

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2010

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3 heures 30

Coefficient : 6

OBLIGATOIRE

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 6 pages, numérotées de 1/6 à 6/6.

## **PARTIE I (8 points)**

### **Convergence lithosphérique et ses effets**

Certaines limites de plaques sont qualifiées de marges actives, elles sont caractérisées, entre autre, par une intense activité volcanique.

**Expliquez l'origine du magma créé dans les zones de subduction, en prenant comme exemple une subduction sous une marge continentale.**

*Les transformations à l'échelle des minéraux lors du métamorphisme des roches subduites ne sont pas attendues.*

*Votre réponse comprendra une introduction et une conclusion. Le développement prendra la forme d'un schéma fonctionnel, avec une légende détaillée.*

## **PARTIE II – Exercice 1 (3 points)**

### **Immunologie**

Le paludisme est une maladie infectieuse due au développement dans les hématies d'un parasite, nommé *Plasmodium falciparum*. Les crises de paludisme sont variables d'un individu à l'autre. Les adultes ayant grandi dans une région touchée par le paludisme ont des crises moins fortes que les enfants ou les adultes n'ayant pas grandi dans ces régions.

**A partir des seules informations extraites du document, expliquez cette différence.**

## **PARTIE II – Exercice 2 (5 points)**

### **Procréation**

Chez les mammifères, certaines observations révèlent des anomalies de la différenciation des voies génitales. L'étude de ces anomalies ainsi que la réalisation de certaines expériences, ont permis de comprendre comment s'effectue la masculinisation du tractus génital.

**En mettant en relation les informations extraites des documents avec vos connaissances, déterminez les facteurs intervenant dans l'acquisition d'un appareil génital mâle.**

*Un schéma bilan rendant compte de votre étude est attendu.*

## PARTIE II – Exercice 1

### Document

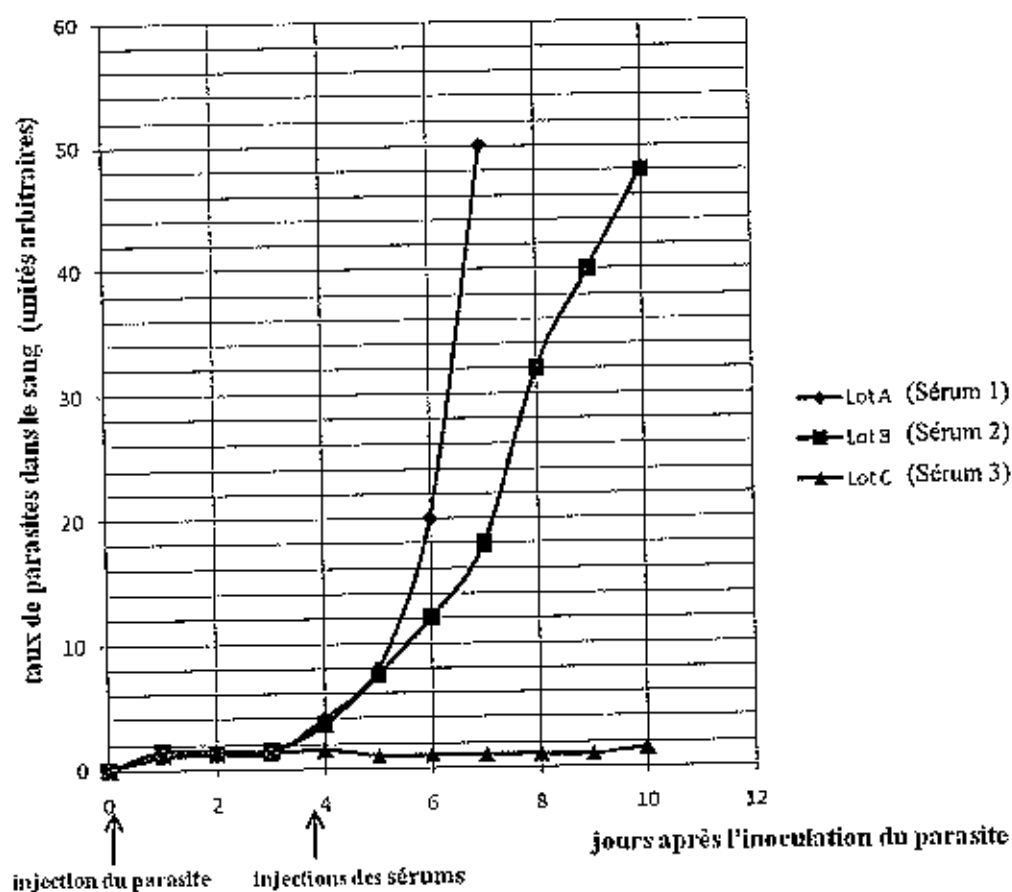
Du sérum de trois lots de singes est obtenu après purification de plasma sanguin :

- Sérum 1, extrait de singes jamais infectés par le plasmodium
- Sérum 2, extrait de singes infectés 1 fois par le plasmodium
- Sérum 3, extrait de singes infectés 2 fois par le plasmodium.

Trois nouveaux lots de singes qui n'ont jamais été en contact avec *Plasmodium falciparum* sont constitués et numérotés A, B, et C. Trois jours après leur avoir inoculé le parasite, on leur injecte respectivement un des trois sérums : le sérum 1 au lot A, le sérum 2 au lot B, le sérum 3 au lot C. On mesure alors la quantité de parasites dans leur sang pendant 10 jours. Les résultats de ces dosages sont présentés dans le graphique ci-dessous.

On rappelle que le sérum est obtenu après purification du plasma sanguin. Il ne possède plus, notamment, de cellule sanguine mais contient les anticorps spécifiques des agents infectieux rencontrés précédemment.

Evolution au cours du temps du taux de parasites dans le sang des singes receveurs selon la nature des sérums reçus



D'après manuel de SVT TS édition Didier

## PARTIE II – Exercice 2

### Document 1

Appareils génitaux de lapins mâle et femelle normalement différenciés

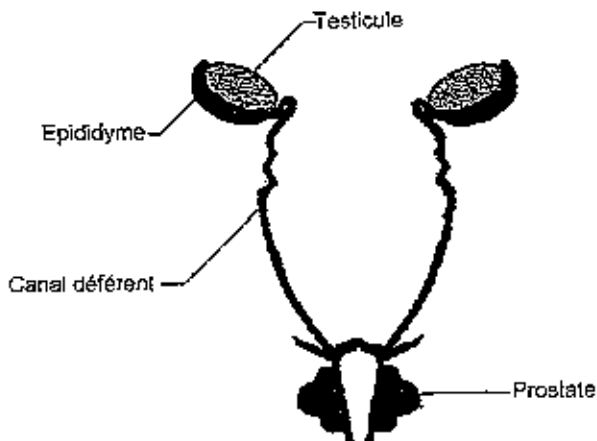


Schéma simplifié d'un appareil génital de lapin

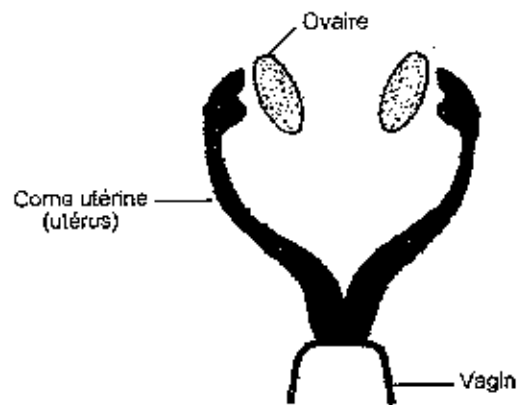
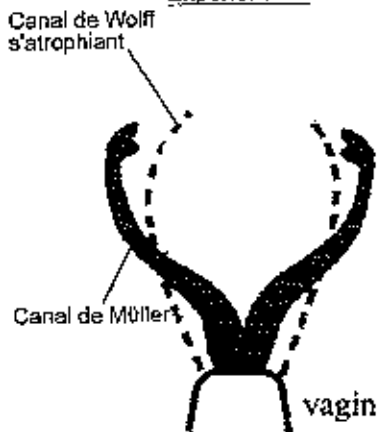


Schéma simplifié d'un appareil génital de lapine

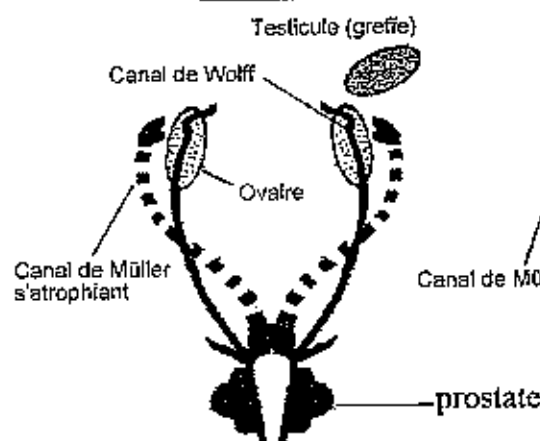
Expériences de A. Jost (1947) sur des foetus de lapin âgés de 20 jours

#### Expérience 1



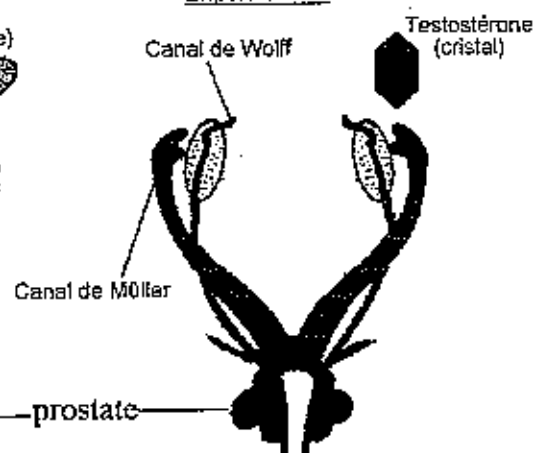
Foetus castré  
(mâle ou femelle)

#### Expérience 2



Foetus femelle  
+ greffe de testicule

#### Expérience 3



Foetus femelle  
+ cristal de testostérone

D'après La reproduction chez les mammifères et l'Homme, Thibault - Levasseur p.244, fig 12-02 modifiée, Ellipses 2001.

**Document 2** : données cliniques et génétiques d'une personne de caryotype  $2n = 46, XY$  stérile.

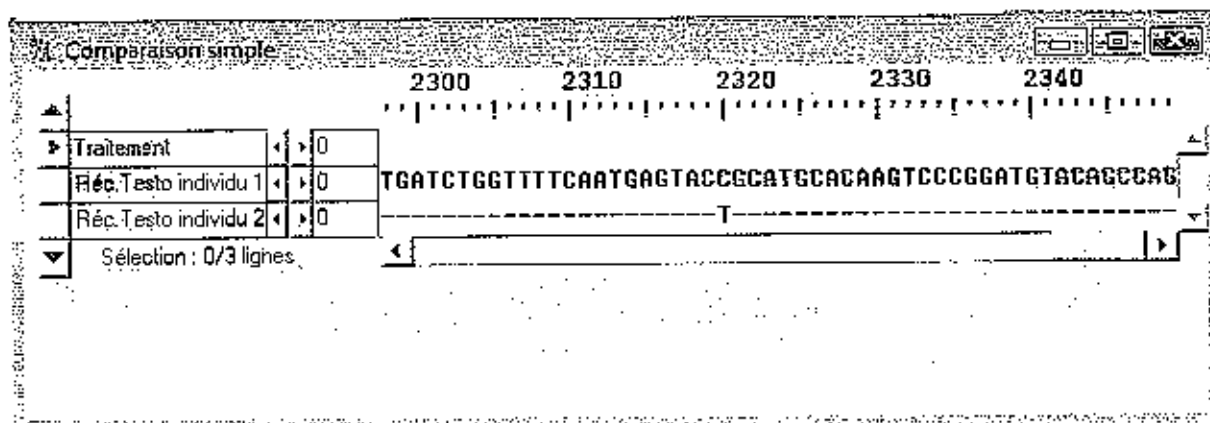
a) Données cliniques :

On connaît des cas cliniques de personnes de caryotype ( $2n = 46, XY$ ) dont les organes génitaux externes sont féminins. Ces personnes n'ont ni ovaire, ni utérus. Elles possèdent des testicules internes qui produisent à la puberté de la testostérone, en quantité normale, mais n'ont pas de canal déférent.

b) Données génétiques : comparaison d'une partie de la séquence du gène du récepteur à la testostérone de deux individus.


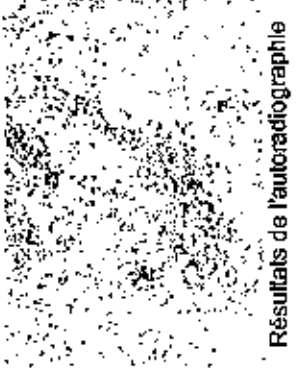
L'individu 1 est l'individu normal, de référence.

L'individu 2 présente les anomalies cliniques évoquées ci-dessus.



Source ANAGENE

**Document 3 : recherche expérimentale menée chez le rat, pour établir les causes génétiques du syndrome de persistance des canaux de Müller ou syndrome des « hommes à utérus ».**

Principe des expériences	Résultats expérimentaux	Correspondance phénotypique chez l'homme pour de tels résultats expérimentaux
<p>Mise en culture, en présence d'AMH humaine radioactive, de cellules de canal de Müller de rat transgénique. Ces cellules expriment le récepteur à AMH humain d'un individu normal.</p>	 <p>Résultats de l'autoradiographie <i>Source INSERM</i></p>	<p>Mâle sans utérus et organes génitaux internes et externes normalement virilisés</p>
<p>Mise en culture d'un tractus génital de fœtus de rat de 14,5 jours en présence d'un tissu sécrétant d'AMH.</p>	<p>Régression du canal de Müller 3 jours après le début de la mise en culture.</p>	
<p>Mise en culture, en présence d'AMH humaine radioactive, de cellules de canal de Müller de rat transgénique. Ces cellules expriment le récepteur à AMH humain d'un individu mâle à utérus.</p>	 <p>Résultats de l'autoradiographie <i>Source INSERM</i></p>	<p>Mâle avec utérus et organes génitaux internes et externes normalement virilisés</p>
<p>Mise en culture d'un tractus génital de fœtus de rat de 14,5 jours en absence d'un tissu sécrétant d'AMH.</p>	<p>Persistance du canal de Müller au-delà des 3 jours après le début de la mise en culture.</p>	