





### **Partie 1 – Maîtrise des connaissances (10 points)**

« Ecotel » est un hôtel éco-responsable participatif. La clientèle se voit offrir des réductions en fonction de leurs actions éco citoyennes. Le responsable de cet établissement met tout en œuvre pour réduire l'impact de l'entreprise sur l'environnement tout en garantissant le confort des clients et du personnel.

La salle de bain est une pièce qui demande un renouvellement de l'air permanent.

1. Lister les différents polluants rencontrés dans la salle de bain.
2. Proposer des solutions pour renouveler l'air.
3. Justifier la nécessité de maîtriser l'humidité dans la salle de bain.

Les salles de bain sont étroites. Les employés sont exposés à des risques professionnels.

4. Identifier la nature du danger.
5. Proposer des dommages possibles pour les employés.
6. Différencier un accident de travail d'une maladie professionnelle.

Le choix des éclairages joue un rôle essentiel pour réduire le coût de l'électricité.

7. Indiquer les fonctions de l'éclairage.
8. Argumenter le fait que l'éclairage d'une cuisine et l'éclairage d'une chambre soient différents.

Les chambres d'hôtel sont composées de matériaux naturels isolants permettant de limiter les échanges sonores, lumineux et thermiques. Les clients ont ainsi un sommeil apaisé.

9. Indiquer les rôles du sommeil sur l'organisme.
10. Caractériser les rythmes biologiques.
11. Justifier l'importance de la synchronisation des rythmes biologiques sur le métabolisme.

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

## Partie 2 – Exploitation de documents (10 points)

Thème : Bonnes pratiques et qualité : des démarches pour la satisfaction du client

- Comment se prémunir de la contamination et du développement des microorganismes dans les denrées alimentaires ?

En septembre 2011, huit cas graves de botulisme ont été recensés dans le sud de la France (Annexe 1). Après avoir mené des recherches et effectué des analyses, les autorités ont trouvé l'aliment à l'origine des maux dont souffraient les huit patients : de la tapenade d'olives vertes, mal stérilisée dans un appareil de type lessiveuse.

### A. Identification du germe incriminé

D'après les analyses effectuées en laboratoire, le germe incriminé serait *Clostridium botulinum*. Les principales caractéristiques de cette bactérie figurent en annexe 2.

1. Justifier que le cas présenté correspond bien à une toxi-infection alimentaire collective (TIAC).
2. Indiquer et justifier le moyen de conservation mis en cause.
3. Décrire les conséquences attendues lors d'une mise en œuvre correcte de ce moyen de conservation.
4. Présenter le cycle de sporulation de *Clostridium botulinum*.
5. Indiquer les températures permettant la destruction de la forme sporulée, de la forme végétative et de la toxine.
6. Justifier la présence de la bactérie après la stérilisation réalisée par le fabricant artisanal.

### B. Maîtrise du protocole de fabrication

La fabrication de la tapenade s'effectue selon un protocole précis (Annexe 3). Comme pour tous les fruits et légumes, leur mise en conserve (Annexe 4) appelle quelques points de vigilance.



7. Proposer trois causes probables à l'origine d'une intoxication alimentaire en utilisant la méthode des 5M (Matière, Matériel, Méthodes, Main d'œuvre, Milieu). Associer, pour chaque élément identifié, un moyen de maîtrise à mettre en œuvre lors de la production.
8. Identifier les facteurs intervenant sur la croissance des micro-organismes.
9. Indiquer les conditions permettant d'éviter l'intoxication à *Clostridium botulinum*.

Modèle CCYC : ©DNE																										
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																										
Prénom(s) :																										
N° candidat :											N° d'inscription :															
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																									
	Né(e) le :			/			/																			

1.1

## Annexe 1- Vaucluse : atteints de botulisme après une intoxication à la tapenade

**Le fabricant artisanal d'une tapenade aux olives vertes à l'origine de deux foyers de botulisme en septembre 2011 a été condamné lundi par le tribunal correctionnel de Marseille à 18 mois de prison avec sursis.**

Maurice G., 65 ans, gérant de l'atelier "La Ruche" à Cavaillon (Vaucluse), a été reconnu coupable de tromperie sur une marchandise entraînant un danger pour la santé de l'homme et de blessures involontaires.

A quelques jours d'intervalle, plusieurs convives de deux repas, l'un à Rustrel (Vaucluse) et l'autre à Amiens (Somme), avaient été hospitalisés en urgence, certains alors que leur pronostic vital était engagé, victimes de paralysies subites, de perte de la vision... des symptômes du botulisme. La toxine botulique de type A qui s'était développée dans les pots de tapenade est "le poison le plus violent qui existe", avait, à l'audience, rappelé la présidente du tribunal. L'enquête a établi que la stérilisation pratiquée par Maurice G. dans une "lessiveuse" - un stérilisateur de ménage - avec des thermomètres rouillés et présentant une marge d'erreur ne pouvait dépasser les 103 degrés.

Or, les spores de la bactérie *Clostridium botulinum* à l'origine de la toxine botulique de type A nécessitent une stérilisation, pour un produit comme la tapenade, à 127 degrés. Dans son réquisitoire, la procureure Sylvie M. avait pointé "l'amateurisme" du prévenu qui lors d'un contrôle de son atelier de production, en 2007, rétorquait à des inspecteurs soulignant l'inadéquation de son stérilisateur : "Je suis à deux ans de la retraite, je ne vais pas investir dans un autoclave". Maurice G. a été condamné à verser, à titre de provision sur leur préjudice encore à estimer, 60 000 € de dommages et intérêts à cinq des victimes les plus affectées par le botulisme.

Source : LE MIDI LIBRE, en ligne, publié le 16/06/2016 - Disponible sur <https://midilibre.fr>

## Annexe 2 : Principales caractéristiques de *Clostridium botulinum*

*Clostridium botulinum* est une bactérie (bacille à Gram positif) présente dans le sol ou les végétaux. Elle est anaérobie stricte et produit des spores, lorsque les conditions sont défavorables, qui se propagent largement dans l'environnement. Ces spores représentent une forme de résistance pour la bactérie. En effet, elles sont très résistantes à la chaleur, elles résistent des heures à 100°C et ne sont détruites

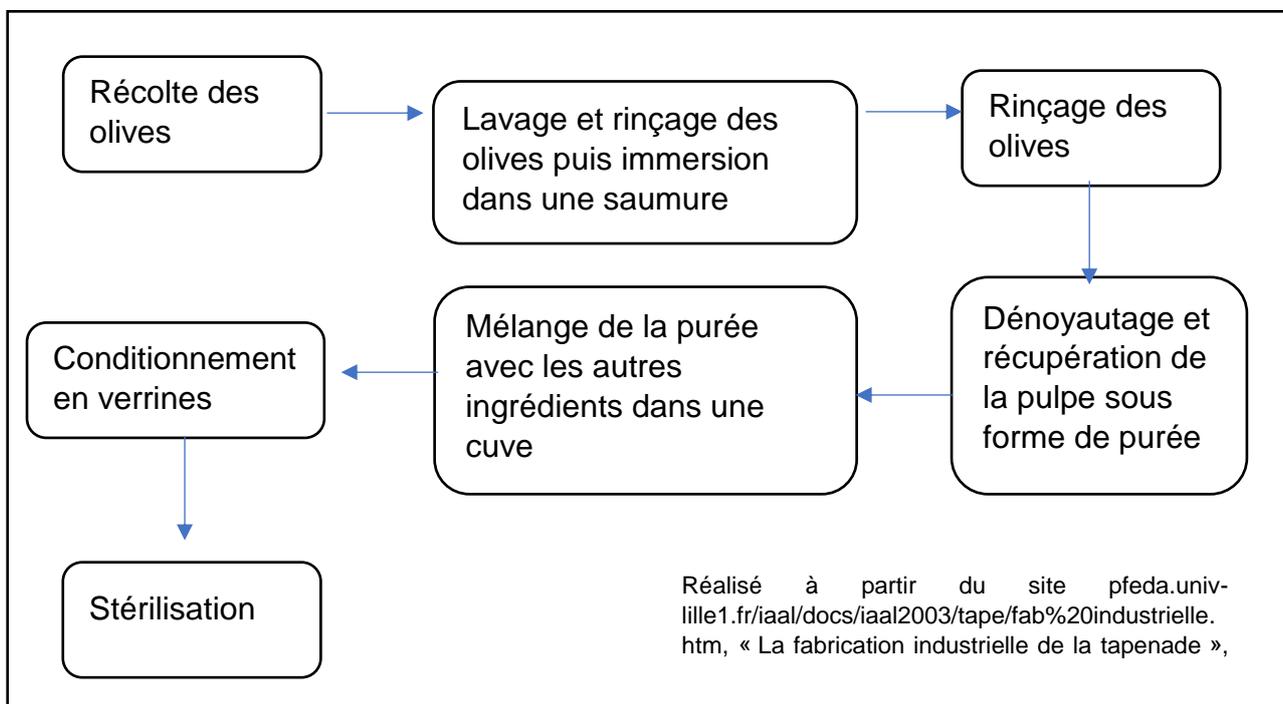


que par un traitement thermique de 120°C pendant au moins 10 min. Lorsque les conditions sont favorables, les spores peuvent germer et donner une cellule végétative (détruite à partir de 65°C) toxigène, c'est à dire produisant une toxine, la toxine botulique, très puissante. La toxine est détruite après exposition à la chaleur pendant 5 min à une température supérieure à 85°C.

Source : Société Française de Microbiologie

Disponible sur [https://www.sfm-microbiologie.org/wp-content/uploads/2019/07/BACTERIE\\_Clostridiumbotulinum.pdf](https://www.sfm-microbiologie.org/wp-content/uploads/2019/07/BACTERIE_Clostridiumbotulinum.pdf) consulté le 09/11/2019

### Annexe 3 : La fabrication de la tapenade



Modèle CCYC : ©DNE																								
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																								
Prénom(s) :																								
N° candidat :													N° d'inscription :											
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité</small> <small>RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																							
	Né(e) le :			/			/																	

1.1

#### Annexe 4 : Conseils pour la mise en conserve de vos propres fruits et légumes

Après la récolte, certaines personnes mettent en conserve leurs propres fruits et légumes. C'est une bonne initiative qui permet de consommer ses produits sur une période étalée dans le temps. Nous pensons toutefois qu'il est judicieux de vous informer de l'existence d'un risque lié à cette mise en conserve : la bactérie *Clostridium botulinum*, responsable du botulisme.

*Clostridium botulinum* est une bactérie sporulante qui produit des toxines. Les spores sont une forme de « mise en veille » qui permettent à la bactérie de rester vivante dans des conditions défavorables, comme la sécheresse, un pH très élevé (alcalin) ou très faible (acide), la présence d'agents chimiques (par ex. désinfectants), ou encore des températures élevées.

Lorsque les circonstances redeviennent optimales pour les spores, celles-ci se développent à nouveau.

Dans les préparations et aliments acides (dont le pH est inférieur à 4,5), *Clostridium botulinum* ne peut se développer et aucune toxine ne peut dès lors être produite. Si la toxine est déjà présente, un pH faible ne permet toutefois pas de la neutraliser. En outre, une température de stockage basse ou une teneur en sel plus élevée empêchent la croissance de la bactérie et la formation de toxines.

Dans l'industrie, lors de la mise en conserve, les denrées alimentaires sont soumises à un traitement à la chaleur de 121°C durant 3 minutes, ce qui élimine tout risque de développement bactérien ultérieur. Par contre, lors de la mise en conserve « home made » (fait à la maison), il est plus difficile d'assurer ce traitement.

Source : Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, Conseils pour la mise en conserve de vos propres fruits et légumes, mise à jour le 19/09/2017, en ligne, disponible sur <http://www.afsca.be/consommateurs/viepratique/conservation/conservedfruitslegumes/>