

**B.E.P. BIOSERVICES****EP2 - SCIENCES APPLIQUEES****Durée : 4 heures**

	NOTE	Nom – Prénom des correcteurs
MICROBIOLOGIE	/40	
HYGIENE ET QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT	/30	
NUTRITION	/30	
TECHNOLOGIE D'ASEPTISATION	/20	
TOTAL	/120	
TOTAL DEFINITIF	/20	

Ce sujet comporte 18 pages



NOM : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_ N° d'inscr. \_\_\_\_\_

# MICROBIOLOGIE – 40 points

Vous travaillez dans un restaurant d'entreprise dans lequel vient d'être effectué un contrôle sanitaire. Le compte rendu d'analyses d'un échantillon prélevé ce jour là est "non satisfaisant". Le responsable demande aux employés d'être très vigilants quant aux protocoles de fabrication et d'entretien.

1 - Voici le compte rendu d'analyses.

<b>COMPTE-RENDU D'ANALYSES</b>			
IDENTIFICATION DE L'ECHANTILLON			
CELERI REMOULADE			
Lieu de prélèvement :			
Conditionnement : DANS RAVIER		Type produit :	
Fournisseur : FEDERALI		Distributeur :	
DF : 00/00/00	DLC/DLUO : 00/00/00	N° de lot :	
Livré le : 00/00/00		Préparé le : 00/00/00	
Prélevé le :		Heure : 10 h 10 T° : 13°C	
-----			
<b>RECHERCHES</b>	<b>RESULTATS</b>	<b>CRITERES</b>	<b>APPRECIATION</b>
Microorg. aérobies	74.000/g	<300.000/g	
Coliformes 30°C	13.200/g	<1.000/g	
Coliformes fécaux	560/g	<10/g	
Salmonelles dans 25 g	Absence	Absence	
Staphylococcus auréus	<100/g	<100/g	
Anaérobies sulf. réducteurs	<10/g	<30/g	
<b>NON SATISFAISANT</b>			
Selon la réglementation ou les usages en vigueur pour ce produit.			
<b>ATTENTION : NE PAS CONFONDRE "NON SATISFAISANT" ET "TOXIQUE"</b>			

Après lecture de ce document, répondre aux questions suivantes :

5,5 pts

1.1 - Relever la température de prélèvement.

---

1.2 – Relever les anomalies, dans cette analyse, justifiant le résultat non satisfaisant.

---

---

1.3 - Citer deux faits pouvant être à l'origine de ce résultat.

---

---

1.4 - Quel est le risque encouru après consommation de cette préparation ?

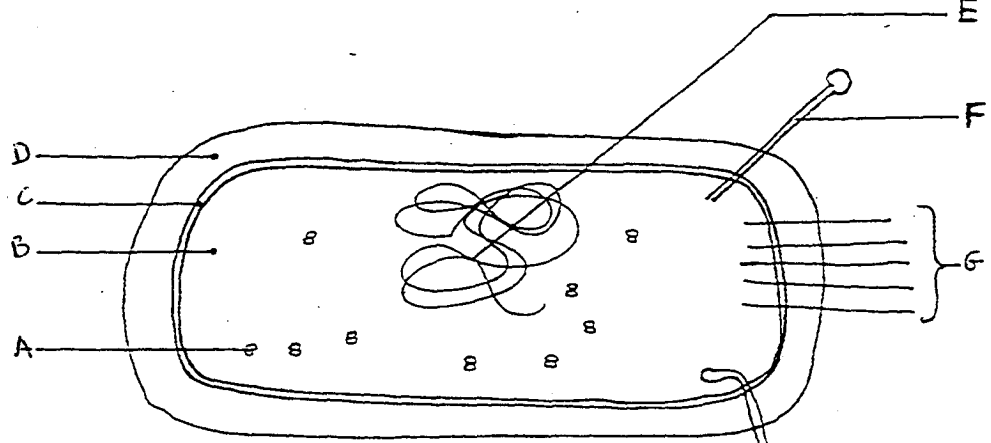
\_\_\_\_\_

1.5 - Définir microorganismes "aérobies".

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

2 - Voici le schéma de l'ultra structure d'une bactérie.

8,5 pts



ULTRASTRUCTURE D'UNE CELLULE BACTERIENNE

2.1 - Nommer les éléments de l'ultra structure bactérienne en complétant le tableau.

	Nom de l'élément désigné
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	

2.2 - Entourer, dans le tableau, les lettres correspondant aux éléments permanents.

2.3 - Citer 2 familles de micro-organismes autres que les bactéries.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3 - Pour éviter ou ralentir l'augmentation du nombre des micro-organismes en restauration collective on a recours à des moyens de conservation.

7 pts

Voici une liste de mots et expressions concernant :

- les procédés de conservation,
- les mesures imposées par la réglementation,
- l'action sur la vie et l'activité des microorganismes,
- les types de bactéries.

Reporter, dans les cases du document annexe 1 (page 4/18), le numéro correspondant :

- 1 - Micro-organismes cryophiles ou psychrotrophes
- 2 - Congélation - surgélation
- 3 - Fin du risque dû aux bactéries pathogènes et de la toxinogénèse
- 4 - Arrêt de toute multiplication des levures et moisissures
- 5 - Température maximale de conservation des plats cuisinés en liaison froide
- 6 - Arrêt de toute multiplication bactérienne
- 7 - Micro-organismes thermophiles
- 8 - Réfrigération
- 9 - Destruction des spores
- 10 - Pasteurisation
- 11 - Destruction de la plupart des formes végétatives dont les pathogènes
- 12 - Température optimale de conservation des plats cuisinés en liaison chaude
- 13 - Micro-organismes mésophiles
- 14 - Stérilisation

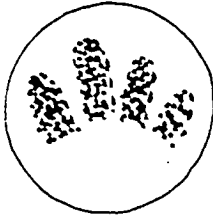
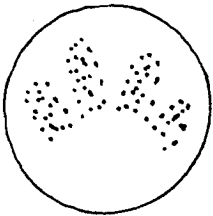
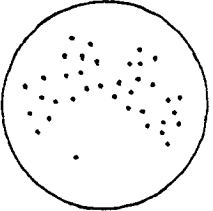


4 - La contamination du céleri rémoulade peut être due au personnel. Il y a deux points à surveiller tout particulièrement : - l'hygiène des mains,  
- l'état de santé du personnel.

19 pts

4.1 - L'hygiène des mains.

4.1.1 - Pour mettre en évidence l'efficacité de deux types de lavage des mains, on réalise une expérience dont voici les résultats. Donner la conclusion.

Lavage subi par la main appliquée sur la gélose	Aucun lavage	Lavage simple	Lavage antiseptique
Observation des boîtes après incubation à 37°C pendant 24 h			
Conclusion			

4.1.2 - Le lavage des mains élimine tout ou partie de la flore résidente et de la flore transitoire.

Donner une définition de :

- flore résidente : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- flore transitoire : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.2 - La protection du personnel contre le risque infectieux se fait, entre autre, par la vaccination et la sérothérapie.

4.2.1 Observer les deux courbes, page 6/18.

- Comparer l'immunité conférée par les vaccins et les sérums en donnant pour chacun 3 caractéristiques de cette immunité.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Indiquer, pour la première courbe, si les réponses de l'organisme sont identiques pour chaque injection. Que peut-on en déduire ?

---



---

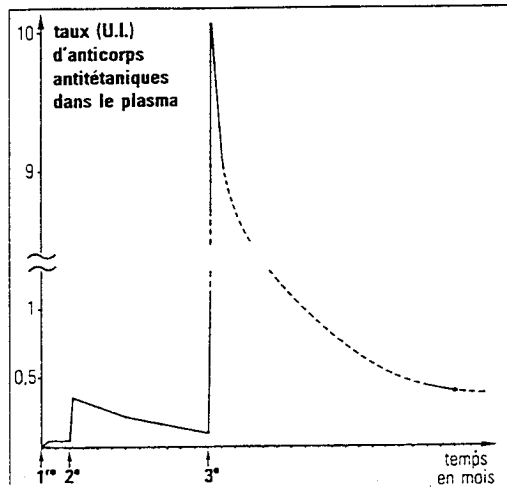


---



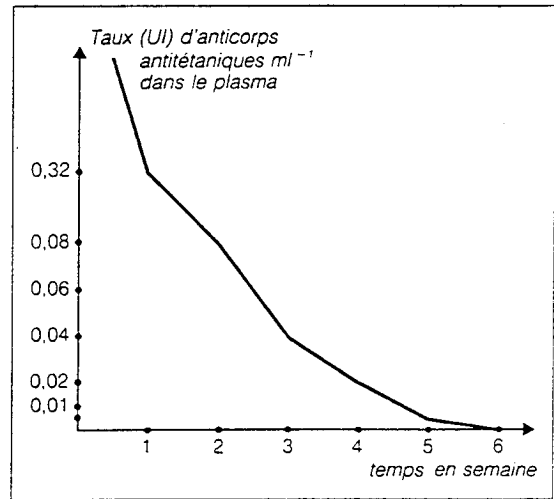
---

1 – Action du vaccin antitétanique



Injections d'anatoxine tétanique

2 – Action du sérum antitétanique



Source : EFS – Nathan technique

4.2.2 - Indiquer le principe de la vaccination et le principe de la sérothérapie.

---



---



---



---



---

4.2.3. - Donner la définition d'une anatoxine :

---



---



---



---



---

4.2.4. – Les anticorps.

Citer les cellules qui produisent les anticorps.

---

---

Donner le rôle des anticorps.

---

---

Donner un synonyme du mot « anticorps ».

---

4.3 - Le personnel manipulant des denrées alimentaires d'origine animale est vacciné contre la tuberculose.

4.3.1 - Donner le nom du vaccin antituberculeux.

---

4.3.2 - Justifier cette vaccination.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## HYGIENE ET QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT – 30 points

Vous travaillez dans la cuisine collective d'un centre hospitalier et des travaux sont prévus pour la réaménagement. On vous demande de participer à une réunion qui aborde la collecte des déchets.

1 – Avant leur enlèvement par les services spécialisés, les déchets sont stockés dans le local poubelle.

8 points

1.1 – Donner 4 caractéristiques (situation, revêtement de sol et murs, température, équipement) de ce local. Les justifier.

Caractéristiques	Justifications
-	-
-	-
-	-
-	-

1.2 – Voici le descriptif d'un revêtement de sol.

*Le sol stratifié Q.S. est un revêtement de sol très actuel qui présente une foule d'avantages et des possibilités créatives infinies.*

**❶ La couche de protection**

Une couche de surface transparente résistance à l'usure et aux griffes.

**❷ La couche dessin**

Cette couche imprégnée de résine est imprimée de toutes sortes de motifs tels que bois, pierre, liège ou dessins de fantaisie.

**❸ La base en HDF hydrofuge**

Il s'agit d'un panneau de fibres de haute densité (min. 850 kg/m<sup>3</sup>) comprimé avec de la colle hydrofuge.

**❹ La sous couche en mélamine**

Cette couche imprégnée de résine assure la résistance à la déformation. Elle sert d'équilibrage aux couches supérieures.

1.2.1 – Citer 4 avantages de ce revêtement de sol.

---

---

---

---

1.2.2 – Le classement U.P.E.C. du revêtement de sol retenu est U<sub>4</sub> P<sub>3</sub> E<sub>3</sub> C<sub>2</sub>.

Indiquer la signification de :

- U<sub>4</sub> → U : \_\_\_\_\_  
          → 4 : \_\_\_\_\_

- E<sub>3</sub> → E : \_\_\_\_\_  
          → 3 : \_\_\_\_\_

2 – Un compacteur à déchets équipera ce local.

Citer 2 avantages de cet appareil.

2 points

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3 – Le local à déchets doit être correctement ventilé. L'admission et/ou l'extraction de l'air sont assurées par des mécanismes réglables et contrôlables.

Compléter le document en annexe 1 (page 11/18).

8 points

3.1 – Repérer en vert l'entrée d'air « neuf ».

3.2 – Repérer en rouge l'air extrait.

3.3 – Compléter le tableau.

3.4 – Identifier le numéro correspondant à la VMC double flux.

4 – Les autres services du centre hospitalier sont encore équipés d'une colonne vide-ordures.

9 points

4.1 – Nommer les éléments de la colonne vide-ordures, schéma de l'annexe 2 (page 12/18).

	Nom de l'élément désigné
a	
b	
c	
d	
e	
f	

4.2 – Présenter le principe du système.

---

---

---

4.3 – Énoncer deux avantages et deux inconvénients.

Avantages	Inconvénients
-	-
-	-

5 – Pour assurer l'entretien du local poubelle, on vous propose d'utiliser Sumaplus D.S. 3 pts  
(voir notice annexe 3, page 12/18)

5.1 – Citer le composant actif du désinfectant de surface « Sumaplus DS ».

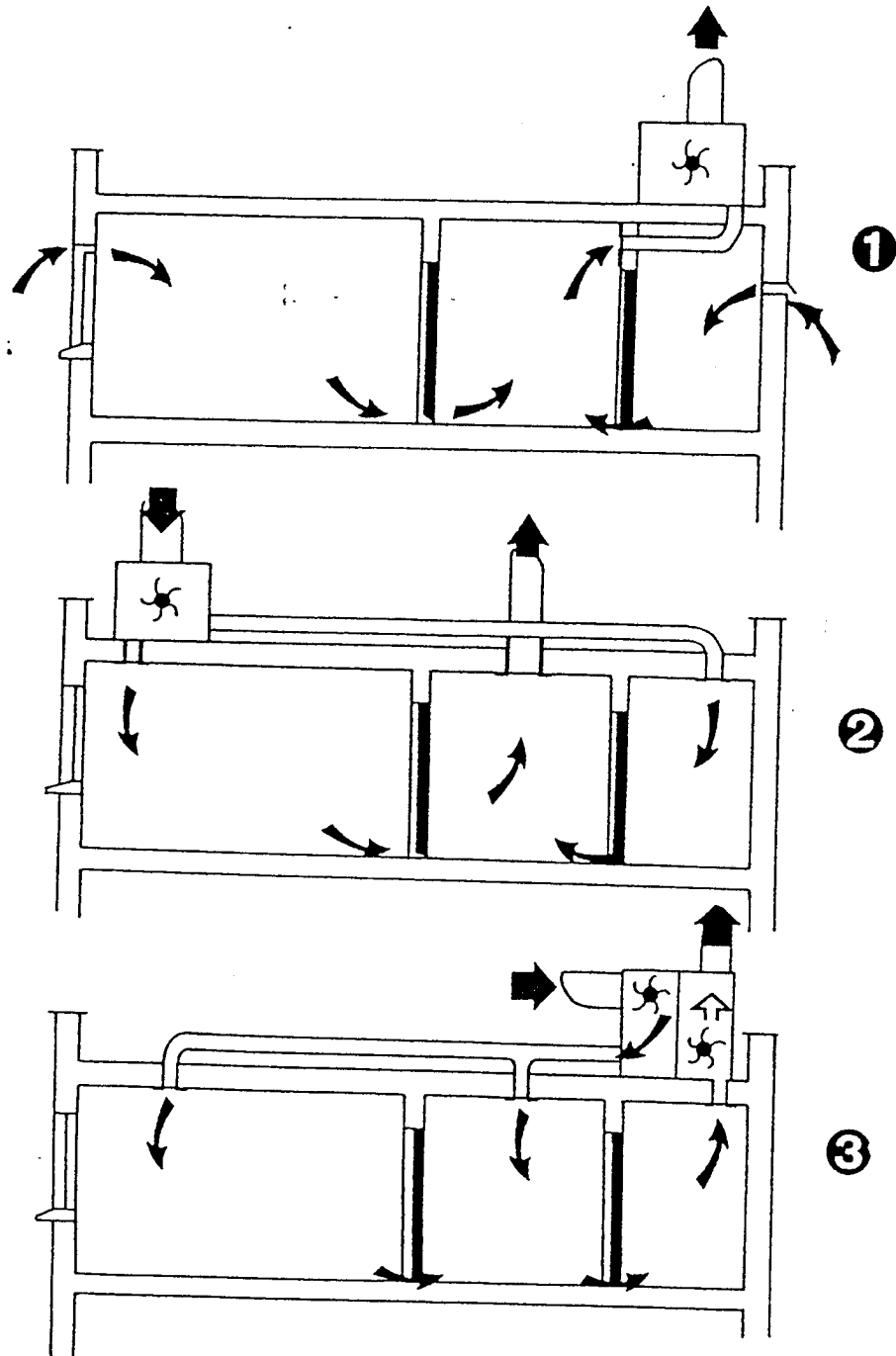
---


5.2 – Proposer 2 autres catégories (ou groupes de désinfectants) avec 1 exemple pour chacune de ces catégories.

---

---

**ANNEXE 1**



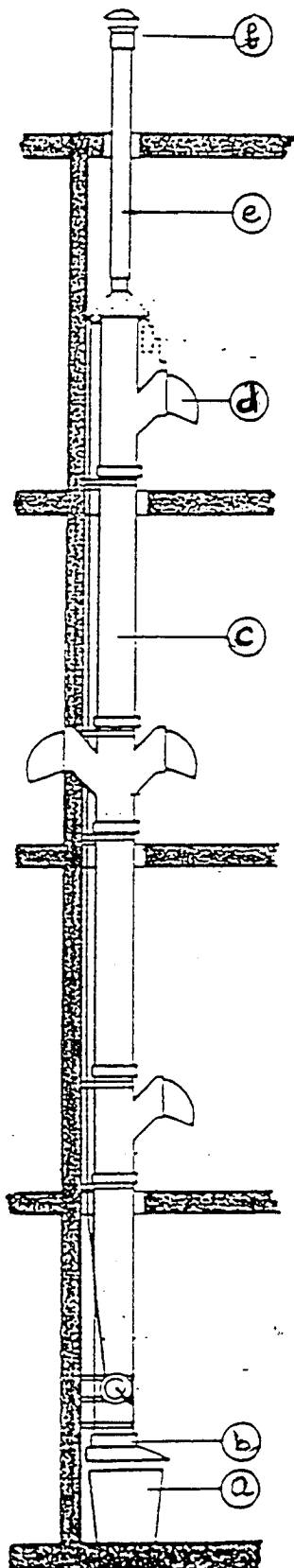
 ventilateur

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

## ANNEXE 2

Extrait « Europe Service »

### COLONNE VIDE ORDURES



## ANNEXE 3



Désinfectant bactéricide

#### CARACTÉRISTIQUES :

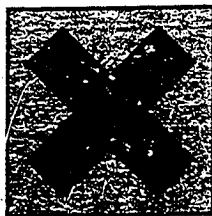
SUMAPLUS DS est un désinfectant spécialement conçu pour la désinfection de toutes surfaces et matériels en cuisine professionnelle.

L'activité bactéricide a été déterminée selon la norme NFT-72-150.

#### MODE D'EMPLOI :

- Diluer SUMAPLUS DS à la concentration de 1%.
- Appliquer la solution.
- Laisser agir 5 minutes.
- Rincer à l'eau potable. Utiliser une raclette pour faciliter le rinçage des sols.
- Laisser sécher.
- SUMAPLUS DS peut aussi être dosé et distribué automatiquement à l'aide d'un poste de nettoyage SUMAJET.

### SUMAPLUS DS



**Xi : Irritant**

SUMAPLUS DS est conforme à la législation relative :

- à la biodégradabilité (JO du 30.12.87).
- aux produits de nettoyage du matériel pouvant se trouver au contact des denrées alimentaires (Arrêté du 27.10.1975 et textes ultérieurs)



3 444355 008224

### SÉCURITÉ

contient un ammonium quaternaire

- R 36/38 : Irritant pour les yeux et la peau.
- S 26 : En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.
- S 28 : Après contact avec la peau, se laver avec de l'eau et du savon puis avec de l'eau et s'essuyer.
- S 37 : Porter des gants appropriés.

Produit à usage exclusivement professionnel

"Fiche de donnée de sécurité gratuite" par service DIESE au 08 36 05 00 99 sur MINITEL ou écrire à DiverseyLever (adresse ci-dessous) (décret 87-200 du 25/03/87)



DiverseyLever

47693A

**5 kg**

EMB. 69013

9/11, avenue du Val de Fontenay - 94133 Fontenay-sous-Bois Cedex - Tél. : 01 45 14 76 76 - Fax : 01 45 14 76 11

## NUTRITION – 30 points

Alexandre, adolescent, pratique régulièrement au sein de son établissement scolaire des activités physiques. Il doit suivre 3 entraînements par semaine plus un match le week-end.

L'apport conseillé pour un adolescent ayant une activité moyenne est : 12 000 kJ

1 – Il faut apporter des modifications à la ration alimentaire d'Alexandre.

Citer 2 apports qui doivent être modifiés en raison de l'activité d'Alexandre et justifier chaque réponse.

3 pts

- Citer 1 modification quantitative.

---

---

---

- Citer 1 modification qualitative.

---

---

---

2 – Voici le menu proposé à cet adolescent :

14 pts

Potage de légumes Filet de limande à l'émincé de légumes Fromage Sorbet framboise
--

2.1 – Modifier le plat principal pour répondre aux besoins particuliers d'Alexandre.

---

---

2.2 – Alexandre n'aime pas du tout les fromages.

Citer 2 aliments pouvant les remplacer.

---

---

2.3 – Compléter le tableau suivant.

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
	- 15 à 25 % - 12 à 15 %	
	- environ 55 % - 40 à 50 %	
	- 35 à 40 % - 30 à 35 %	

2.4 – Pour se rendre au match du dimanche après midi, il doit emmener le repas suivant :

Sandwiches jambon-beurre-tomate	Eau
Yaourt liquide	Biscuits
Pommes	Jus de fruits

Classer les aliments proposés en fonction des groupes auxquels ils appartiennent et compléter la colonne des constituants alimentaires principaux.

Groupes	Aliments	Constituants alimentaires principaux
Viandes – Œufs- Poissons		- - Vitamines du groupe B
Lait et produits laitiers		- - - Phosphore
Corps gras		- Vitamines liposolubles
Féculents Produits sucrés		- - Vitamines B
Végétaux crus et cuits		- - - Minéraux - Vitamines hydrosolubles
Boissons		-

3 – Les vitamines, bien que présentes en faible quantité dans les aliments, sont indispensables au bon fonctionnement de l'organisme. 7 pts

3.1 – Définir les termes :

- Hydrosolubles : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Liposolubles : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3.2 – Citer 2 vitamines de chaque groupe.

- Hydrosolubles : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Liposolubles : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3.3 – Parmi les aliments proposés ci-dessous, en entourer 2 qui apportent une quantité appréciable de vitamine A.

**- Beurre – Jaune d'œuf – Foie – Pomme de terre – Côte de porc**

3.4 – Indiquer 2 troubles observés en cas de carence en vitamine A.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4 – Les organes sensoriels 6 pts

4.1 – Enumérer les organes sensoriels mis en éveil lors d'un repas et les sens correspondants. Présenter les résultats sous la forme d'un tableau.



4.2 – Énoncer les 4 saveurs fondamentales .

---

---

---

---

4.3 – Citer 3 facteurs pouvant modifier la perception gustative des aliments.

---

---

---

## TECHNOLOGIE D'ASEPTISATION – 20 points

Au niveau d'une centrale de stérilisation de milieu hospitalier, la stérilisation est l'ensemble du processus qui conduit au produit stérile, de son utilisation jusqu'à sa réutilisation.

La circulaire n° 672 du 20 octobre 1997 oblige les personnels à mettre en place un système qualité. Pour cela il est nécessaire de passer en revue les différentes étapes de la stérilisation, fixer des objectifs, analyser les risques et contraintes, et trouver les moyens pour réussir.

1 – Lister dans l'ordre chronologique les opérations à réaliser sur des instruments médicaux souillés jusqu'à leur réutilisation. 5,5 pts

-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

2 – Indiquer les objectifs, les risques et contraintes pour 2 opérations choisies parmi celles citées à la question précédente. 3 pts

OPERATIONS (ETAPES)	OBJECTIFS	RISQUES ET CONTRAINTES

3 – Enoncer le principe de la stérilisation par la chaleur humide. 1,5 pt

---



---

4 – Citer les paramètres qui interviennent dans la stérilisation à la chaleur humide. 1,5 pt

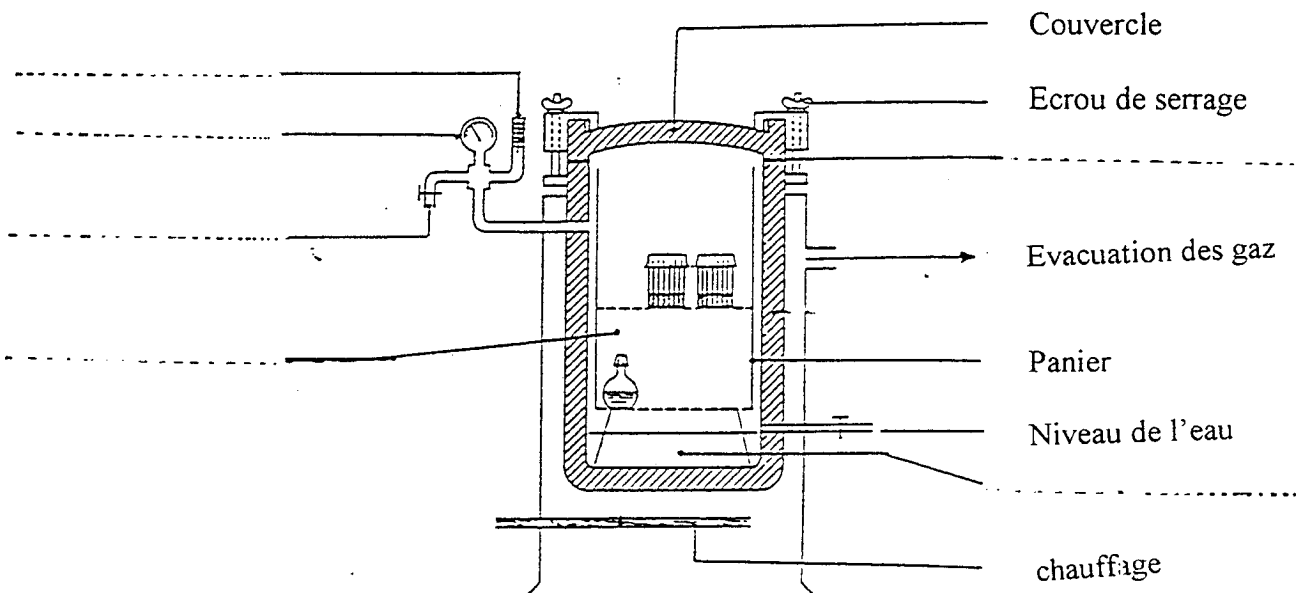
---



---

5 – Voici une coupe schématique d'un autoclave vertical.

5,5 pts



Ed. Doin- Le laboratoire de bactériologie médicale

5.1 – Compléter la légende.

5.2 – Encadrer, sur la légende, le nom des organes de sécurité et de contrôle.

5.3 – Citer deux matériaux pouvant être stérilisés dans un tel appareil.

---

---

6 – Nommer le test réalisé chaque matin dans l'autoclave permettant de vérifier son bon fonctionnement.

1 pt

---

7 – Citer 2 conditionnements utilisés pour la stérilisation d'instruments médicaux en autoclave.

2 pts

---

---