répandues (il s'en vend actuellement près de 100 000 par an), les plaques à induction préfigurent la cuisson de demain. Comment ça marche ? Une bobine de cuivre, située sous les plaques, émet un champ magnétique dont les ondes ne chauffent que les récipients adaptés à ce type de cuisson.

**Avantages**

- Une souplesse d'utilisation qui permet des réglages de température d'une extrême précision. On passe instantanément d'un feu fort à un feu doux sans temps de latence ou presque, ce qui permet de réagir parfaitement à l'évolution d'une cuisson.
- Des performances sont sans commune mesure avec les autres systèmes de cuisson (moins de 10 minutes pour chauffer 4 litres d'eau), notamment grâce à la fonction "booster". A l'inverse, l'induction est la seule technologie permettant d'atteindre des températures de chauffe ultra-basses, très pratique pour laisser mijoter un plat.
- Grâce au système magnétique, seul le récipient chauffe, il n'y a donc quasiment aucun risque de se brûler. Quasiment, car le récipient brûlant dégage de la chaleur sur la plaque, qui finit quand même par chauffer. Par ailleurs, la plupart des plaques disposent de verrouillage et de systèmes d'arrêt automatiques en cas de surchauffe ou de débordement.
- La consommation d'énergie. Dans la mesure où elles chauffent plus vite, les plaques à induction restent allumées moins longtemps, elles consomment donc près de 30 % de moins que des plaques vitrocéramiques par exemple.
- La facilité de nettoyage. Encore une fois, comme la plaque ne chauffe pas d'elle-même, les traces ne brûlent pas et se nettoient donc facilement avec une éponge et un produit adapté.

**Inconvénients**

- Encore trop chères, les plaques à induction sont à des prix allant de 700 à 1 500 euros.
- Qui dit technologie particulière dit matériel particulier. Oubliez les récipients en cuivre, verre ou aluminium non adaptés aux champs magnétiques de l'induction. Ne conviennent que les casseroles en fonte, en acier ou équipées d'un disque ferromagnétique, portant le sigle "Class Induction". Pour vous assurer de la nature de votre matériel, il vous suffit d'y approcher un aimant. S'il adhère, vous pouvez utiliser l'induction.
- Même si cela n'a pas d'incidence sur les performances, les foyers de ces plaques se rayent facilement.

**Les plaques vitrocéramiques**

Identiques aux plaques à induction en apparence, les vitrocéramiques ne sont pas aussi performantes, mais sont en revanche moins chères. Elles se composent de deux sortes de foyers : les radiants qui chauffent par rayonnement, et les halogènes, plus puissants, mais qui ne chauffent que par impulsions successives.

**Avantages**

- Les plaques vitrocéramiques chauffent relativement vite, moins que du matériel à induction, mais bien plus vite que des plaques électriques.
- Les indicateurs de chaleur qui indiquent lorsqu'une plaque n'est plus chaude, ainsi que les différents systèmes de sécurité (anti-débordement, surchauffe).
- Les plaques équipées d'un ou plusieurs foyers halogènes, qui chauffent vite et permettent de "saisir".
- Un nettoyage facile avec une simple éponge et un produit adapté à cette surface.
- De 200 à 700 euros, les plaques vitrocéramiques sont bien plus abordables que l'induction.

**Inconvénients**

- Les délais de refroidissement sont assez longs. Attention à ne pas laisser un plat sur un feu même éteint, car la plaque reste très chaude pendant plusieurs dizaines de minutes.
- La consommation électrique est importante. Le procédé de chauffe des foyers radiants, comme des halogènes, demande une quantité d'énergie exploitable supérieure à celle des autres types de plaques, qu'elles soient plus modernes (induction) ou moins performantes (électriques).

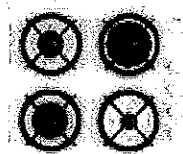
Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	Session : 2009	<b>SUJET/ANNEXE 2</b>
Spécialité : <b>BOULANGER</b>	Épreuve : <b>SCIENCES APPLIQUÉES</b>	
Temps alloué : 2 heures	Coefficient : 3	Folio : 12/13

### Les plaques à gaz

C'est le plus ancien des systèmes et il est encore utilisé aujourd'hui. Par sa simplicité d'utilisation et ses performances, la cuisine au gaz garde la préférence de nombreux professionnels.

#### Avantages

- Rien de plus simple que d'utiliser les plaques à gaz, d'autant qu'elles sont désormais équipées de systèmes d'allumage intégrés. De même, contrairement aux autres types de plaques, la flamme du gaz permet un contrôle visuel de la cuisson.
- De plus en plus de plaques au gaz sont équipées de systèmes de sécurité, et notamment d'un arrêt automatique de l'alimentation si la flamme est éteinte par inadvertance.
- A l'achat, comme à l'usage, les plaques à gaz sont parmi les appareillages de cuisson les moins onéreux. Les prix varient du très abordable (150 euros) au haut de gamme (1000 euros).



#### Inconvénients

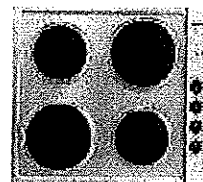
- Des performances un peu en dessous de celles réalisées par l'induction, dont en particulier un feu doux qui reste tout de même assez fort.
- Un nettoyage contraignant, qui suppose des produits d'entretien puissants. Les grilles ne sont par ailleurs pas très pratiques à laver, tout comme les brûleurs et bougies de la plaque, difficiles d'accès.
- Ces plaques sont moins pratiques et moins sûres du point de vue alimentation, surtout si l'on n'est pas raccordé au gaz de ville.

### Les plaques électriques

Bon marché et simples d'utilisation, les plaques électriques correspondent souvent à une première installation. C'est en revanche côté performance que le bât blesse.

#### Avantages

- Les plaques en fonte sont particulièrement robustes et ne craignent pas les chocs.
- Simples à utiliser (pas d'allumage, pas de programmation) et simples à installer, elles font le bonheur des cuisiniers occasionnels.
- Des prix très abordables : de 150 à 300 euros.



#### Inconvénients

- Des délais de réchauffement et de refroidissement assez longs qui ne facilitent pas la préparation de repas élaborés.
- Aucun système de sécurité prévu en cas de surchauffe ou de débordements, ni aucune espèce d'aide à la cuisson (minuteur, alarme).
- Un nettoyage rendu difficile en cas d'écoulement sur les plaques, avec des traces de brûlé qui accrochent fortement à la fonte.

Tous les pratiques Rédaction Journal des Femmes

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	Session : 2009	<b>SUJET/ANNEXE 2</b>
Spécialité : <b>BOULANGER</b>	Épreuve : <b>SCIENCES APPLIQUÉES</b>	
Temps alloué : 2 heures	Coefficient : 3	Folio : 13/13