RÉPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION

●●○●●

EXAMEN DU BACCALAURÉAT

SESSION **2017**

Épreuve : **Sciences de la vie et de la terre**	
Section : **Mathématiques**	
Durée : 1h 30mn	Coefficient : 1
Session principale	

Le sujet comporte 3 pages numérotées de 1/3 à 3/3

PREMIERE PARTIE (10 points)

I- QCM (4 points)

Pour chacun des items suivants (de 1 à 4), il peut y avoir une (ou deux) réponse(s) correcte(s). Reportez, sur votre copie, le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les deux) lettre(s) correspondant à la (ou aux deux) réponse(s) correcte(s).

N.B : toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

1) Les cellules de Sertoli et de Leydig sont toutes les deux des cellules :

a- sexuelles,
b- germinales,
c- sécrétrices d'hormones,
d- responsables de l'apparition des caractères sexuels secondaires.

2) Chez une femme ayant des cycles sexuels de 24 jours, le 8ème jour du cycle est marqué par :

a- un achèvement de l'ovogenèse.
b- une sécrétion élevée d'œstradiol.
c- la mise en place de la dentelle utérine.
d- la présence d'une glaire cervicale filante et perméable.

3) Une femme ménopausée présente un taux élevé :

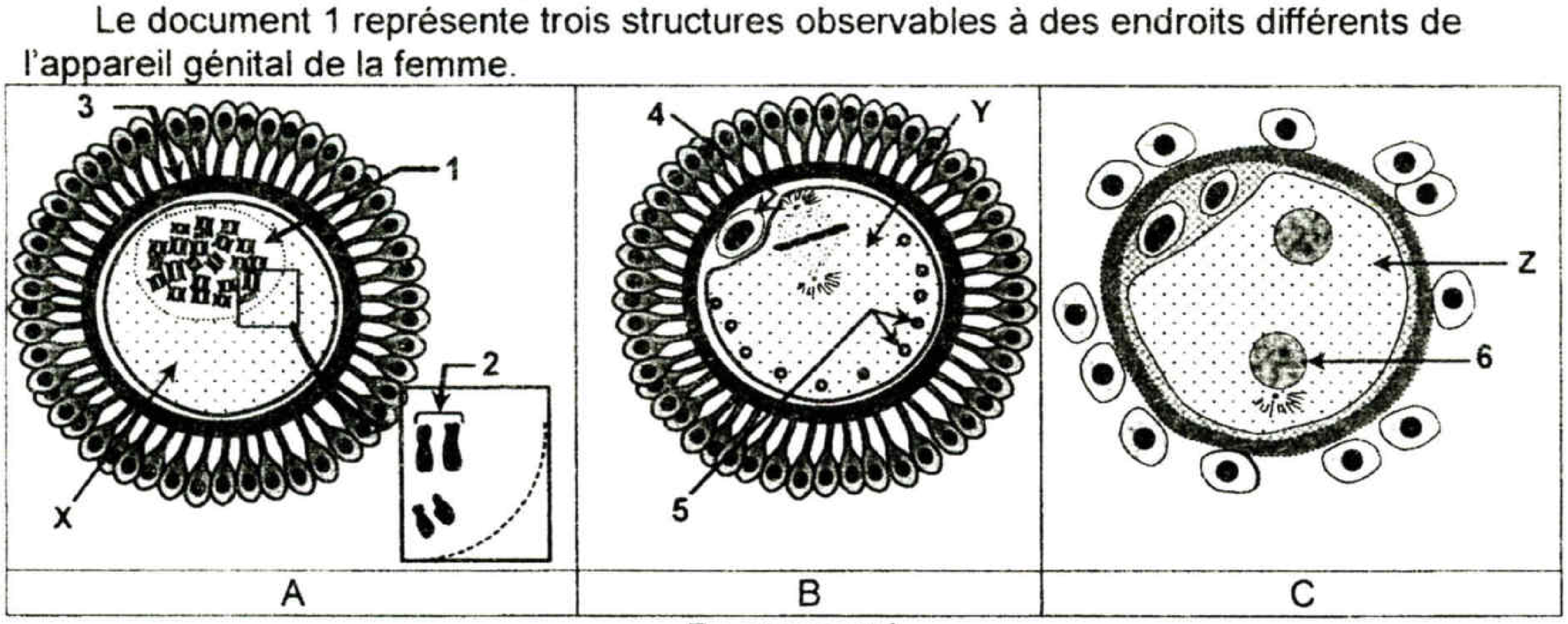
a- de LH.
b- de GnRH.
c- d'œstradiol.
d- de progestérone.

4) La pilule combinée agit en:

a- bloquant l'ovulation.
b- arrêtant la folliculogenèse
c- inhibant la prolifération de l'endomètre.
d- augmentant la perméabilité de la glaire cervicale aux spermatozoïdes.

II- Reproduction humaine (6 points)

Le document 1 représente trois structures observables à des endroits différents de l'appareil génital de la femme.



A B C

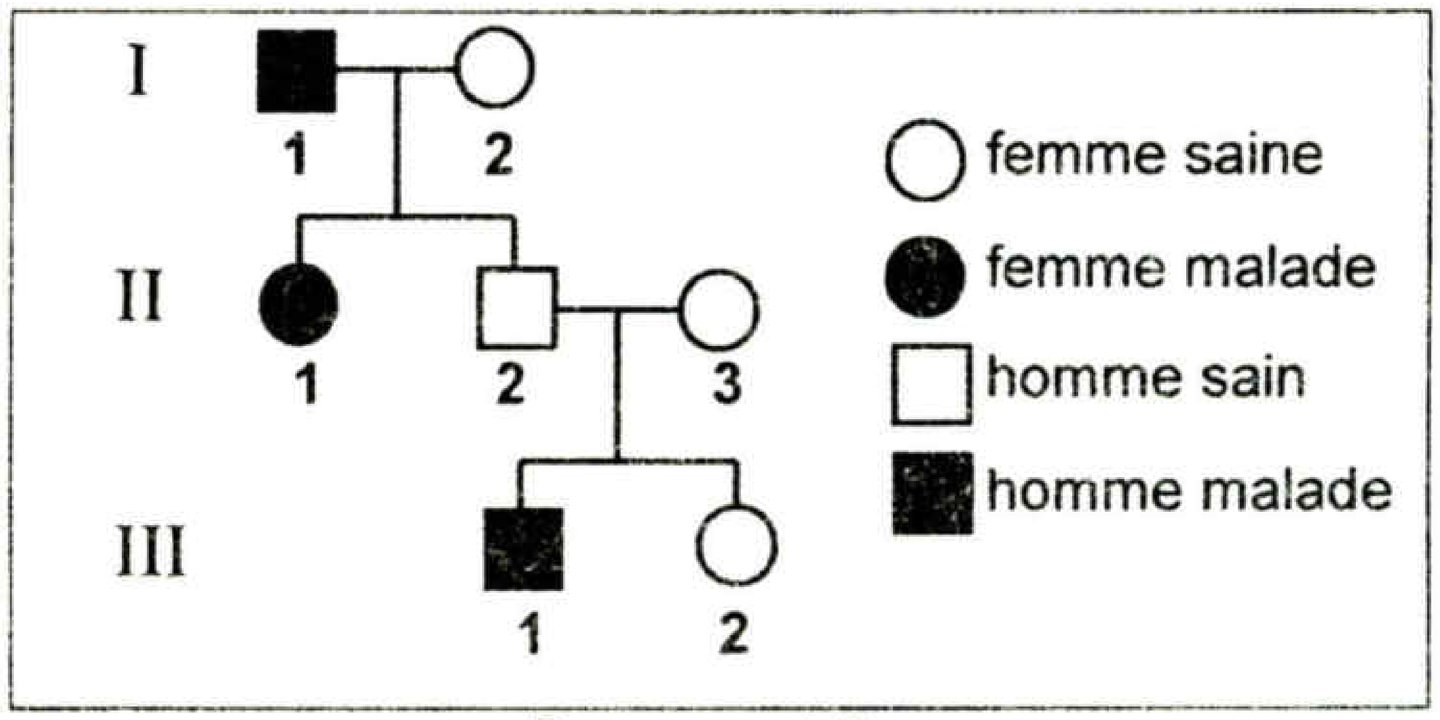
Document 1

1) Légendez le document 1 en reportant sur votre copie les numéros des flèches de 1 à 6.
2) Nommez les trois cellules X, Y et Z.
3) Expliquez le déterminisme hormonal de l'évènement ayant permis l'obtention de la structure B.
4) Indiquez la succession des évènements permettant le passage de la structure B à la structure C.

DEUXIEME PARTIE (10 points)

I- Génétique humaine (4 points)

Le document 2 représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire.



Document 2

1) Précisez si l'allèle responsable de la maladie est dominant ou récessif. Justifiez votre réponse.
2) Déterminez si le gène de la maladie est porté par un autosome ou par un chromosome sexuel.
3) L'électrophorèse de l'ADN correspondant au gène de la maladie, effectuée chez II_2 prouve qu'il est porteur uniquement de l'allèle normal.

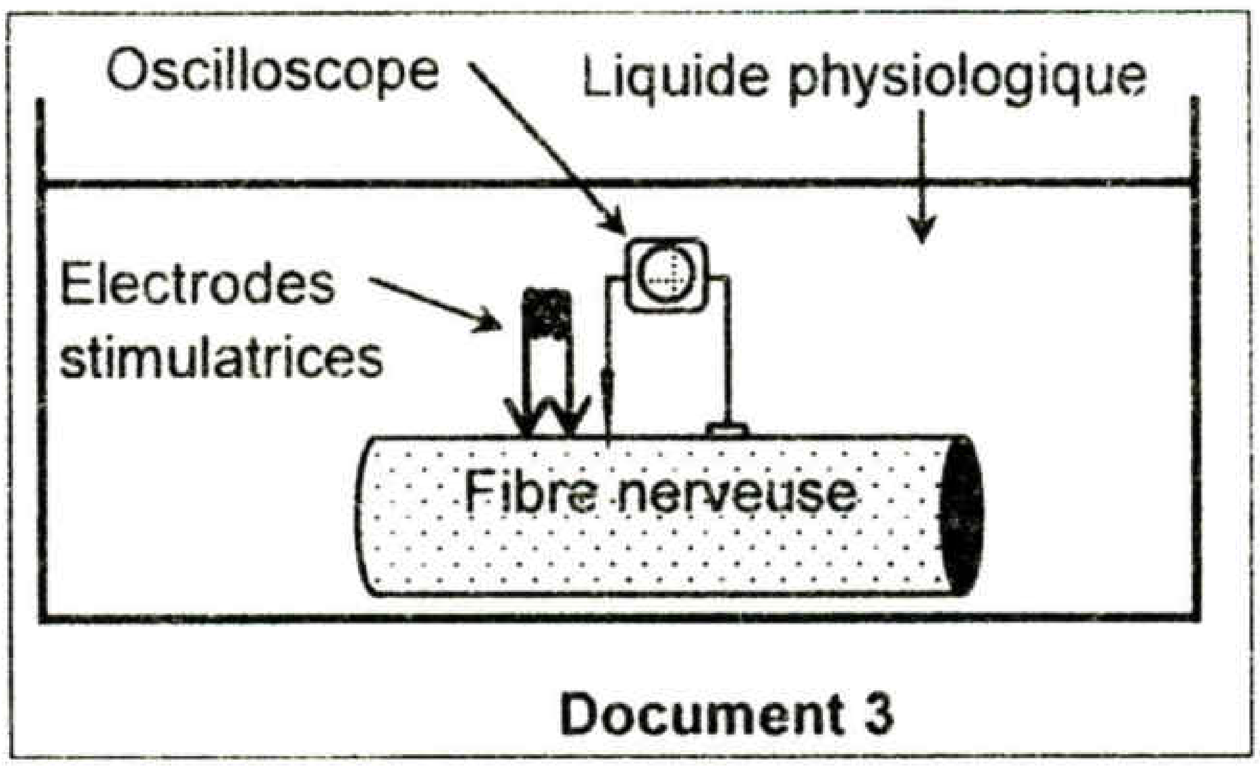
Précisez-alors la localisation du gène responsable de cette maladie.

4) Ecrivez les génotypes des individus I_2 et III_2. Justifiez votre réponse.

II- Neurophysiologie (6 points)

Les toxines du venin de scorpion peuvent entraîner la mort chez certains mammifères en provoquant des perturbations du fonctionnement du système nerveux.

On cherche à comprendre l'effet de ces toxines sur certains aspects de l'activité électrique de la fibre nerveuse. Pour cela, on réalise des expériences sur des fibres nerveuses identiques F1 et F2 en utilisant le dispositif expérimental représenté par le document 3.



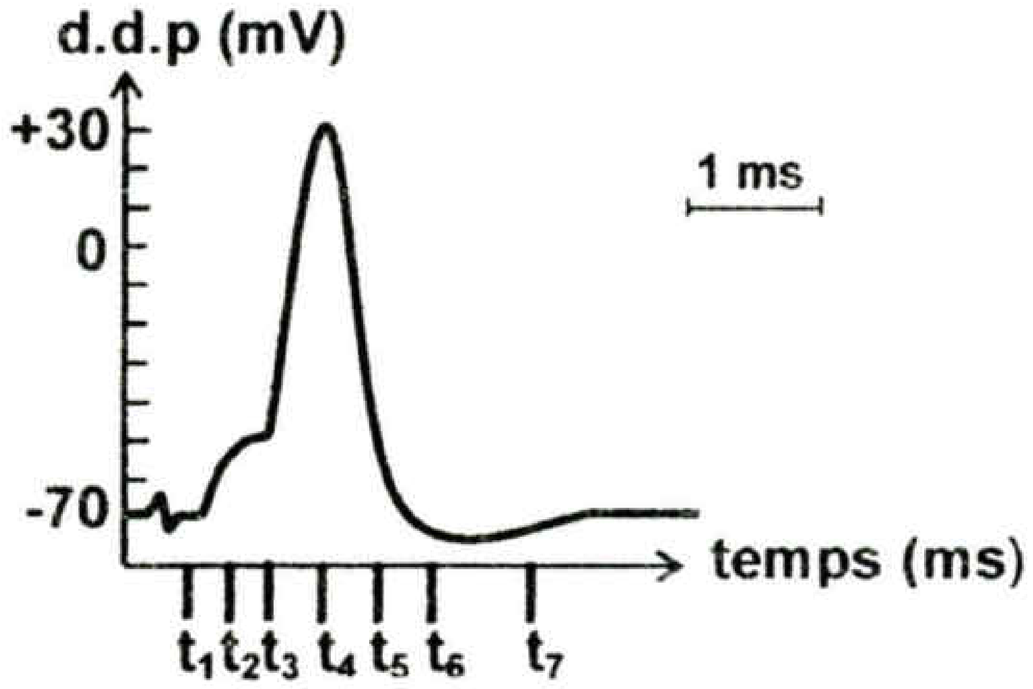
Document 3

Expérience 1 : On porte une stimulation efficace sur la fibre nerveuse F1 et on effectue des enregistrements dans deux situations différentes :

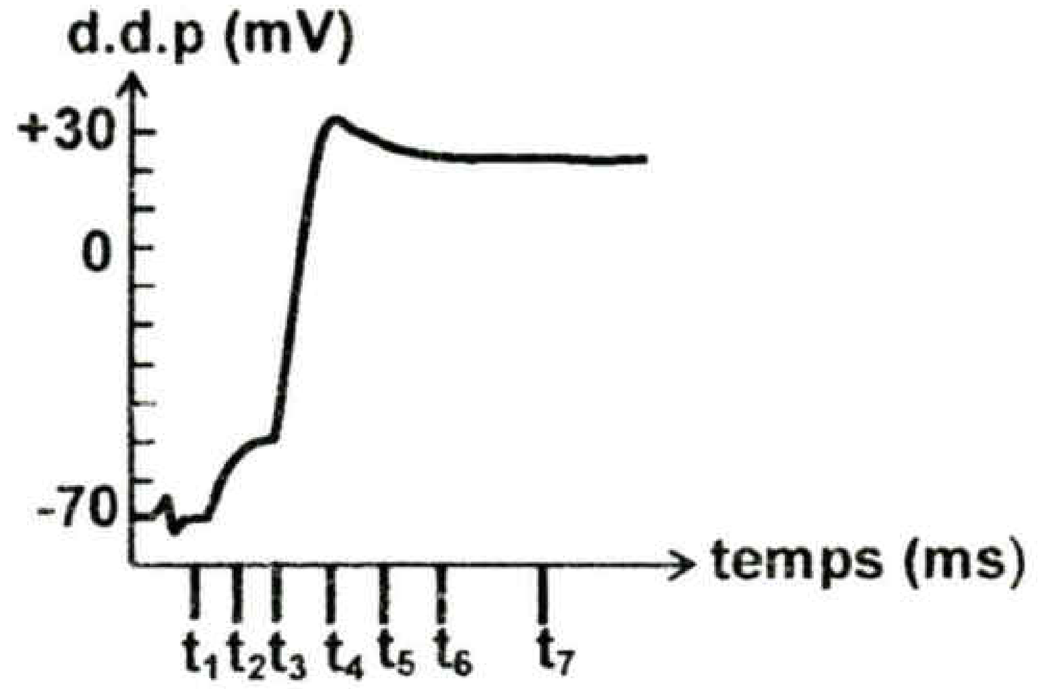
Première situation : dans des conditions physiologiques normales.

Deuxième situation : en présence d'une toxine scorpionique ajoutée au liquide physiologique.

Le document 4 montre les enregistrements obtenus.



Tracé a : Enregistrement obtenu dans des conditions physiologiques normales



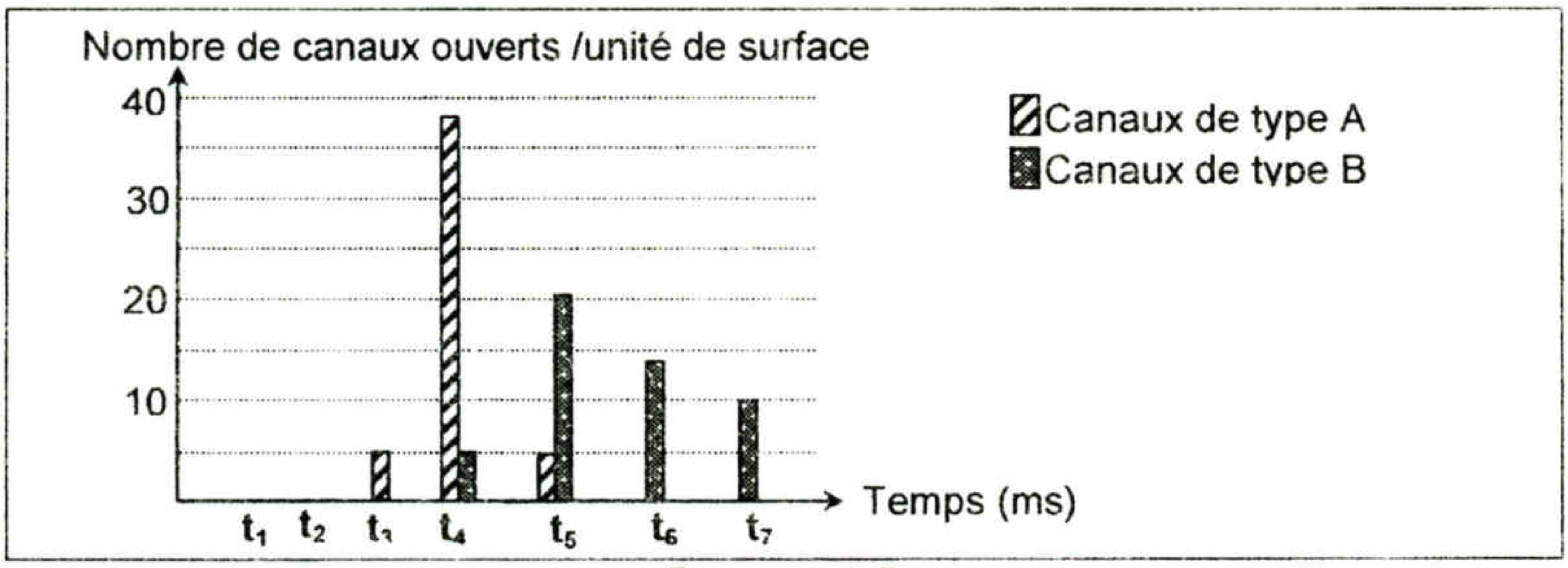
Tracé b : Enregistrement obtenu en présence de toxine scorpionique

Document 4

1) A partir de l'analyse comparée des tracés a et b, proposez une hypothèse quant à l'action de la toxine scorpionique sur l'activité électrique de la fibre nerveuse.

Expérience 2 : On place la fibre nerveuse F2 dans le liquide physiologique qu'on stimule de manière efficace et on dénombre les canaux ioniques ouverts A et B par unité de surface de la membrane de la fibre nerveuse.

Les résultats obtenus sont consignés dans le document 5.



Document 5

2) A partir de l'analyse des données du document 5 et en vous reportant au tracé (a) du document 4, identifiez chacun des deux types de canaux A et B.

Expérience 3 : on ajoute de la toxine scorpionique radioactive au liquide physiologique contenant la fibre nerveuse F2,

- on constate que la radioactivité est détectée uniquement au niveau des canaux de type A.
- on porte une stimulation efficace sur cette fibre nerveuse F2 et on dénombre les canaux ioniques de type A ouverts. Les résultats obtenus sont présentés par le document 6.

Temps (ms)	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7
Nombre de canaux de type A ouverts par unité de surface	0	0	5	38	37	36	36

Document 6

3) Exploitez les résultats de l'expérience 3 afin de :

a- dégager l'effet de la toxine scorpionique sur l'activité électrique de la fibre nerveuse.

b- conclure quant à la validité de l'hypothèse proposée précédemment.