





**Classe de première**

**Voie générale**

Épreuve de spécialité  
non poursuivie en classe de terminale

**Sciences de la vie et de la Terre**

**ÉVALUATION COMMUNE**

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les élèves doivent traiter les deux exercices du sujet.

Les calculatrices ne sont pas autorisées.





## Exercice 2 – Pratique d'une démarche scientifique – 10 points

Corps humain et santé  
Variation génétique et santé

### Effets des antibiotiques sur les bactéries d'un biofilm

Les infections nosocomiales, c'est-à-dire contractées lors d'une hospitalisation, ne cessent d'augmenter en France. Les scientifiques s'intéressent de plus en plus au rôle non négligeable des biofilms. Un biofilm est une colonie de bactéries enrobées d'une matrice extracellulaire hydratée et en contact avec une surface. Les surfaces contaminées correspondent souvent à du matériel implanté chez un patient (sonde, cathéter, prothèse).

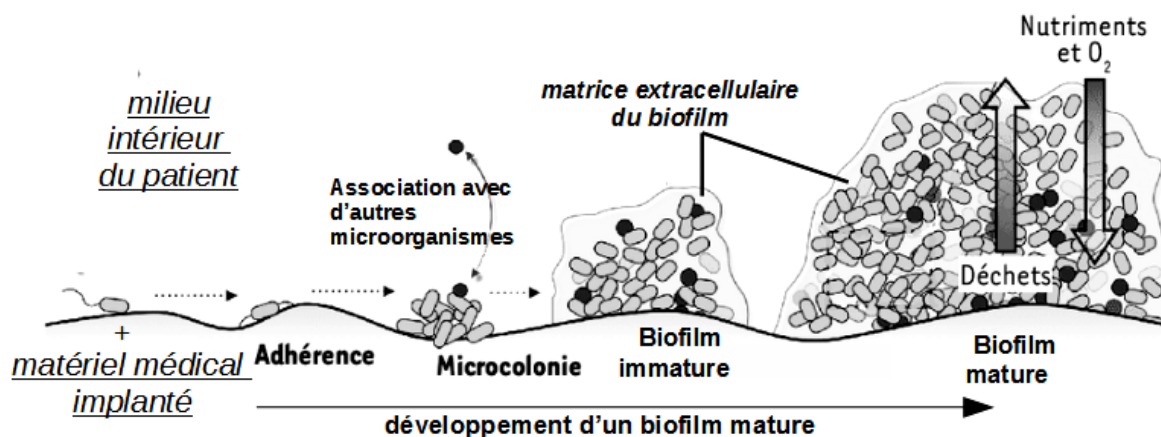
Malgré l'utilisation d'antibiotiques, les biofilms sont difficiles à éradiquer en milieu hospitalier.

**Montrer comment un biofilm peut résister aux antibiotiques sans pour autant que les bactéries qui le composent soient résistantes.**

*Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données issues des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.*

### **Document 1 - Développement et structure d'un biofilm bactérien**

Après la phase d'adhérence, les bactéries forment une micro-colonie qui produit une matrice extracellulaire hydratée. Celle-ci peut accueillir d'autres espèces microbiennes. Un biofilm mature se forme. Celui-ci réalise des échanges nutritifs et gazeux avec le milieu colonisé, assurant ainsi le maintien de la colonie tant que les besoins des bactéries sont satisfaits.



*Tiré de Lebeaux David, et Jean-Marc Ghigo. « Infections associées aux biofilms »*

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

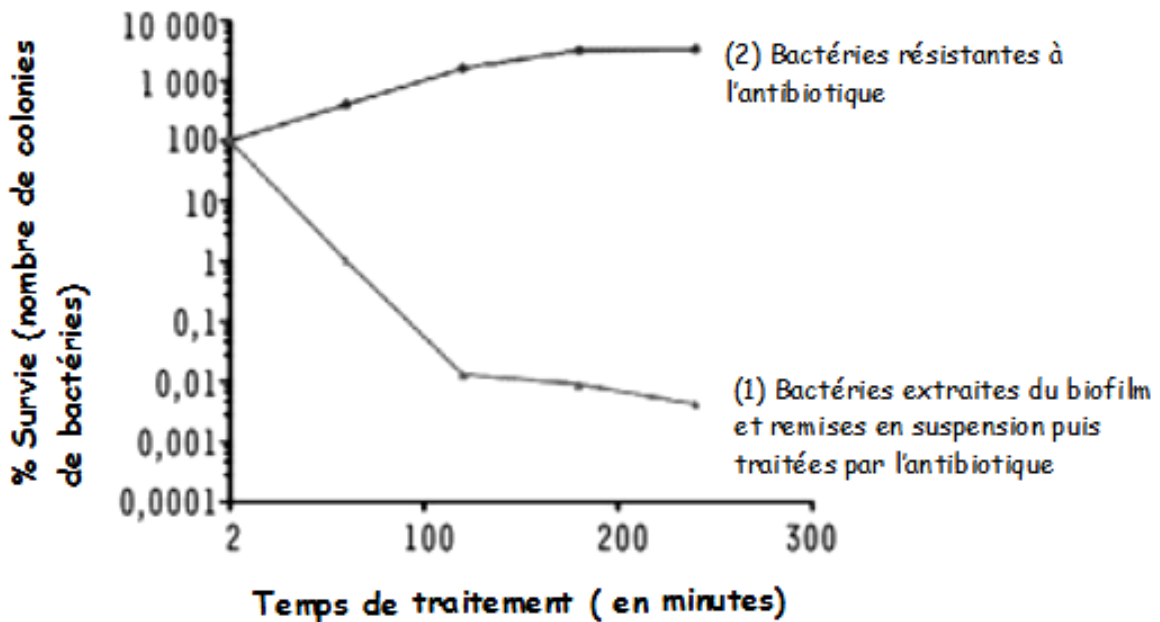
(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

## Document 2 - Étude expérimentale de la survie de bactéries d'un biofilm et de bactéries résistantes en présence d'un antibiotique

Lors d'un traitement antibiotique, le nombre de colonies bactériennes extraites du biofilm (et remises en suspension) est évalué au cours du temps (1).

Le même traitement antibiotique est réalisé sur des bactéries résistantes à cet antibiotique (2).



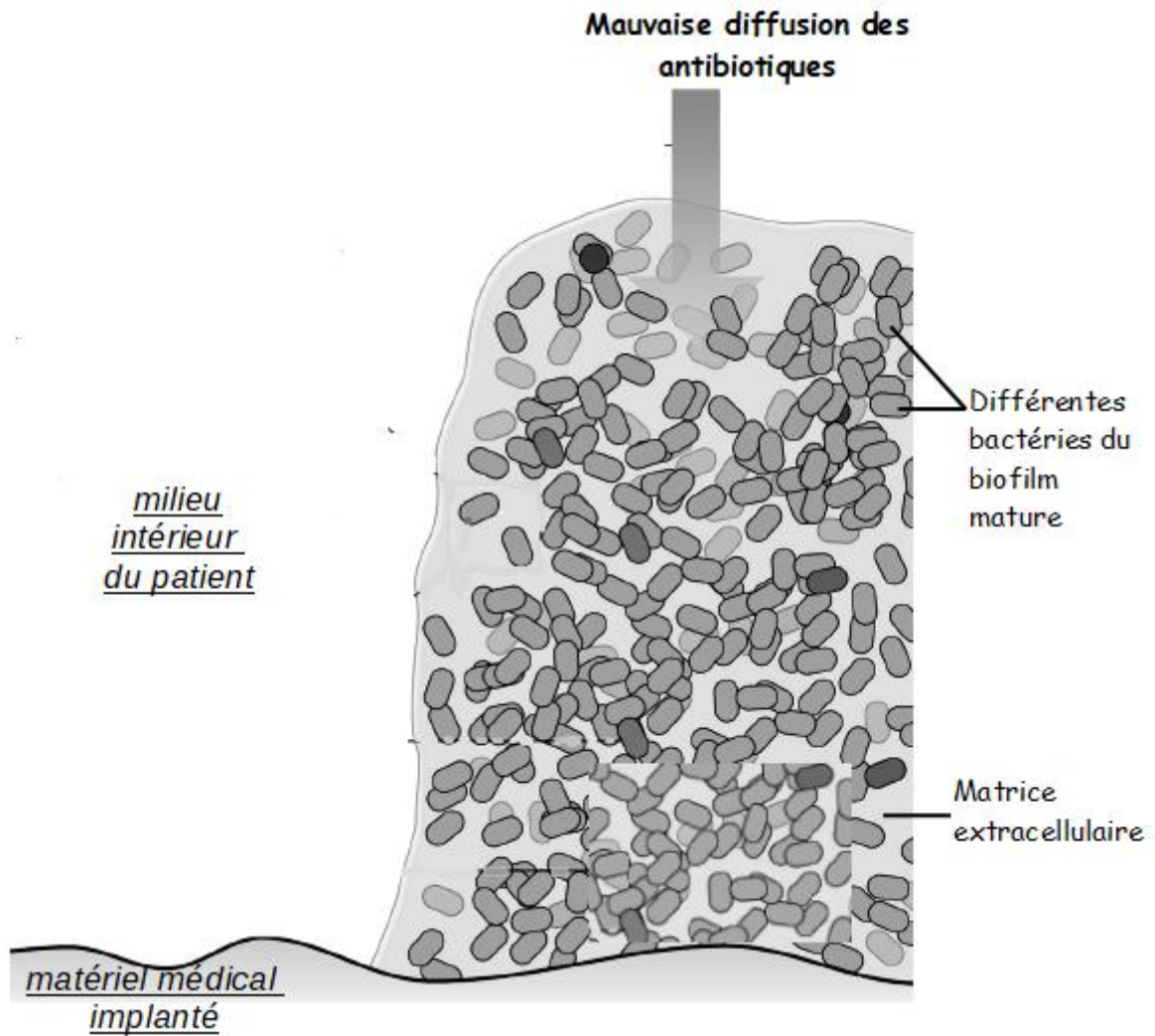
### Evolution du nombre de colonies bactériennes au cours d'un traitement antibiotique

Les bactéries en suspension sont qualifiées de **résistantes** lorsqu'il y a croissance ou multiplication des colonies en présence de l'antibiotique, quel que soit le pourcentage de multiplication. Dans le cas contraire, elles sont considérées comme sensibles.

Tiré de Lebeaux David, et Jean-Marc Ghigo. « Infections associées aux biofilms »



### Document 3 - Mécanisme à l'origine de la tolérance du biofilm vis-à-vis des antibiotiques



Tiré de Lebeaux David, et Jean-Marc Ghigo. « Infections associées aux biofilms »