

SVT	Thème 3B – Micro-organismes et santé	Seconde
Cours	Chapitre 2 : Microbiote humain et santé	ESTHER

TP – Le microbiote et la salmonellose

Mise en situation et recherche à mener

Les salmonelloses sont des maladies provoquées par des entérobactéries du genre *Salmonella*. La plupart des *Salmonella* sont hébergées dans l'intestin des animaux et sont le plus souvent transmises à l'homme par le biais d'aliments contaminés.

En médecine humaine, les salmonelloses comprennent deux principaux types de maladies : les gastro-entérites et les fièvres typhoïdes ou paratyphoïdes. Les personnes les plus fragiles peuvent succomber à ces infections.

De nombreuses études ont été menées pour comprendre les mécanismes de contamination et de résistance à ces entérobactéries. Des travaux sont notamment menés pour comprendre le rôle du **microbiote** dans la résistance à ces bactéries.

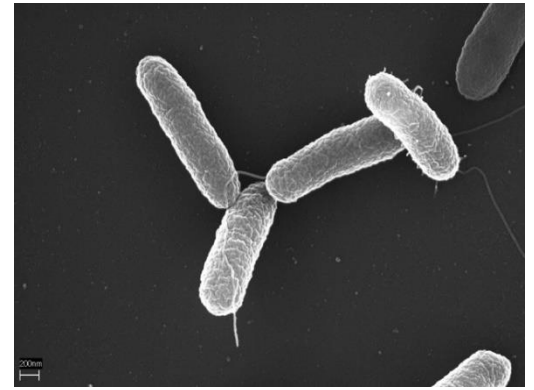


Figure - Des salmonelles *Salmonella thyphimurium*, observées au microscope électronique. Chaque bactérie mesure donc environ 2 μm .

Problème : on cherche à déterminer le rôle du microbiote dans la résistance de certains individus à la salmonellose chez l'Homme.

Ressources

Document 1 : Le microbiote intestinal : Une piste sérieuse pour comprendre l'origine de nombreuses maladies (source Inserm)







Notre tube digestif abrite pas moins de 10^{12} à 10^{14} micro-organismes, soit 2 à 10 fois plus que le nombre de cellules qui constituent notre corps. Cet ensemble de bactéries, virus, parasites et champignons non pathogènes constitue notre microbiote intestinal (ou flore intestinale).

Son rôle est de mieux en mieux connu et les chercheurs tentent aujourd'hui de comprendre les liens entre les déséquilibres du microbiote et certaines pathologies, en particulier les maladies auto-immunes et inflammatoires.

Document 2 : une expérience d'inoculation de salmonelles à des souris témoin et à des souris préalablement traitées aux antibiotiques

Nombre de salmonelles inoculées par voie orale	Taux de souris ayant contracté une salmonellose (maladie)	
	Lot 1 : souris témoins	Lot 2 : souris préalablement traitées à la streptomycine (antibiotique)
10^7	100%	100%
10^6	50%	100%
10^5	33%	100%
10^4	27%	100%
1000	15%	100%
100	1.5%	83%
10	0%	56%

Remarque : le traitement préalable à la streptomycine (antibiotique) par voie orale entraîne une destruction d'une grande partie du microbiote des souris.

Matériel	Présentation du modèle
<ul style="list-style-type: none"> - Ordinateur et accès à internet - Logiciel en ligne edumodèle : https://www.pedagogie.ac-nice.fr/svt/productions/edumodeles/algo/index.htm - Fiche méthode de l'utilisation du modèle - Lien vers le modèle : Microbiote Salmonellose TP.modele 	<p>Agents et règles associées :</p> <ul style="list-style-type: none"> -  Nutriments (substances nutritives) : figurés par un point noir ; <i>apparition régulière</i> ; -  Bactéries non-pathogènes : bactéries du microbiote figurées par un cercle vert ; <i>se multiplie en présence de nutriments</i> ; -  Bactéries pathogènes : bactéries figurées par un cercle rouge ; <i>se multiplie en présence de nutriments</i> ; -  Phagocytes : cellules du système immunitaire figurées par un rectangle violet ; <i>détruit les bactéries pathogènes</i> ; <p>Remarque : il y a une compétition pour les nutriments entre les bactéries pathogènes et non-pathogènes.</p>

Consignes

A la maison	<ol style="list-style-type: none"> 1. A partir de l'étude des documents et de vos connaissances, formulez une hypothèse liant le microbiote et la résistance aux salmonelles. 2. Proposez par écrit une ou plusieurs modifications* du modèle Microbiote Salmonellose TP.modele pour tester votre hypothèse. <p><small>* : Vous pouvez choisir de modifier le modèle en ajoutant/dépeuplant des agents (niveau facile), en ajoutant des règles et des agents (niveau difficile).</small></p>
En classe	<ol style="list-style-type: none"> 3. Réalisez vos modélisations et réalisez des captures d'écrans des données obtenues. 4. En vous appuyant sur les résultats de vos modélisations, validez ou invalidez votre hypothèse. Justifiez votre réponse.