

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.

Groupement "Est"	Session 2002	Corrigé	Tirages
BEP BIOSERVICES dominantes ATA et MHL		Code(s) examen(s) 34302	
EP 2 – Sciences appliquées	Durée : 4 h	Coef : 6	
		page : 1/12	

ANALYSE DE LA SITUATION

10 points

Situation professionnelle :

Titulaire du BEP Bioservices, votre demande d'emploi a été retenue par la Fromagerie "LEBON" pour un poste au conditionnement des fromages et à l'entretien du matériel.

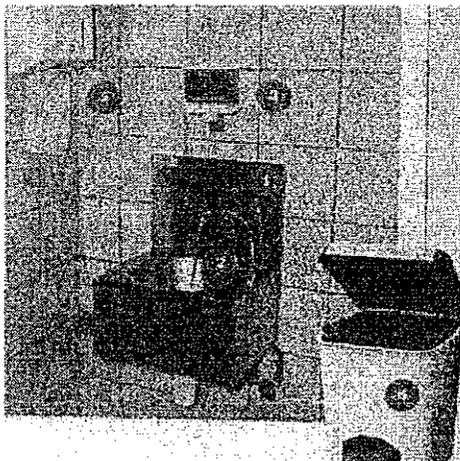
Lors de l'entretien d'embauche, vous êtes reçu par la responsable qualité, qui vous présente le poste et ses obligations à partir des photographies suivantes :



1. "le lave bottes"



2. "Le port de la tenue professionnelle"

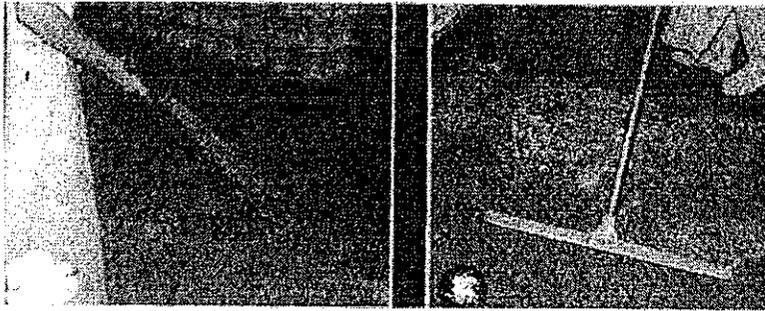


3. "le poste de lavage des mains"

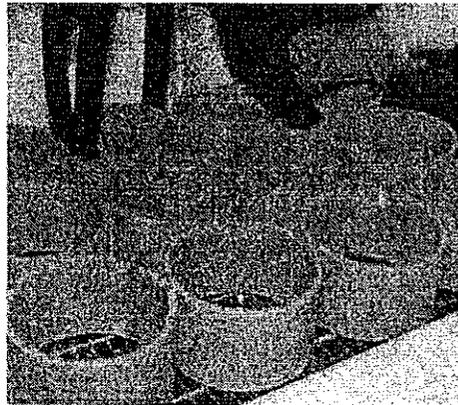


4. "lavage hebdomadaire des surfaces au canon à mousse"

BEP BIOSERVICES dominantes ATA et MHL	Session 2002	Corrigé	Tirages
EP 2 – Sciences appliquées	page : 2/12	Code(s) examen(s) 33604	



5. "le lavage quotidien des sols au jet"



6. "sortie des moules du tunnel de lavage"

Sources : photos n°1, 2, 4, 5, 6 revue "2000 service" n°145 (sept. oct. 1999)
photo n°3 livre "modules de sciences appliquées" édition BPI p.112

1. Cocher le type d'entreprise auquel la fromagerie appartient.

- entreprise industrielle**
- entreprise de services
- entreprise commerciale

1

2. Expliquer pourquoi votre qualification vous permettra de satisfaire aux exigences de ce poste. (donner deux éléments de réponses)

- le BEP Bioservices forme des professionnels de l'hygiène* : formation pratique aux techniques de nettoyage* et technologie.
- formation scientifique en microbiologie et techniques d'aseptisation. Le BEP bioservices forme des professionnels de l'agro-alimentaire aux techniques de conditionnement et à la démarche qualité*

2

** exigence : répondre à la situation professionnelle présentée.*

3. Retrouver dans les photographies, trois règles d'hygiène à respecter à la prise du travail.

- port de la tenue professionnelle (blouse, charlotte, pantalon, bottes)
- lavage des mains
- lavage des bottes ou chaussures au pédiluve

1.5

0.5

1

exigence : la réponse doit être complète - enlever 0.5 par réponse incomplète

4. Lister quatre tâches précises (à partir de la situation d'embauche et des photographies) que vous aurez à réaliser.

- conditionnement des fromages
- entretien des surfaces verticales et horizontales au canon à mousse
- entretien des sols au jet et séchage à la raclette
- entretien du matériel de fabrication

4

*exigence : réponse complète en lien avec la situation
- enlever 0.5 par réponse incomplète*

BEP BIOSERVICES dominantes ATA et MHL	Session 2002	Corrigé	Tirages
EP 2 – Sciences appliquées	page : 3/12	Code(s) examen(s) 33604	

HYGIENE ET QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT

25 points

1. Le revêtement de sol de la fromagerie est en grès cérame. Il possède le classement UPEC suivant : U4 P4 E3 C2.
 - 1.1 Donner la signification des lettres UPEC.
 - U : résistance à l'usure
 - P : résistance au poinçonnement
 - E : résistance à l'eau
 - C : résistance aux produits chimiques

Exigence : la notion de résistance doit être exprimée : enlever 1 pt dans le cas contraire.
 - 1.2 Expliquer pourquoi chaque lettre est suivie d'une valeur chiffrée. Donner l'échelle de valeur.

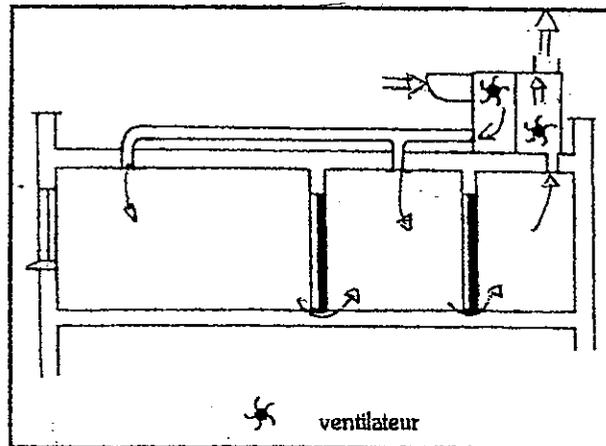
La valeur chiffrée indique le niveau de résistance pour chacun des facteurs.

Elle s'exprime de 0 à 4, du moins résistant au plus résistant.
 - 1.3 En déduire les caractéristiques du revêtement de sol de la fromagerie ?
 - U₄ : résistance élevée à l'usure
 - P₄ : résistance élevée au poinçonnement
 - E₃ : imperméable à l'eau, pourra être lavé au jet
 - C₂ : peu sensible à la corrosion par les produits chimiques
 - 1.4 Justifier le choix de ce revêtement de sol.

Le choix du revêtement de sol est adapté à l'activité : sol résistant au passage de chariot et à des équipements lourds, d'entretien facile car résiste à l'eau et aux produits chimiques utilisés en agro-alimentaire.
2. Cette fromagerie est équipée d'un système de ventilation.
 - 2.1 Citer deux sources de pollution de l'air dans cette fromagerie.
 - particules humaines (respiration et mouvements du personnel)
 - humidité due aux vapeurs émises par les appareils
 - apport d'air nouveau
 - 2.2 Indiquer l'objectif de la ventilation dans un atelier.

Eliminer l'air vicié et renouveler l'air pour assurer le confort des personnes et réduire le développement des micro-organismes.

2.3 La fromagerie dans laquelle vous travaillez est équipée du système de ventilation suivant :



source : "HQE" édition Jacques Lanore

2.3.1 Donner un titre au schéma.

Ventilation mécanique avec extraction forcée ou ventilation mécanique contrôlée,

(le sigle VMC est insuffisant, le note est divisée par deux)

1

2.3.2 Colorier en bleu le trajet de l'air neuf et en rouge le trajet de l'air vicié.

0.5 +
0.5

2.3.3 Expliquer le fonctionnement de ce système.

L'air vicié du local est entraîné à l'extérieur à l'aide d'un extracteur et simultanément l'air neuf est distribué (soufflé) dans le local à l'aide d'un ventilateur après filtration.

2

2.3.4 Donner deux avantages de ce système de ventilation.

- les deux types d'air ne se mélangent pas
- permet la régulation du renouvellement de l'air
- garantie d'un bon niveau de qualité sanitaire

2

2.3.5 Nommer un autre mode de ventilation.

ventilation naturelle

0.5

3. Dans la fromagerie, vous êtes chargé de l'entretien des sols. Des grilles d'évacuation permettent d'éliminer les eaux usées. Voici le schéma d'un siphon de sol :

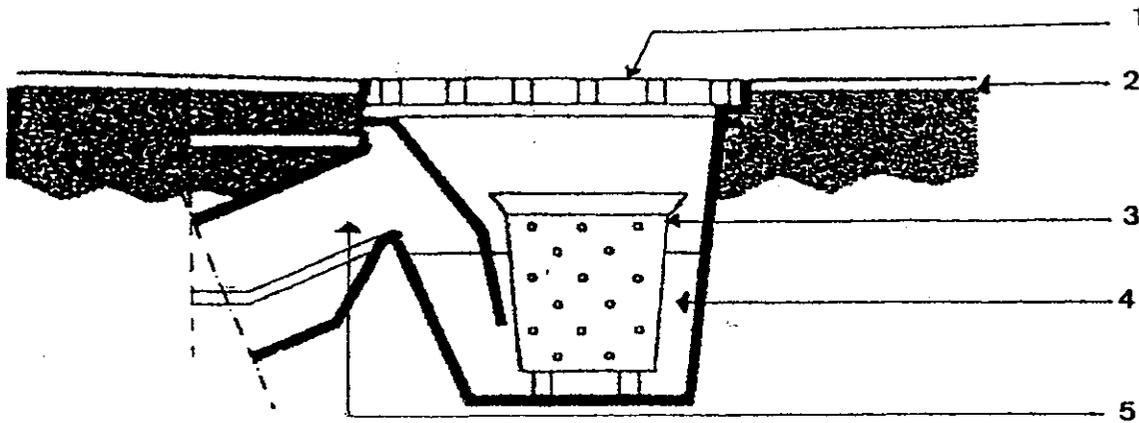


Schéma d'un siphon de sol (doc. Guide FEP/CSTP, nettoyage et construction)
Source : "HQE" édition Jacques Lanore

3.1 Donner deux rôles d'un siphon de sol.

- permet de collecter, filtrer et évacuer les eaux usées.
- évite la remontée des odeurs

exigence : les deux points sont cités

3.2 Compléter le tableau suivant :

n°	noms des différentes parties
1	grille
2	revêtement de sol
3	filtre
4	garde d'eau ou siphon
5	canalisation d'eaux usées ou évacuation vers l'égout

2

2.5

BEP BIOSERVICES dominantes ATA et MHL	Session 2002	Corrigé	Tirages
EP 2 – Sciences appliquées	page : 6/12	Code(s) examen(s) 33604	

MICROBIOLOGIE

30 points

1. A l'aide des documents présentés dans l'analyse de situation :
- 1.1 Décrire la tenue imposée dans cette entreprise (colonne 1) et justifier d'un point de vue microbiologique le port de chacun de ces éléments (colonne 2)

1 – tenue	2 – justifications
charlotte 0.5	• éviter la contamination du produit par la flore des cheveux 1
tunique et pantalon blancs 0.5	• éviter la dissémination de la flore humaine par desquamation • peut supporter le lavage et la désinfection par les produits chimiques 1
bottes en caoutchouc 0.5	• protéger de l'humidité et évite la diffusion des micro-organismes. (flore des pieds) • imperméables elles peuvent être désinfectée par passage dans un pédiluve 1

6

N.B : ajouter 0.5 point pour chaque justification donnée scientifiquement et d'un point de vue microbiologique.

- 1.3 Au poste de conditionnement vous porterez en plus un masque et des gants à usage unique. Justifiez le port de ces accessoires et donner pour Chacun le nom de la flore contaminante.

	justification	nom de la flore
port du masque	evite la contamination par projection de postillons ou par l'air rejeté lors de la respiration 1	flore oropharyngée ou flore buccopharyngée 1
port de gants à usage unique	permet d'éviter la contamination manuportée 1	flore cutanée 1

4

2. Le lavage des mains est obligatoire à la prise de travail.
- 2.1 Citer quatre autres moments où le lavage des mains est obligatoire.
- à la sortie des toilettes
 - après s'être mouché
 - après avoir manipulé des produits ou des matériels sales
 - après un travail d'entretien
 - après avoir transporté des poubelles.

2

BEP BIOSERVICES dominantes ATA et MHL	Session 2002	Corrigé	Tirages
EP 2 – Sciences appliquées	page : 7/12	Code(s) examen(s) 33604	

2.2 Le lavage des mains permet d'éliminer la flore transitoire.

Définir :

flore : **ensemble d'espèces microbiennes.**

flore transitoire : **flore de l'environnement récupérée lors des contacts ou des manipulations. Elle est occasionnelle et s'élimine par lavage.**

1

1

3. "Le lait est un produit sensible aux contaminations".

3.1 Expliquer cette affirmation.

Le lait est un produit "riche" en éléments nutritifs et en eau, nécessaires au développement des micro-organismes. Ceux-ci peuvent s'y développer (se multiplier) facilement.

2

3.2 Citer quatre conditions de vie favorables aux micro-organismes.

- milieu riche en eau
- milieu riche en éléments nutritifs (glucides, lipides, protéines)
- milieu à pH neutre
- température du milieu

2

4. Donner un titre à cet article.

Alerte à la listéria - origine de la listériose - les causes de la listériose...

1

Pratiquement chaque jour, un aliment est retiré des rayons pour cause de contamination ou de dangerosité potentielle. Manger est-il devenu une activité à haut risque ? Non, selon les chiffres. En 1995, on dénombrait en France seulement 1,3 décès lié à l'alimentation pour 100 000 habitants. Selon les spécialistes d'hygiène alimentaire et de nutrition, la sécurité alimentaire est correctement assurée dans notre pays. Les contrôles sont stricts. Tout aliment suspecté d'être fortement contaminé par la listéria est retiré de la vente avant toute épidémie et l'alerte est largement diffusée par les médias.

La listériose a pourtant déjà tué sept personnes cet hiver. Largement médiatisés, l'affaire des rillettes et les retraits de la vente de nombreux fromages au lait cru laisseraient à penser que la listériose est en augmentation. En fait, il n'en

est rien. La dernière grande épidémie française remonte à 1992.

Des rillettes... à la soupe au chou !

Listeria monocytogenes est le nom savant de la bactérie responsable de la listériose. Très courante dans notre environnement, la listéria peut proliférer dans les charcuteries, les produits à base de lait cru (fromages bleus, à pâte molle ou persillée), les abats, les viandes mais aussi dans les produits de la mer comme le saumon fumé, le surimi ou les fruits de mer, dans les graines germées crues et même dans les salades et la soupe au chou ! La bactérie résiste à la congélation, prolifère au-delà de 4°C et est détruite lors de la cuisson à 70°C pendant 5 à 6 minutes. Dernier élément expliquant le manque de méfiance des consommateurs vis-à-vis de la listériose : un aliment infecté par la listéria ne se signale

par aucune odeur particulière et garde un aspect normal, au contraire de la majorité des autres bactéries.

La chaîne du froid : un maillon faible !

Le respect de la chaîne du froid est la condition sine qua non de la conservation correcte des aliments frais ou congelés. Dans une intoxication alimentaire sur trois, comme par exemple dans "l'affaire des rillettes", c'est la chaîne du froid qui a fait défaut, favorisant la prolifération de la bactérie, présente pour-tant en petit nombre. A défaut d'aliments indemnes de la moindre listéria, le respect rigoureux de la chaîne du froid et des mesures d'hygiène permettent de limiter l'apparition de la maladie.

Valeurs Mutualistes
mars 2000

BEP BIOSERVICES dominantes ATA et MHL	Session 2002	Corrigé	Tirages
EP 2 – Sciences appliquées	page : 8/12	Code(s) examen(s) 33604	

- 4.1 Quelle est la bactérie concernée ?
La "listéria monocytogènes" 1
- 4.2 A Quelle température cette bactérie commence à se multiplier.
Dans quel groupe la classe-t-on ?
Elle prolifère au delà de +4°C
Bactérie psychrotrophe 2
- 4.3 Relever quatre aliments susceptibles d'être contaminés par ce micro-organisme.
• **fromage ou lait cru**
• **charcuterie**
• **viandes et abats**
• **produits de la mer (saumon fumé, surimi)**
• **graines germées et les salades** 2
5. Dans l'article on peut lire : "la bactérie résiste à la congélation".
Que signifie cette phrase. (2 éléments de réponse attendus)
La bactérie n'est pas détruite par la congélation, elle est seulement inhibée ou elle développe une résistance sous forme de spores.
Elle recommence à se développer dès que les conditions redeviennent favorables. 2
6. "La chaîne du froid, un maillon faible".
- 6.1 Enoncer le principe de la chaîne du froid.
La chaîne du froid s'applique dès la production et doit être maintenue jusqu'à la consommation sans rupture afin de limiter les remontées en température, facteur de développement des micro-organismes. 2
- 6.2 Citer la température réglementaire dans une chambre froide.
0°C à +3°C selon la nature des produits. 1
- 6.3 Citer la température de conservation des aliments congelés.
-18°C à -20°C selon la nature des produits. 1

TECHNOLOGIE D'ASEPTISATION

30 points

1. Au cours des différentes tâches que vous réalisez dans cette entreprise, vous utilisez deux sortes de gants : soit des gants à usage unique, soit des gants de ménage.
Retrouver dans votre situation professionnelle, deux exemples de tâches nécessitant le port de gants et justifier leur rôle dans chaque cas.

deux sortes de gants	tâches professionnelles	rôle des gants
gants à usage unique	conditionnement des fromages 0.5	éviter la contamination manuportée des fromages 1
gants de ménage	entretien des locaux (lavage des surfaces et du sol) et des équipements 1	protection de l'utilisateur contre les produits chimiques 1

3.5

2. Vous réalisez une fois par semaine un bionettoyage des différentes surfaces (murs, sols, plafonds...) au canon à mousse.

2.1 De quelle méthode de désinfection s'agit-il ?

désinfection par contact

2

2.2 Citer deux avantages d'un bionettoyage au canon à mousse.

- visualisation des zones traitées
- mousse adhère à la surface et reste plus longtemps en contact
- produit va dans les angles, les recoins, les zones difficiles à atteindre

2

2.3 Retrouver deux paramètres du cercle de SINER les plus importants concernant le produit désinfectant utilisé.

- action chimique
- concentration du produit
- temps d'action

2

3. Vous êtes chargé(e) de vérifier la qualité bactériologique des surfaces.

3.1 Citer deux moyens de contrôle utilisés.

- boîte contact
- lames gélosées
- écouvillonnage

1

3.2 Préciser les deux étapes du protocole à suivre une fois l'étiquetage et le prélèvement de surface effectué et justifier chaque étape.

étapes du protocole	justification
mise en culture à l'étuve 1	afin de favoriser le développement des micro-organismes éventuellement présents 1
lecture des résultats 1	interpréter la qualité bactériologique de la surface nettoyée et valider ou non la désinfection 1

4

3.3 La lecture des résultats met en évidence la présence de colonies microbiennes.

3.3.1 Interpréter cette observation.

Les colonies microbiennes montrent que des micro-organismes restaient sur la surface après désinfection : la désinfection n'est pas efficace.

BEP BIOSERVICES dominantes ATA et MHL	Session 2002	Corrigé	Tirages
EP 2 – Sciences appliquées	page : 10/12	Code(s) examen(s) 33604	

3.3.2 Proposer deux actions correctives possibles.

- **refaire le bionettoyage en vérifiant que tous les paramètres soient respectés**
- **modifier les dosages, les produits utilisés**

2

4. Dans cette fromagerie, la solution utilisée dans les pédiluves est une solution d'eau de Javel.

4.1 Préciser à quelle catégorie de produit l'eau de Javel appartient.

désinfectant

1

4.2 Nommer son constituant principal.

chlore ou hypochlorite de sodium (+ 0.5)

1.5

4.3 Retrouver deux autres propriétés de l'eau de Javel.

- **blanchissant/détachant**
- **désodorisant**

2

4.4 L'eau de Javel présente un large spectre d'activité : c'est un produit bactéricide, sporicide, virucide, fongicide.
Définir chaque terme :

- spectre d'activité : **ensemble des familles de micro-organismes sur lesquelles le produit est actif**
- fongicide : **produit ayant la propriété de détruire les champignons microscopiques, les moisissures, les levures.**
- virucide : **produit ayant la propriété de tuer les virus.**
- bactéricide : **produit ayant la propriété de tuer les bactéries.**

2

1

1

1

4.5 Donner deux précautions à respecter par l'opérateur chargé de renouveler la solution d'eau de Javel contenue dans les pédiluves.

- **éviter les projections (se protéger les yeux avec les lunettes)**
- **porter les gants de ménage**
- **ne pas mélanger avec d'autres produits**
- **doser en fonction de la concentration souhaitée**
- **bien nettoyer les pédiluves avant de renouveler la solution.**

2

NUTRITION

25 points

La fromagerie LEBON transforme le lait en fromage.

1. Nommer la transformation subie par le lait pour devenir un fromage. Quel est le produit utilisé ?
Coagulation du lait par la présure (fermentation lactique)

1.5

BEP BIOSERVICES dominantes ATA et MHL	Session 2002	Corrigé	Tirages
EP 2 – Sciences appliquées	page : 11/12	Code(s) examen(s) 33604	

2. Sur l'étiquette du fromage RICO, vous lisez les informations suivantes :
100 g de fromage RICO contiennent :

constituants alimentaires	quantité
protéines	8 g
glucides	3,8 g
lipides	11 g
calcium	420 mg
phosphore	225 mg

- 2.1 Indiquer le groupe d'aliment auquel appartient ce fromage.
groupe des produits laitiers.
exigence : groupe "2" non accepté. 0.5
- 2.2 Citer les deux constituants alimentaires qui font l'intérêt nutritionnel de ce groupe.
• **apport de protéines** 2
• **apport de calcium**
- 2.3 Préciser le rôle de ces deux constituants alimentaires.
• **protéines : rôle plastique - croissance et renouvellement des cellules.** 2
• **calcium : rôle plastique favorise la croissance osseuse.**
- 2.4 Donner le nom d'une protéine du lait.
la caséine ou la lactalbumine 1
- 2.5 Donner le nom d'un glucide du lait.
le lactose 1
3. Certaines personnes n'aiment pas le fromage sec et n'en consomment pas.
- 3.1 Donner deux qualités organoleptiques du fromage qui peuvent justifier cette attitude.
• **goût - saveur** • **aspect extérieur : moisissures, couleur** 2
• **odeur**
- 3.2 Citer un effet néfaste sur la santé provoqué par un manque de produits laitiers.
fragilité osseuse, retard de croissance, ostéoporose 1
- 3.3 Proposer un aliment pouvant remplacer le fromage sec.
produit laitier : fromage frais, yaourt, lait... 1
- 3.4 En déduire la définition d'une équivalence alimentaire.
Deux aliments sont équivalents à l'intérieur d'un même groupe lorsqu'ils ont la même valeur énergétique, calcique ou protéique. 2

BEP BIOSERVICES dominantes ATA et MHL	Session 2002	Corrigé	Tirages
EP 2 – Sciences appliquées	page : 12/12	Code(s) examen(s) 33604	

4. Les besoins alimentaires ne sont pas les mêmes chez tous les individus.

4.1 Enumérer quatre facteurs de variation des besoins alimentaires.

• âge • sexe • activité physique • climat • état physiologique

4

4.2 Citer deux catégories de personnes pour lesquelles l'apport en calcium est important.

• enfant, nourrisson • personne âgée • femme enceinte ou allaitante

2

5. Au cours de la digestion, les aliments sont transformés en éléments simples.

5.1 Nommer le nutriment résultant de la digestion des protides.

acide aminé

2

5.2 Citer les trois sucs digestifs qui permettent cette transformation, ainsi que les organes qui les produisent en complétant le tableau suivant.

organes	sucs digestifs
estomac	suc gastrique
pancréas	suc pancréatique
intestin grêle	suc intestinal

3