

## Corrigé type: Bases en génie des procédés alimentaires et bio-production

**Dans une usine de production laitière, lors de la pasteurisation du lait, l'échangeur de chaleur a été altéré et ne transfère pas la chaleur. Quel est le type d'échangeur utilisé et de quel type sera-t-il remplacé ? L'échangeur utilisé est celui de type à plaques. Il est remplacé par un échangeur tubulaire 2points**

**La pasteurisation du lait était faite selon le barème suivant 85-90°C/30 min. Quel est son type ? 1 point**

Aucun type n'est attribué car le temps de traitement est trop long avec la température utilisée et ne s'applique en aucun cas en pasteurisation

**Parmi les trois types de traitement thermiques étudiés : stérilisation, pasteurisation et blanchiment, lequel est le meilleur et pourquoi ? 3 points**

Chaque type a un objectif de traitement bien déterminé donc une comparaison pour en choisir le meilleur ne sera utile en aucun cas (stérilisation a pour but rendre le produit exempt de tous les microorganismes, la pasteurisation sert à réduire la charge microbienne dans un aliment, et le blanchiment sert à prolonger la conservation des aliments de plus de la désactivation des enzymes dégradant la qualité de l'aliment)

**Quel mode de transfert de chaleur est le meilleur et pourquoi ? 2.5 points**

Aucun n'est meilleur car sont complètement différents et chaque mode est fonction de la nature physique du produit ainsi que l'utilisation de chaque mode dépend de l'objectif de l'opération unitaire qui met en jeu un transfert de chaleur

**Quelle est la différence entre la valeur z et la valeur stérilisatrice 2.5 points**

La valeur z est un paramètre utilisée pour calculer la valeur stérilisatrice, c'est une valeur qui permet de comprendre comme la charge microbienne est réduite en fonction de température et elle est donnée par °C. Tandis que, la valeur stérilisatrice est une durée (min) de traitement à une température de référence (121,1°C). Sont utilisées ensemble pour donner ce qu'on appelle le barème de stérilisation tenant comme référence *Clostridium botulinum*

**Donner les différents types de pasteurisation (nom, température et temps). Lequel parmi ces types est le meilleur et pourquoi ? 4 points**

Basse pasteurisation : 60-65°C pendant 30 min                      Haute pasteurisation : 70-75°C pendant 15-20 s  
Flash pasteurisation : 85-90°C pendant quelques s (1-4s)

Aucun type n'est meilleur parce que chaque barème de pasteurisation est appliqué pour une catégorie d'aliment bien précise

**Pourquoi les échangeurs de chaleurs fonctionnent en continu ? 2 points**

Car ils assurent le fonctionnement de toutes les opérations nécessitant un transfert de chaleur (chauffage et refroidissement) leur fonctionnement en discontinu implique l'arrêt de toute l'unité de production

**Schématiser un échangeur de chaleur à surface raclée avec légende 3 points**

