

# DEVOIR SURVEILLE de SVT n° 4-R1

Classe : Première SPE  
Durée conseillée : 1h50

## Partie I (8 points)

THEME 1A - Transmission variation et expression du patrimoine génétique

THEME 3A - Variation génétique et santé

Durée conseillée : 60 minutes

A partir de vos connaissances, vous expliquerez comment une mutation peut conduire à une maladie génétique telle que la mucoviscidose puis vous envisagerez les conséquences de cette mutation et comment limiter ses effets sur les individus.

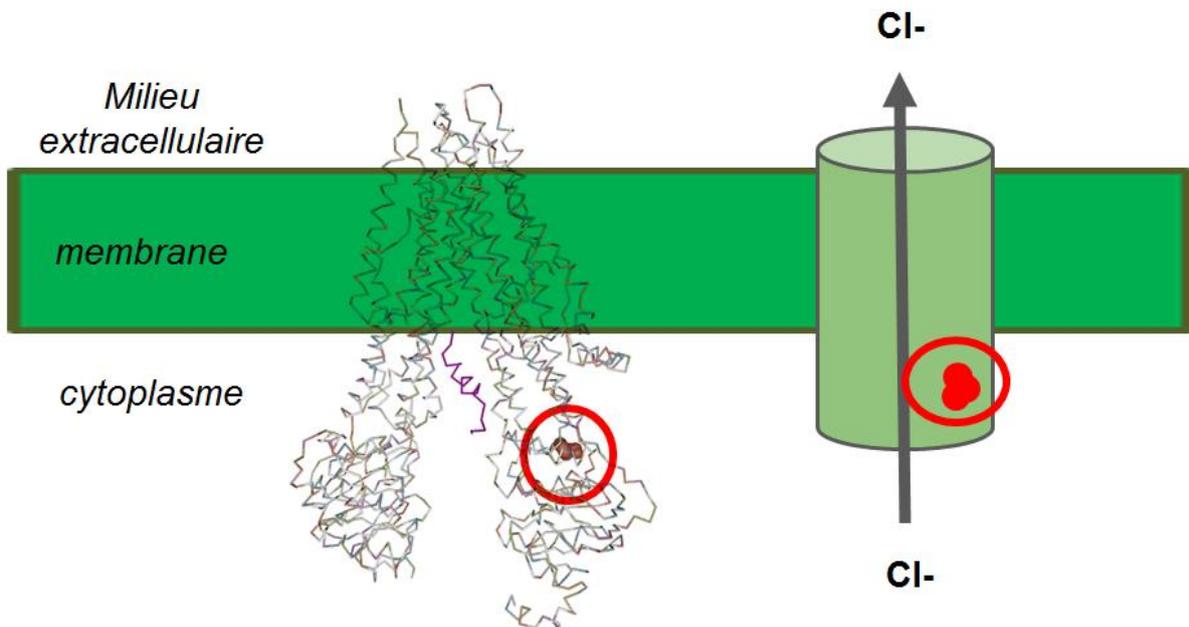
Votre rédaction comportera une introduction, un développement avec des paragraphes (espacés par un saut de ligne) et une conclusion. Vous complétez vos propos par des schémas décrivant les processus étudiés.

### Documents Annexes (ne pas analyser mais utiles pour donner des exemples précis)

#### Document 1 : Séquences du gène et de la protéine CFTR

Gène CFTR d'un individu sain	1501	----- ACCATTAAAGAAAATATCATCTTTGGTGTTTCCTATGATGAA -----
Gène CFTR d'un individu malade	1501	----- ACCATTAAAGAAAATATCATTGGTGTTTCCTATGATGAATAT -----
Protéine CFTR d'un individu sain	501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514	----- Thr - Ile - Lys - Glu - Asn - Ile - Ile - Phe - Gly - Val - Ser - Tyr - Asp - Glu -----
Protéine CFTR d'un individu malade	501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514	----- Thr - Ile - Lys - Glu - Asn - Ile - Ile - Gly - Val - Ser - Tyr - Asp - Glu - Tyr -----

#### Document 2 : Structure de la protéine CFTR



**Partie 2.2 (5 points)**  
**THEME 3A - Variation génétique et santé**  
*Durée conseillée : 45 minutes*

**A partir de l'analyse des documents et de vos connaissances, vous expliquerez quelles sont les bases moléculaires de la résistance à un antibiotique (l'amoxicilline) puis vous expliquerez comment on peut envisager de lutter contre cette résistance.**

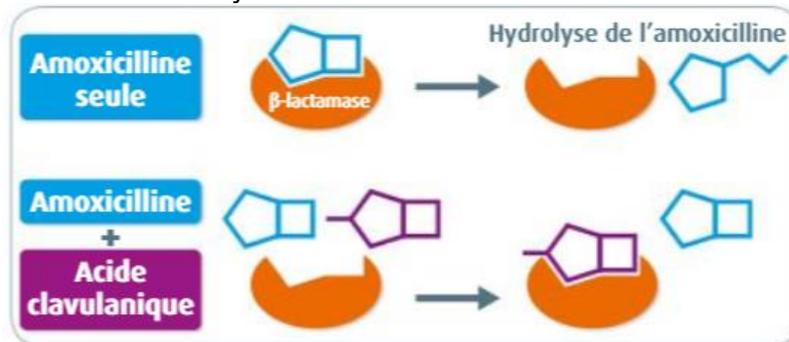
**Document 1 : Les bêta-lactamase et la résistance aux antibiotiques**

Beaucoup de souches bactériennes produisent de la **bêta-lactamase**. Il s'agit d'une **enzyme** responsable de la résistance naturelle de ces bactéries vis-à-vis de certains antibiotiques (ex : pénicilline). En effet, la bêta-lactamase reconnaît l'antibiotique et hydrolyse (dégrade) une partie de la molécule, ce qui désactive l'antibiotique. On a séquencé le gène de la bêta-lactamase chez une souche résistante (SHV-2) et chez une souche sensible (SHV-1). Les résultats sont présentés ci-dessous.

	630	640	650	660	670	680	690	700	710	720	730	740	
Traitement	<	>	0										
Identités	<	>	0	*****									
SHV-1.Adn	<	>	0	GATCGGGTCCCGGACCGTTGATCCGCTCCGCTGCCGGCGGGCTGGTTTATCCCGGATAAGACCGGAGCTGGCGAGCGGGTGCCGCCGGGATTGTCGCCCTGCTTGGCCCGAAT									
SHV-2.Adn	<	>	0	-----A-----									
Traitement	<	>	0										
Identités	<	>	0	* * * * *									
Pro-SHV-1.Adn	<	>	0	AspArgVa1A1aGlyProLeuIleArgSerVa1LeuProA1aGlyTrpPheIleA1aAspLysThrGlyA1aGlyGluArgGlyA1aArgGlyIleVa1A1aLeuLeuGlyProAsn									
Pro-SHV-2.Adn	<	>	0	- - - - - Ser- - - - -									

**Document 2 : Principe de l'action de l'acide clavulinique**

Chez les souches bactériennes résistantes, les bêta-lactamases sont capables de dégrader l'amoxicilline. Mais on a pu démontrer que l'acide clavulinique est un inhibiteur de la bêta lactamase. En effet, cette molécule possède une forme proche de celle de l'amoxicilline. Sa fixation sur l'enzyme est irréversible.



**Document 3 : Activité antibiotique de l'amoxicilline et de l'acide clavulinique**

On a alors décidé de déterminer l'activité antibiotique des 2 molécules en comptant le nombre de cellules (bactéries) vivantes dans une culture contenant soit de l'acide clavulinique, soit de l'amoxicilline, soit les 2 molécules ensemble. Les valeurs sont comparées avec une expérience sans molécule (contrôle = témoin).

