

**MICROBIOLOGIE****EXERCICE 1 Nutrition et croissance bactérienne (10 points)**

On étudie les paramètres de croissance d'*Escherichia coli* 0157 : H7 (souche STEC) afin de mieux prévoir ses aptitudes de survie et de développement dans les aliments.

On s'intéresse à l'influence de la température, du pH et de l'*A_w* sur la croissance bactérienne.

- 1.1. Expliciter le sigle *A_w*. (1 point)
- 1.2. Indiquer à quoi il correspond. (1 point)
- 1.3. Citer une méthode pour faire diminuer la valeur de ce paramètre. (1 point)
- 1.4. Dans le **document I** on fait varier les différents paramètres : pH, température et *A_w*. On mesure le taux de croissance μ pendant la phase exponentielle (μ_{expo}).

Indiquer dans les conditions étudiées quelle est la valeur de pH, de température et d'*A_w* permettant la meilleure croissance de ces souches STEC. (2 points)

- 1.5. Une courbe de croissance bactérienne a été réalisée dans les conditions optimales ; elle est représentée dans le **document II**.

1.5.1. Délimiter et nommer les différentes phases de la croissance bactérienne sur le **document II (à rendre avec la copie)**. (2 points)

1.5.2. Donner la signification physiologique de la première phase de la courbe de croissance. (0,5 point)

1.5.3. Définir le temps de génération *G*. (0,5 point)

1.5.4. Donner l'expression littérale permettant de calculer *G*. (1 point)

1.5.5. Calculer *G*, le résultat sera donné en heure. (1 point)

Données : $\ln 2 = 0,7$

$$\mu_{\text{expo}} = 2 \cdot h^{-1} \quad (h = \text{heure})$$

EXERCICE 2 : Structure bactérienne (05 points)

La « maladie du hamburger » est un nom utilisé pour parler d'intoxication alimentaire provoquée par la consommation de hamburger. C'est la viande de bœuf mal cuite qui est le plus souvent mise en cause dans l'apparition des symptômes (*diarrhées sanglantes*). Les bactéries responsables de ces symptômes sont des souches d'*Escherichia coli* productrices d'une toxine dont la structure est proche de celle produite par les bactéries du genre *Shigella* ; ces souches sont appelées « **Shigella-like Toxine producing Escherichia Coli** » (STEC).

Parmi ces souches STEC, c'est le sérotype 0157 : H7 qui est généralement identifié.

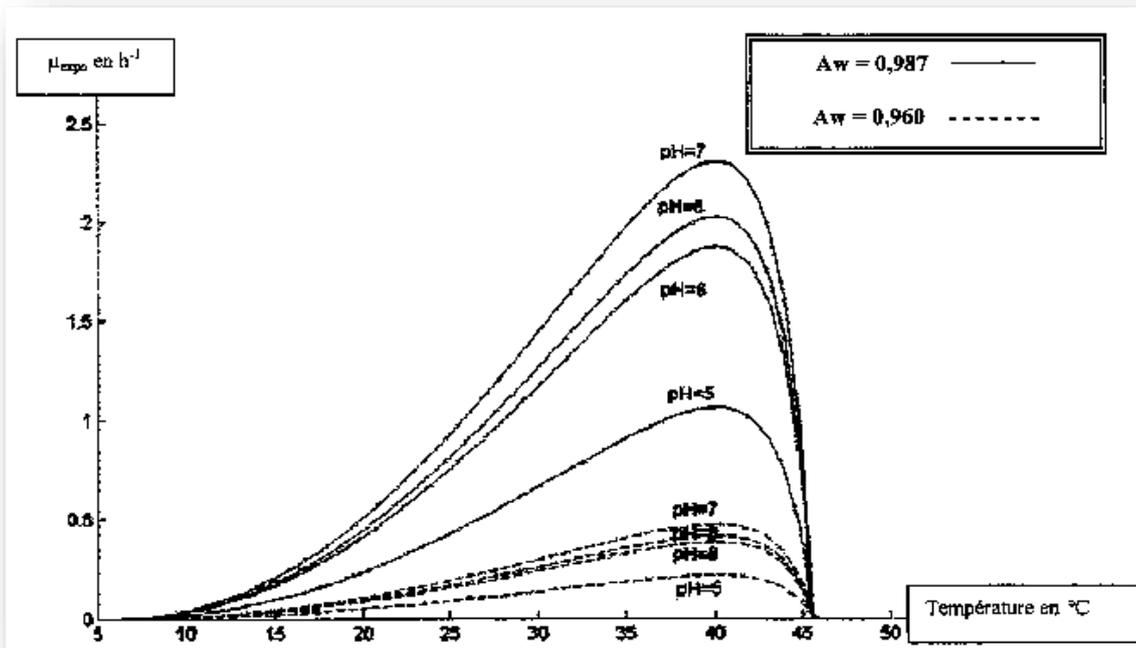
2.1. Définir les termes suivants toxine et intoxication alimentaire. (02 points)

2.2. Faire un schéma orienté et légendé de la paroi d'*Escherichia coli*. (03 points)

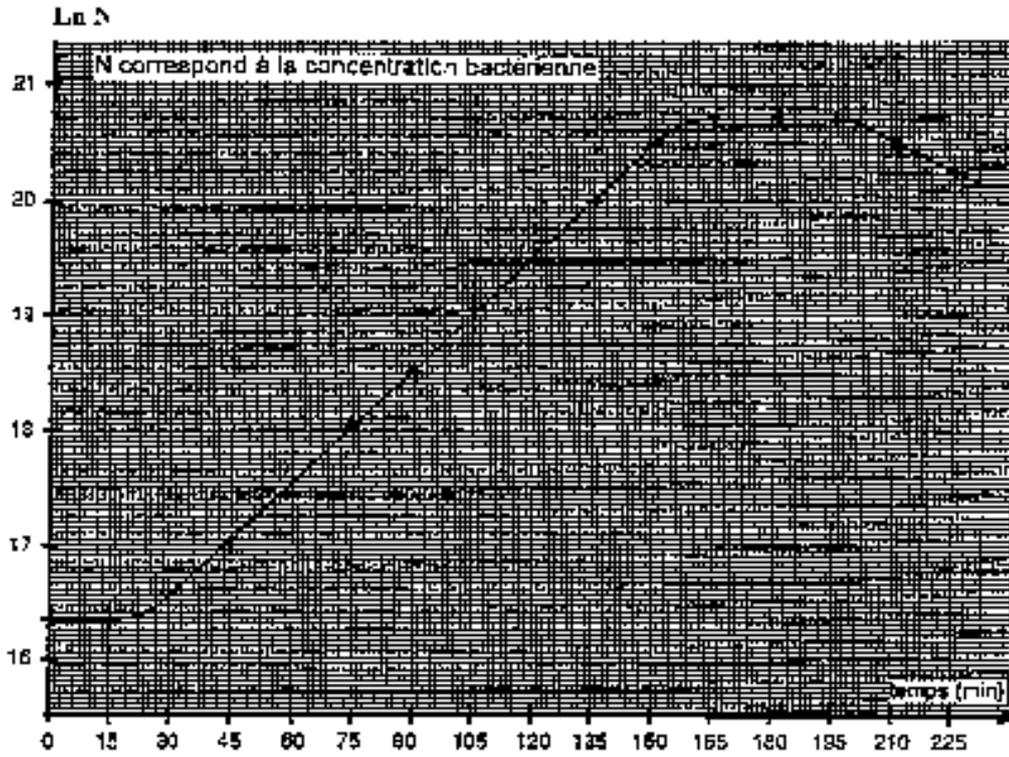
EXERCICE 3 :

Vaccination et sérothérapie (05 points)

1. Définir et comparer les termes suivants : vaccination et sérothérapie. (02 points)
2. Donner le principe de la vaccination. (02 points)
3. Citer un exemple de vaccin. (03 points)



DOCUMENT I : *Influence de facteurs physico-chimiques sur le taux de croissance*



DOCUMENT II : Courbe de croissance d'une souche STEC : $\ln N = f(\text{temps})$