



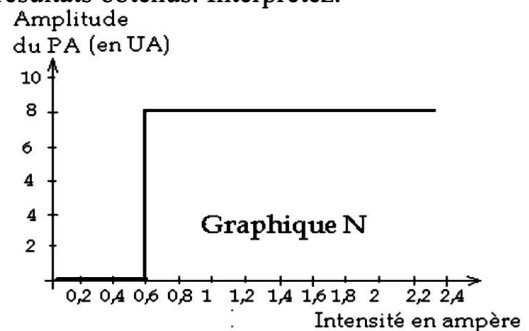
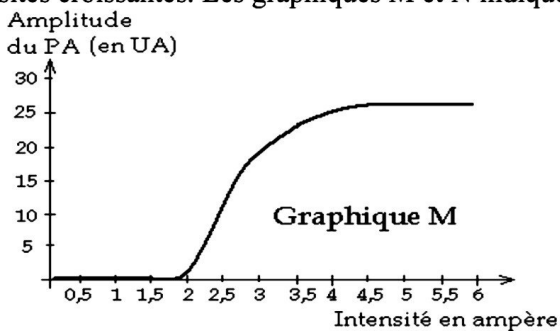
Tout savoir

+228 93 39 75 89

SUJETS

EXERCICE 1

On dispose de deux structures nerveuses M et N ; sur chacune de ces structures on porte des excitations avec des intensités croissantes. Les graphiques M et N indiquent les résultats obtenus. Interprétez.



EXERCICE 2

On dispose d'une cuve à nerf, remplie d'une solution d'eau de mer à sodium radioactif et d'un nerf rachidien fraîchement extrait d'un animal. On réalise deux expériences :

Première expérience : On plonge le nerf dans la cuve contenant de l'eau de mer à sodium radioactif ; sans l'exciter, on retire le nerf puis on le lave ; aucune radioactivité n'est décelable dans ce nerf après lavage.

Deuxième expérience : On plonge le nerf dans la cuve contenant de l'eau de mer à sodium radioactif ; puis on l'excite avec une intensité suffisante avant de le retirer. Le nerf est ensuite bien lavé avec de l'eau ordinaire. Mais on constate malgré ce lavage une forte radioactivité dans le nerf.

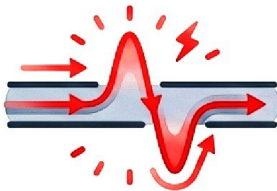
Interprétez ces expériences

CORRECTION & DÉTAIL



1. L'Excitabilité

La capacité de réagir à un stimulus (électrique, chimique, mécanique).

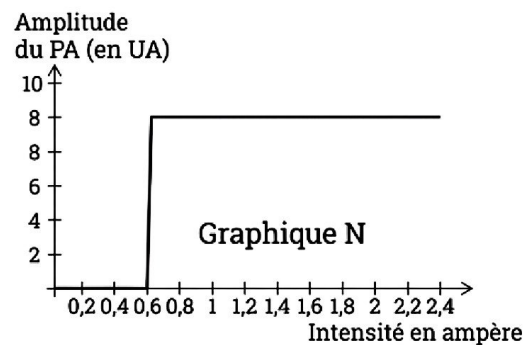
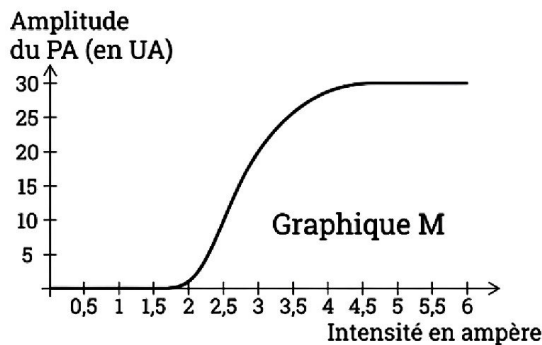


2. La Conductivité

La capacité de transmettre cette réaction sous forme d'un signal (Potentiel d'Action).

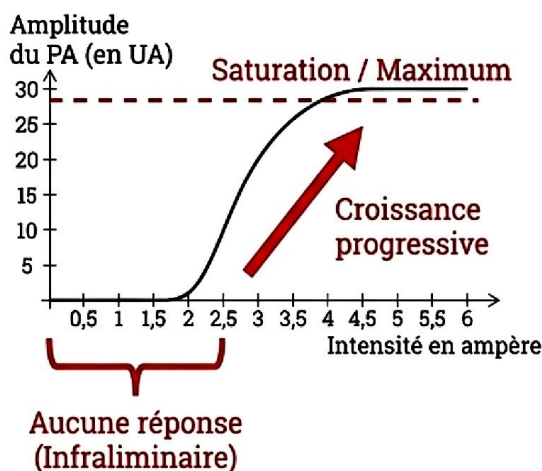
Exercice 1 : Analyse Comparative des Réponses

Observation des données brutes



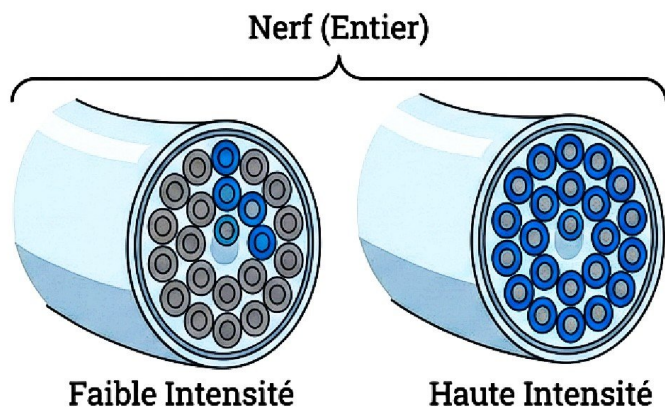
Problème à résoudre : Nous avons deux structures nerveuses (M et N) soumises à des intensités croissantes. Pourquoi leurs réponses sont-elles si différentes ?

Analyse du Graphique M : La Réponse Graduée



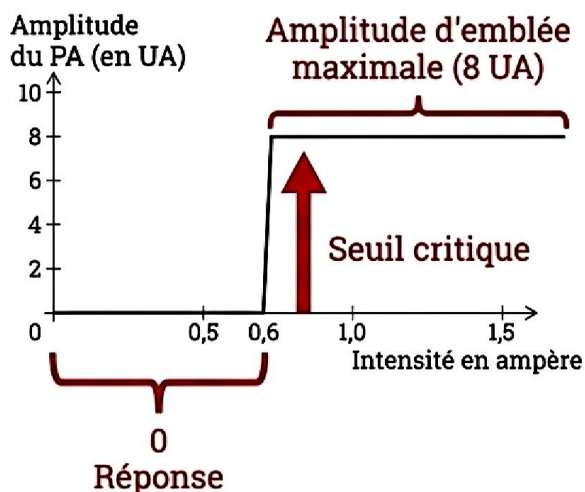
- **Seuil :** La réponse commence à une intensité de 2.
- **Progression :** L'amplitude augmente progressivement avec l'intensité.
- **Conclusion partielle :** Ce n'est pas une réponse unique, mais une somme de réponses.

Interprétation M : La Loi du Recrutement



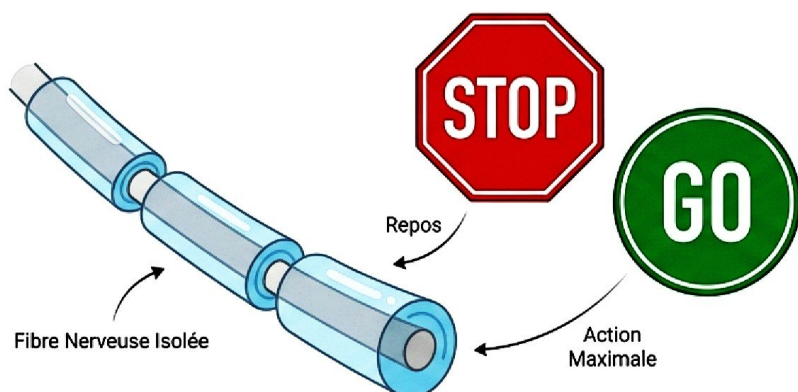
- **Structure M** = Un Nerf (Entier).
- **Explication** : Le nerf est composé de nombreuses fibres aux seuils d'excitabilité différents.
- **Phénomène** : Plus l'intensité augmente, plus le nombre de fibres activées augmente. C'est la **Loi du Recrutement** (ou Sommation Spatiale).

Analyse du Graphique N : La Réponse Immédiate



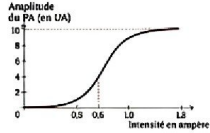
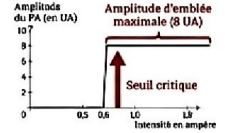
- **Seuil** : Réaction immédiate à 0,6.
- **Constat** : L'amplitude ne change pas, quelle que soit l'augmentation de l'intensité par la suite.

Interprétation N : La Loi du Tout ou Rien



- **Structure N** = Une Fibre Nerveuse Isolée.
- **Explication** : Une fibre unique n'a que deux états possibles : le repos ou le potentiel d'action maximal.
- **Loi** : Si le seuil est atteint, la réponse est maximale. Sinon, elle est nulle. C'est la **Loi du Tout ou Rien**.

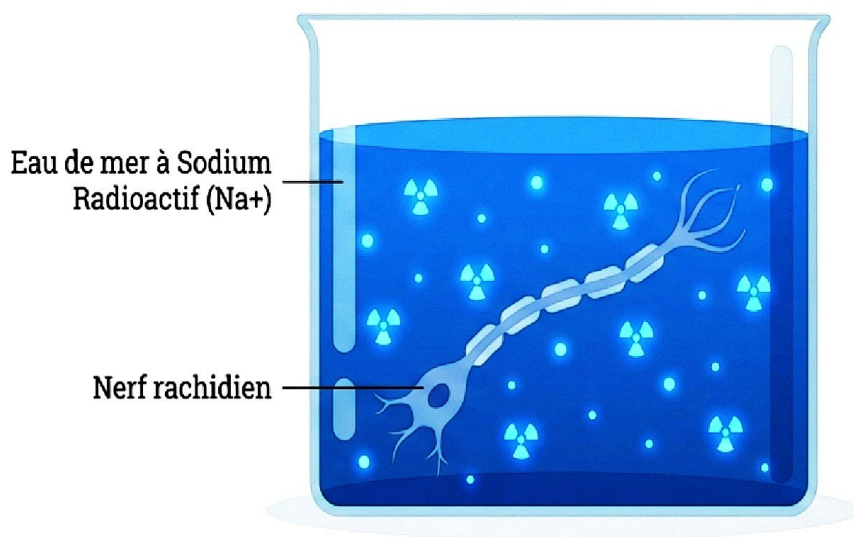
Bilan de l'Exercice 1

Graphique M	Graphique N
	
Le Nerf	Fibre Isolée
Principe : Recrutement (Sommentation) L'amplitude dépend du nombre de fibres actives.	Principe : Tout ou Rien L'amplitude est constante si le seuil est atteint.

correction & détail 2

Exercice 2 : Perméabilité Membranaire

Mise en place de l'expérience

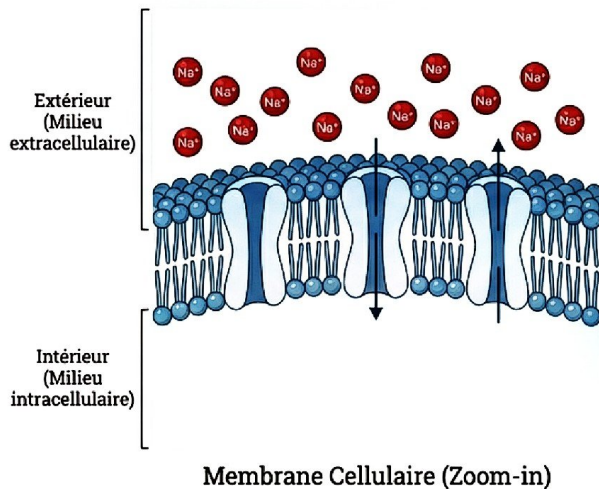


Traceur : Sodium radioactif (Na^+).

But : Observer si le sodium entre dans le nerf.

Variable : Avec ou sans excitation électrique.

Expérience 1 : Au Repos

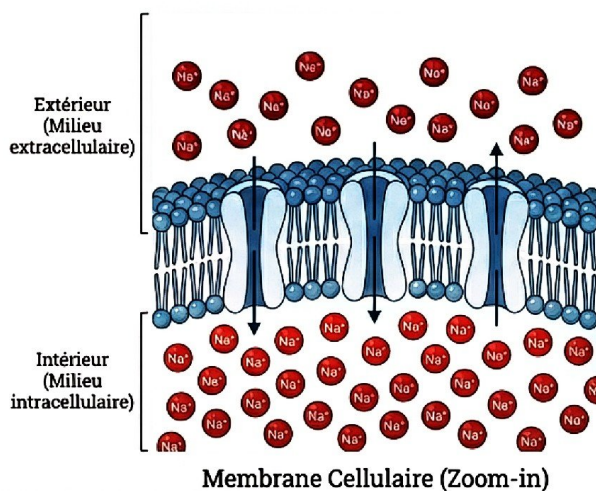


Protocole : On plonge le nerf sans l'exciter → On lave le nerf.

Résultat : Aucune radioactivité décelable.

Deduction : Au repos, la membrane est très peu perméable au Na^+ (ou les pompes rejettent le peu qui entre). Le sodium reste à l'extérieur.

Expérience 2 : Avec Excitation

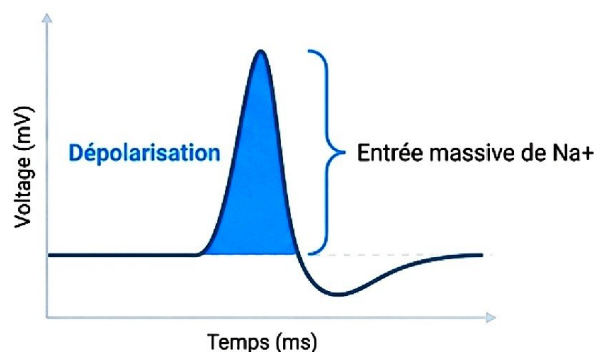


Protocole : On plonge et on excite le nerf → On lave le nerf.

Résultat : Forte radioactivité persistante malgré le lavage.

Deduction : L'excitation a provoqué une ouverture de la membrane, permettant l'entrée massive de sodium.

Le Mécanisme Biologique



Cette expérience prouve l'origine ionique du Potentiel d'Action.

L'excitation entraîne une **augmentation brutale et transitoire de la perméabilité membranaire au Sodium (Na^+)**.

C'est ce flux entrant de Na^+ qui crée la dépolarisation (le signal électrique).

Ce qu'il faut retenir (Le Bilan)

- ✓ **Exercice 1** : Un nerf entier recrute ses fibres progressivement (réponse graduée), alors qu'une fibre seule répond selon la loi du 'Tout ou Rien'.
- ✓ **Exercice 2** : L'excitabilité d'un nerf est liée à la perméabilité de sa membrane.
- ✓ **Mécanisme** : Le Potentiel d'Action est déclenché par une entrée soudaine de Sodium (Na^+) dans la cellule.