

1ère Scientifique

Sciences de la Vie : la part du génotype et de l'expérience individuelle dans le fonctionnement du système nerveux

Acquis :

5^{ème} : la commande nerveuse des muscles
3^{ème} : récepteurs, effecteurs, fibre nerveuse, neurone, message nerveux, cerveau

Constat de l'existence de **réactions comportementales** (phénotypes)

- ✓ innées (réflexes) : ex : le maintien de la station debout
- ✓ acquises (résultat d'un apprentissage) : ex : dextérité manuelle du violoniste

Problématique : Quelle est la part du génotype et de l'expérience individuelle dans les mécanismes nerveux mis en jeu ?

La part du génotype

Comment le tonus musculaire nécessaire au maintien de la posture est-il assuré ?

Le réflexe myotatique :

- **Une architecture** organisée autour de circuits neuronaux
 - ❑ Des populations de neurones interconnectés
 - ❑ Des capteurs de l'état de tension des muscles
 - ❑ Des fibres musculaires effectrices
- **Des messages nerveux codés** en fréquence de potentiels d'action
 - ❑ Un message différent d'un neurone à l'autre : au niveau d'une synapse, traduction en message chimique codé et création d'un nouveau message
 - ❑ Un traitement des messages afférents au niveau d'un centre nerveux : modification de la fréquence des PA
 - ❑ Une modulation des messages nerveux à destination des muscles antagonistes : diminution du message efférent excitateur
=>relâchement



Bilan :

Le réflexe myotatique (spinal) est stéréotypé (pas de différence d'un individu à l'autre)

=> **L'édifice neuronal** et les propriétés des neurones sont **l'expression du génotype**.

La part de l'expérience individuelle

Le constat de différences de performances entre individus pour différentes stimulations sensorielles (ex : lecture de caractères "braille", distinction tactile de deux points séparés par un espace très réduit)

Comment pouvons-nous expliquer des différences de performances sensorielles d'un individu à l'autre ?

- **Une représentation** des territoires de l'organisme au niveau du **cortex** somato-sensoriel
- Une **organisation neuronale** particulière (**architecture** résultant de l'expression du **GENOME**)
- La **neuroplasticité**, un remodelage de cette architecture (connexions synaptiques) en fonction de modifications de l'activité neuronale à la périphérie : les effets de l'**ENVIRONNEMENT**



Bilan :

Le **phénotype** comportemental dépend du **génom**e et de l'**environnement** => **identité (biologique) de l'individu**