

**B.E.P. BIOSERVICES**

**EP2 - SCIENCES APPLIQUEES**

**Durée : 4 heures**

**C O R R I G E**

**Ce document comporte 9 pages**

# MICROBIOLOGIE – 40 points

1.1 - 13°C

0,5

1.2 - Présence de coliformes et de coliformes fécaux au dessus des tolérances

0,5 x 2

1.3 - \* Manque d'hygiène des mains.

\* Lavage insuffisant des végétaux crus.

\* Aliments contaminés.

\* Manque d'hygiène des plans de travail.

\* Non respect de la marche en avant.

\* Manque d'hygiène du personnel (tenue, lavage des mains)

2 faits parmi les possibles : 1 x 2 = 2  
Tenir compte de la cohérence de la réponse

1.4 - Toxi infection alimentaire.

1

1.5 - Microorganisme ne pouvant se développer qu'en présence d'O<sub>2</sub>

1

2.1 et 2.2 -

A : ribosome

B : cytoplasme

C : membrane cytoplasmique

D : paroi

E : chromosome bactérien – ADN ou appareil nucléaire

F : pili sexuels

G : pili communs

H : flagelle

0,5 x 8 = 4 pour la structure

0,5 x 5 = 2,5 pour les éléments permanents

2 - 3 protozoaires, virus, champignons

2 réponses : 1 x 2 = 2

3 -

Procédés de conservation	Mesures imposées par La réglementation	action sur la vie et l'activité des Micro-organismes	Types de bactéries
14		120°C	9
10	12	100°C	
		+63°C	11
		+37°C	13
8	5	+10°C	3
		+3°C	
		0°C	1
		-10°C	6
2		-18°C	4

0,5 x 14 = 7

4.1.1 - Le lavage des mains enlève une partie des micro-organismes mais même un lavage antiseptique n'enlève pas tous les micro-organismes.	conclusion cohérente et correcte 2
4.1.2 - La flore résidente est <u>l'ensemble des micro-organismes présents en permanence</u> sur la peau ou les muqueuses et en quantité notable. La flore transitoire est <u>l'ensemble des micro-organismes non pathogènes</u> qui colonisent la peau et les muqueuses pendant une courte période. Provenant de l'environnement ces espèces ne causent pas de maladies et ne <u>s'établissent pas de façon définitive</u> .	1,5 pour les idées clés  1,5 pour les idées clés
4.2.1 - Vaccin : immunité spécifique, active, durable, retardée Sérum : immunité spécifique, passive, passagère, immédiate - <u>les réponses ne sont pas identiques</u> à chaque injection : la 2 <sup>ème</sup> injection provoque une production plus forte et plus rapide d'anticorps, la 3 <sup>ème</sup> entraîne une réponse encore plus importante. Les lymphocytes gardent bien en <u>mémoire</u> les contacts précédents avec l'antigène.	0,5 x 3 = 1,5 0,5 x 3 = 1,5 0,5  0,5 pour idée clé
4.2.2 - Principe de la vaccination : <u>introduction dans l'organisme de micro-organismes, virus ou toxines ayant perdu leur pouvoir pathogène mais conservé leur pouvoir antigénique</u> . Ils induisent la <b>production d'anticorps</b> . Principe de la sérothérapie : <u>injection d'anticorps</u> spécifiques capables de neutraliser <u>immédiatement</u> les <u>antigènes correspondants</u> .	0,5 ← obligatoire 1 pt ← obligatoire 1 pt 0,5
4.2.3 - L'anatoxine est une <u>toxine</u> qui a <u>perdu ses propriétés toxiques</u> mais <u>pas ses propriétés antigéniques</u> .	3 notions importantes : 0,5 x 3 = 1,5
4.2.4 - * Plasmocytes (lymphocytes B) * <del>S</del> e combiner à l'antigène spécifique pour le neutraliser * anticorps ou immunoglobulines	1 1 0,5
4.3 - 1 BCG.	1
4.3.2 - Le personnel peut contracter la maladie en manipulant des denrées animales contaminées (lait, viande). - Le personnel peut contaminer les denrées manipulées s'il est porteur de bacilles tuberculeux.	2 explications : 1 x 2 = 2



- 4.1 – a – réceptacle à déchets  
 b – couvercle coulissant  
 c – colonne de chute  
 d – vidoir  
 e – gaine de ventilation  
 f – ventilation 3 pts  
 (Rq : accepter toute formulation cohérente)

4.2 – Principe : un conduit relie les différents niveaux d'un immeuble ou collectivité à un réceptacle à déchets situé au sous-sol. La chute des déchets est gravitaire. 2 pts

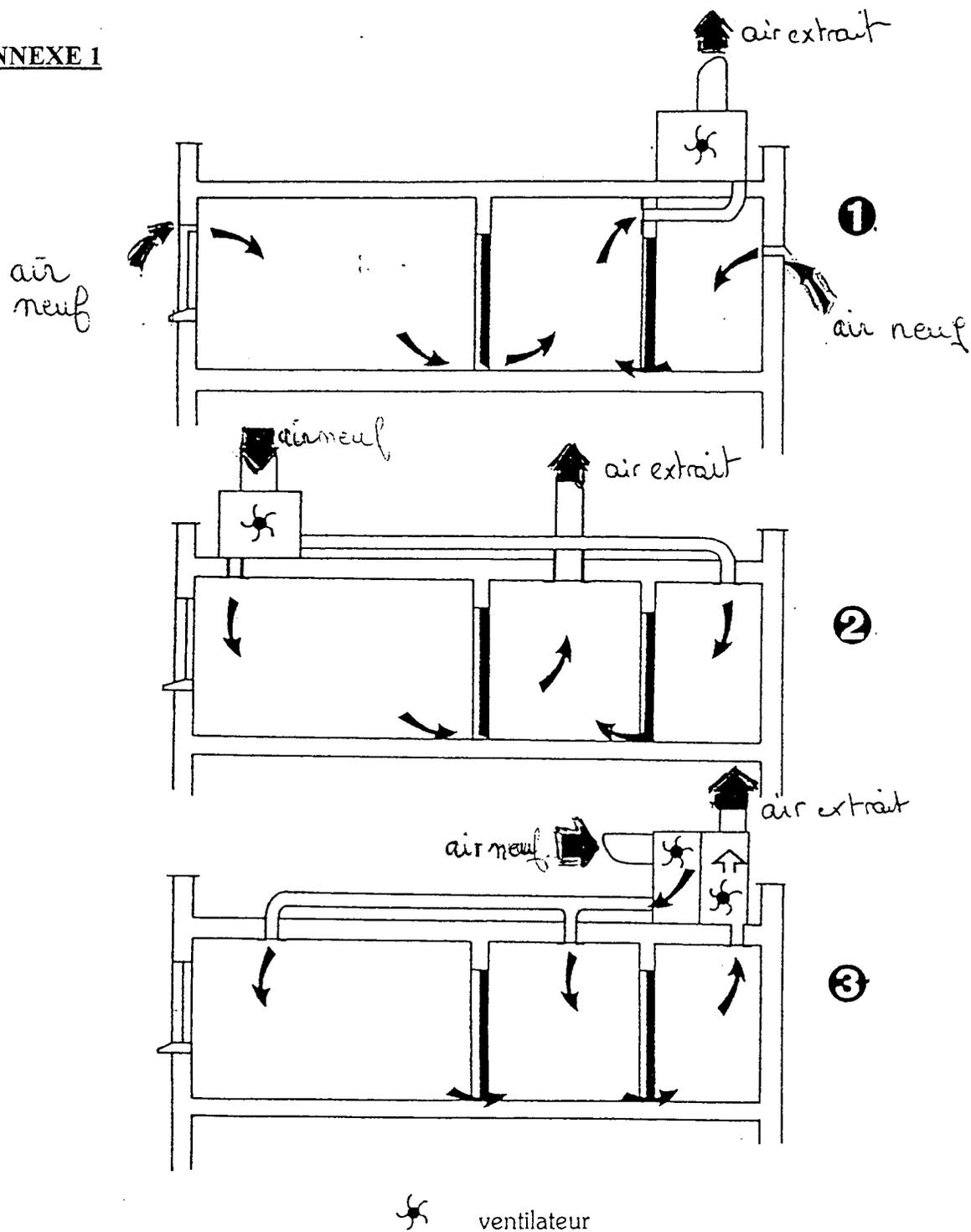
4.3 – 4 pts

Avantages (2 pts)	Inconvénients (2 pts)
- gain de temps	- bruyant
- pratique	- entretien difficile
- ergonomique car évite la descente des poubelles lourdes au sous-sol	- colonne de chute sale d'où remontée de germes et d'odeurs par le vidoir.

5.1 – Ammonium quaternaire. 1 pt

5.2 – \* Aldéhyde ; ex. : formol 2 pts  
 \* Alcool ; ex. : alcool 0,5 par catégorie  
 \* Dérivés halogénés chlores ; ex. : eau de Javel, eau de Dakin 0,5 par exemple  
 \* Dérivés halogénés iodés ; ex. : bétadine, eau iodée  
 ou autres réponses correctes.

**ANNEXE 1**



N°	Entrée de l'air	Evacuation de l'air	Conséquences
1	Naturelle par bouche autoréglable	Mécanique	Local en légère dépression
2	Mécanique	Naturelle	Local en légère surpression
3	Mécanique	Mécanique	Local en pression neutre

## NUTRITION – 30 points

- 1 – Modification de l'apport en glucides (0,5 pt)  
 - Augmentation en raison de l'augmentation de l'activité musculaire (1 pt) 3 pts  
 Modification de l'apport en eau (0,5 pt)  
 - Augmentation en raison de l'augmentation des pertes par sudation / ventilation (1 pt)

- 2.1 - \* Filet de limande  
 \* riz 1,5 pt  
 (toute réponse cohérente)

- 2.2 – 2 aliments de remplacement :  
 - yaourt – fromage blanc – lait – préparation à base de lait (flan, crème, béchamel) 2 pts

- 2.3 - 4,5 pts

Composants alimentaires énergétiques	Proportions conseillées du composant dans la ration alimentaire. <b>Barrer la mauvaise proposition</b>	Quantité d'énergie fournie en kJ pour la journée d'un adolescent ayant une activité moyenne
<b>Protides</b> (0,5)	<del>15 à 25 %</del> - 12 à 15 % (0,5)	17 x 17,2 (0,5)
<b>Glucides</b> (0,5)	- environ 55 % <del>40 à 50 %</del> (0,5)	17 x 38,8 (0,5)
<b>Lipides</b> (0,5)	<del>35 à 40 %</del> - 30 à 35 % (0,5)	37 x 11,6 (0,5)

- 2.4 – -0,5 pt/erreur dans la colonne aliment sur un total de 2  
 + 0,5 par réponse correcte dans la colonne constituants alimentaires. 6 pts

Groupes	Aliments	Constituants alimentaires principaux
Viandes – Œufs- Poissons	<b>Jambon</b>	- <b>Protide</b> - Vitamines du groupe B
Lait et produits laitiers	<b>Yaourt</b>	- <b>Protide</b> - <b>Calcium</b> - Phosphore
Corps gras	<b>Beurre</b>	- <b>Lipide</b> Vitamines liposolubles
Féculents Produits sucrés	<b>Pain - Biscuits</b>	- <b>Glucides</b> - Vitamines B
Végétaux crus et cuits	<b>Tomates - Pommes</b>	- Fibres végétales - <b>Eau</b> - Minéraux - Vitamines hydrosolubles
Boissons	<b>Eau – Jus de fruits</b>	- <b>Eau</b>

- 3.1 – Hydrosolubles : solubles dans l'eau. 0,5 pt  
 Liposolubles : solubles dans les lipides. 0,5 pt
- 3.2 – Vitamines hydrosolubles : B1, B2, B6, B12, C 1 pt  
 Vitamines liposolubles : A, E, D, K. 1 pt
- 3.3 – Foie – Jaune d'œuf – Beurre. 1 pt
- 3.4 - \* Troubles de la croissance  
 \* Troubles de la vision (vision nocturne) pouvant aller jusqu'à la cécité. 3 pts

4.1 - 2 pts  
 + 0,5 pt  
 Pour le tableau

Organes sensoriels	Sens
Œil	Vue
Langue	Goût
Nez	Odeur
Oreille	Ouïe

} 1,5 obligatoire  
 0,5

Si peau/toucher – 1 pt

- 4.2 - \* Amer  
 \* Salé  
 \* Acide  
 \* Sucré 2 pts
- 4.3 - \* Température de l'aliment (« trop chaud » - « trop froid »)  
 \* Tabac  
 \* Epices (excès)  
 \* Alcool  
 \* Brûlures de la langue. 1,5 pt

## TECHNOLOGIE D'ASEPTISATION – 30 points

1 – Noms corrects des opérations  $0,5 \times 7 = 3,5$  pts

Respect de l'ordre des opérations = 2 pts

5,5 pts

- 1 – Décontamination ou pré-désinfection
- 2 – Tri – Lavage – Rinçage – Séchage
- 3 – Vérification – Contrôle
- 4 – Conditionnement
- 5 – Stérilisation
- 6 – Contrôle – Etiquetage
- 7 – Stockage en zone stérile

2 – Au moins 1 objectif, 1 risque et une contrainte  $(0,5 \times 3) \times 2$  pour 2 opérations au choix. 3 pts

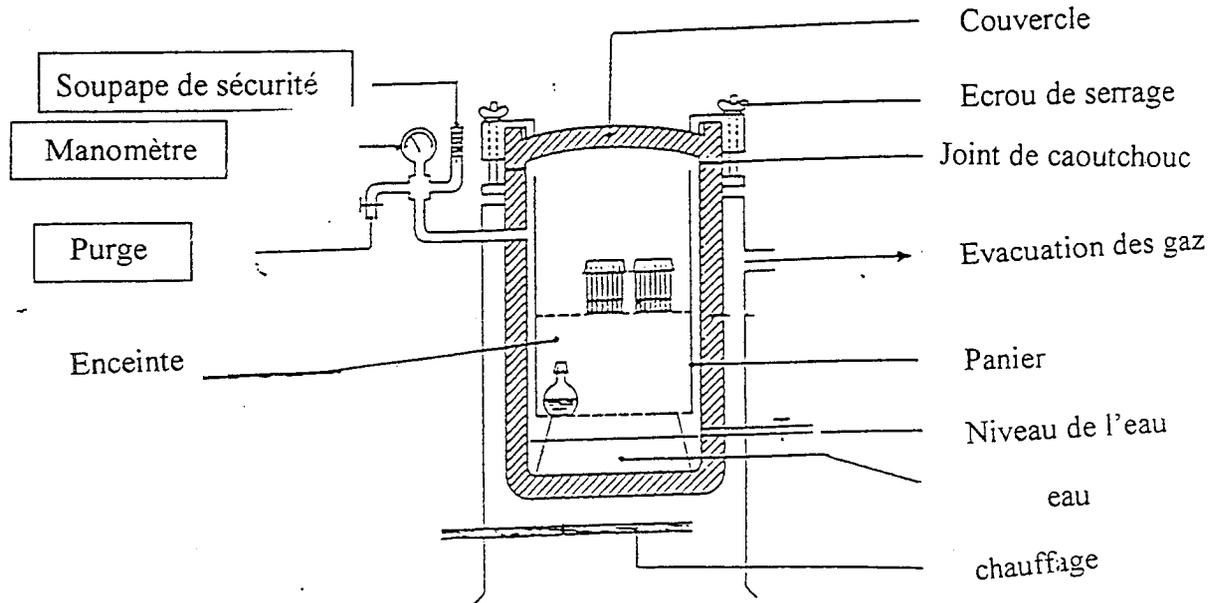
OPERATIONS (ETAPES)	OBJECTIFS	RISQUES ET CONTRAINTES
Décontamination ou pré-désinfection	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abaisser le nombre de germes.</li> <li>- Eviter la contamination du personnel.</li> <li>- Améliorer l'efficacité du lavage.</li> </ul>	Risque de nature infectieux pour le personnel et l'environnement. Utiliser un produit et des équipements adaptés.
Tri Lavage Rinçage Séchage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Classer les instruments par famille, par catégorie de matériaux.</li> <li>- Eliminer les souillures.</li> <li>- Eliminer le produit.</li> <li>- Eliminer l'humidité favorable au développement bactérien.</li> </ul>	Risque si mauvais choix du produit ou équipement inadapté (lavage manuel/lavage machine). Respecter dosages et temps d'action des produits.
Vérification Contrôle	Vérifier : <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'état de propreté des instruments</li> <li>- l'état de fonctionnement.</li> </ul>	Risque : transmettre des instruments en mauvais état (rouillés ou non fonctionnels ou non performants). Retirer du circuit les instruments non conformes.
Conditionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protéger le matériel.</li> <li>- Assurer le maintien de la stérilité.</li> </ul>	Risque : conditions de travail avec contamination possible. Choisir un conditionnement adapté.
Stérilisation	Eliminer toute vie microbienne.	Risques : mauvaise programmation de cycle , charge mal répartie. Vérifier que l'appareil est contrôlé régulièrement (test Bowie-Dick).
Contrôle Etiquetage	Vérifier que la charge peut être déclarée stérile. Permettre la traçabilité du produit.	Risques : <ul style="list-style-type: none"> <li>- si la charge n'est pas entièrement sèche</li> <li>- erreurs d'interprétation des témoins de contrôle.</li> </ul> Tenir à jour le cahier de validation (fiches de suivi).
Stockage en zone stérile	Maintenir l'état stérile jusqu'à utilisation.	Risques : <ul style="list-style-type: none"> <li>- détérioration des emballages</li> <li>- dépassement de la date de péremption.</li> </ul> Assurer la rotation des stocks. Savoir évaluer la durée de vie du produits.

3 – Action conjuguée de la vapeur d'eau et de la température ( $T \geq 120^{\circ}\text{C}$ ) provoque la dénaturation des protéines des microorganismes et donc la mort de ces derniers 1,5 pt

4 – \* Température - pression 1,5 pt  
\* Hygrométrie  
\* Durée de la stérilisation

5.1 - 3 pts

5.2 - 1.5 pt



Ed. Doin- Le laboratoire de bactériologie médicale

5.3 – Textiles – caoutchouc – instruments chromés – instruments acier inoxydable verre 1 pt

6 – Test de Bowie-Dick. 1 pt

7 - \* Sachets (ou poches) - en papier  
- 1 face papier, 1 face polypropylène transparent  
\* Conteneurs (en acier inoxydable autoclavable) 2 pts