

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL BLANC

CORRECTION

NOURRIR L'HUMANITÉ : PARTIE 1 (8 points)

COMMENTAIRE RÉDIGÉ :

Afin de répondre à Camille, expliquez-lui pourquoi en consommant du Roquefort elle a peu de risques d'être contaminée par la bactérie *Listeria monocytogenes* mais que cela ne la dispense pas de respecter certaines précautions.

Vous développerez votre argumentation en vous appuyant sur les documents et vos connaissances (qui intègrent entre autres les connaissances acquises dans différents champs disciplinaires).

La bactérie *Listeria monocytogenes* semble tout d'abord se développer dans un milieu au pH neutre (bactérie neutrophile, l'acidité (pH < 4 et la basicité pH > 9,5 l'empêchant de se développer - doc 1). Or on voit que le pH du Roquefort est de 4,7, donc très acide. Ce seul facteur est primordial pour dire que le Roquefort ne doit guère contenir de bactéries de cette espèce en grande quantité (mais cela ne veut pas dire que la bactérie soit absente, juste qu'elle ne peut pas se développer en grande quantité).

La température optimale de croissance de *Listeria monocytogenes* est de 35-40°C (de type mésophile). Si l'on conserve le fromage dans un réfrigérateur à 4°C la croissance est quasiment nulle. Même remarque donc que pour le pH, la conservation du Roquefort au frais permet d'empêcher la croissance sans pour autant empêcher la présence de quelques bactéries.

Le deuxième facteur est la salinité qui selon le doc 2 est la plus forte pour le Roquefort par rapport aux 8 fromages présentés (3931 mg/100g). Sans pouvoir relier à votre niveau l'activité de l'eau à la salinité de façon précise (doc 1), on peut cependant affirmer que le Roquefort étant un fromage très salé, il possède très peu d'eau libre et donc que la croissance bactérienne y est très réduite.

Si l'on suit la chaîne de fabrication du Roquefort (doc 3), on peut retrouver ces mêmes paramètres :

- le lait est normalement un produit stérile sauf maladie comme une mammite (inflammation et infection des mamelles) donc la bactérie ne peut être présente naturellement dans le lait;
- le lait est ensuite conservé à 4°C ce qui empêche le développement d'une souche de *L. monocytogenes* après une éventuelle contamination;
- la montée rapide en température (jusqu'à 32°C) permet d'éviter une longue période de contamination possible;
- après ensemencement au *P. roqueforti*, l'acidification se fait assez rapidement en empêchant progressivement le développement des autres souches microbiennes ;
- l'égouttage se fait à une température relativement froide et est suivi immédiatement du salage qui empêche le développement de la bactérie dangereuse;

- l'affinage se fait à froid, ce qui empêche aussi le développement de la souche dangereuse de *L. monocytogenes*.

Le fromage est sans conteste un milieu de vie (mais on choisit d'y favoriser le développement d'une unique souche de champignon : le *Penicillium roqueforti* responsable du "persillage"). Il est impossible d'empêcher toute contamination, mais des précautions simples de conservation qui prolongent celles prises lors de la fabrication, font que le Roquefort est un fromage qui est très peu susceptible de contenir la bactérie *L. monocytogenes* en grande quantité. Une consommation modérée de Roquefort frais par une femme enceinte est tout à fait possible.

NOURRIR L'HUMANITÉ : PARTIE 2 (6 points)

Question 1 :

Une détermination de dureté est réalisée. L'eau testée mousse après addition de vingt-six gouttes de liqueur de savon hydrotimétrique. Déduisez-en si la recommandation de l'installateur est justifiée ou pas.

Si après l'addition de 26 gouttes de liqueur l'eau mousse, ceci veut dire que son titre hydrotimétrique (TH) est de 26°f. D'après le document 1, ceci correspond à une eau dure.

Question 2 :

Expliquez les risques encourus si monsieur et madame X ne suivent pas le conseil de l'installateur.

Une eau trop dure provoque une déposition trop importante de calcaire. De plus, elle aura du mal à produire de la mousse et obligera à utiliser trop de produits détergents.

Question 3 :

L'eau arrivant chez monsieur et madame X a une teneur en sodium de 9,4 mg.L⁻¹ et sera adoucie de 11 °f. Sachant que 1 °f d'adoucisement entraîne une augmentation de concentration en ions sodium de 4,6 mg.L⁻¹, montrez que l'eau obtenue après adoucissement reste potable.

L'augmentation de la concentration massique en ions sodium sera donc de :
 $11 \times 4,6 = 50,6 \text{ mg} \times \text{L}^{-1}$

Elle s'ajoute à la concentration initiale de 9,4 mg.L⁻¹.

La concentration finale est donc : $9,4 + 50,6 = 60 \text{ mg} \times \text{L}^{-1}$

Le document 1 confirme qu'on reste bien en dessous du maximum autorisé par les normes européennes.

NOURRIR L'HUMANITÉ : PARTIE 3 (6 points)

Le principe de la sélection génétique

Question 1 : on s'intéresse au croisement le plus rentable pour l'agriculteur.

Le croisement permettant à l'agriculteur de rentabiliser son élevage devrait se faire entre les races :

- Angus et Charolais
- Blonde d'Aquitaine et Limousin
- Hereford et Limousin
- Salers et Charolais**

Question 2 : on s'intéresse aux caractéristiques du descendant.

Le descendant obtenu après croisement entre un animal de race A et un animal de race B possède :

- 100% des informations génétiques du parent A et 100% des informations génétiques du parent B
- 50% des informations génétiques du parent A et 50% des informations génétiques du parent B**
- 75% des informations génétiques du parent A et 25% des informations génétiques du parent B
- 50% des informations génétiques du parent A et 25% des informations génétiques du parent B

Question 3 : on s'intéresse à la notion de vigueur hybride.

La vigueur hybride correspond :

- À une amélioration des performances du veau par rapport à ses parents**
- Au maintien des performances des parents
- À la diminution des performances du veau par rapport aux parents
- À la création de caractères que ne possédait aucun des deux parents

Question 4:

Le clonage n'améliore pas les performances de ces 3 races, il ne fait que multiplier en de nombreux exemplaires le même individu avec les mêmes caractères héréditaires (il faut d'abord créer un hybride performant puis le cloner).