

# SUJET SORTI

## BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2005

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3 heures 30

coefficient : 8

**ENSEIGNEMENT SPÉCIALITÉ**

*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 5 pages, numérotées de 1 à 5.*

**PARTIE I (8 points)**  
*Immunologie*

Pour dépister une infection virale dans un organisme, on recherche dans le sang la présence d'anticorps dirigés contre le virus.

**Expliquez comment la séropositivité est une conséquence d'une infection virale et comment les anticorps permettent de lutter contre le virus.**

*Votre réponse, qui inclura une introduction, un développement structuré et une conclusion, sera illustrée de schémas dont celui d'un anticorps circulant.*

*Le rôle des lymphocytes T4 ne sera pas abordé.*

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

La différenciation sexuelle débute au cours de la vie embryonnaire et se termine à la puberté. Elle est sous contrôle génétique et hormonal. Pour des causes diverses, certaines anomalies peuvent être observées.

Chez un garçon de dix ans, une ouverture chirurgicale de la paroi abdominale a révélé une organisation normale de l'appareil génital mâle mais également la présence d'un utérus dans la partie médiane de l'abdomen.

**À partir de l'exploitation des informations fournies par le document, proposez une hypothèse sur l'origine de l'anomalie observée.**

**PARTIE II – Exercice 2 (5 points)**  
*Du passé géologique à l'évolution future de la planète*

La préhistoire de la Tasmanie présente deux particularités :

- une colonisation par l'homme depuis l'Australie, il y a 22 750 ans, avant l'invention de la navigation ;
- une évolution différente des techniques et de l'art des aborigènes tasmaniens et australiens depuis environ 8 000 ans.

**À partir des informations extraites des documents 1 à 3, montrez que ces particularités peuvent s'expliquer par des variations de l'environnement du globe.**

**PARTIE II – Exercice 1**  
**Procréation**

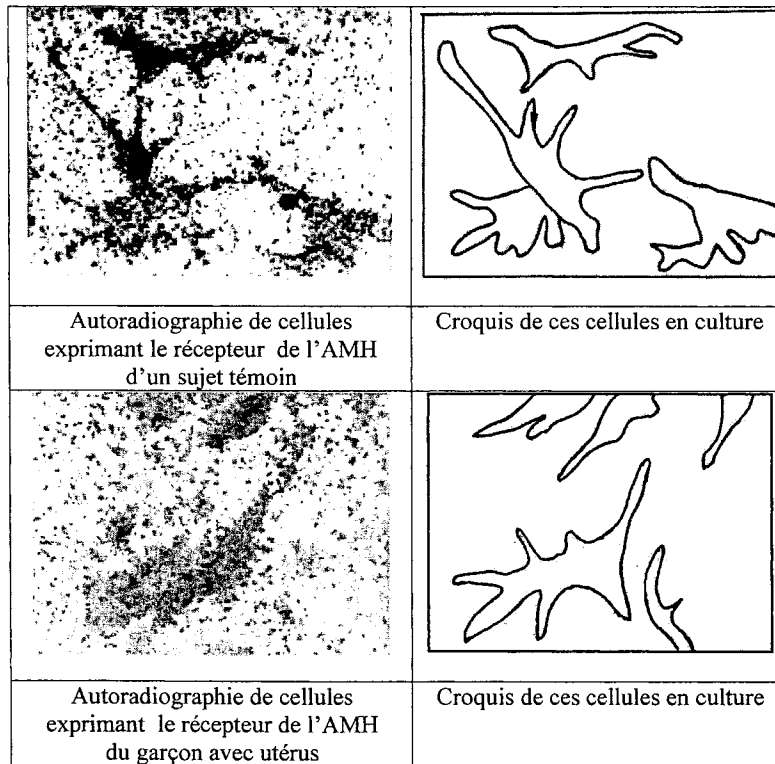
**Document**

Différents examens biologiques ont été réalisés pour déterminer l'origine de l'anomalie :

- une étude du caryotype de ce garçon avec utérus a révélé la présence de 46 chromosomes dont les deux chromosomes sexuels X et Y ;
- des dosages hormonaux ont été effectués :

Hormones dosées	Valeurs chez le garçon avec utérus	Valeurs normales
Testostérone en $\text{nanomol.L}^{-1}$	30	10 à 38
Hormone anti-müllérienne (AMH) en $\text{picomol.L}^{-1}$	350	300 à 400 jusqu'à la puberté

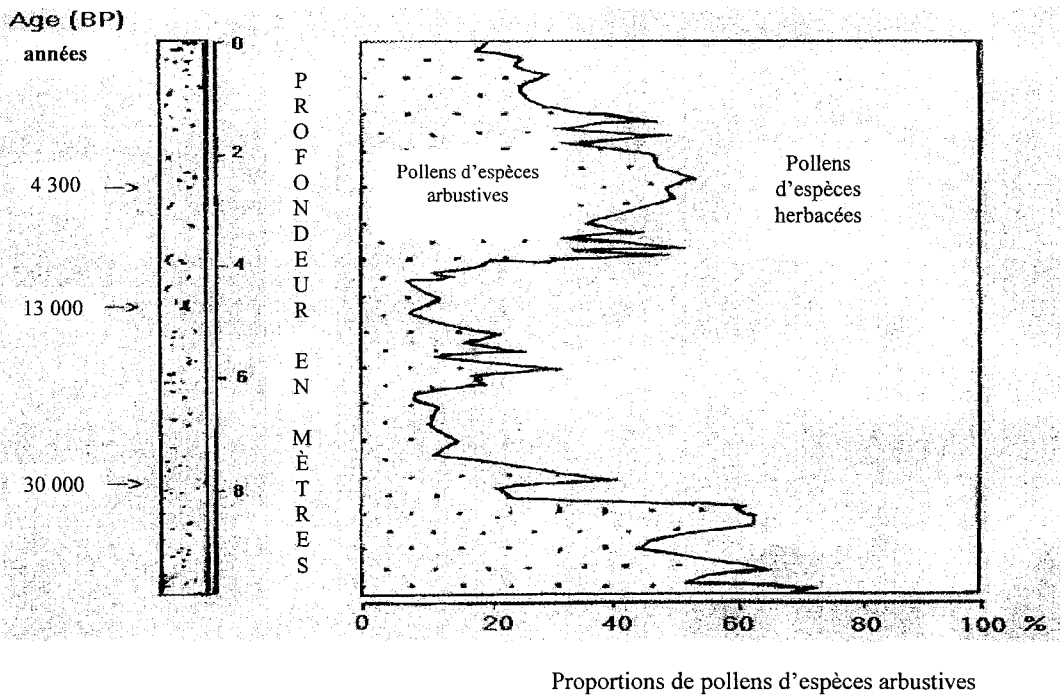
- pour tester la possibilité de liaison de l'hormone AMH avec son récepteur membranaire, de nature protéique, on réalise l'expérience suivante :
  - on introduit le gène humain du récepteur à l'AMH dans des cellules animales ;
  - on réalise des cultures in vitro de ces cellules ;
  - ces cellules sont ensuite mises en présence d'AMH radioactive ;
  - après rinçage, on pratique une autoradiographie pour révéler la présence éventuelle de l'AMH sur les cellules en culture ; l'expérience a été réalisée avec le gène du garçon avec utérus et avec le gène d'un sujet témoin ;
  - les résultats proposés ci-dessous sont des autoradiographies des cellules en culture.  
*(d'après travaux de l'unité de recherche sur l'endocrinologie du développement, INSERM)*



*On rappelle que chez la femme, l'utérus résulte de la différenciation des canaux de Müller et que chez l'homme, ces canaux de Müller régressent sous l'action de l'AMH.*

## PARTIE II – exercice 2

**Document 1** : diagramme pollinique obtenu à partir de divers sondages effectués au Burundi (Afrique centrale).

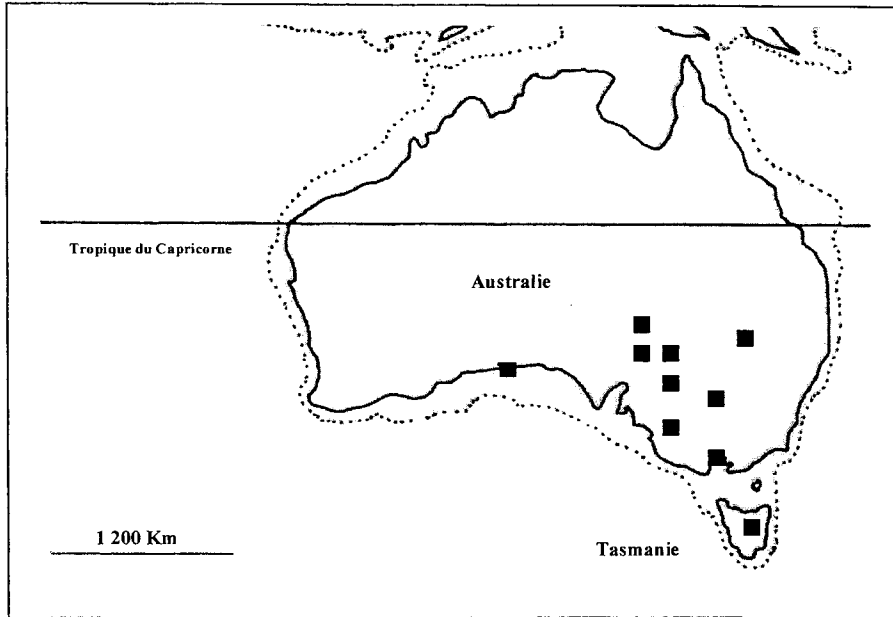


L'abondance des herbacées est l'indice d'un climat plus froid et sec par opposition aux espèces arbustives qui caractérisent des climats plus chauds et humides.

BP = par rapport à l'époque actuelle, par convention année 1950 ("before present").

## PARTIE II – exercice 2 (suite)

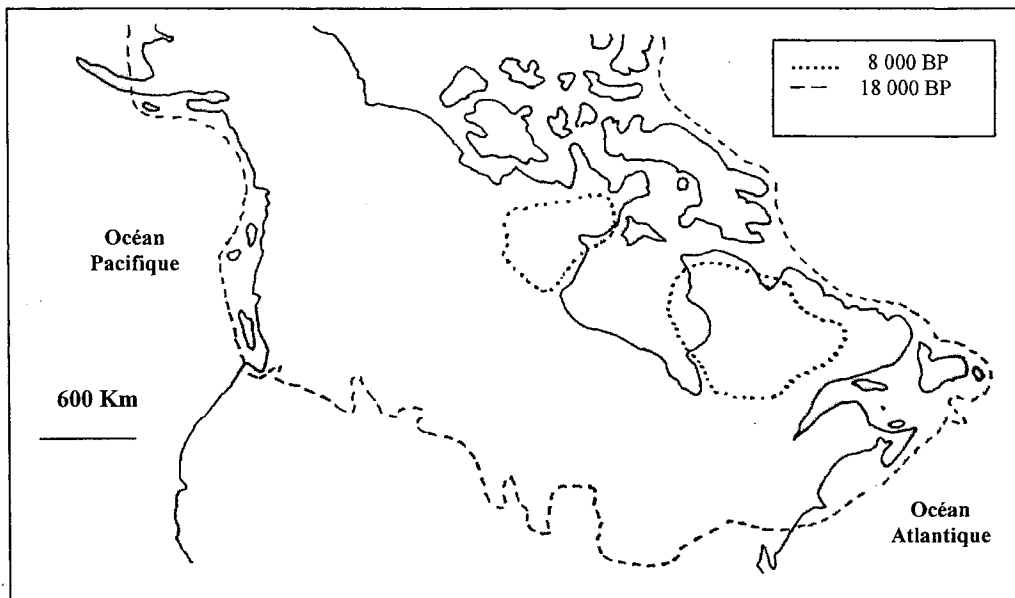
**Document 2** : carte des sites préhistoriques émergés en Australie et de la profondeur – 100 mètres.



..... Profondeur - 100 mètres

- Sites préhistoriques émergés. De plus, de nombreux sites âgés de plus de 10 000 ans sont des grottes aujourd'hui immergées.

**Document 3** : carte de l'Amérique du Nord avec les limites des zones dans lesquelles on observe des traces de glaciers datés à 18 000 et 8 000 ans BP.



BP = par rapport à l'époque actuelle.

D'après Duplessy 1984