

CM9



Cours de Neurosciences

Wallard L.

Capsule vidéo

Fiche mémo à remplir

Questions



Organisation hiérarchisée du mouvement

- Différenciation des mouvements
 - 3 types de mouvements



Mouvements volontaires



Organisation hiérarchisée du mouvement

Mouvements volontaires

Quelles sont les caractéristiques d'un mouvement volontaire ?



Organisation hiérarchisée du mouvement

Mouvements volontaires

Ils se font :



Consciemment,
Volontairement,
Intentionnellement,
Acquis par apprentissage,
Séquences motrices complexes.

Organisation hiérarchisée du mouvement

Mouvements volontaires

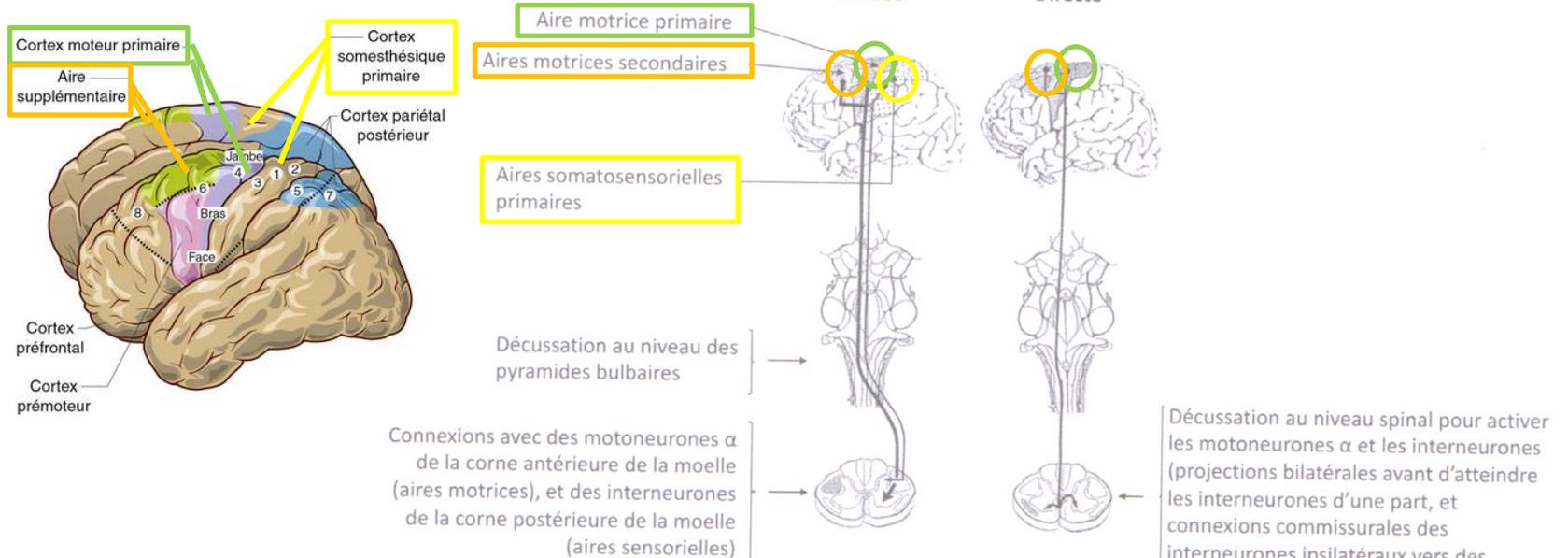
→ Séquences motrices complexes



Organisation hiérarchisée du mouvement

Mouvements volontaires

→ Séquences motrices complexes



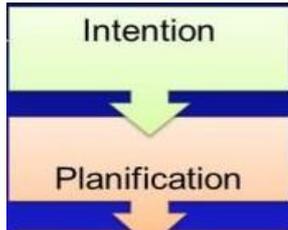
Représentation de la voie pyramidale ou corticospinale croisée et directe

Organisation hiérarchisée du mouvement

Mouvements volontaires

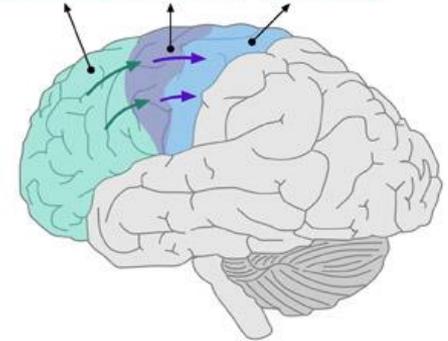
→ Séquences motrices complexes

comprennent principalement **trois étapes** :



I. Sélectionner et identifier les informations sensorielles utiles
= **INITIATION** (intention + planification)

→ **cortex préfrontal dorsolatéral**

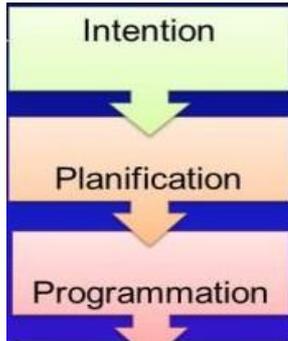


Organisation hiérarchisée du mouvement

Mouvements volontaires

→ Séquences motrices complexes

comprennent principalement **trois étapes** :



1. Sélectionner et identifier les informations sensorielles utiles

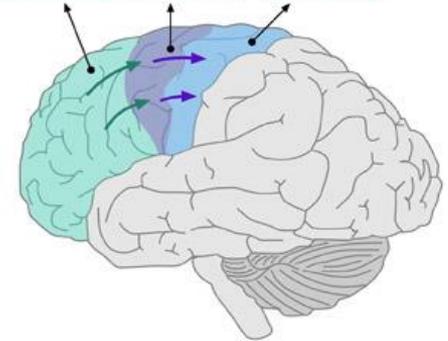
= **INITIATION** (intention + planification)

2. Élaborer un plan d'action

= **PROGRAMMATION**

→ **aires motrices secondaires**

= aire prémotrice et aire motrice supplémentaire

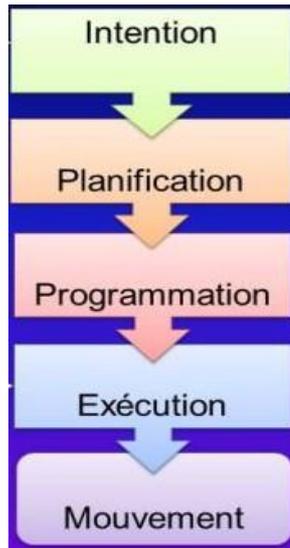


Organisation hiérarchisée du mouvement

Mouvements volontaires

→ Séquences motrices complexes

comprennent principalement **trois étapes** :

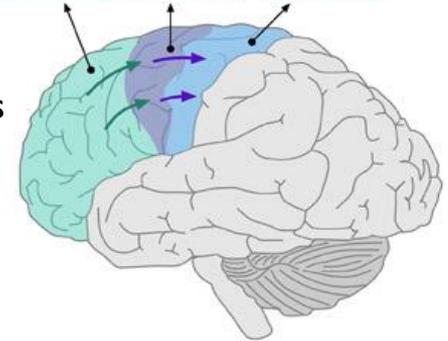


1. Sélectionner et identifier les informations sensorielles utiles
= **INITIATION** (intention + planification)

2. Élaborer un plan d'action
= **PROGRAMMATION**

3. Déclencher et réaliser les mouvements appropriés
= **EXECUTION**

→ aires motrices primaires

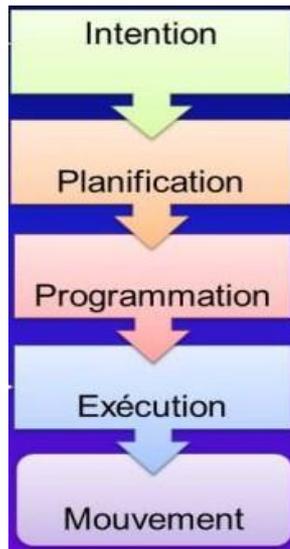


Organisation hiérarchisée du mouvement

Mouvements volontaires

➔ Séquences motrices complexes

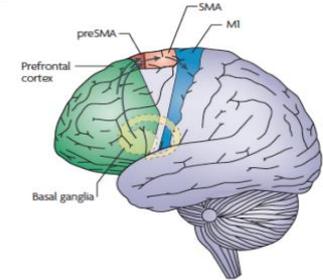
Exemple n°1



Motricité volontaire prédictive :

- Manger une pomme qui est dans mon sac (**Intention**)
- Etendre le bras pour la saisir (**Planification**)
- Organiser dans le temps la séquence de contractions musculaires du bras (**Programmation**)
- Initier le mouvement (**Exécution**)
- Vérifier que le mouvement est bien exécuté (**Action**)

Motricité volontaire prédictive
Basée sur les représentations

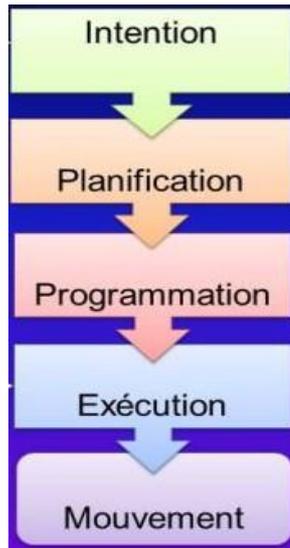


Organisation hiérarchisée du mouvement

Mouvements volontaires

➔ Séquences motrices complexes

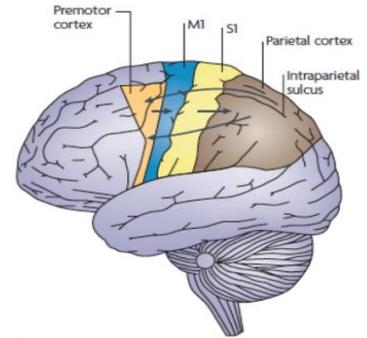
Exemple n°2



Motricité volontaire réactive :

- Attraper une pomme que l'on me lance (**Intention**)
- Etendre les bras pour la saisir (**Planification**)
- Organiser dans le temps la séquence de contractions musculaires du bras (**Programmation**)
- Initier le mouvement (**Exécution**)
- Vérifier que le mouvement est bien exécuté (**Action**)

Motricité volontaire réactive
Basée sur les stimuli visuels

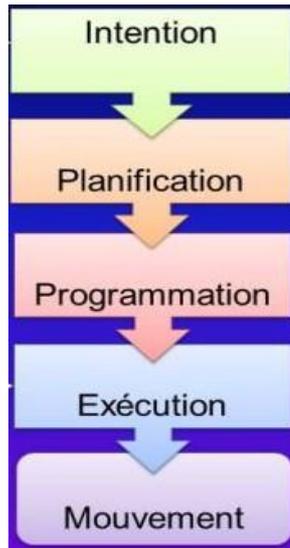


Organisation hiérarchisée du mouvement

Mouvements volontaires

→ Séquences motrices complexes

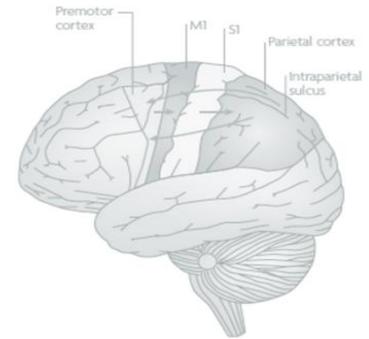
Exemple n°2



Motricité volontaire réactive :

- Attraper une pomme que l'on me lance (**Intention**)
- Eten
- Org C'est exactement les mêmes étapes que pour la motricité volontaire prédictive sauf qu'on doit ajuster les informations en fonction de l'environnement.
- bras
- Initier le mouvement (**Exécution**)
- Vérifier que le mouvement est bien exécuté (**Action**)

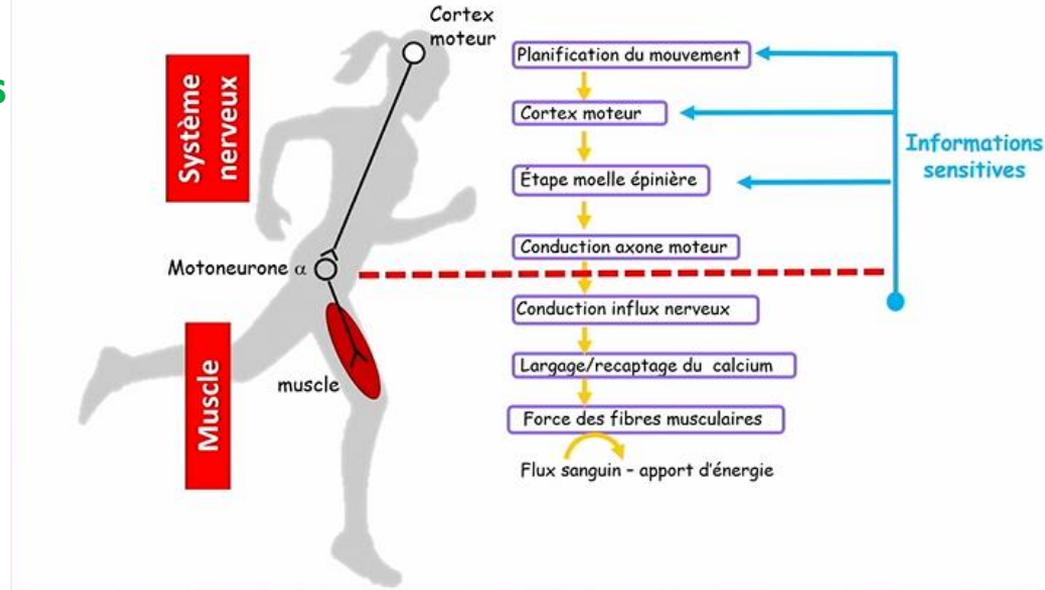
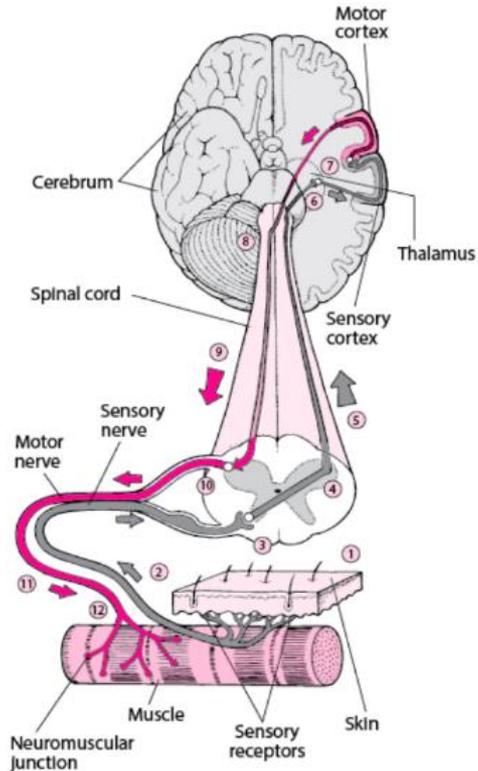
Motricité volontaire réactive
Basée sur les stimuli visuels



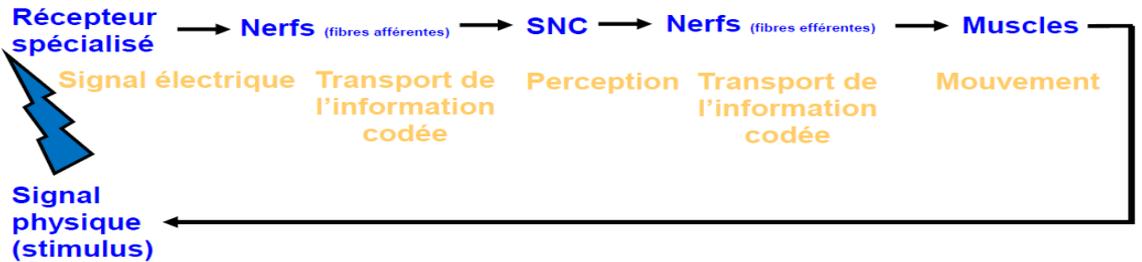
culaires du

Organisation hiérarchisée du mouvement

Mouvements volontaires



Transduction Transmission Intégration Transmission Contraction



Organisation hiérarchisée du mouvement

Mouvements volontaires

En résumé

- l'aire somatosensorielle réceptionne l'ensemble des informations sensorielles
- l'aire préfrontale planifie le mouvement,
- l'aire prémotrice programme les séquences motrices et
- l'aire motrice envoie la commande pour exécuter le mouvement.

Dans le cadre d'un mouvement non appris :

Le délai entre l'intention de mouvement et le lancement segmentaire nécessite **~2 sec.**

L'intention du mouvement à savoir l'idée de réaliser un mouvement dure environ **~700ms.**

La prise de décision dure **~500ms.**

La programmation dure **~400ms.**

Le lancement de la commande des unités motrices dure **~300ms.**

Organisation hiérarchisée du mouvement

Mouvements volontaires

Donnez un exemple de mouvements volontaires.



Organisation hiérarchisée du mouvement

Mouvements volontaires

Donnez un exemple de mouvements volontaires.



Organisation hiérarchisée du mouvement

Mouvements automatiques

Quelles sont les caractéristiques d'un mouvement automatique ?



Organisation hiérarchisée du mouvement

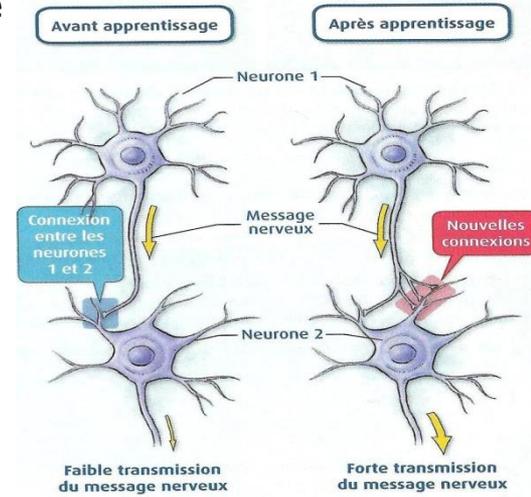
Mouvements automatiques

« un mouvement volontaire ne devient un mouvement automatique qu'après de longues années de pratique, se traduisant par une construction sensorielle et motrice évolutive. »

Bouisset & Zattara, 1981

- résulte d'une élaboration progressive et adaptée de l'organisme
- motricité maîtrisée
- effet de l'apprentissage
- mise en place d'une plasticité cérébrale
- implication des voies extrapyramidales

= les mouvements volontaires sont automatisables



Organisation hiérarchisée du mouvement

Mouvements automatiques

Donnez un exemple de mouvements volontaires.



Organisation hiérarchisée du mouvement

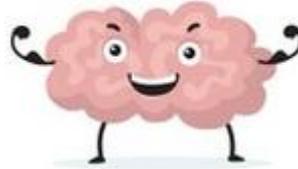
En résumé au niveau du cerveau

Au quotidien nous réalisons des tâches cognitives qui requièrent de l'effort.

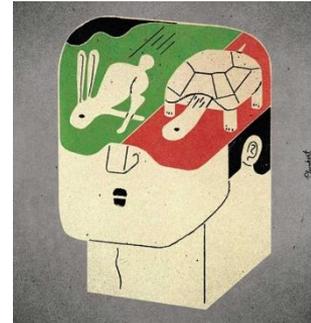
⇒ Fatigue cognitive et charge cognitive



⇒ En revanche, plus le geste est automatisé, plus la charge cognitive est faible



⇒ Cela fait donc appel à deux modes de contrôle différents



Organisation hiérarchisée du mouvement

En résumé au niveau du cerveau

Mouvements automatiques

Mouvements volontaires

Rapide
Instinctif



Lent
Réfléchi

Organisation hiérarchisée du mouvement

En résumé au niveau du cerveau

Mouvements automatiques

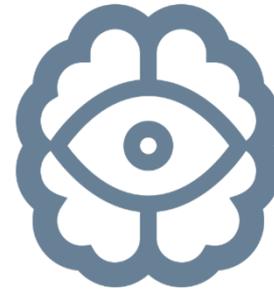


économique



Habitudes Routine

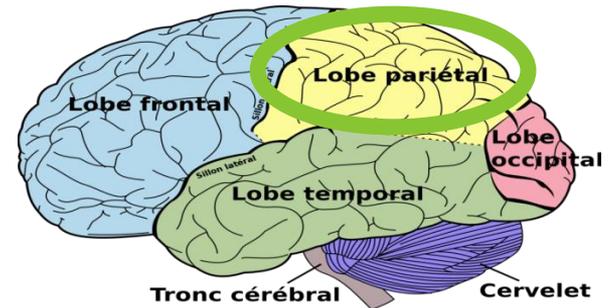
Automatisme



Intuition



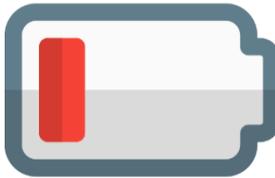
Pilote automatique



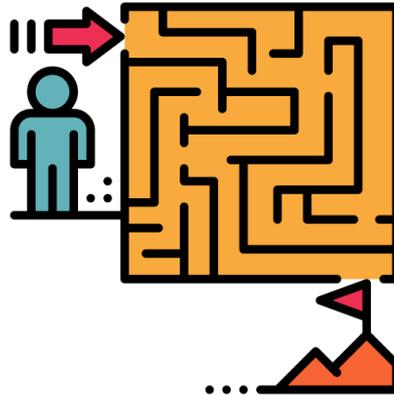
Organisation hiérarchisée du mouvement

En résumé au niveau du cerveau

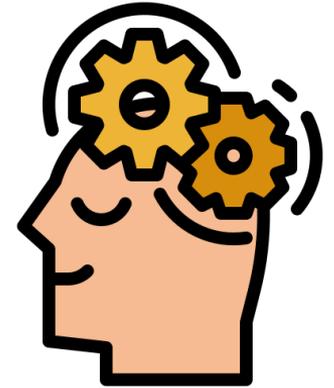
Mouvements volontaires



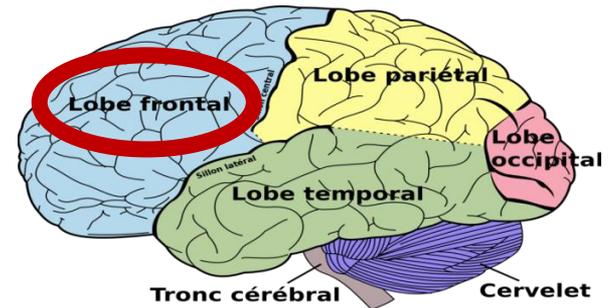
coûteux



Résolution problème



Capacités logiques





Pour la semaine prochaine



I article scientifique à lire



Rendez-vous la semaine prochaine

