

UNIVERSITÉ  
Aix-Marseille  
Faculté des Sciences

UNIVERSITÉ  
Toulouse III  
Faculté de Santé

UNIVERSITÉ  
Grenoble I  
Faculté de Médecine

UNIVERSITÉ  
Lille  
Faculté de Médecine

**RESPONSABLES DE SITES**

**Dr L. BOREL**

**Dr D. GASQ**

**Pr D. PERENNOU**

**Pr A. DELVAL  
Dr E. ALLART**

**PROGRAMMES**

Fondamental

Évaluation instrumentale

Rééducation

Clinique

# **DIPLÔME INTER-UNIVERSITAIRE**

## **de POSTURE, EQUILIBRE ET LOCOMOTION**

**Coordinateur national : Pr Dominic PERENNOU**

### **Objectifs**

Acquisition et/ou Approfondissement  
Connaissances Théoriques et Pratiques  
Activités Posturo-Cinétiques Humaines  
(Posture/Mouvement/Locomotion/Équilibre)

### **Public**

Docteurs (Médecine, Pharmacie, Odontologie, Sciences)  
Professionnel de santé diplômés d'État  
Étudiants 3<sup>ème</sup> cycle Médecine, Pharmacie, Odontologie  
Inscrits en Master 2 ou thèse d'université, domaine des sciences de la vie

### **Inscriptions**

Nombre d'inscriptions limité (60)  
Sur dossier (accord du responsable de site)  
Dans l'une des 4 Universités co-habilitées

### **Organisation**

Durée : 1 an  
4 séminaires (un par site) mixant présentiel et distanciel  
Planning : 1 – Marseille ; 2 - Toulouse ;  
3 - Grenoble ; 4 - Lille  
Validation : examen final et mémoire

# DIPLÔME INTER-UNIVERSITAIRE

## de POSTURE, EQUILIBRE ET LOCOMOTION

**Coordinateur national : Pr. Dominic Pérennou**  
*Université de Grenoble*

**ANNÉE UNIVERSITAIRE 2023- 2024**

Personnes à contacter pour solliciter une inscription (contactez le site le plus proche de chez vous)

Responsables d'enseignement pour chacun des sites			
<p><b>Dr Liliane BOREL</b>  <i>Aix-Marseille Université</i>                      Faculté Sciences                      Tel : 04 13 55 08 73  <a href="mailto:liliane.borel@univ-amu.fr">liliane.borel@univ-amu.fr</a></p>	<p><b>Dr David GASQ</b>  <i>Université Toulouse III</i>                      Faculté de Santé  <a href="mailto:gasq.d@chu-toulouse.fr">gasq.d@chu-toulouse.fr</a></p>	<p><b>Pr Arnaud DELVAL &amp; Dr Etienne ALLART</b>  <i>Université de Lille</i>                      Faculté de Médecine  <a href="mailto:arnaud.delval@chu-lille.fr">arnaud.delval@chu-lille.fr</a>                      &amp; <a href="mailto:etienne.allart@chu-lille.fr">etienne.allart@chu-lille.fr</a></p>	<p><b>Pr Dominic PERENNOU</b>  <i>Université Grenoble</i>                      Faculté Médecine                      Tel : 04 76 76 60 83                      Fax : 04 76 76 60 55  <a href="mailto:DPerennou@chu-grenoble.fr">DPerennou@chu-grenoble.fr</a></p>
Secrétariats universitaires *			
<p><b>Nadia TIR</b>                      Tel : 04 13 55 09 23  <a href="mailto:nadiatir@univ-amu.fr">nadiatir@univ-amu.fr</a>                      Laboratoire de Neurosciences                      Sensorielles et Cognitives                      UMR 7260 Aix-Marseille                      Université/CNRS                      Centre de St Charles                      FR 3C – Case B                      3 Place Victor Hugo                      13331 Marseille Cedex 03</p>	<p><b>Marie-Pierre GROUSSOUS</b>                      Tel : 05 62 88 90 97  <a href="mailto:marie-pierre.groussous@univ-tlse3.fr">marie-pierre.groussous@univ-tlse3.fr</a>                      Laboratoire de Physiologie                      (bât. A5, 1<sup>er</sup> étage), Faculté de                      Médecine de Rangueil,                      133 route de Narbonne                      31062 TOULOUSE Cedex 4</p>	<p><b>Département FMC                      faculté de médecine de                      Lille</b>                      Tel : 03 20 62 68 53  <a href="mailto:fmcdpc@univ-lille.fr">fmcdpc@univ-lille.fr</a>                      Faculté de Médecine de                      Lille, département de                      FMC/DPC                      F-59045 LILLE Cedex</p>	<p><b>Lena BORRANI</b>                      Tel : 04 38 38 83 41  <a href="mailto:lena.borrani@univ-grenoble-alpes.fr">lena.borrani@univ-grenoble-alpes.fr</a>                      UGA - UFR de Médecine -                      Bureau Formation continue                      Domaine de la Merci                      38700 LA TRONCHE  <a href="mailto:fc-sante@univ-grenoble-alpes.fr">fc-sante@univ-grenoble-alpes.fr</a></p>

\* *Les lieux des enseignements sont précisés avec les dates des séminaires.*

\*\*\*\*\*

## ORGANISATION ET PROGRAMME

Le Diplôme Inter-Universitaire de *Posture, Équilibre et Locomotion* est organisé en quatre séminaires, chacune des Universités co-habilitées à délivrer le DIU organisant l'un de ces séminaires.

Les enseignements proposés par chacun des sites universitaires correspondent globalement aux spécificités recherche et enseignement et/ou aux activités des praticiens, des personnels des Universités organisatrices, ainsi qu'à l'environnement biomédical et technologique de ces sites. Ils consistent en des cours théoriques et des ateliers auxquels s'ajoute un travail de rédaction d'un court mémoire.

Pour deux des 4 sites (1<sup>er</sup> séminaire de Marseille et 4<sup>ème</sup> séminaire de Lille), l'enseignement sera réalisé préférentiellement en présentiel (sauf contexte sanitaire ne le permettant pas) sur 3 journées (entre le mercredi et le samedi midi), avec un complément éventuel en distanciel. Pour les deux autres sites (2<sup>ème</sup> séminaire de Toulouse et 3<sup>ème</sup> séminaire de Grenoble), l'enseignement sera réalisé en distanciel (cours en visio) sur deux journées (jeudi et vendredi) avec du contenu pédagogique en ligne (pré-learning) que les étudiants auront à disposition avant les enseignements. Les ateliers en lien avec les enseignements de ces deux universités se dérouleront sur une journée complète (une demi-journée pour Grenoble et une demi-journée pour Toulouse) également en distanciel et à distance des sessions de cours.

Les mémoires du DIU devront respecter les contraintes règlementaires liées à la recherche sur la personne humaine ou sur les données issues du soin. Un suivi des mémoires de 10h sera réalisé par chaque coordonnateur pour les étudiants inscrits dans sa faculté.

### OBJECTIFS

Les objectifs sont de fournir aux étudiants, praticiens et professionnels une synthèse moderne des concepts, modèles, outils et méthodes d'investigation relevant du champ thématique général de la posture, de l'équilibre et de la locomotion chez l'homme en situations physiologique et pathologiques. Il s'agira donc d'une acquisition et/ou d'un approfondissement de connaissances, tant théoriques que pratiques, concernant les référentiels spatiaux et les activités posturo-cinétiques humaines (posture, équilibre, locomotion), leurs dysfonctionnements naturel (vieillesse) ou pathologique, les évaluations cliniques et instrumentales permettant de les quantifier, ainsi que les méthodes de rééducation ou thérapeutiques médicamenteuses ou stimulations susceptibles de les corriger et les méthodes de réadaptation susceptibles de les compenser.

**Le DIU est donc destiné à apporter des connaissances fondamentales et pratiques. Il ne constitue en aucun cas un diplôme d'exercice et ne valide pas une pratique clinique.**

### PUBLIC CONCERNÉ

#### En Formation Initiale :

- Étudiants de troisième cycle des études de médecine.
- Étudiants ayant un Master 2 ou inscrits en thèse d'université dans le domaine des Sciences de la vie.

#### En Formation Continue :

- Titulaires d'un doctorat d'état de Médecine ou dentaire ou d'Université (Sciences de la vie).
- Diplômés d'état d'exercice paramédical (professionnels de santé) en exercice dans leur spécialité.

## DURÉE et ORGANISATION

Le DIU se déroule sur **une année universitaire** et correspond à 110h d'enseignement théorique et d'encadrement pour l'élaboration du mémoire.

Pour l'année universitaire 2023 - 2024, le calendrier des séminaires est arrêté comme suit :

- **Séminaire de Marseille** : du mercredi 15 novembre 2023 (14h) au samedi 18 novembre 2023 (12h)
  - *Amphithéâtre Charves, FR 3C, Centre de Marseille Saint-Charles, 3 Place Victor Hugo 13331 Marseille*
  
- **Séminaire de Toulouse** : du jeudi 14 décembre 2023 (8h) au vendredi 15 décembre 2023 (17h30) en distanciel pour les cours théoriques ; vendredi 2/02/2024 de 8h à 12h en distanciel pour les ateliers
  - *Un lien Zoom sera adressé aux étudiants en amont du séminaire. Du contenu en ligne (5h de pre-learning) sera disponible en amont des cours.*
  
- **Séminaire de Grenoble** : du jeudi 25 janvier 2024 (8h) au vendredi 26 janvier 2024 (17h30) en distanciel pour les cours théoriques ; vendredi 2/02/2024 de 13h à 17h en distanciel pour les ateliers
  - *Un lien Zoom sera adressé aux étudiants en amont du séminaire. Du contenu en ligne (3h de pre-learning) sera disponible en amont des cours.*
  
- **Séminaire de Lille** : du mercredi 7 février 2024 (14h) au vendredi 9 février 2024 (17h)
  - *Faculté de Médecine de Lille, F-59045 LILLE Cedex*

## ○ PROGRAMME du DIU de Posturologie Clinique

### **Marseille : mécanismes fondamentaux**

- Régulation centrale et contrôle multisensoriel de la posture et du mouvement (L Borel)
- Relation équilibration-cognition (L Borel)
- Référentiel postural géocentrique (système vestibulaire et posture (C Lopez)
- Référentiel postural égocentrique (systèmes proprioceptif et tactile et posture (A Kavanoudias)
- Référentiel postural allocentrique (système visuel et posture (L Borel)
- Adaptation des fonctions posturales et rééducation (L Borel)
- Acquisition et développement du contrôle postural chez l'enfant (C Assaiante)
- De la pratique clinique à la mise en place d'un protocole expérimental (M Vaugoyeau)
- Ateliers pratiques : (1) double tâches équilibration-cognition, vection circulaire, verticale subjective, visuo-dépendance), (2) proprioception et contrôle postural, (3) Idéation Motrice, (4) Représentation internes et chronométrie mentale (L Borel, A Kavanoudias, C Assaiante, M Vaugoyeau)

### **Toulouse : évaluation instrumentale du contrôle postural et de la locomotion**

- Éléments de biomécanique utiles à l'interprétation des activités posturo-cinétiques (D Amarantini)
- Aspects neurophysiologiques et liens entre aspects biomécaniques et neurophysiologiques (D Gasq)
- Capteurs, acquisition et traitement du signal pour explorer la posture et le mouvement : cinématique et EMG (C Cormier)
- Technologie des plates-formes de force, capteurs de pression et paramètres stabilométriques (D Gasq)
- Conditions et méthodologies d'évaluation statique et dynamique, manipulation des entrées sensorielles (D Gasq)
- Aspects métrologiques de l'évaluation instrumentale du contrôle postural (D Gasq)
- Physiologie et évaluation instrumentale de la locomotion (C Cormier)
- Interprétation d'une évaluation stabilométrique et situations cliniques (D Gasq)
- Principes d'utilisation, intérêts et limites de la baropodométrie (M Janin)
- Analyse critique d'articles scientifiques concernant l'évaluation stabilométrique du contrôle postural (D Gasq)
- Ateliers pratiques : (a) évaluation du contrôle postural, (b) évaluation cinématique du mouvement et EMG dynamique, (c) évaluation et anomalies de la marche (D Gasq, C Cormier)

### **Grenoble : Clinique et rééducation. Evaluation et rééducation en pathologie neurologique et gériatrique**

- Physiopathologie du contrôle postural et de la marche appliquée à la pathologie neurologique et Gériatrique (D Pérennou)
- Bases de l'évaluation posturale en pathologie neurologique et initiation à la métrologie (D Pérennou)
- Lateropulsion post-AVC Evaluation, interprétation, conséquences sur l'équilibre et la marche (S Dai)
- Perception de la verticale en pathologie neurologique et gériatrique (C Piscicelli)
- Posturographie en pathologie neurologique et gériatrique (A Hugues)
- Asymétrie motrice lors de la marche et du passage assis debout après AVC (S Nadeau)
- Ataxie cérébelleuse posturale (A Marquer)
- Prévention de la chute chez les personnes âgées : le rôle de l'ergothérapeute (E Bosshardt)
- Troubles de l'équilibre et de la marche chez l'enfant (V Bourg)
- Principes de rééducation des troubles de l'équilibre (D Pérennou)
- Méthodologie élémentaire de recherche clinique et principes de rédaction des mémoires (D Pérennou)

### **Lille : Clinique et thérapeutique.**

- Troubles de la marche post AVC et traumatisme crânien : facteurs en jeu et principes de rééducation (E Allart)
- Maladie de parkinson : physiologie et aspects cliniques (A Delval & L Defebvre)
- Maladie de parkinson : données d'analyse de la marche et de la posture en clinique et recherche (A Delval)
- Maladie de parkinson : rééducation des troubles posturaux et de marche (A Blanchard)
- Sclérose en plaques : aspects cliniques, intérêts analyse posture et marche, rééducation (C Massot)
- Fragilité et chute chez le sujet âgé. Bilan et prise en charge (F Puisieux)
- Maladies neuromusculaires : aspects cliniques (C Tard)
- Maladies neuromusculaires : analyse de la marche, posture et mouvement (A Delval)
- Maladies neuromusculaires : rééducation des troubles de la posture et de la locomotion (V Tiffreau)
- Vestibule : pathologie vestibulaire et équilibre, Orateur à définir
- Vestibule : rééducation vestibulaire. Orateur à définir
- Vision, cognition visuelle et posture : aspects pathologiques (C Bonnet)
- Douleur et posture (F Viseux)
- Douleur et kinésiophobie (H Devanne)
- Atelier sur les plateaux techniques d'évaluation et de rééducation (services de Neurophysiologie et MPR)

NB : Ce programme a été actualisé et modifié pour tenir compte des desiderata des promotions précédentes.

Il est donné à titre indicatif, des modifications liées à des impossibilités de la part d'enseignants ou à des contraintes techniques.

## INSCRIPTION

L'inscription s'effectue **après accord du responsable de site**. Le candidat doit préalablement envoyer par mail au responsable de site et à son secrétariat universitaire une lettre de motivation, un curriculum vitae (mentionnant les coordonnées postales, téléphonique et e-mail) et une photocopie du diplôme requis pour l'inscription. Une fois l'autorisation d'inscription obtenue, l'inscription est à prendre auprès du secrétariat du 3<sup>ème</sup> cycle (Formation Initiale) ou du Service de la Formation Continue de l'une des quatre Universités co-habilitées.

La mise en place du DIU est conditionnée par un nombre minimal d'inscriptions de 10 personnes ; la capacité maximale du DIU est fixée à 60 inscrits pour des raisons pratiques liées aux ateliers (soit 15 inscriptions par site).

Chaque responsable de site fera parvenir au coordinateur du DIU l'état des inscrits fin septembre de chaque année, ainsi que la liste d'attente des candidats non autorisés une année pour des raisons de limitation d'effectifs. Ces candidats en attente seront prioritaires pour une inscription au DIU l'année universitaire suivante.

Les frais d'inscription dépendent du cadre dans lequel peut se faire l'inscription au DIU :

- Lorsque l'inscription est réalisée dans le cadre de la **Formation Initiale** (étudiants, médecins non-inscrits à l'ordre), ils se composent à la fois de **droits d'inscription** (environ 300 euros selon les universités) et de **frais de formation** (absents ou d'environ 200 euros selon les universités) ;
- Si l'inscription relève de la **Formation Continue** (médecins inscrits à l'Ordre, professions paramédicales), les droits d'inscription s'élèvent à environ **200 euros** auxquels s'ajoutent les **frais de formation** (environ 1400 euros selon les universités)

## VALIDATION du DIU

L'obtention du DIU requiert :

- **L'assiduité obligatoire** à l'ensemble des enseignements. Les étudiants devront émarger une liste lors de chaque demi-journée des séminaires en présentiel ou alors une liste d'appel sera générée lors des séminaires en distanciel. **Une absence à plus d'un séminaire ne permet pas de se présenter à l'examen écrit**. Une réinscription sera nécessaire pour obtenir le diplôme si la présence à l'un ou plusieurs des séminaires n'a pas été effective.
- La **moyenne à l'examen écrit** (20/40) organisé en fin d'année universitaire ;
- La **moyenne à un mémoire** (10/20) de 20 à 30 pages, au format pdf (papier optionnel) noté sur 20. Le sujet du mémoire doit être validé en amont par le responsable du site universitaire. Le mémoire ne requiert pas de soutenance orale, mais un entretien avec le candidat reste possible s'il est souhaité.

Le DIU sera considéré comme acquis si le candidat a obtenu la moyenne à l'examen écrit et au mémoire. Une 1<sup>ère</sup> session d'examen est organisée en mai et une seconde en juillet. Les candidats sont convoqués officiellement par le responsable de site ou les services de formation continue de l'université dont il dépend ou par l'université qui organise l'épreuve écrite terminale en distanciel.

Le comité pédagogique comprend les responsables de sites qui peuvent, chacun en ce qui les concerne, être assistés d'un enseignant ayant participé au DIU sur leur site.

La première session d'examen comprend :

- **Examen final écrit le vendredi 17 mai 2024 de 9h à 11h.** Les candidats réaliseront l'**examen en ligne à distance** (ce qui nécessite une connexion internet stable), **sous réserve des possibilités techniques proposées par les universités.** Il comprendra des questions individuelles type question à réponses multiples (QRM) et question à réponse unique (QRU) et éventuellement des questions rédactionnelles selon les sites. La durée totale de l'épreuve sera de 2h.
- **Mémoire qui pourra être rendu jusqu'au dimanche 26 mai 2024 minuit par mail.**
- **Jury de délibération** concernant les notes de session 1 (examen final écrit et mémoire) qui aura lieu le **lundi 10 juin 2024** (susceptible de modification).

L'examen écrit en seconde session se déroulera le **vendredi 5 juillet 2024 de 9h à 11h** selon les mêmes modalités que la première session.

**Si le mémoire n'a pas été rendu en première session, il doit être remis le jour de l'examen écrit de la seconde session dernier délai.** Le jury de seconde session aura lieu le **jeudi 11 juillet 2024** (susceptible de modification).

Le DIU de Posture, Locomotion, Équilibre est délivré conjointement par les 4 Universités co-habilitées, sous le sceau et au nom de l'Université d'inscription.

Un étudiant qui aurait validé l'assiduité aux enseignements mais qui aurait échoué à l'examen devra se réinscrire l'année suivante et repasser son examen tout en étant dispensé d'assister aux enseignements.

Pour valider sa formation, tout étudiant doit avoir validé tous les séminaires et avoir obtenu la moyenne à l'examen écrit et au mémoire.

Le bénéfice d'une validation partielle de la formation (séminaire ou examen écrit ou mémoire) peut être conservée une année sous réserve d'une réinscription et avis favorable du comité pédagogique.