

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 2004	CORRIGÉ	Tirages
BEP BIOSERVICES dominantes A.T.A et M.H.L.		Code(s) examen(s) 34302	
EP2 – SCIENCES APPLIQUÉES	Durée : 4 h 00	Coef. : 6	Page 1/19

ANALYSE DE LA SITUATION

10 points

Situation professionnelle :

Titulaire du BEP Bioservices, vous travaillez dans la conserverie de plats cuisinés « TOUPRET » ; cette entreprise emploie 150 salariés.

Sur la chaîne des boîtes appertisées, vous êtes responsable de la fabrication des raviolis à la sauce tomate au poste préparation de légumes.

Vous devez aussi assurer l'entretien de votre poste.

Document 1

1 – LES MATIÈRES PREMIÈRES

La qualité des légumes et des fruits est assurée par des contrats de culture passés entre producteurs et conservateurs.

La qualité des produits carnés (viandes et poissons) est garantie par les contrôles effectués par des services officiels (services vétérinaires).

3 – LE SERTISSAGE

La fermeture étanche de l'emballage est assurée par sertissage (boîte ou barquette) ou par le capsulage du couvercle (bocal).

5 – LES VERIFICATIONS FINALES

Des contrôles très importants sont enfin effectués pour garantir la qualité totale des produits avant leur mise à disposition des consommateurs.

Par exemple, les boîtes sont mises en étuve, à des températures et pendant un temps déterminés par la législation, pour accélérer le vieillissement du produit et contrôler sa stabilité bactériologique à long terme.

2 – LE CONTROLE "QUALITÉ"

Durant toute la chaîne de fabrication, les produits sont soumis à des contrôles pour assurer la conformité aux normes et la qualité des produits finis.

Ici, un contrôle manuel s'effectue sur un tapis d'inspection à la sortie du blancheur. Des ouvrières détectent les légumes abîmés et défectueux et les éliminent. Les autres sont prêts pour la mise en boîte.

4 – LE TRAITEMENT THERMIQUE

C'est le moment le plus important de l'appertisation puisque garantit que les aliments resteront intacts très longtemps.

Les récipients fermés sont mis dans des stérilisateur. Ils sont chauffés à haute température, puis refroidis rapidement. Des barèmes de stérilisation sont fixés en fonction de la nature du produit et des dimensions du contenant. Le choix optimal du couple temps/température permet de mieux préserver la saveur, la texture et les qualités nutritionnelles des aliments appertisés.

Source : documents UPPIA -I

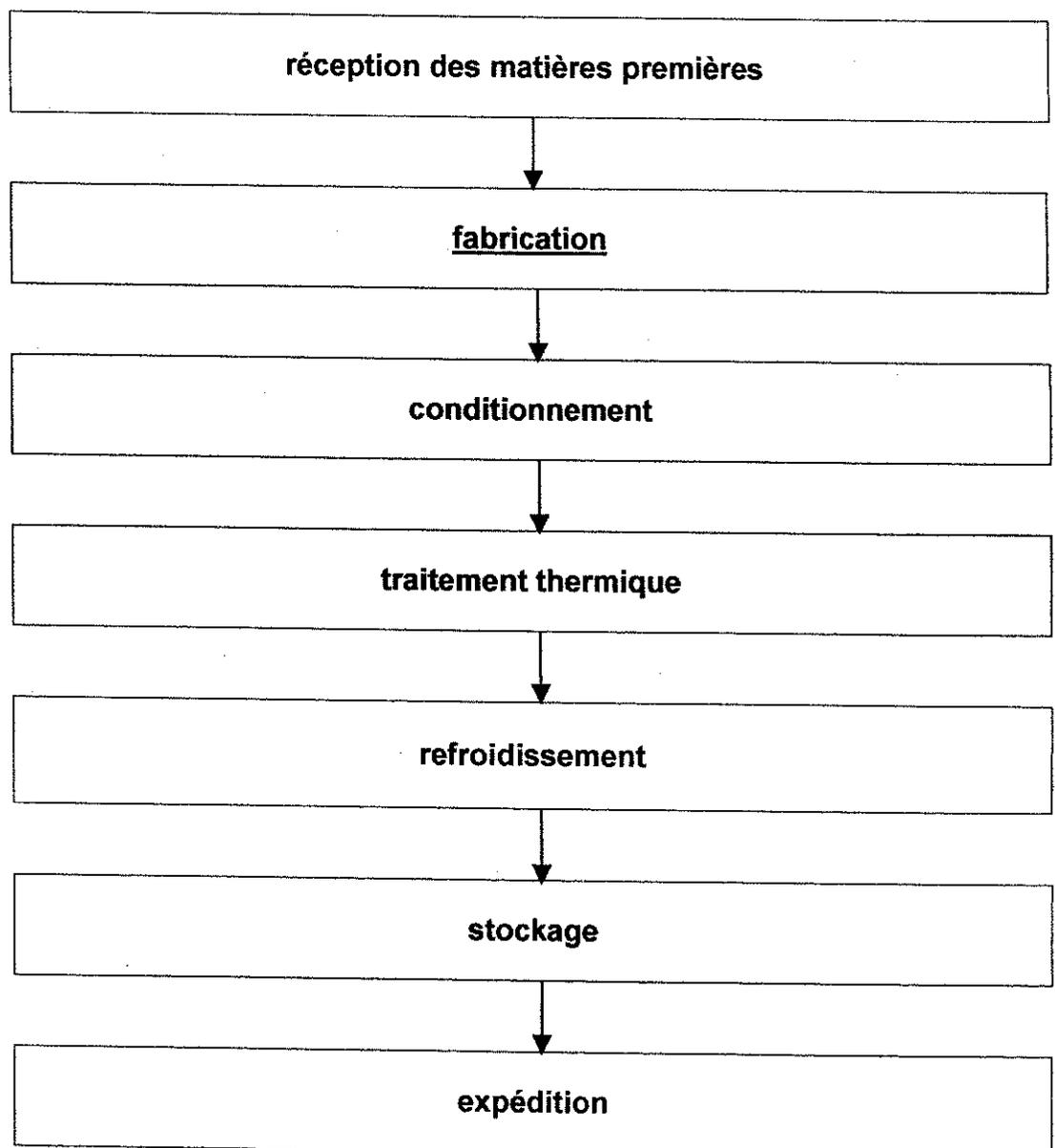
1. Cocher le type d'entreprise auquel la conserverie appartient :
- entreprise de services
 - **entreprise industrielle**
 - entreprise commerciale
- 0,5 point**
2. Cocher la taille de cette entreprise :
- petite entreprise
 - **moyenne entreprise**
 - grande entreprise
- 0,5 point**
3. Citer l'organisme officiel chargé de faire respecter la qualité des matières premières carnées :
- **Services vétérinaires.**
- 0,5 point**
4. Nommer 5 éléments qui constituent la tenue professionnelle adaptée à ce poste :
- Tablier de protection.**
 - Coiffe ou cagoule.**
 - Masque bucco nasal.**
 - Chaussures ou bottes.**
 - Tunique ou combinaison.**
 - Pantalon.**
 - Gants.**
- 2,5 points**
5. Sachant que l'entreprise est en démarche qualité ;
- 5.1. Citer un document mis à votre disposition au poste de préparation des légumes :
- 1 point**
- Fiche technique des appareils.**
 - Fiche poste de travail.**
- 5.2. Citer un document mis à votre disposition pour l'entretien de ce poste :
- 1 point**
- Plan de nettoyage.**
 - Protocole d'entretien.**
 - Fiche de contrôle.**

6. Compléter le logigramme simplifié ci-dessous :

6.1. Placer les étapes suivantes (1 étape par case) dans l'ordre chronologique des opérations. **3,5 points**

ÉTAPES :

traitement thermique - conditionnement - réception des matières premières
fabrication – expédition – stockage - refroidissement



6.2. Surligner l'étape où vous êtes acteur.

0,5 point

Surligner posté : **fabrication**

HYGIÈNE ET QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT 30 points

1. La conserverie « TOUPRET », rejette des eaux usées, contenant des matières en suspension, des graisses et des féculés.
 - 1.1. Proposer une définition du terme « eaux usées ». 1 point
Eaux utilisées et rejetées dans le réseau d'évacuation ou égouts.
Ou
Eaux sales chargées de matières en suspension, graisses, féculés.
 - 1.2. Citer deux tâches où vous produisez des eaux usées. 2 points
Lavage des légumes.
Entretien du poste ; équipements ; matériels ; sol
 - 1.3. Retrouver dans le règlement sanitaire, les deux raisons justifiant l'obligation d'installations spécifiques pour l'évacuation des eaux usées dans les établissements. 2 points

L'article 29-2 du règlement sanitaire départemental précise :

Il est interdit d'introduire dans les ouvrages publics, directement ou par l'intermédiaire de canalisations d'immeubles, toute matière solide, liquide ou gazeuse susceptible d'être la cause directe ou indirecte soit d'un danger pour le personnel d'exploitation des ouvrages d'évacuation et de traitement, soit d'une dégradation desdits ouvrages ou d'une gêne dans leur fonctionnement.

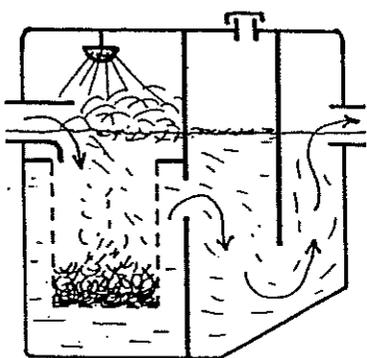
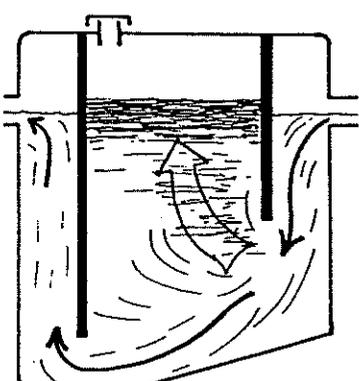
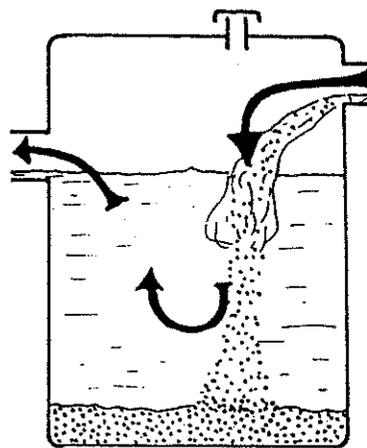
(...)

Les rejets émanant de toute activité professionnelle exercée à l'intérieur des maisons d'habitation et dont la qualité est différente de celle des effluents domestiques, doivent faire l'objet de mesures spéciales de traitement.

Eviter un danger pour le personnel d'exploitation.
Eviter la dégradation des ouvrages ou de leur fonctionnement.

1.4. Compléter le tableau ci-dessous à partir des documents suivants 4,5 points

Document 2

SÉPARATEUR À FÉCULES	SÉPARATEUR À GRAISSES	DÉBOURBEUR
 <p>L'épluchage automatique des légumes produit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des déchets qui sont retenus dans le panier; - des féculés qui moussent. Les mousses sont rabattues dans le panier par une rampe d'aspersion. <p>Nettoyage journalier du panier. Vidange complète tous les 15 jours.</p>	 <p>Le cheminement lent des eaux usées dans le séparateur permet aux graisses de se figer. Elles remontent en surface et sont piégées.</p> <p>Chaque semaine, les graisses surmargeantes sont retirées par écrémage. La remise en eau est immédiate. Une ventilation haute évacue les gaz de fermentation.</p>	 <p>Il retient les matières lourdes (sable, terre, épluchures), qui peuvent nuire au bon fonctionnement du séparateur situé en aval.</p> <p>Il doit être vidangé périodiquement et remis en eau immédiatement après la vidange.</p>
Principe de fonctionnement des trois appareils		

Source : *Technologie des équipements (BPI)*

Déchets à traiter	Appareils adaptés pour traiter les déchets	Justifications
Matières en suspension	Débourbeur 0,5 pt	Elles nuisent au bon fonctionnement du séparateur à graisses 1 pt
Graisses	Séparateur de graisses 0,5 pt	Elles se figent et adhèrent aux parois 1 pt
Fécules	Séparateur à féculés 0,5 pt	Elles moussent et obstruent les canalisations 1 pt

2. La conserverie possède un local de stockage pour ses autres déchets (emballages, déchets alimentaires...).

2.1. Indiquer quatre caractéristiques de ce local des déchets. **4 points**

Sol non glissant.
Local facile à nettoyer.
Plinthes arrondies.
Sol résistant au lavage (produits, eaux, ...).
Local réfrigéré, ventilé.
Poste de nettoyage et de désinfection mural, ...

2.2. Nommer un dispositif permettant de réduire le volume des déchets. **1 point**

Le compacteur.

3. Lors de l'entretien du sol en grès-cérame et des surfaces, en légumerie, vous trouverez des salissures.

3.1. Compléter le tableau **2 points**

	Type de salissures	1 exemple
Dégradations réversibles	Adhérentes 0,5 pt	Taches jus de tomate, de persil 0,5 pt
	Non adhérentes 0,5 pt	Déchets de légumes 0,5 pt

3.2. Justifier le choix du grès-cérame par trois arguments. **3 points**

Résistant à l'usure.
Imperméable.
Résistant aux produits chimiques.

3.3. Vous effectuez le lavage du sol sachant que la cadence est de 200 m² par heure ;

Calculez le temps nécessaire pour l'entretien de la légumerie d'une superficie de 150 m². **1 point**

$$60 \times 150 / 200 = 45 \text{ minutes}$$

0,5 pt pour le résultat

0,5 pt pour le raisonnement

- 3.4. Les surfaces, postes de travail sont en acier inoxydable. Justifier l'utilisation de ce matériau par trois avantages. **3 points**

N'altère pas les produits alimentaires.
Ne craint pas l'eau.
Ne s'oxyde pas.
Durable, résistant.
Contrôle visuel facile de la propreté.

4. Le réseau électrique.

Pour réaliser l'entretien de la légumerie vous branchez les appareils de nettoyage sur le réseau électrique de l'entreprise.

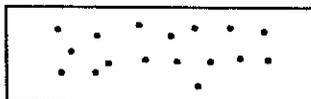
Citer deux solutions techniques prévues pour assurer votre sécurité. **2 points**

Prises avec mise à la terre.
Disjoncteur différentiel.
Hauteur minimum d'installation des prises.

5. Suite à vos tâches d'entretien vous réalisez un contrôle sur un plan de travail avec une lame de surface.

Après incubation vous obtenez le résultat suivant :

Face jaune :



Face rouge :



- 5.1 Interpréter le résultat de ce contrôle, à l'aide de la notice explicative jointe (document 3, page 8/23) et justifier la réponse. **2 points**

Face jaune bonne car le nombre de colonies microbiennes est compris entre 11 et 25.

Face rouge mauvaise car il y a une colonie et il ne doit y en avoir aucune.

Document 3

LAMES DE SURFACE

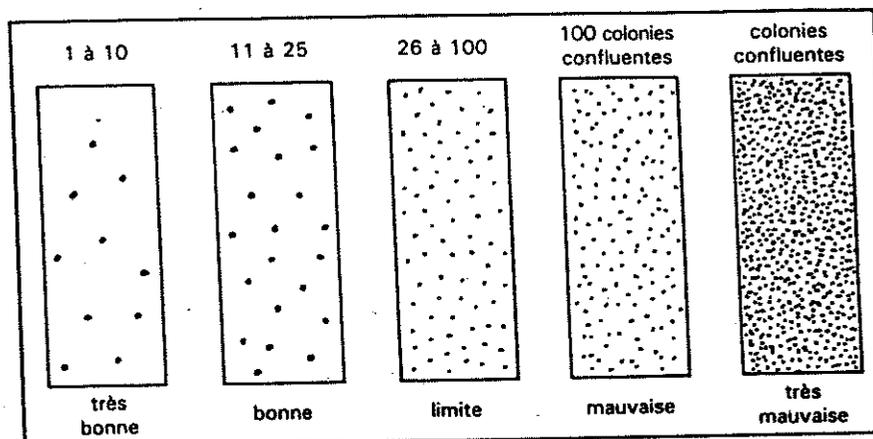
Pour la numération des germes de surface.

Interprétation des résultats

Industrie alimentaire

1. Plate Count Agar (face jaune)

Désinfection



2. Mac Conkey (face rouge) : il ne doit y avoir aucune pousse sur ce milieu.

Destruction

Après emploi, la lame de surface peut être détruite par incinération, éliminée

normalement après stérilisation à l'autoclave, ou immergée dans un liquide désinfectant.

Produit fabriqué en Angleterre. **Oxoid**

5.2 Cocher la case adaptée :

- j'ai réalisé un contrôle de propreté.
 j'ai réalisé un contrôle d'hygiène.

0,5 point

5.3 Citer 2 autres moyens pour réaliser ce type de contrôle.

2 points

Ecouvillon.
Boîte de Petri (Rodac).
Petrifilm.

MICROBIOLOGIE

30 points

1. Les raviolis subissent un traitement thermique.

1.1 Relever dans le document 1 (page 1/23) le nom de ce traitement thermique :
Appertisation. 0,5 point

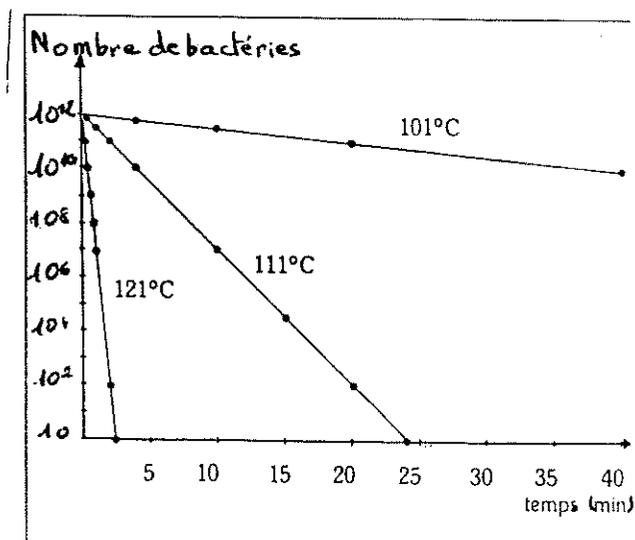
1.2 Relever dans le document 1 (page 1/23) le nom des appareils permettant ce traitement :
Stérilisateur. 0,5 point

1.3 Compléter le tableau ci-dessous en cochant les caractéristiques de ce traitement thermique : 1 point

ACTION		SUPPORT		DURÉE DU RÉSULTAT	
Tue les micro-organismes	Inactive les virus	Matière vivante	Matière inerte	Momentané	Durable
X	X		X		X

1.4 Les résultats de ce traitement peuvent se lire sur la courbe de destruction des micro-organismes ci-dessous :

Document 4



Source : Microbiologie – Figarella. T2

1.4.1 Retrouver sur le document 4 (page 9/23) le temps nécessaire pour détruire ce micro-organisme (clostridium) : **1,5 point**

- à 121° C : **environ 2 minutes.**
- à 111° C : **environ 25 minutes.**
- à 101° C : **au delà de 40 minutes.**

Autre réponse possible : il n'y a pas de destruction

1.4.2 Dédire une conclusion sur l'influence de la température et du temps sur la destruction du clostridium : **1,5 point**

Plus la température est haute, plus le temps de destruction sera court. Si la température diminue, le temps doit augmenter.

2. Une date est imprimée sur le fond de la boîte de raviolis.

Indiquer ce que signifie cette date :

1 point

La DLUO = Date Limite d'Utilisation Optimale

3. Après un contrôle, des boîtes présentent un bombage. La présence de *Clostridium* est suspectée. Ces bactéries sont responsables de toxi-infections alimentaires. Ce sont des bacilles Gram +, anaérobies stricts et sporulés. On les trouve dans le sol mais aussi dans la flore intestinale de l'homme et des animaux.

3.1. Rappeler ce qu'est une bactérie : (3 éléments de réponse)

1,5 point

MO.

Unicellulaire.

De petite taille.

Utile ou pathogène.

Formes variées.

3. 2. Caractériser un bacille : (2 éléments de réponse)

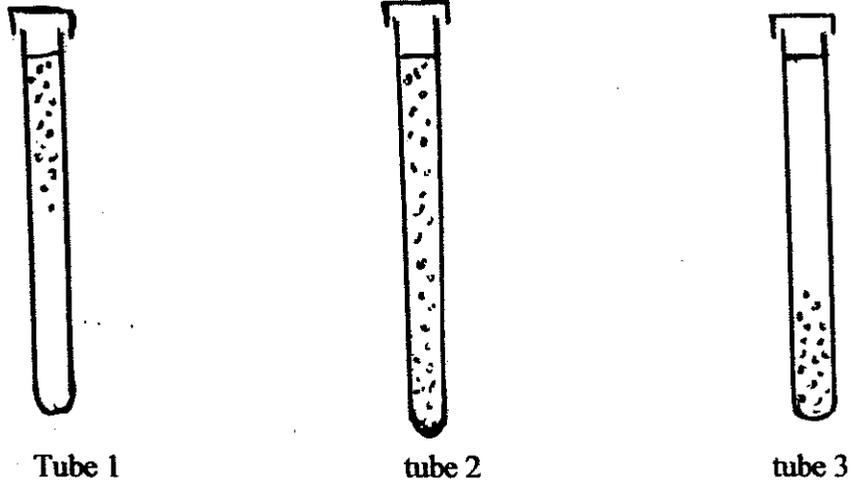
2 points

Bactérie.

En forme de bâtonnet.

- 3.3. Pour vérifier leur type respiratoire, des tubes de géloses viande-foie sont ensemencés avec la souche de *Clostridium*. puis incubés.

Document 5



Légende : les points représentent la zone de développement des bactéries.

Indiquer le tube qui contient des *Clostridium* : tube n° 3

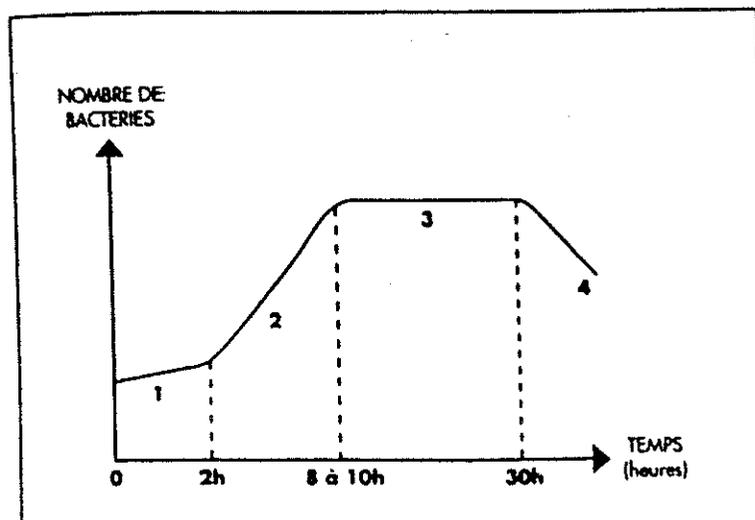
1 point

Justifier votre réponse : le développement du clostridium a lieu dans le fond du tube, zone dépourvue d'oxygène car le clostridium est anaérobie strict.

1 point

- 3.4. Après d'autres vérifications, une courbe de croissance de ces bactéries a été tracée.

Document 6



3.4.1. Nommer et commenter les différentes phases dans cette courbe de croissance en complétant le tableau suivant : **6 points**

Phases	Explication
Phase 1 = <i>phase de latence</i>	<i>Les bactéries s'adaptent au milieu, elles se multiplient très peu.</i>
Phase 2 = <i>phase exponentielle</i>	<i>La multiplication est intense. Le taux de croissance est maximal.</i>
Phase 3 = <i>phase stationnaire ou plateau</i>	<i>Les bactéries commencent à mourir car il y a moins de nutriments dans le milieu. Le nombre de bactéries qui se multiplient compense celles qui meurent.</i>
Phase 4 = <i>phase de déclin</i>	<i>Le nombre de bactéries qui meurent augmente et devient supérieur à celles qui se multiplient.</i>

3.4.2 Citer quatre conditions favorables au développement des micro-organismes. **2 points**

Milieu riche en eau.
Milieu riche en éléments nutritifs.
Milieu à pH neutre.
Température de 20 à 40 °C.

3.5. Le clostridium peut entraîner une Toxi-Infection Alimentaire.

3.5.1 Définir une Toxi-Infection Alimentaire : **1,5 point**

Biocontamination ayant pour cause l'ingestion d'aliments contaminés par des MO pathogènes qui ont produit des toxines.

3.5.2 Citer 2 autres bactéries responsables d'une Toxi-Infection Alimentaire :

2 points

- **Salmonelles.**
- **Staphylocoques.**

4. Le responsable de fabrication pense que le développement du clostridium dans les boîtes est du à une mauvaise hygiène du personnel. Il décide de remobiliser celui-ci sur le lavage des mains.

- 4.1 Citer quatre situations où vous devez vous laver obligatoirement les mains. **2 points**

À la prise du poste.

À la sortie des toilettes.

Après avoir manipulé des produits ou du matériel sale.

Après un travail d'entretien.

Après avoir transporté des déchets.

Entre chaque opération de travail.

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

Définir :

- flore : **ensemble d'espèces microbienne.** **0,5 point**

- flore transitoire : **flore de l'environnement récupérée lors des contacts ou des manipulations. Elle se trouve de façon temporaire sur notre peau et s'élimine au lavage.** **1,5 point**

- 4.3. Le responsable demande de vérifier fréquemment le produit installé sur le poste de lavage des mains.

Préciser :

- le type de produit dont il s'agit :

Savon antiseptique **0,5 point**

- le type de lavage :

Le lavage antiseptique **0,5 point**

- 4.4. Le responsable impose l'utilisation de gants à usage unique :

Justifier :

2 points

Présence de la flore permanente donc le risque de contamination existe toujours.

TECHNOLOGIE D'ASEPTISATION

20 points

1. Les boîtes de raviolis subissent un traitement de stérilisation afin d'assurer leur conservation.

- 1.1. Définir la stérilisation. **2 points**

Opération permettant d'éliminer ou de tuer les micro-organismes portés par les milieux inertes contaminés. Le résultat de l'opération est durable et on obtient l'état stérile.

- 1.2. Indiquer le principe de stérilisation par la chaleur humide. **2 points**

L'action conjuguée de la vapeur d'eau et de la température dénature les micro-organismes (température supérieure ou égale à 120° C).

- 1.3. Citer 3 paramètres de la stérilisation par la chaleur humide. **3 points**

- **Température – pression.**
- **hygrométrie.**
- **Temps.**

2. Les couteaux utilisés dans cette conserverie sont stérilisés.

- 2.1. Citer une autre méthode adaptée à la stérilisation des couteaux. **1 point**

Par radiation non-ionisante.

3. Vous êtes chargé(e) de l'entretien de votre poste de travail.
Vous avez le choix entre 2 techniques de bionettoyage :

le bionettoyage classique ou le bionettoyage combiné.

3.1. Compléter le tableau ci-dessous :

7,5 points

	BIONETTOYAGE METHODE CLASSIQUE	BIONETTOYAGE METHODE COMBINEE
Type(s) de produit(s)	Détergent alimentaire. Désinfectant alimentaire. 1 pt	Détergent désinfectant alimentaire. 0,5 pt
Etapas	- Prélavage si nécessaire - Nettoyage - Rinçage intermédiaire - Désinfection - Rinçage final 2,5 pts	- Prélavage si nécessaire - Nettoyage et désinfection - Rinçage final 1,5 pts
Avantages	Désinfection efficace 0,5 pt	Rapide car un dosage et un rinçage. Économique. 0,5 pt
Inconvénients	Très long car nécessite 2 dosages et 2 rinçages. 0,5 pt	Désinfection inefficace s'il reste des souillures. 0,5 pt

4. Vous devez choisir parmi trois produits pour effectuer l'entretien de votre poste de travail. (voir pages 17/23, 18/23 et 19/23).

4.1. Proposer un produit adapté à l'entretien de votre poste.

0,5 point

STOPGERM

4.2. Justifier votre choix :

1 point

**Usage alimentaire.
Détergent désinfectant.**

- 4.3. Présenter les 4 conditions d'efficacité de ce produit. **2 points**

Respecter dosage.
Eau chaude.
Respecter temps d'action.
Brossage.

- 4.4. Citer 2 précautions d'emploi de ce produit. **1 point**

Porter des gants.
Eviter le contact avec les yeux.

NUTRITION

30 points

Les raviolis « TOUTPRET » constituent un plat complet : ce sont des pâtes farcies de viande de bœuf à la sauce tomate.

1. Indiquer le groupe d'aliment auquel appartient chacun de ces ingrédients et le constituant alimentaire essentiel, en complétant le tableau suivant : **4,5 points**

ingrédients	nom du groupe	constituant principal
pâtes	Féculents, produits sucrés ou aliments glucidiques	Glucides
viande de bœuf	Viandes, poissons, œufs, ou Aliments protidiques	Protides
concentré de tomates	Fruits et légumes	Eau ou Vitamines ou Fibres

2. L'étiquette de ces raviolis indique la valeur nutritionnelle suivante pour 100 g :

constituants alimentaires	quantité
protides	4,6 g
glucides	12 g
lipides	4,2 g
vitamine PP	1,26 mg

2.1. Citer le principal constituant alimentaire de ce plat cuisiné : **0,5 point**
Glucides.

2.2. Préciser son rôle dans l'organisme : **1 point**
Rôle énergétique.

2.3. Donner le nom du glucide présent dans les pâtes : **1 point**
Amidon.

3. Les besoins énergétiques ne sont pas identiques chez tous les individus.

3.1. Énumérer quatre facteurs faisant varier les besoins énergétiques : **2 points**

- **Activité physique**
- **Sexe**
- **Âge et taille**
- **État physiologique**
- **Climat**

3.2. Donner deux catégories de personnes pour lesquelles l'apport en glucides est important : **2 points**

- **Travailleur de force**
- **Sportifs**
- **Adolescents**
- **Hommes**

4. L'alimentation moderne propose des produits hautement énergétiques, tels les plats cuisinés tout prêts.

4.1. Expliquer ce qu'est une alimentation hyperglucidique : **0,5 point**
Alimentation trop riche en glucides.

4.2. Indiquer deux conséquences de ce type d'alimentation sur l'organisme : **2 points**

- **obésité**
- **caries**
- **diabète**

5. Pour dîner, vous décidez d'ouvrir une boîte de ravioli « TOUTPRET ».

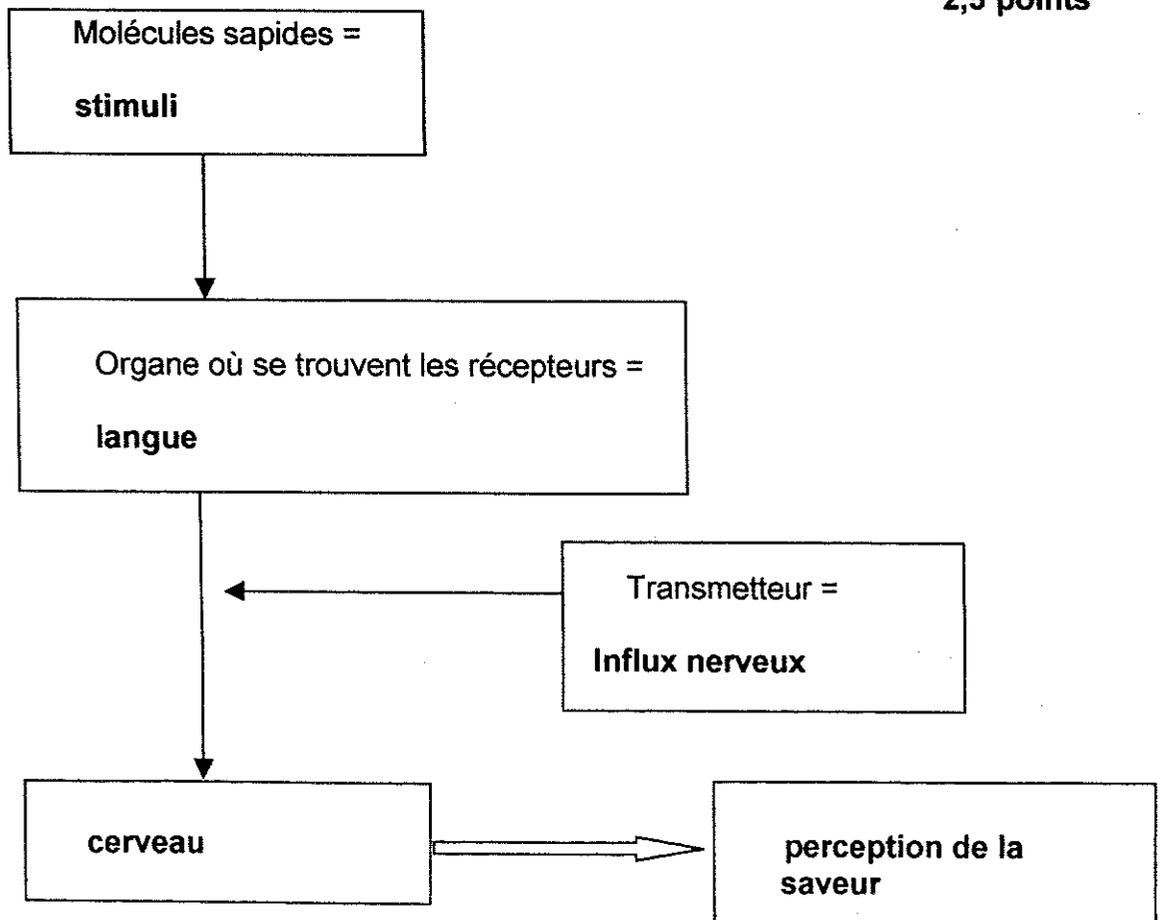
5.1 Compléter le tableau suivant en citant trois organes des sens permettant d'apprécier un aliment, ainsi qu'une propriété organoleptique perçue par chaque organe. **3 points**

Organes	Propriétés organoleptiques
Œil	Aspect, couleur
Nez	Odeur, senteur
Langue	Goût, texture
Oreille	Craquant, friture
Peau	Toucher, contact

5.2 Compléter le schéma suivant concernant la perception des saveurs, avec les mots ci-dessous :

langue – cerveau – perception des saveurs – influx nerveux – stimuli.

2,5 points



5.3. Proposer une entrée et un dessert pour composer un menu équilibré avec les raviolis. **2 points**

- entrée : **une crudité**
- dessert : **un produit laitier**

5.4. Justifier votre choix : **2 points**

Apport de vitamines, de minéraux, de fibres.

Apport de protéines, minéraux, calcium.

5.5. Citer 2 saveurs élémentaires perçues au cours de ce repas : **1 point**

Saveur salée, sucrée, acide ou amère en fonction du menu proposé.

6. Au cours de la digestion, les aliments sont transformés en nutriments.

6.1. Nommer un nutriment résultant de la digestion des glucides. **1 point**

Glucose.

6.2. Citer les trois sucs digestifs qui permettent cette transformation ainsi que les organes qui les produisent, dans le tableau suivant : **3 points**

organes	sucs digestifs
Bouche	Salive
Pancréas	Suc pancréatique
Intestin grêle	Suc intestinal

6.3 Indiquer les deux étapes que subit ce nutriment à la suite de la digestion. (en les précisant) **2 points**

- **Absorption intestinale : passage dans le sang à travers la paroi de l'intestin.**
- **Utilisation par les cellules (muscles).**
- **Stockage dans le foie (glycogène).**