

DIPLÔME D'UNIVERSITE
CHIRURGIE MINI-INVASIVE DU RACHIS :
Option 1 : mini-abords, navigation et endoscopie
Option 2 : navigation, robotique et planification

UFR de rattachement : *UFR des Sciences Médicales.*

ARTICLE I : OBJET ET ENTREE EN VIGUEUR

Il est créé par décision des Conseils de l'Université de Bordeaux, à compter de l'année universitaire 2009-2010, un Diplôme d'Université intitulé « Chirurgie mini-invasive du rachis : navigation et robotique – orthopédie et neurochirurgie » pour les médecins.

A compter de l'année universitaire 2022/2023, l'intitulé change pour devenir : DU Chirurgie mini-invasive du rachis avec 2 options au choix :

- Option 1 : mini-abords, navigation et endoscopie,
- Option 2 : navigation, robotique et planification.

ARTICLE II : OBJECTIFS DE LA FORMATION

Option 1 : mini-abords, navigation et endoscopie

Cette formation a pour but de dispenser les connaissances suivantes :

- Acquérir des connaissances spécifiques dans les techniques chirurgicales mini invasives du rachis : maîtriser l'amplification visuelle, la vision indirecte
- Acquérir les principes de base de la chirurgie percutanée, mini-open, de l'endoscopie mono et biportale
- S'inscrire dans un processus de récupération rapide après chirurgie
- Maîtriser la gestion de l'environnement opératoire et des actions périphériques de maintenance des matériels dédiés
- Anticiper l'évolution technologique

Option 2 : navigation, robotique et planification

Cette formation a pour but de dispenser les connaissances suivantes :

- Acquérir des connaissances spécifiques de base pour comprendre le champ d'action de l'intelligence artificielle, de la programmation informatique dans le domaine chirurgical
- Maîtriser la gestion de l'environnement pré, per et postopératoire, associée à la numérisation des actions chirurgicales, et à l'imagerie
- S'inscrire dans un processus de réduction du risque chirurgical
- Savoir planifier l'objectif chirurgical, avec les moyens actuels (numériques, logiciels, 3D, réalité virtuelle, réalité augmentée, etc.)
- Anticiper l'évolution technologique.

ARTICLE III : RESPONSABLES

Professeur Jean-Rodolphe VIGNES

*CHU de Bordeaux
Service de neurochirurgie
Place Amélie Raba-Léon
33076 BORDEAUX Cedex*

E-mail : jean-rodolphe.vignes@chu-bordeaux.fr

Professeur Jean-Charles LE HUEC

*Université de Bordeaux
D.E.T.E.R.C.A.
Bâtiment 3 B – 3^{ème} étage
146, rue Léo Saignat
33076 BORDEAUX Cedex*

Tél. : 05 57 57 17 19

ARTICLE IV : ORGANISATION GENERALE DE LA FORMATION

A) Capacité d'accueil :

Le nombre minimum d'étudiants est fixé à **30 pour les deux options.**

B) Durée des études et rythme de la formation :

La durée de la formation est d'une année universitaire pour un volume horaire global de **32 heures**.
Les cours ont lieu de janvier à juin de l'année universitaire.

C) Enseignement théorique :

L'enseignement se fait en présentiel, précédent les séances pratiques.

D) Enseignement pratique obligatoire au DETERCA :

Sous forme de travaux pratiques et de travaux dirigés, ils se déroulent à l'école de chirurgie, et consistent en entraînements sur différents supports de simulateurs : environ 70% de pratique, 30% de théorie.

E) Journée d'observation au bloc opératoire

ARTICLE V : CONDITIONS D'INSCRIPTION

A) Conditions de titre :

Peuvent être admis à s'inscrire après autorisation du professeur responsable :

Internes de spécialité chirurgicale, chefs de cliniques assistants, tous chirurgiens (orthopédistes et neurochirurgiens) en cours de formation ou spécialisés, après autorisation du professeur responsable.

Il conviendra de joindre à votre dossier de candidature : un curriculum vitae, une lettre de motivation et le diplôme requis pour accéder à la formation (à minima).

B) Lieu de l'inscription administrative :

Les inscriptions administratives sont prises au début de l'année universitaire au service de la Scolarité D.U. Santé.

Aucun candidat ne peut être inscrit s'il ne peut faire état d'une autorisation pédagogique d'inscription écrite préalable, signée par le professeur responsable du diplôme.

ARTICLE VI : COUT DE LA FORMATION

Les frais de formation s'élèvent à :

En formation initiale : **700€ /an**

En formation continue :

- reprise d'études non financée : **1000€ /an**
- reprise d'études financée : **1200€ /an**

Auxquels s'ajoutent les droits d'inscription correspondant à la base du droit d'inscription de Licence.

ARTICLE VII : CONTROLE DES CONNAISSANCES ET CONDITIONS DE VALIDATION

A) Composition du jury :

Le jury d'examen est désigné par le Président de l'Université sur proposition du responsable de l'enseignement.

Il est présidé par un PU-PH et est composé de :

- 2 professeurs d'université-praticiens hospitaliers,
- 1 praticien-hospitalier.

B) Lieu des examens :

Les examens se déroulent dans les locaux de l'Université de Bordeaux (site Carreire).

C) Nombre de session et nature des épreuves :

Il est organisé 2 session d'examens.

L'assiduité aux cours est obligatoire.

Les candidats sont soumis à 3 épreuves :

- un contrôle continu,
- une épreuve écrite (mémoire),
- une épreuve pratique sur sujets anatomiques.

D) Conditions de validation :

Pour être déclarés admis, les candidats doivent obtenir la moyenne à chaque épreuve.

Le bénéfice d'une note supérieure à 10/20 pourra être conservé.

Toute note inférieure à 8/20 à l'épreuve pratique est éliminatoire.

ARTICLE VIII : DELIVRANCE DU DIPLÔME

Le Diplôme d'Université « Chirurgie mini-invasive du rachis » option : mini-abords, navigation et endoscopie ou option : navigation, robotique et planification est délivré aux candidats admis, sous le sceau conjoint de l'Université de Bordeaux et la signature de son Président.

Création : Conseil UFR 3 du 03/06/2009
C.A. du 09/07/2009

Suspensions : Conseil UFR Sciences Médicales du 11/05/2015
Conseil du Collège Sciences de la santé du 11/06/2015
Conseil UFR Sciences Médicales du 12/09/2016
Conseil du Collège Sciences de la santé du 17/10/2016

Modifications : Conseil UFR Sciences Médicales du 09/04/2018
Conseil du Collège Sciences de la santé du 29/05/2018

Ajout d'un responsable, augmentation du coût de la formation et modifications :
Conseil UFR Sciences Médicales du 13/09/2021
Conseil du Collège Sciences de la santé du 29/09/2021

Ajout de 2 options et modifications :
Conseil UFR Sciences Médicales du 14/11/2022
Conseil du Collège Sciences de la santé du 30/11/2022

Modification du tarif formation initiale (harmonisation) :
Conseil UFR Sciences Médicales du 13/03/2023
Conseil du Collège Sciences de la santé du 30/03/2023
(Version 7)

**Programme du DU Chirurgie mini-invasive du Rachis,
option : navigation, robotique et planification.**

Pr JR VIGNES, PR JC LE HUEC

Objectifs du DU :

Comprendre ce qu'est la robotique et l'assistance informatique en chirurgie rachidienne
Ceci nécessite de maîtriser les bases et l'utilisation de la navigation per-opératoire. Puis il faut comprendre et maîtriser l'utilisation de l'intelligence artificielle par le data managing qui sert à fournir les données numériques qui permettent d'établir des clusters à partir de série de patients traités et suivis afin d'établir des algorithmes de prise en charge. L'intelligence artificielle permet également de recueillir les données de la pratique quotidienne en vue de comparaison par rapport à un groupe ce qui sera une condition de la certification, degré supérieur de l'accréditation déjà en cours.

La robotique est une évolution de la réalisation des gestes techniques pour les rendre moins fastidieux et plus reproductibles. La connaissance des bases de la robotique permet de mieux envisager l'amélioration de la sécurité-patient. C'est un outil à maîtriser car la programmation reste le temps essentiel et est sous la responsabilité du chirurgien.

Enfin la mise en pratique de toutes les notions acquises se fera au cours de stages pratiques au sein du DETERCA et en salle d'opération.

DURÉE du DU : 4 sessions réparties sur l'année

Chaque session dure 8H soit 32 heures au total

Avant chaque session l'étudiant recevra une bibliographie à lire

Au début de chaque session : l'étudiant devra répondre à un QCM réaliser sur tablette. L'obtention d'une note minimale des 12/20 est nécessaire pour pouvoir suivre la session

MODALITÉS D'EXAMEN

Somme des notes obtenues en début de chaque session : un quart de la note finale

QCM final à la fin de la dernière session : 3/4 de la note finale

Une note de 10/20 est requise pour être reçu à l'examen

A - NAVIGATION en chirurgie rachidienne :

Cours théoriques : 4h

1 pourquoi naviguer : la navigation son origine

2 principes de la navigation basée sur le scanner

Le recalage et le merging per op`

Le scanner per opératoire

3 les différents types d'acquisition d'image 3D per opératoire

4 la fusion d'image 3D et le recalage avec les imageries pré-opératoires

5 la réalité augmentée : étape avancée de la navigation

6 chirurgie rachidienne naviguée

Navigation vis pédiculaire : étude comparative

Navigation dans les déformations

Comparaisons entre la navigation : cervicale, thoracique, lombaire

7 les erreurs de navigation : comment les éviter

Cours pratiques : au DETERCA 4H

B – DATA MANAGING :

Cours théoriques : 4H

1. l'intelligence artificielle qu'est-ce que c'est

2. l'Intelligence artificielle et image en chirurgie du Rachis

3. l'Intelligence artificielle et planification opératoire

4. l'Intelligence artificielle parcimonieuse

5. Comment collecter les data

6 Certification : intérêt du data managing pour la pratique quotidienne et l'obtention de la certification

Cours pratiques : au DETERCA 4H

C ROBOTIQUE ET PLANIFICATION

Cours théoriques : 4h

- 1 Qu'est-ce qu'un robot
- 2 Robot dans l'industrie
- 3 Robot pour le Rachis
- 4 Planification pour une intervention chirurgicale sur le Rachis
 - Quelles sont les buts
 - Quelles sont les principes
 - Comment faire une programmation.
 - Rappels sur les éléments d'équilibre sagittal et coronal nécessaire pour faire une planification réussie
- 5 Mise en place en salle d'opération d'un robot pour la pose d'un implant rachidien
 - Les trucs et astuces pour éviter les erreurs pèrè opératoire
- 6 performance de la robotique
 - Le robot permet-il de gagner du temps
 - Le robot amène-t-il plus de sécurité au bloc opératoire
 - La planification et la robotique améliore-t-ils les résultats cliniques

Cours pratiques : au DETERCA 4H

D PRATIQUE AU BLOC OPERATOIRE : 8H

A Révision des notions acquises

B mise en situation réelle

- 1 Au Deterca
 - Sur simulateur
 - Sur sujet anatomiques
- 2 En salle d'opération au CHU de Bordeaux et à la clinique Bordeaux Nord Aquitaine
 - Participation au staff de programmation
 - Bloc opératoire

Programme DU chirurgie mini-invasive du rachis Option mini-abords, navigation et endoscopie Année 2022-2023

Février

Lundi

- Début 10h : topos, objectifs :
 - Introduction présentation,
 - Le MISS c'est quoi
 - Le MISS pour quels patients,
 - Le MISS est-ce que ça marche
 - Le MISS et ses pièges,
 - Le repérage radiologique peropératoire
- Repas 12-13h
- 13h-13h 30 : Présentation du matériel, pré-briefing : recalibrage lombaire mini-open
- Puis 13h30-17h30 : atelier 2 cochons, 4 côtés
 - Recalibrage interlaminaire
 - Abord discal interlaminaire
 - Voie extra-foraminale
 - Laminectomie bilatérale

- Fin : vérification en ouvert + débriefing

Mardi

- 8h : topos, objectifs : lombaire instrumenté mini-open
 - Mini-TLIF, comment je fais,
 - Mini-TLIF et navigation en pratique,
- présentation du matériel Medtronic, objectifs,
- 10-12h : Mini TLIF
- 12-13h : repas
- 13-16h : révision : lab dégénératif (tube) + mini TLIF
- Pause anatomage éventuellement
 - Décompression, arthrectomie, Discectomie, Repérage racine passante/sortante, Cage vis, Percutané
- Fin : débriefing, évaluation 16h30

MARS

Lundi :

- Début 10h : présentation du matériel, topos rapide sur les voies d'abord, objectifs
- Réalité virtuelle
- 12-13h : repas
- 13-16h : entraînement tube / écarteur - instrumentations
- Fin : vérification par ouverture large + débriefing

+ gestion hémostase = brèche
+ Cas cliniques et astuces
+ Fraisage sec

Mardi :

- Mini TLIF :
- Recalibrage évaluation finale du mini-open

Avril :

Deux jours, sur endoscopie monoportale
évaluation

MAI :

Deux jours sur endoscopie biportale
Evaluation générale