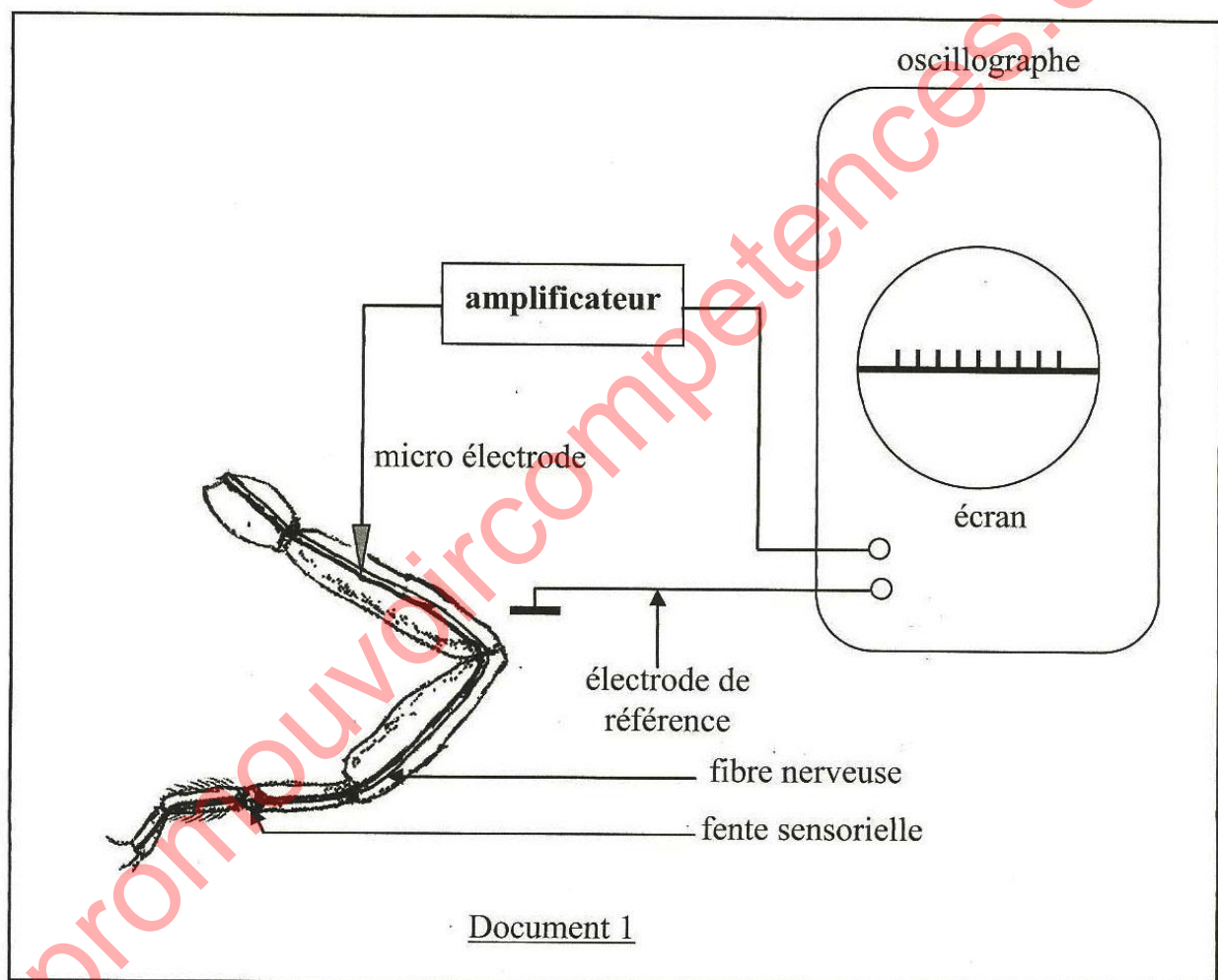


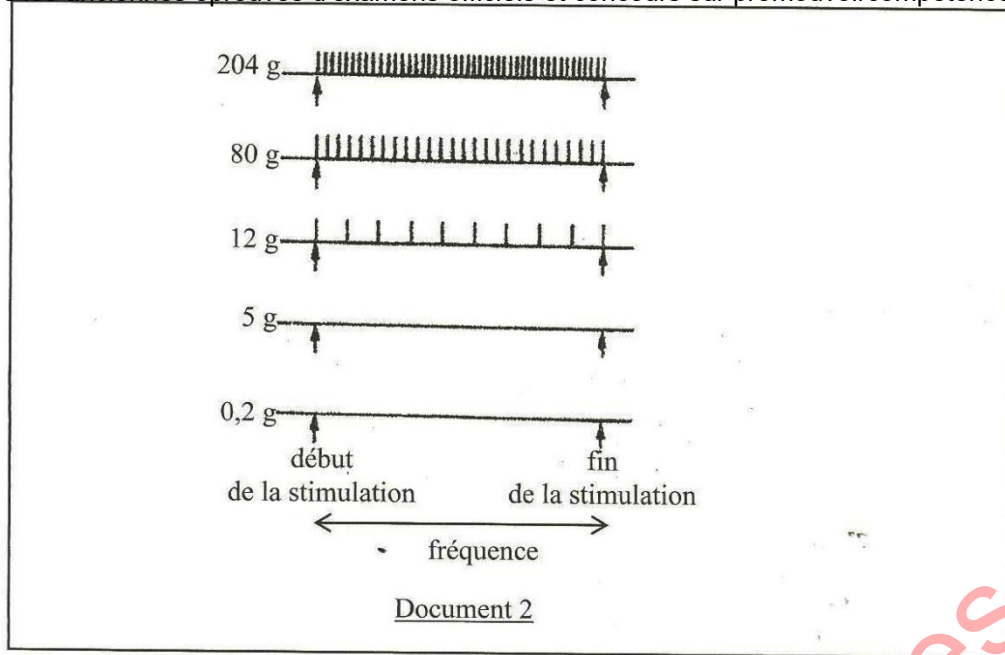
EXERCICE 1 (5 points)

Le scorpion des sables chasse la nuit. Il ne voit pas les proies qu'il capture, mais les repère grâce à des fentes sensorielles situées sur ses pattes. Si une proie s'aventure sur son territoire, il s'oriente peu à peu vers elle, la saisit et la tue.

Pour comprendre le mécanisme de repérage des proies, l'expérience suivante est réalisée :

Un scorpion est placé dans l'obscurité à l'intérieur d'une enceinte contenant du sable. On laisse tomber sur le sable des boules de résine de masses croissantes (0,2 g ; 5 g ; 12 g ; 80 g et 204 g). À l'aide d'une microélectrode implantée dans la fibre nerveuse de la patte et d'une électrode de référence (document 1), on enregistre sur l'écran d'un oscillographe, des potentiels d'actions (PA), représentés par le document 2.





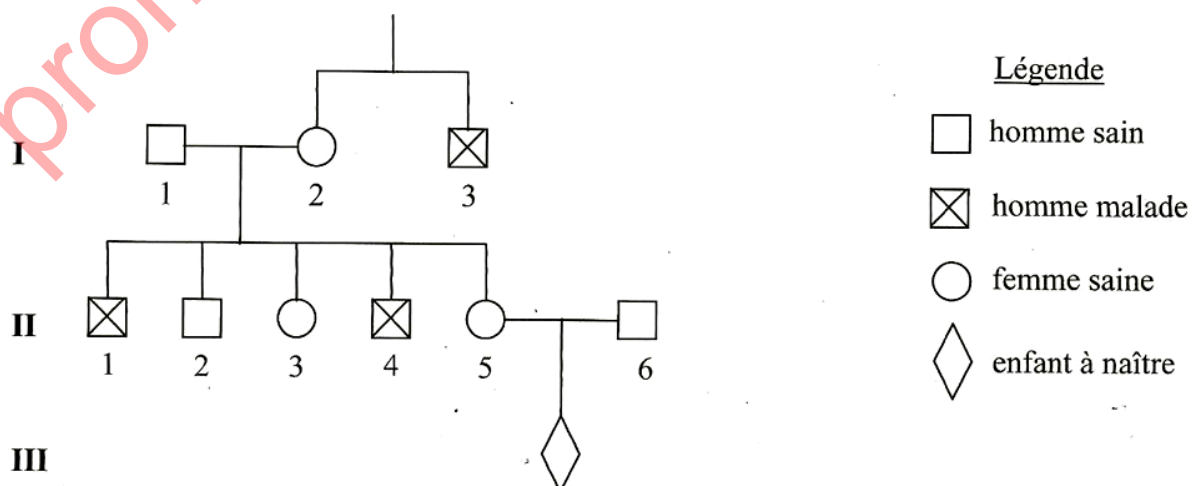
- 1- a) Représentez un des potentiels d'action du document 2 ayant 110 mV d'amplitude et 4 ms de durée avec un temps de latence de 1 ms, sachant que le potentiel de repos est de -70 mV.
Échelle : 1 cm pour 20 mV
1 cm pour 1 ms.
- b) Annotez-le.
- c) Légendez-le.
- 2- Analysez les enregistrements du document 2.
- 3- Interprétez-les.
- 4- Déduisez le mécanisme de repérage des proies par le scorpion.

EXERCICE 2 (5 points)

La coagulation sanguine est perturbée par l'absence de certains facteurs dont le facteur IX, gouverné par le gène g_1 .

Pour comprendre la transmission de ce gène, une enquête a été réalisée dans une famille dont certains membres présentent des troubles graves de coagulation sanguine.

Les résultats de cette enquête sont représentés par l'arbre généalogique ci-dessous :



1- Montrez que l'allèle defectueux est dominant ou récessif.

2- Déterminez la nature du chromosome qui porte le gène g_1 .

3- Écrivez le génotype des individus I_3 , II_2 et II_3 .

La femme II_5 a épousé un homme sain II_6 et attend un enfant III_1 .

4- Déterminez la probabilité pour que l'enfant à naître présente des troubles de coagulation.

EXERCICE 3 (6 points)

Pour connaître le rôle des lymphocytes dans la défense de l'organisme contre les antigènes, on réalise des expériences en utilisant des lymphocytes B (LB), des lymphocytes T_4 (LT_4) et des lymphocytes T_8 (LT_8) prélevés chez un singe.

On place des lymphocytes B (LB) dans une chambre de culture au fond de laquelle se trouvent des antigènes X. Après rinçage de la chambre, une partie des LB reste fixée au fond de celle-ci.

On introduit des lymphocytes T_8 (LT_8) dans une chambre de culture au fond de laquelle se trouvent des fibroblastes cancéreux de singe. Après rinçage de la chambre, une partie des LT_8 reste fixée au fond de celle-ci.

Les lymphocytes B restés fixés au fond de la chambre de culture sont répartis en trois lots 1a, 1b et 1c. Quant aux lymphocytes T_8 restés fixés, ils sont répartis en deux lots 2a et 2b.

Le tableau ci-dessous représente les expériences réalisées avec ces lots de lymphocytes et les résultats obtenus.

Lots de lymphocytes	Chambres de culture				
	1a	1b	1c	2a	2b
Expériences	LB fixés à l'antigène X	LB fixés à l'antigène X + LT_4 activés*	LB fixés à l'antigène X + LT_8 activés*	LT_8 fixés aux fibroblastes cancéreux de singe	LT_8 fixés aux fibroblastes cancéreux de singe + LT_4 activés*
Résultats	Absence d'anticorps dans la chambre	Présence d'anticorps dans la chambre	Absence d'anticorps dans la chambre	Fibroblastes cancéreux intacts	Lyse des fibroblastes cancéreux

LT_4 et LT_8 activés* : LT_4 et LT_8 ayant été en contact avec l'antigène.

1- Analysez les résultats.

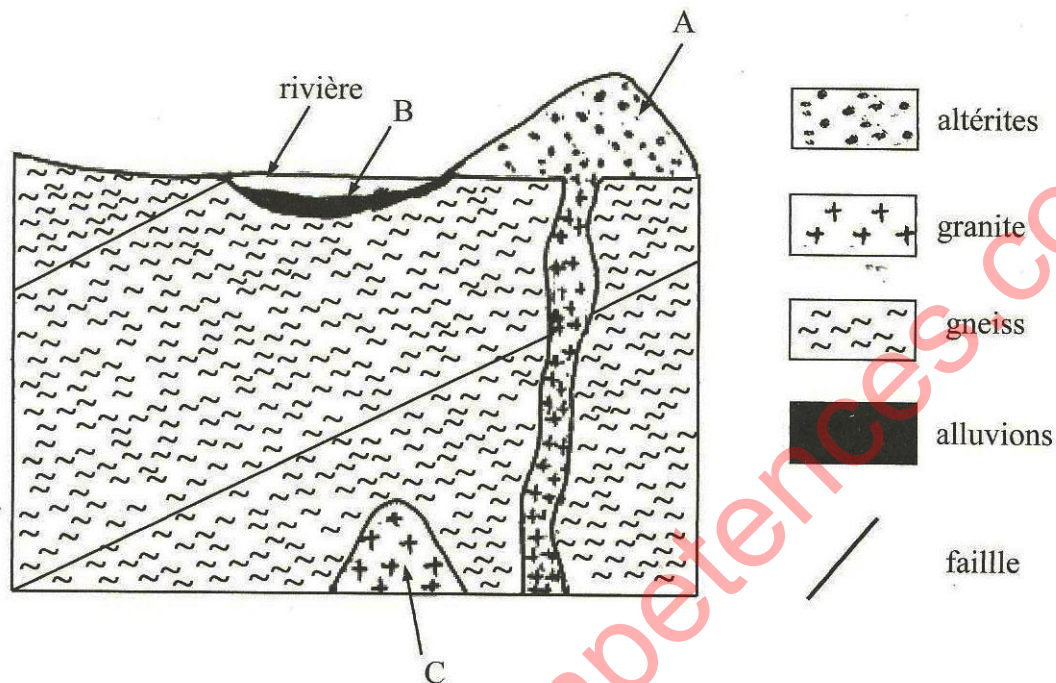
2- Interprétez-les.

3- Déduisez le rôle des lymphocytes B, des lymphocytes T_4 (LT_4) et des lymphocytes T_8 (LT_8).

4- Dégagez la relation existant entre ces lymphocytes.

Pour rechercher des gisements d'or exploitables, les orpailleurs utilisent plusieurs techniques de prospection dont la batée.

Ces techniques de prospections ont permis de localiser des gisements aurifères représentés par le document ci-dessous :



GISEMENTS AURIFÈRES

- 1- Nommez les gisements A, B et C.
- 2- Identifiez le gisement pour lequel la technique de la batée est utilisée.
- 3- Décrivez la technique de la batée.
- 4- Précisez la méthode d'exploitation des gisements A et C.
- 5- Expliquez le mode de formation du gisement C.