

**UNIVERSITE DE TOURS**  
**FACULTE DES SCIENCES et TECHNIQUES**  
**Année Universitaire 2007 - 2008 – 1<sup>o</sup> session (Mai 2008)**  
**LICENCE Sciences du Vivant 3<sup>o</sup> année (L3 SV)**  
**EXAMEN de MICROBIOLOGIE (UE 6-2e et 6-3e) sur 40 points**  
Durée = 2 heures - sans document -  
**3 sujets obligatoires à traiter sur des copies séparées.**

<b>SUJET 1 de Mme Rosenau</b>	<b>BACTERIOLOGIE (13 points)</b>
-------------------------------	----------------------------------

**1) Les sulfamides et les diaminopyrimidines**

- 1a) Représentez leur structure chimique.
- 1b) Détaillez leur mécanisme d'action.
- 1c) Expliquez l'intérêt de leur utilisation en association.
- 1d) Représentez l'aspect d'antibiogrammes par la méthode de diffusion en gélose en choisissant un ou plusieurs exemples permettant de visualiser l'intérêt de cette association.

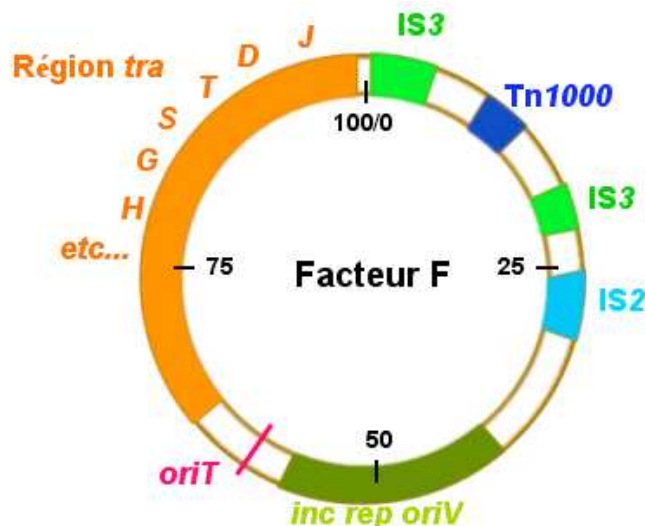
**2) On étudie la sensibilité à l'acide nalidixique de 3 souches A, B et C.**

Les concentrations critiques et les diamètres critiques sont 8 et 16 mg/L et 15 et 20 mm.  
Les diamètres d'inhibition des 3 souches sont 25 mm pour A, 6 mm pour B et 37 mm pour C.

- 2a) Déterminez précisément, en traçant une courbe, les concentrations minimales inhibitrices de ces 3 souches.
- 2b) Précisez la catégorie clinique de chaque souche.
- 2c) D'après ces résultats, proposez un nom d'espèce pour chaque souche. Justifiez votre réponse.
- 2d) Précisez pour chaque souche l'aspect à la coloration de Gram, le type respiratoire et les résultats des tests « oxydase » et « catalase ».

<b>SUJET 2 de Mme Renault</b>	<b>GENETIQUE (13 points)</b>
-------------------------------	------------------------------

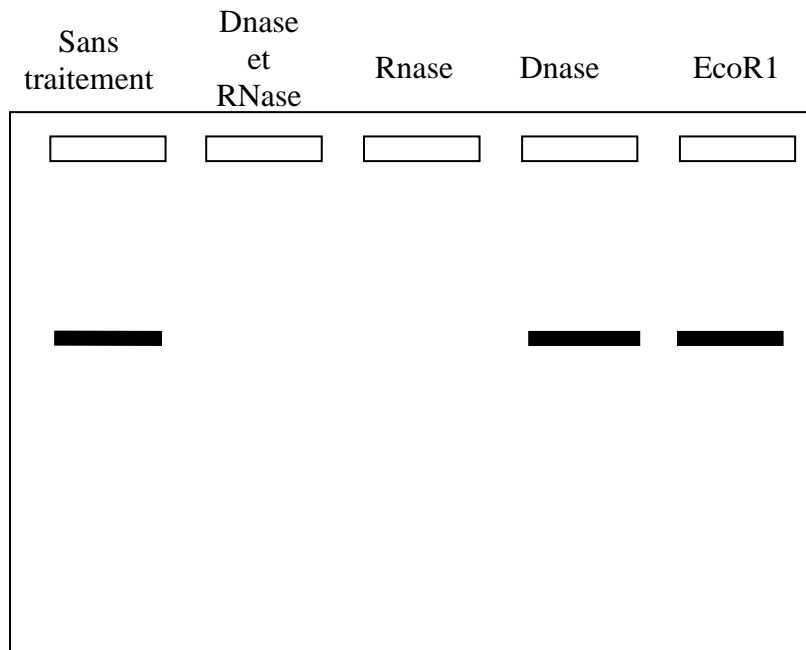
- 1) Quelle(s) sont les différences entre transfert horizontal et transfert vertical ? Justifier votre réponse par des schémas.
- 2) Dans quel mécanisme de transfert horizontal est impliqué le facteur F ?
- 3) Indiquer à quoi sert chacune des régions du facteur F indiquées sur le schéma ci-dessous.



- 4) Sous forme de schémas et de commentaires succincts, indiquer comment le facteur F peut être transféré d'une bactérie à une autre.

**SUJET 3 de Mme Dupuy et M. Rasschaert VIROLOGIE (14 points)**

1) Suite à une série d'hépatites humaines, un virus est isolé à partir des coquillages pêchés sur le littoral Atlantique. En microscopie électronique le virus apparaît non enveloppé. L'analyse grossière du génome viral par électrophorèse en gel d'agarose 0,7% après digestions par une Dnase (enzyme digérant l'ADN) ou une Rnase (enzyme digérant l'ARN), donne le profil suivant :



Les dépôts correspondent à l'acide nucléique non digéré (piste 1), digéré par Rnase et Dnase (piste 2), digéré par Rnase (piste 3), digéré par Dnase (piste 4) et enfin digéré par l'enzyme de restriction EcoRI (piste 5). Les bandes ont toutes migré à une distance égale correspondant à une masse moléculaire estimée à environ 10 kb.

**Question 1 :** Commentez ces résultats reposant sur la morphologie et l'analyse du génome. De quels virus peut-il s'agir (citez les différents virus) et peut-on exclure certains virus responsables d'hépatites? Justifiez vos réponses en quelques lignes.

2) Le génome a ensuite été cloné. Les séquences de 20 clones ont été déterminées. Tous les clones comportent la totalité du génome viral. Parmi ces 20 génomes, 12 sont rigoureusement identiques. Par contre, 8 présentent de une à trois variations dans leur séquence par rapport aux précédents. Ces mutations sont différentes pour chacun des 8 génomes.

**Questions 2 :** Comment expliquez vous ces différences au sein de ces 8 génomes? A quoi sont elles dues? Justifiez en quelques lignes.

3) Enfin, l'alignement des séquences de ces génomes mutés a permis de localiser pour 4 d'entre eux (isolats A, B, C et D) les mutations au sein de la protéine de capsid interagissant avec le récepteur à la surface de la membrane cellulaire. Deux des mutations ne changent pas l'acide aminé correspondant (A et C). La mutation au sein de la protéine de capsid du génome B ne permet plus à la capsid de reconnaître le récepteur. Enfin le dernier génome (D) présente une mutation qui n'affecte pas la liaison au récepteur, mais ne permet plus aux anticorps dirigés contre la souche vaccinale de reconnaître la protéine de capsid.

**Questions 3 :** Quelles conclusions pouvez vous tirer de ces observations, quant au maintien de ces virus au sein de la population virale d'origine?

Qu'advierait-il au sein de cette population virale si elle infectait un homme vacciné? Quelle souche risquerait de devenir majoritaire?

Justifiez en quelques lignes.