

## Les échanges d'information nerveuse

**FPO103**

**Année et semestre d'étude** (cochez l'année et le semestre relatifs à l'enseignement)

L1 Portail		L2 TC	L APAS				L EM Générale				L EM PE		L ESPM				L MS				L3 GDOSSL	
S1	S2	S3	S3	S4	S5	S6	S3	S4	S5	S6	S5	S6	S3	S4	S5	S6	S3	S4	S5	S6	S5	S6
x																						

**Nature et volume du cours** (renseignez le nombre d'heures ou de semaines de stage relatifs à l'enseignement)

CM	TD/TP	Pédagogie active et suivi SAE	Travail Personnel Etudiant	Stage
14h	h	3h	15-20h	-

**Objectifs de l'enseignement et compétences cibles** (précisez en quelques lignes les notions abordées, les connaissances et compétences visées par l'enseignement)

Il s'agit pour l'étudiant de s'approprier les principaux concepts relatifs à la transmission de l'information nerveuse et à l'organisation du système nerveux dans son ensemble en relation avec les différentes formes de motricité. En particulier, l'accent est mis sur la structuration hiérarchique du système nerveux central, support de différents niveaux du comportement moteur, et aux échanges entre informations afférentes (en provenance du corps ou de l'environnement à destination du système nerveux central) et efférentes (en provenance du système nerveux central et à destination notamment des effecteurs musculaires). Pour chaque niveau, une recontextualisation de ces échanges nerveux est attendue de la part des étudiants à travers les tests de terrain qu'ils réaliseront et plus généralement les activités physiques, sportives et artistiques pratiquées.

\* ENGLISH: This course deals with the main concepts related to the transmission of nervous information and the organization of the nervous system in relation to the different levels of motor output. In particular, the hierarchical organization of the central nervous system (CNS) is illustrated, supporting different levels of motor behavior. The exchanges between afferent information (coming from the body or the environment to the central nervous system) and efferent information (coming from the central nervous system and innervating in particular muscular effectors) are detailed to that aim. For each level, a concrete illustration of these informational exchanges at the CNS level is expected from the students through the field tests that they will carry out and more generally the physical activities and sports they will practice during the academic year.

### Mots-clés

Système Nerveux, Neurone, synapse, Organisation hiérarchique du Système Nerveux Central (SNC), Organisation sensorimotrice, Structures corticales, Structures sous-corticales, Tronc cérébral, Cervelet, Moelle épinière.

### Situation d'apprentissage et d'évaluation (SAE - Contexte d'application)

Support : Tests d'évaluation physique de novembre (tests sensorimoteurs : équilibre et pointage)  
Evaluation : Oraux de fin de semestre : « En équipe, par groupe de 4, analyser vos conditions physiques en fonction des 4 champs disciplinaires (SHS, PHY, BMC et NRS) »

### Plan de cours

1. Le système nerveux : un système dédié aux échanges d'information (Introduction)
  - Quelques caractéristiques du comportement moteur
  - Lien Système Nerveux – Comportement (Machine Organisée et Machine Organisante)
  - Le Système Nerveux : une architecture complexe pour des fonctions complexes
  - Les grandes structures du Système Nerveux Central (SNC) dédiés au traitement de l'information
2. Neurone – Neurotransmission – Neuromodulation
  - Le neurone : L'unité cellulaire de transmission de l'information nerveuse
  - La neurotransmission : conduction de l'influx nerveux le long de l'axone
  - La neurotransmission : synapse, transmission synaptique, et intégration des messages nerveux
  - La neuromodulation
3. CMR n°1 – Analyse de la transmission de l'information : De la cellule au système
4. Les voies spinales à l'origine de la motricité réflexe
  - Le réflexe, comment le caractériser ?
  - Organisation médullaire
  - L'arc réflexe
  - Le réflexe myotatique
  - Intégration des réflexes dans la motricité volontaire
5. Les voies mobilisant le tronc cérébral à l'origine de la motricité primaire
  - Motricité primaire et fonction de déplacement
  - Motricité primaire et fonction d'équilibration
  - Mécanismes primaires d'orientation du regard
6. Les voies sous-corticales et corticales à l'origine de la motricité automatisée et de la motricité volontaire
  - Bases neurales de la motricité automatisée : Ganglions de la base et cervelet
  - Bases neurales du mouvement volontaire contrôlé
7. CMR n°2 – Le dialogue sensorimoteur : un dialogue entre voies afférentes et efférentes

### Positionnement du cours dans le diplôme *Contextualisez ce cours par rapport aux cours ou aux blocs de connaissances et de compétences des années antérieures et/ou ultérieures du diplôme*

Ce cours offre dès le début du cursus une clé de compréhension simplifiée du fonctionnement nerveux à travers son implication dans le comportement et la motricité. C'est une introduction appliquée et vivante à des enseignements ultérieurs qui viendront approfondir ces notions, en lien direct avec les cours de neurosciences sur la planification et le contrôle du mouvement (semestre 1), et sur la perception pour le mouvement (semestre 2).

### Modalités d'évaluation

- QCM d'étape (mi-semestre) commun avec le cours Planification et contrôle du mouvement : 60% de la note
- SAE (oraux de fin de semestre) : 40% de la note

### Bibliographie indicative

COLLET C. (2001) Mouvements et cerveau : neurophysiologie des APS. De Boeck Université  
CLOS J. & MÜLLER Y (2005). Le système nerveux central : motricité et grandes fonctions. Nathan Université.  
PAILLARD J. (1977). La machine organisée et la machine organisante. Conceptions récentes sur la neurobiologie des fonctions motrices. Revue de l'éducation physique Belge. 27, 19-48.  
PURVES D. et al. (2007). Neurosciences 3ème édition. De Boeck Université.  
Science & Vie Hors-Série N° 204 : Le cerveau et le mouvement.