



UFR des sciences médicales

DIPLOME UNIVERSITAIRE CIRCULATION EXTRA-CORPORELLE EN CHIRURGIE CARDIAQUE ET EN SUPPLEANCE D'ORGANES *3^e Cycle*

Il est créé, à compter de l'année universitaire 2003-2004 ; par décision des Conseils des Universités de Bordeaux et Paul Sabatier Toulouse 3, un Diplôme Interuniversitaire « Circulation extra-corporelle en chirurgie cardiaque et en suppléance d'organes » ; à partir de l'année universitaire 2007-2008, suite au retrait de l'université de Toulouse 3 ce diplôme devient un Diplôme Universitaire organisé par la seule Université de Bordeaux.

1 - Objectifs de la formation

Les objectifs pédagogiques de cette formation sont les suivants :

- 1) Apprendre à connaître le matériel nécessaire à la réalisation d'une circulation extra-corporelle ;
- 2) Apprendre à connaître et maîtriser la préparation, la conduite et la surveillance d'une circulation extra-corporelle ;
- 3) Apprendre à reconnaître et à traiter les incidents et accidents de circulation extra-corporelle ;
- 4) Apprendre à connaître et maîtriser les techniques annexes utilisées en circulation extra-corporelle et au décours de la circulation extra-corporelle.

2 - Responsables

Responsable principal :

Professeur Alexandre OUATTARA

Service d'Anesthésie-Réanimation Cardiovasculaire Hôpital
cardiologique

Groupe Hospitalier Sud

Avenue de Magellan 33604

PESSAC Cedex

05 57 65 68 66

alexandre.ouattara@chu-bordeaux.fr

Responsables pédagogiques :

Docteur Catherine FLEUREAU, Docteur Michel MAZEROLLES et Docteur Hadrien ROZE.

3 - Organisation de la formation :

- **3-1 Capacité d'accueil :**

Le nombre minimum d'étudiants est fixé à **15** (si quota non atteint, l'organisation du diplôme sera reportée à l'année universitaire suivante) et le maximum à **50**.

- **3-2 Durée de la formation :**

La durée est de 1 an et a lieu tous les ans.

- **3-3 Enseignement théorique et pratique :**

Le volume horaire global de la formation est de **98.5 heures** dispensées en 5 séminaires par an plus un cours enregistré en quatre parties, accessible aux étudiants sur MEDIAPOD, pour un total de 2h23.

Les deux premiers séminaires sont centrés sur les rappels de physiologie et de pathologie appliqués aux différentes techniques de circulation extra-corporelles.

Les trois suivants sont centrés sur les éléments théoriques indispensables pour la pratique clinique des techniques de circulation extra-corporelles.

Sont reproduites des situations critiques par C.E.C. qui surviennent exceptionnellement en pratique clinique et que les étudiants ont peu de chance de rencontrer et de gérer au cours de leurs stages pratiques.

- **3-4 Stage* :**

Un stage, encadré par un perfusionniste, doit être effectué dans un établissement de soins pratiquant la C.E.C. pour chirurgie cardiaque et comporter la pratique de 10 C.E.C. au cours de l'année universitaire. Ce stage est obligatoire pour les étudiants n'exerçant pas au quotidien le métier de perfusionniste.

** Les stages donnent lieu à convention.*

4 - Conditions d'inscriptions

Conditions de titres :

- Les Docteurs en Médecine, les Docteurs Vétérinaires, les Docteurs ès Sciences et les Docteurs en Pharmacie ;
- Les internes en chirurgie et les internes en médecine ;
- Les infirmiers Diplômés d'Etat, ayant une expérience professionnelle supérieure à 3 ans, susceptibles d'utiliser les techniques développées dans cet enseignement, après examen du dossier et des objectifs.

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).

5 - Coût de la formation

En formation initiale : 760 € / an

En formation continue : 980 € /an

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

6 - Contrôle des connaissances et conditions de validation :

- **6-1 : Nombre de sessions :**

Il est organisé 2 sessions (1 session d'examen et 1 session de rattrapage en cas d'échec).

La session principale et obligatoire est organisée en mai ou en juin de chaque année universitaire. La session de rattrapage est organisée au moment de la rentrée universitaire suivante, en septembre ou en octobre.

- **6-2 : Nature des épreuves :**

Epreuve écrite théorique (durée 2 h) :

60 QCM (Questions à Choix Multiples) / QROC (Questions à réponses ouvertes courtes) notés sur 20.

Epreuve orale :

Un à deux cas clinique(s) est (sont) exposé(s) par l'étudiant devant un membre du jury faisant partie des enseignants du diplôme universitaire.

Cet entretien est noté selon la grille suivante :

A (très bien), B (bien), C (moyen), D (insuffisant), E (très insuffisant).

Le jury est présidé par un Professeur d'Université - Praticien Hospitalier, il comprend au moins 3 membres. Les examens se déroulent dans les locaux du C.H.U. de Bordeaux et/ou de l'Université de Bordeaux.

- **6-3 : Validation :**

Pour être déclarés admis, les candidats doivent avoir obtenu la moyenne à la partie écrite théorique et une note équivalente au moins à « C » à l'épreuve orale.

Le candidat ayant validé l'écrit ou l'oral au cours de la première session d'examen conserve le bénéfice de cette validation pour la deuxième session d'examen.

- **6-4 : Dispositions prévues en cas d'échec :**

Le redoublement est autorisé.

Un étudiant ayant obtenu la moyenne à l'épreuve écrite théorique garde le bénéfice de cette note pour l'année universitaire suivante.

7 - Délivrance du diplôme :

Après obtention, le Diplôme est remis à l'étudiant :

- Par voie postale après une demande écrite
- En main propre sur présentation d'une pièce d'identité

Création :

Conseil UFR 2 du 13/06/2003
C.A. du 01/07/2003

Modification :

Modifications : Conseil UFR 2 du 23/01/2007
C.A. du 10/05/2007
Conseil UFR 2 du 21/06/2007
C.A. du 11/07/2007
Conseil UFR des Sciences Médicales du 10/03/2010
C.E.V.U. du 25/03/2010

Mise à jour le : 17/02/2011

Changement de responsable et modifications :

Conseil UFR Sciences Médicales du 13/06/2013
C.E.V.U. du 04/07/2013

Modifications : Conseil UFR Sciences Médicales du 04/06/2014
Conseil du Collège Sciences de la santé du 01/07/2014

Mise à jour le : 11/03/2015

Augmentation du coût de la formation et modifications :

Conseil UFR Sciences Médicales du 10/04/2017
Conseil du Collège Sciences de la santé du 18/04/2017

Mise à jour le : 01/04/2019

Augmentation du coût de la formation et modifications :

Conseil UFR Sciences Médicales du 15/05/2023
Conseil du Collège Sciences de la santé du 18/07/2023
(Version 7)

Mise à jour (volume horaire) du 17/07/2024
(Version 7-1)

Mise à jour (volume horaire) du 17/10/2025
(Version 7-2)

ANNEXE

Programme de l'enseignement du Diplôme Universitaire « CEC en chirurgie cardiaque et en suppléances d'organes » Responsable : Pr Alexandre OUATTARA

Premier séminaire

La formation au métier de perfusionniste

Historique de la CEC

Anatomie et physiologie du système nerveux autonome

Physiologie du retour veineux : applications à la CEC

Physiologie système cardiovasculaire

Equilibre acide-base appliqué à la CEC

Syndrome inflammatoire en chirurgie

cardiaque Rappel sur les polymères

Physiopathologie de l'hémostase en chirurgie cardiaque sous CEC et situations atypiques (TIH, assistances)

Echanges gazeux appliqués à la CEC / Niveaux d'oxygénation per-

CEC Evaluation pré-opératoire et anesthésie en chirurgie cardiaque

adulte Eléments constitutifs du circuit de CEC et leurs variabilités

(cours + atelier)

Deuxième séminaire

Pratiques annexes de la CEC : hémofiltration, Cell-saver et insufflation de CO2

Contrôle glycémique péri-opératoire en chirurgie cardiaque

Substituts du plasma et critères de choix du priming d'une

CEC Dynamique des fluides

Micro-circulation et oxygénation tissulaire

- Goal Directed Perfusion

- Conception d'un oxygénateur

Produits sanguins labiles : législation, indications

Matériaux spécifiques à la chirurgie cardiaque

Ateliers simulation

Troisième séminaire

Principes et spécificités de la CEC pour chirurgie cardiaque

congénitale Gestion des principaux accidents de CEC

Débit pulsé

Monitoring de l'hémostase en CEC

Conséquences physiopathologiques de

l'hypothermie Stratégies ventilatoires en chirurgie

cardiaque Stratégies de cardioprotection :

- cardioplégique

- non cardioplégique

Modifications pharmacologiques induites par la CEC

Adsorption des médicaments par les dispositifs médicaux avec CEC. Quelles conséquences pour les patients ?

Optimisation de la CEC : vers une CEC biocompatible

CEC mini-invasive : définition, principe et fonctionnement

Quatrième séminaire

Techniques de suppléance hépatique (principes et indications) Système MARS : matériels et médicaments dérivés du sang CEC pour transplantation hépatique
ExtraCorporeal Membrane Oxygenation (ECMO)
Insuffisance cardiaque avancée
Place de l'assistance circulatoire de longue durée dans l'insuffisance cardiaque
Physiopathologie du choc cardiogénique

Du flux continu au flux pulsatile = application CARMAT®
Contre-pulsion intra-aortique (CPIA) : ses principes, ses indications
Assistance de courte durée micro-axiale Impella® : Principes et résultats ExtraCorporeal Life Support (ECLS)
Ateliers simulation

Cinquième séminaire

Aspects physiopathologiques et épidémiologiques de l'insuffisance rénale aiguë / Implications thérapeutiques
Principes des techniques d'épuration extra-rénale (hémodialyse, hémofiltration, hémodiafiltration) Matériels consommables : cathéters, membranes et circuits
Principes d'anticoagulation
Plasmaphérèse (principes et indications)
Suppléance de la fonction rénale en milieu de réanimation :
- Choc septique
- Choc cardiogénique
CEC pour chirurgie thoracique
Comment optimiser la pratique d'une CEC ?
- L'avis du perfusionniste
- L'avis du médecin
Quel objectif de pression artérielle au cours de la CEC ?
Contraintes pharmaco-économiques de la pratique de la CEC Réglementation et matéro-vigilance appliquées à la CEC Analyse des incidents : « Leçons à tirer » du modèle aéronautique Monitoring et prévention des risques
Gestion des échangeurs thermiques de CEC
Chirurgie aorte thoracique : indications, techniques chirurgicales et de perfusion
Protection cérébrale et médullaire en chirurgie cardiaque