

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2011

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3h30

Coefficient : 6

ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

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

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

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1 à 6.

Partie I (8 points)
Stabilité et variabilité des génomes

Montrer comment la méiose est à l'origine de la diversité des génotypes des gamètes.

Pour illustrer le brassage interchromosomique, on envisagera la méiose chez un individu diploïde hétérozygote pour deux gènes A et B non liés, puis pour illustrer le brassage génétique intrachromosomique, on envisagera la méiose chez un individu diploïde hétérozygote pour deux gènes D et E liés.

La réponse, qui inclura une introduction, un développement structuré et une conclusion sera illustrée de schéma(s).

Partie II - Exercice 1 (3 points)
La convergence lithosphérique

Les géologues ont découvert que la région présentée sur la carte correspond à une zone de subduction.

Indiquer en utilisant le document quels sont les arguments qui ont permis de comprendre que cette région correspond à une zone de subduction. En déduire ensuite quelle plaque plonge sous l'autre.

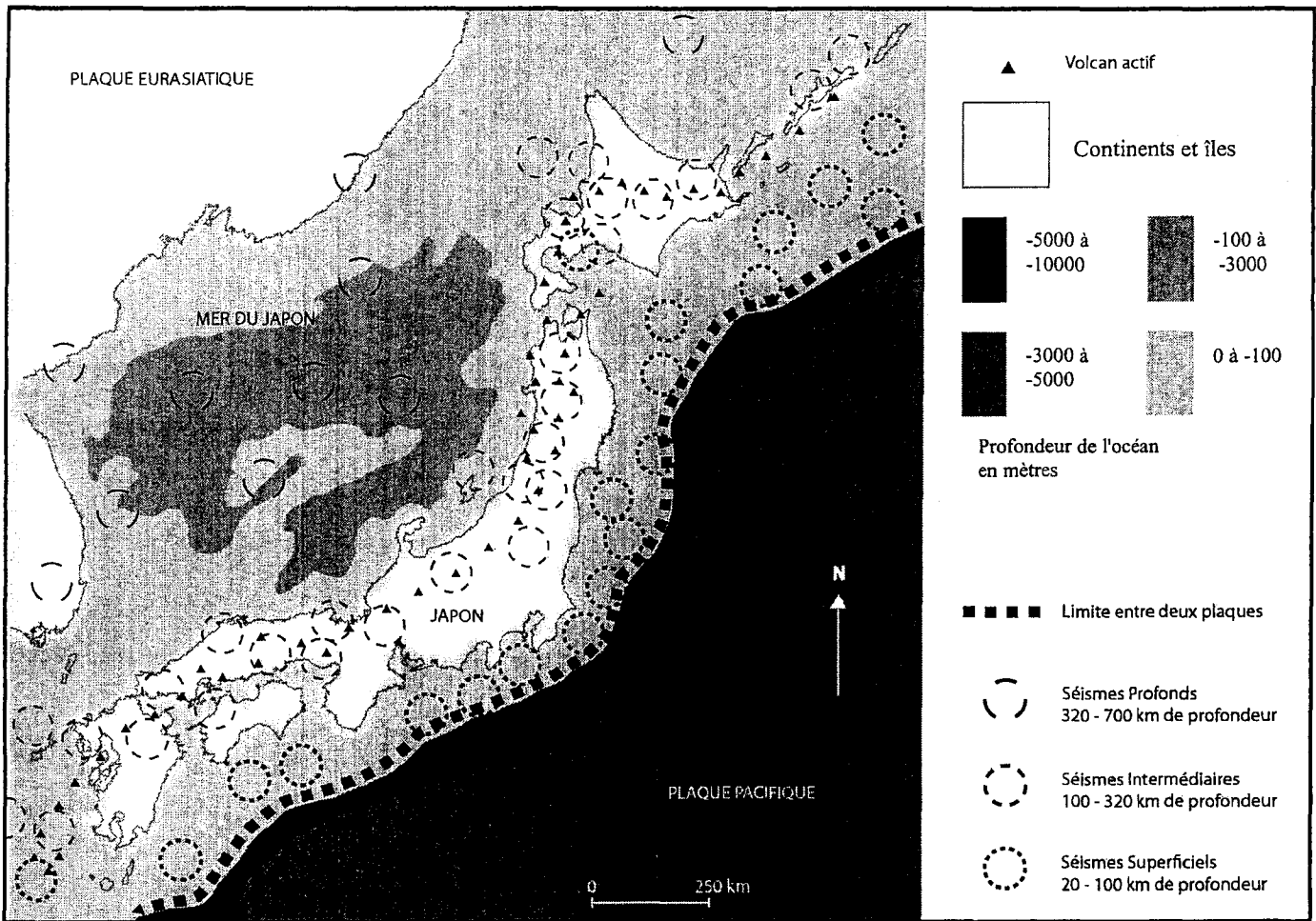
Partie II - Exercice 2 (5 points)
Immunologie

Une étude scientifique a porté sur l'action sur le système immunitaire du THC, le tétrahydrocannabinol, substance active du cannabis. Le THC est soupçonné de diminuer la réponse immunitaire face à des cellules cancéreuses.

En utilisant les documents 1, 2 et 3 mis en relation avec les connaissances, confirmer les soupçons concernant l'action du THC sur le système immunitaire.

Partie II - Exercice 1

La convergence lithosphérique



Partie II - Exercice 2

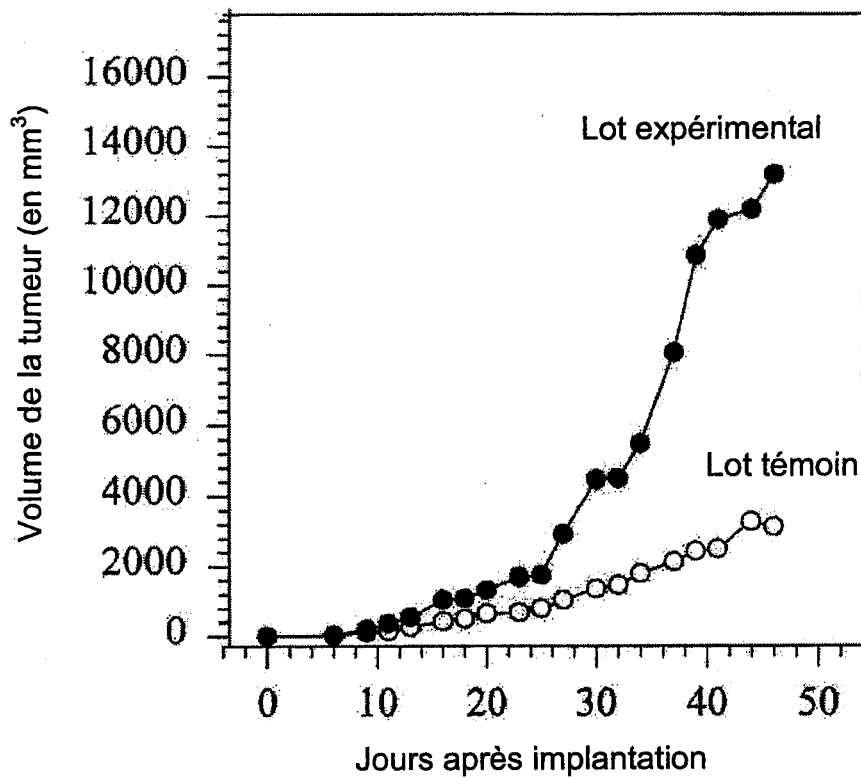
Immunologie

Document 1 : évaluation du développement des tumeurs

Afin d'étudier le développement de tumeurs en présence de THC, l'expérience suivante a été réalisée.

Nous disposons de deux lots de souris saines non immunisées, chez lesquelles on implante des cellules cancéreuses.

- le premier lot est un lot témoin qui ne reçoit aucune injection de THC,
- le second lot est expérimental : les souris ont été soumises quatre fois par semaine à des injections de THC, avant et après implantation des cellules cancéreuses.

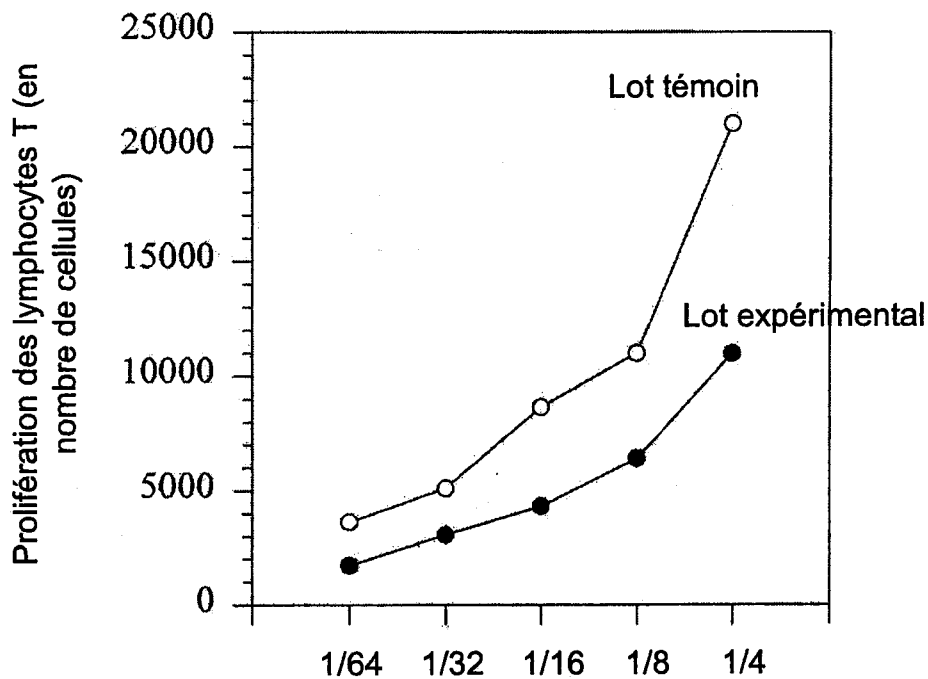


D'après <http://www.jimmunol.org/cgi/content/full/165/1/373>

Document 2 : évaluation de la prolifération des lymphocytes T

Face au développement d'une tumeur, une réaction immunitaire se développe, qui met notamment en jeu une activation des lymphocytes T. Les lymphocytes T activés se multiplient suite à un contact avec des cellules présentant des fragments antigéniques de surface, comme les cellules tumorales.

Lot témoin et lot expérimental sont les mêmes lots que dans le document 1.



Proportion de cellules tumorales implantées par rapport au nombre de lymphocytes T avant prolifération
(exemple : 1/64 : 1 cellule tumorale pour 64 Lymphocytes T)

D'après <http://www.jimmunol.org/cgi/content/full/165/1/373>

Document 3 : évaluation de la protection immunitaire apportée par une immunisation

Des souris sont immunisées suite à un contact avec des cellules tumorales irradiées. Les cellules tumorales irradiées sont moins nocives, mais déclenchent une réaction immunitaire.

Quatre semaines après ce premier contact, les souris immunisées sont séparées en deux lots de 8 souris :

- lot expérimental : un lot avec injections de THC
- lot témoin : un lot sans injection de THC

Puis les souris sont mises au contact de trois concentrations variables de cellules tumorales non irradiées. On mesure le nombre de souris immunisées chez lesquelles la tumeur est détruite.

Nombre de cellules tumorales vivantes injectées	Nombre de souris rejetant la tumeur par rapport au nombre total de souris du lot	
	Lot expérimental	Lot témoin
1×10^5	8 / 8	8 / 8
2×10^5	5 / 8	8 / 8
3×10^5	4 / 8	8 / 8

D'après <http://www.jimmunol.org/cgi/content/full/165/1/373>