Collège Sciences de la santé / Université de BORDEAUX

# Double cursus Ecole Santé-Sciences - Livret des enseignements et de stage

2025 - 2026

école santé-sciences

# Table des matières

1/ Contacts (page 3)

2/ Présentation (page 4 à 5)
Présentation du cursus, schéma des études

3/ Descriptif de la formation de première année et modules (page 6 à 10)
Modules: mathématiques, physique, chimie, biologie

4/ Descriptif de la formation de deuxième année et modules (page 11 à 15)
Modules: cœur et vaisseaux, neurosciences, immunologie, sciences et humanité

4/ Modalités de Contrôles de Connaissances et Compétences- M3C (page 16 à 18)
Première année, deuxième année, validation UER, équivalences

4/ Stage de recherche de l'école Santé-Sciences
Objectif, formats des stages, choix du laboratoire d'accueil , conventions de stage, évaluation et validation du stage (première année) , évaluation et validation du stage (deuxième année)

# Contacts

## Coordination

T. Bienvenu : thomas.bienvenu@u-bordeaux.fr
I. Dupin : isabelle.dupin@u-bordeaux.fr
M. Mamani-Matsuda : maria.mamani-matsuda@u-bordeaux.fr

## Comité pédagogique, enseignants

- Médecine: C. James : chloe.james@u-bordeaux.fr
- Pharmacie : P. Dufourcq : pascale.dufourcq@u-bordeaux.fr
- Odontologie : Elsa Garod elsa.garot@u-bordeaux.fr

## Contact administratif

S. Girard : scolarite.lmd.sante@u-bordeaux.fr

# Présentation (1)

L'Ecole Santé Sciences est un double cursus sélectif ouvert aux étudiants en Médecine, Pharmacie et Odontologie. La formation initiale (socle) est dispensée en seconde et troisième années d'études de santé. Le master et le doctorat de science sont réalisés lors d'(une) interruption(s) du cursus santé.

L'objectif de cette formation d'excellence est de proposer en parallèle des études de santé, un enseignement scientifique important, permettant l'accès aux masters puis à une thèse de science.

La validation de l'enseignement initial (socle) permet l'obtention d'une attestation de validation de l'Ecole Santé Sciences, qui ouvre l'inscription en Master 2 dès la quatrième année d'études (interruption dans les études de santé).

La description de ce double cursus est disponible sur le site du Collège des Sciences de la Santé, accès par le lien :

http://sante.u-bordeaux.fr/Espace-etudiant/Tout-sur-vos-etudes/Parcours-recherche/Double-cursus-Ecole-Sante-Sciences

Schématiquement, l'enseignement de formation initiale (socle) est réparti sur les 2 années et comprend :

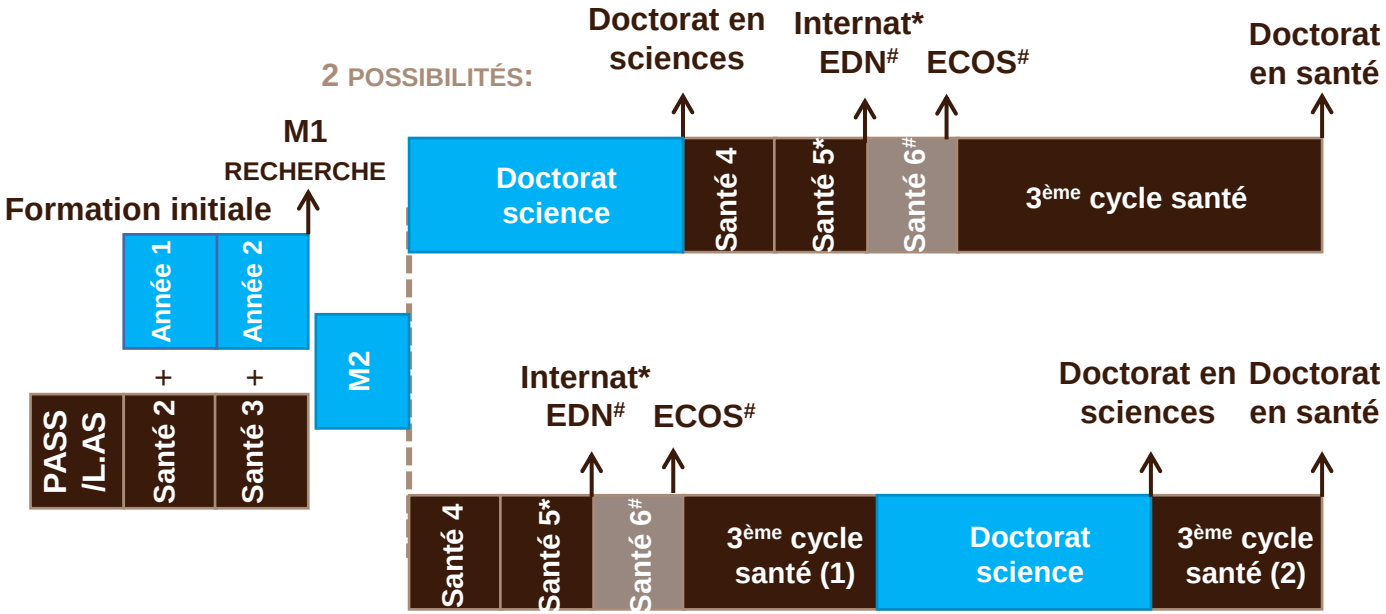
- 8 modules de 3-5 jours chacun avec des TP
année 1 (2ème année de santé) : mathématiques, physique, chimie, biologie
année 2 (3ème année de santé) : cœur et vaisseaux, neurosciences, immunologie, sciences et humanités
contrôle des connaissances pour la validation de chaque module

- 2 stages de recherche de 2 mois chacun

- une UER

Par la suite, les étudiants s'inscrivent aux enseignements de M2 et Doctorat en Sciences, selon le schéma ci-après.

# Présentation (2)




*: Pharmacie, Odontologie: 4 années de santé

# : Médecine: 5 années de santé

# Première année de formation

## Descriptif général

- 4 modules d'enseignements fondamentaux avec TP :
Mathématiques, Physique, Chimie, Biologie, dont les responsables sont listés ci-après dans chacun des programmes.
- Stage de 8 semaines (Bordeaux)
- Participation à des séminaires/congrès

⚠ Attention : dans le cas des étudiants en Pharmacie, un stage officinal de 4 semaines doit être réalisé avant la fin de 3ème année : pour les étudiants candidatant à l'ESS, il est préférable de faire ces 4 semaines de stage l'été précédant la seconde année d'études en Pharmacie !

L'enseignement est réalisé par modules (UE) de 3-5 jours, les grandes lignes des programmes sont présentées dans les pages suivantes.

Ce programme est donné à titre indicatif, les enseignements peuvent comporter des variations par rapport aux intitulés ci-dessous.

# Module « Mathématiques » (1ère année)

Alioum AMADOU
(PR, mathématiques appliquées et statistiques, ISPED)
Christophe TZOURIO
(PU-PH, neurologue et épidémiologiste, ISPED, co-dir EdILB)

Marie-Gabrielle DUPERRON
(junior- interne en santé publique et doctorante en neuroépidémiologie)

*Le programme de chaque demi-journée est le suivant :*
*Introduction d'1 heure aux outils mathématiques nécessaires à la compréhension du cours suivant*
*2h de cours (les conférenciers présenteront leur parcours au début) avec discussion.*

1) Modèles pour la description des phénomènes liés au vieillissement
– Concepts: Modèles de régression, estimation des paramètres (maximum de vraisemblance)
– Application: Vieillissement cérébral

2) Modélisation mécanistique cardiologie / cancérologie (INRIA)
– Concepts: ODE, PDE, résolution numérique
– Applications: Modélisation du signal électrique en cardiologie, modélisation de la croissance tumorale

3) Données de grande dimension / Genome Wide Association Studies
– Concepts: Tests statistiques, multiplicité, réduction de dimension
– Application: GWAS

4) Modélisation des alertes sanitaires : pharmacovigilance
– Concepts: approches bayesiennes
– Application: pharmaco-épidemiologie

5) Intégration des données de sources diverses pour la construction d'algorithme
– Concepts: ontologies, sql/nosql
– Application: informatique médicale

6) Modèles pour l'évaluation des innovations et pour la prédiction des événements de santé
– Concepts: information, choix de modèle
– Application: épidémiologie clinique

# Module « Physique » (1ère année)

Eric CORMIER
(PR, UF Physique, Responsable du Groupe Optique et Lasers Femtosecondes au CELIA (UMR 5107)

Josselin DUCHATEAU
(junior- Chef de clinique en cardiologie et doctorant en rythmologie cardiaque)

*Chaque enseignement théorique sera appuyé par des TP et des exercices de modélisation*

## 1) Optique et lasers

Enseignements théoriques
– Rappels des Notions d'optique géométrique
– Lasers et amplificateurs
– Propriétés des faisceaux lasers et manipulation
– Impulsions courtes et optique non linéaire
Modélisation
– Concepts: approches bayesiennes
– Simulation de systèmes optiques (lance de rayon et optique géometrique) : Zemax, Oslo
– Propagation de faisceaux gaussiens (analytique) : ABCD, Rezonator, …
– Gain laser : Python
– Dynamique pulsée du laser : Python
– Impulsions courtes : DiagnoZoo, Fiberdesk
– Microscopie 2-photons : Python- TP

## 2) Mécanique des fluides

Enseignements théoriques
– Ecoulements dans les capillaires
– Tension superficielle
Modélisation
TP

## 3) Biomécanique

Enseignements théoriques
– Mécanique du point
– Résistance des matériaux
– Biomécanique

## 4) Electrophysiologie

Enseignements théoriques
– Rappels d'électrostatique
– Propagation dans les milieux biologiques
– Traitement du signal
Modélisation
– Génération des signaux cardiaques/neuronaux
– Analyse de signaux complexes
TP : Montage d'émetteurs/propagateurs/détecteurs basse fréquence

## 5) Interaction laser-matière

Enseignements théoriques
– Processus linéaires et Processus non-linéaires
– Interaction avec les milieux solides et biologiques
Modélisation
– Modèle d'ablation a 2 températures : Python
– Propagation de faisceaux dans les milieux diffusants
– Réfraction/diffraction sur des interfaces irrégulières
TP

## 6) Domaines de recherches associés

Laboratoires et activités
– Présentation des thématiques scientifiques locales
– Présentation des laboratoires et équipes de recherches (visites et rencontres)
– Présentation des réseaux nationaux et internationaux

# Module « Chimie » (1ère année)

Guillaume COMPAIN
(MCF, CBMN/IECB-UMR5248)

Camille BERGES (junior)

COMPETENCES CIBLES:
– Maîtriser les grands concepts de chimie générale et leurs implications biologiques dans une approche de chimie bio-inorganique.
– Les métaux en biologie : spécificités, réactivités, molécules biologiques d'intérêt.
– Comprendre et transposer les réactions de chimie organique au domaine du vivant.
– Comprendre la réactivité chimique des bio-molécules telles que les peptides.
– Comprendre l'intérêt de la chimie organique pour la vectorisation et le ciblage actif de (bio)molécules thérapeutiques.
– Savoir associer une sonde pour l'imagerie à une technique d'imagerie.
– Comprendre le processus reconnaissance moléculaire dans le contexte de la chimie médicinale.
– S'initier à la modélisation moléculaire et comprendre l'intérêt de ces approches calculatoires en drug design.
– S'initier à la synthèse organique en laboratoire.

CONTENU:

1) Chimie bio-inorganique (6h)
Rappels des notions de chimie générale (prérequis) utilisées dans la suite du cours (Exercices Wooclap) (1h).
Les métaux en biologie : propriétés, spécificités, réactivité (1h).
Etude de la stabilité de molécules biologiques de type complexes moléculaires métal-ligand(s) (2h).
Extraits de publications : analyse des stratégies de synthèse et propriétés de complexes moléculaires– Compréhension des notions vues dans les cours ci-dessus (2h).

2) Chimie bio-organique (6h)
– Rappels de de chimie organique (fonctions, effets électroniques, grandes classes de réaction).
– Application à la chimie bio-organique: similitudes / différences entre chimie organique et biochimie.
– Introduction à l'étude de mécanismes enzymatiques simples.

3) Chimie appliquée à la vectorisation, à l'imagerie et au drug design (17h)
– (Bio)conjugaison, vectorisation et ciblage (4h).
– Réactivité chimique et Synthèse de peptides.
– Principes de la modélisation moléculaire et du drug design (3h).
– Travaux pratiques de modélisation moléculaire sur ordinateur (4h) : utilisation d'un logiciel de modélisation, visualisation d'un complexe ligand/protéine, drug design.
– Chimie des sondes pour l'imagerie (2h).
– Travaux pratiques de synthèse organique d'une sonde fluorescente (4h) : synthèse en laboratoire de chimie, réaction, purification, analyses par RMN et CCM.

# Module « Biologie » (1ère année)

Pauline HENROT
(MCU-PH en physiologie, et ancienne élève de l'Ecole de l'Inserm Liliane Bettencourt)

Une demi-journée de ce module est consacrée à l'Initiation aux approches conceptuelles et théoriques en biologie

Séances de préparation en amont (3)
– Manipulation de données brutes
– Constructions de graphes et utilisation d'outils statistiques pour les comparaisons
– Objectif final: construire une figure de type article à chaque séance

1) Introduction à la démarche scientifique et aux techniques de base
Ateliers pratiques par groupes pour expliquer les méthodes d'analyse des acides nucléiques et des protéines :
– Biochimie type western blot
– Culture cellulaire
– Immunohistochimie/colorations
Apprentissage des bases du raisonnement scientifique par jeu type « Escape Game »

2) Organismes modèles et cellules souches
– Organismes uni-cellulaires (levure)
– Organismes pluri-cellulaires (drosophile, C. Elegans, xénope, rongeurs)
– Cellules souches et organoïdes

3) Manipulation du génome et vectorologie
– Morpholinos, miRNA, si/shRNA, OGM, Cre/Lox, CrisprCas9
– Applications thérapeutiques : thérapie génique, rétrovirus/adénovirus, si/shRNA

4) Imagerie cellulaire
Les bases physiques (photonique, laser) seront acquises dans le module de physique, cette partie vise à montrer les applications et sera réalisée en collaboration étroite avec le pole photonique du Bordeaux Imaging Center
– Microscopie optique
– Microscopie confocale vs plein champ
– Imagerie en profondeur (2 photons, feuille de lumière)
– Super-résolution (STED, PALM, uPAINT, STORM)

5) Interactions laser-matière et leurs applications
– Biomatériaux
– Intervention de l'industrie : start-up

6) Sciences et Humanités
– Aspects éthiques
– Valorisation de la recherche (cellule de transfert, brevets)

TP proposés par le pôle photonique du BIC:
– Microscopie wide field vs confocal / spinning disk
– Analyse d'images (logiciel Fiji)

# Deuxième année de formation

## Descriptif général

- 4 modules d'enseignements appliqués avec TP :
Cœur et vaisseaux, Neurosciences, Immunologie, Sciences et humanités, dont les responsables sont listés ci-dessous.

- Unité d'Enseignement et de Recherche

- Stage de 8 semaines (possible hors Bordeaux)

- Participation à des séminaires/congrès

# Module « Cœur et vaisseaux » (2ème année)

Chloé JAMES
PU-PH, responsable de l'équipe ATIP interactions endothelium/plaquettes, U1034

Olivier BERNUS
PR, directeur scientifique de l'IHU Liryc, responsable de l'équipe Electrophysiologie tissulaire; U1045

Josselin DUCHATEAU (junior)

## 1) Electrophysiologie cardiaque, rythmologie (2 journées)

– Biophysique des membranes et bio-électricité cardiaque
– Electrophysiologie cardiaque cellulaire
– Mécanismes des arythmies
– Rôle de la mitochondrie dans l'insuffisance cardiaque et le remodelage arrhythmogène
– Nouvelles technologies expérimentales et cliniques + visite des laboratoires
– TP modélisation

## 2) Macrovasculaire et hémodynamique (1 journée)

– Hémodynamique, recherche clinique
– Prothèses vasculaires, méthode TESA
– Technologie et applications industrielles

## 3) Microvasculaire et hémostase (1 journée)

– Histoire du vaisseau (Sciences et humanités)
– Biologie des petits vaisseaux: physiologie
– Pathologies des petits vaisseaux: vers l'identification de nouvelles cibles thérapeutiques?
– Cerveau : approche épidemio-génétique
– Oeil
– Ateliers pour exemples d'étude de l'angiogénèse.
– Thérapie angiogéniques et anti-angiogéniques
– Neutrophiles et cellules endothéliales: deux acteurs clés dans la thrombose
– Thrombose et vieillissement

# Module « Neurosciences » (2ème année)

Thomas BIENVENU
(ancien élève de l'Ecole de l'Inserm Liliane Bettencourt, MCU-PH en psychiatrie)
Aude Panatier
(directrice de recherche CNRS en neurosciences)
Clara Besserer
(juniore)

COMPETENCES CIBLES:
– S'inscrire dans la pluridisciplinarité, déterminante en neurosciences
– Montrer la diversité de la recherche en neurophysiologie et pathologies du SNC
– Illustrer dans une approche bottom-up comment l'utilisation de notions théoriques permet de répondre à des questions fondamentales en neurosciences
– Transmettre les grands principes théoriques de la recherche en neurophysiologie et susciter l'intérêt des étudiants
– Application de ces principes et connaissances en recherche pré-clinique et clinique
– Porter un autre regard : approche critique de la psychiatrie biologique

CONTENUS :

Matinées : Enseignements théoriques
- Neurones, synapses et cellules gliales
- Physiologie des réseaux neuronaux
- Recherche translationnelle en neurologie
- Recherche translationnelle en psychiatrie

Après-midis : Enseignements pratiques en 1/2 groupes:
2 après-midi de TP d'imagerie calcique in vivo
2 après-midi de TD de programmation pour l'analyse de données d'imagerie calcique (Python)

Optionnelle, durant le mois de juillet: Participation au Cours Master/Doctorat "Introduction aux neurosciences expérimentales". Ce Cours se déroule à l'Ecole des Neurosciences. Il combine présentations méthodologiques et formations pratiques "main à la pâte" sous la forme de mini-projets. Il couvre les principales techniques modernes utilisées dans un laboratoire de recherche en neurosciences : biologie moléculaire et cellulaire des neurones, imagerie photonique, électrophysiologie in vitro et in vivo, analyse de signaux et neurocomputation, comportement.

Des places pourront être garanties pour les étudiant.e.s du DC désireux.ses de suivre ces enseignements.

# Module « Immunologie » (2ème année)

Maria MAMANI MATSUDA
(PR, laboratoire ImmunoConcept, UMR 5164)

*Le module comprend une séance Sciences et Humanités.*

1) Méthodologie en Immunologie
– Cytométrie en Flux (théorie + passage de cellules sur un analyseur)
– Cytotoxicité/ ELISA / ELISPOT
– Isolement/Caractérisation de populations de cellules immunitaires
– Détection de cellules T spécifiques d'un antigène

2) Sciences et Humanités : Immunologie Conceptuelle
– Historique des théories en Immunologie
– Le système immunitaire et les notions de : Individu/Frontières/Intégrité tissulaire
– Tolérance immunitaire

3) Notion de balance « tolérance versus activation immune » ou « réponse effectrice versus réponse régulatrice » (1 journée)
– Populations effectrices et populations immuno-régulatrices
– Différenciation et polarisation des lymphocytes T
– Mécano-transduction et interaction des cellules immunitaires avec la matrice extracellulaire
– Importance de ces notions en Transplantation, Auto-immunité, Cancérologie, Evasion virale

4) Lymphocytes non-conventionnels
– Lymphocytes T Natural Killer, Lymphocytes T gamma-delta, Mucosal Associated Invariant T lymphocytes
– Innate lymphoid cells, cellules natural killer
– Immunité mucosale, integrité tissulaire

5) Immunité innée et immuno-métabolisme
– Immunité innée myeloide
– Immuno-métabolisme
– Inflammasome
– Métabolisme énergétique, reprogrammation
– Application au cancer et aux maladies inflammatoires chroniques

# Module « Sciences et Humanité » (2ème année)

Maël LEMOINE
(PR, membre du groupe d'Analyse conceptuelle et théorique de l'activation immunitaire et des barrières biologiques, laboratoire ImmunoConcept )

Interventions intégrées aux modules d'enseignement suivants :

– Biologie (éthique de la valorisation) en A1
– Coeur et vaisseaux (histoire des sciences) en A2
– Immunologie (philosophie des sciences) en A2
– Neurosciences en A2

Journées dédiées (A2) :
– philosophie des sciences
– économie de la santé
– éthique en recherche clinique
– histoire des sciences

# Modalités de Contrôles des Connaissances et Compétences (M3C) Première année

Pour les deux années, la validation d'un module d'enseignement est obtenue par une note totale supérieure ou égale à 10 (hors UE Séminaires et congrès). Il existe un système de compensation entre modules: si la moyenne de tous les modules (hors UE Séminaires et congrès et UE Stage de recherche) est supérieure à 10/20, les modules non-validés deviennent validés.

| Intitulé enseignement | ECTS | Total heures | Semestre | Enseignant responsable | Session 1 | | | Session 2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | *Modalité* | *durée* | *Coeff.* | *Modalité* | *durée* | *Coeff.* |
| Mathématiques | 3 | 25h | Sem.1 | A. AMADOU<br>C. TZOURIO | Examen oral terminal | 30mn | 1 | Examen oral terminal | 30mn | 1 |
| Physique | 3 | 25h | Sem.1 | E. CORMIER | Examen oral terminal | 30mn | 1 | Examen oral terminal | 30mn | 1 |
| Chimie | 3 | 29h | Sem.2 | I. BESTEL<br>G. COMPAIN | TP : contrôle continu écrit (compte-rendu) et/ou oral | Oral (30 mn) et/ou écrit (1h)<br>et/ou | 0.25 | Examen oral terminal | 30mn | 1 |
| | | | | | Examen terminal : oral et/ou écrit | oral (15mn) + écrit (30 mn) | 0.75 | | | |
| Biologie | 3 | 32h | Sem.2 | P. HENROT | Examen oral terminal | 30mn | 1 | Examen oral terminal | 30mn | 1 |
| Stage de recherche | 12 | 307h | Sem.2 | T. BIENVENU<br>I. DUPIN<br>M. MAMANI-MATSUDA | Note de stage | | 0.5 | Examen oral | 20mn | 1 |
| | | | | | Affiche et présentation orale | 20mn | 0.5 | | | |
| Séminaires et congrès | 6 | 25h | Sem.2 | T. BIENVENU<br>I. DUPIN<br>M. MAMANI-MATSUDA | Présence et réalisation d'un résumé | | 1 | Report de résultat de session 1 | | |

# Modalités de Contrôles des Connaissances et Compétences (M3C)
# Deuxième année

| Intitulé enseignement | ECTS | Total heures | Semestre | Enseignant responsable | Session 1 | | | Session 2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ***Modalité*** | ***durée*** | ***Coeff.*** | ***Modalité*** | ***durée*** | ***Coeff.*** |
| Immunologie | 3 | 30h | Sem.2 | M. MAMANI MATSUDA | Examen oral | 30mn | 0.75 | Examen oral terminal | 30mn | 1 |
| | | | | | Compte rendu de TP | | 0.25 | | | |
| Cœur et vaisseaux | 3 | 32h | Sem.1 | C. JAMES O. BERNUS | Examen oral terminal | 30mn | 1 | Examen oral terminal | 30mn | 1 |
| Neurosciences | 3 | 32h | Sem.1 | A. PANATIER T. BIENVENU V. PLANCHE | Examen oral terminal | 30mn | 1 | Examen oral terminal | 30mn | 1 |
| Sciences et humanités | 3 | 25h | Sem.2 | M. LEMOINE | Examen oral terminal | 30 mn (individuel) 2h (groupe). Modalités précisées avant examen | 1 | Examen oral terminal | 30mn | 1 |
| UE Recherche * (voir page suivante) | 6 | 40h | Sem.2 | Modalités variables selon l'UER choisie, en session 1 et 2. En cas de choix de plusieurs UER, seule la note la plus élevée sera conservée. | | | | | | |
| Stage de recherche | 12 | 307h | Sem.2 | T. BIENVENU I. DUPIN M. MAMANI-MATSUDA | Note de stage | | 0.5 | Rapport écrit | | 1 |
| | | | | | Rapport écrit | | 0.5 | | | |
| Séminaires et congrès | 3 | 25h | Sem.2 | T. BIENVENU I. DUPIN M. MAMANI-MATSUDA | Présence et réalisation d'un résumé | | 1 | Report de résultat de session 1 | | 1 |

# Modalités de Contrôles des Connaissances et Compétences (M3C)

Si une UER est validée, lors de la deuxième année d'études de santé par un étudiant, l'UER de l'année 2 du DCESS, pourra alors être validée par équivalence, avec accord de l'équipe pédagogique.  Même si cela est possible, il est déconseillé de valider une UER en deuxième année d'études de santé (charge de travail très importante), et il est fortement conseillé de le faire en troisième année d'études de santé (spécialisation en vue du Master 2).
Important : L'équivalent du M1 n'est validé que lorsque la troisième année des études de Santé est validée.

## Engagement dans l'ESS

Lorsque les étudiant·es sélectionné·s rejoignent l'ESS, iels s'engagent à effectuer la première année complète.

## Validation UER, équivalences

L'étudiant pourra prétendre aux équivalences suivantes selon les différents cas :
- la validation par équivalence d'UER (6 ECTS), par la validation de 2 modules de 3 ECTS. Les modules d'un même bloc de connaissances et compétences se compensent entre eux (les blocs sont les suivants: maths-physique, chimie-biologie, cardiovasculaire-neurosciences, immunologie-sciences et humanités). Les blocs ne se compensent pas entre eux.
- la validation par équivalence du Stage Initiation à la Recherche (12 ECTS), par la validation du stage de l'année 1 du DCESS.

Ce type de validation sera valable pour :
- les étudiants simultanément inscrits au cursus de l'Ecole Santé Sciences et à l'Ecole de l'Inserm Liliane Bettencourt, leur permettant l'accès en 2ème année de l'Ecole de l'Inserm Liliane Bettencourt (cursus de l'Ecole de l'Inserm Liliane Bettencourt rattaché au "parcours initiation à la recherche")
- les étudiants inscrits au cursus de l'Ecole Santé Sciences, en cas d'arrêt du cursus Ecole Santé Sciences (par décision écrite de l'étudiant transmise à la scolarité , ou par décision de l'équipe de coordination), leur permettant la validation d'ECTS qui seront capitalisées dans le Parcours Initiation à la Recherche.

## Présence obligatoire aux cours des modules

La présence aux enseignements de module est **obligatoire**. Pour chaque absence injustifiée, 5 points/20 seront retranchés sur la note finale (de 1ère session) du module concerné.

# Modalités de Contrôles des Connaissances et Compétences (M3C)

## Redoublement

- Redoublement du DCESS

Le redoublement du DCESS n'est pas autorisé (sauf cas exceptionnels).
Les cas particuliers seront discutés en comité pédagogique de l'Ecole Santé Sciences.

- Redoublement du cursus santé

Un.e étudiant.e qui redouble son année d'études de santé n'est pas autorisé à s'inscrire dans l'année supérieure du parcours ESS. Son parcours ESS est en pause pendant son année de redoublement. Il.elle peut le reprendre lors du passage dans l'année santé supérieure.

# Stage de recherche de l'Ecole Santé-Sciences

## Objectifs

Ces stages offrent une initiation approfondie aux concepts et méthodes de la recherche scientifique, au-delà du simple apprentissage de techniques et de l'application de protocoles préétablis.

Est attendu, le développement de compétences :
- méthodologiques : étude bibliographique (recherche, analyse, synthèse), formulation de questions et d'hypothèses scientifiques,
- pratiques : intégration et travail au sein d'une équipe, apprentissage de techniques expérimentales ou théoriques (ex : modélisation computationnelle, philosophie), mise en œuvre d'un travail scientifique (élaboration et réalisation d'un protocole, analyse, interprétation critique des résultats),
- en communication : présentation écrite et orale des travaux de recherche (avec l'aide de diaporamas ou d'affiches ; voir ci-dessous)

# Stage de recherche de l'Ecole Santé-Sciences

## Format du stage pour les deux années

Les stages se dérouleront dans des équipes de recherche « labellisées ». Une équipe labellisée est un laboratoire de recherche labellisé dans le cadre du contrat quinquennal université / ministère en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche s'il s'agit d'un laboratoire français, ou son équivalent s'il s'agit d'un laboratoire étranger.

Les stages d'initiation à la recherche, de durées minimales équivalentes à 280 heures chacun, seront chacun effectués sur une, voire deux période(s) continue(s) à plein temps (sauf circonstances exceptionnelles justifiées).
Les stages prévus pour un volume horaire supérieur à 308h (44 jours) donneront obligatoirement lieu à une gratification. La gratification du stagiaire sera de 3,90€ net/h à compter de la 309ème heure, et de façon rétroactive sur les 308 premières heures.

**Attention** : Pour les étudiants simultanément inscrits à l'**École de l'Inserm Liliane Bettencourt**, la **durée minimale des stages est de 6 mois répartis sur 2 années.**

Le stage recherche ne pourra pas s'achever au-delà du 31 août de l'année universitaire d'inscription. En d'autres termes, il ne pourra pas être effectué « à cheval » sur deux années universitaires différentes.

# Stage de recherche de l’Ecole Santé-Sciences

## Choix du laboratoire d'accueil et conventions de stage

Les étudiants devront prendre contact avec les laboratoires labellisés de leur choix.

- En première année de l'École Santé Sciences, le stage sera effectué dans un laboratoire affilié à l'université de Bordeaux, sauf projet particulier discuté avec le comité de coordination de l’École Santé Sciences.

- En deuxième année : le stage sera de préférence effectué en-dehors de l'université de Bordeaux, y compris dans un laboratoire à l'étranger

Une liste de laboratoires UB susceptibles d’accueillir des étudiants est disponible sur cette page.

# Stage de recherche de l'Ecole Santé-Sciences

## Élaboration de la convention de stage

Attention : la convention de stage devra être impérativement être signée par toutes les parties et réceptionnée par l'organisme d'accueil (unité de recherche) avant le début du stage.

Pour être validé, le stage devra faire l'objet d'une convention créée dans l'ENT (intranet), qui peut être téléchargée de la façon suivante :
Onglet : Métiers, puis Formation et cursus, puis Orientation, insertion professionnelle, puis Stages. Lors de l'élaboration de votre convention, vous devrez choisir comme formation « École Santé Sciences ».
Un tutoriel pourra être mis à votre disposition par la scolarité pour vous aider dans la création de la convention. Il est aussi disponible sur cette page.
Une fois la convention éditée sur l'ENT, elle devra être transmise au format .pdf par courriel à Sonia GOMES pour vérifications, avant impression.

Après vérification et accord de la scolarité, les 3 exemplaires originaux de conventions pourront être imprimés, signés, puis déposés au service de gestion des cursus étudiants LMD Santé, pour signatures finales du Pr Dupin/Pr Lafon/Dr Bienvenu et du Pr Merville, tous deux derniers signataires

Pour information, les signataires seront :
- l'étudiant : « le stagiaire ».
- l'enseignant référent ou « tuteur pédagogique » : Pr Dupin/Pr Lafon/Dr Bienvenu
- l'encadrant scientifique du stage ou « tuteur professionnel»
- le représentant de l'organisme d'accueil (directeur du laboratoire d'accueil ou Direction régionale de l'institut de recherche, selon la structure d'accueil)
- le président de l'Université de Bordeaux (Pr Merville par délégation, dans un second temps)

# Stage de recherche de l'Ecole Santé-Sciences

## Evaluation et validation du stage, première année (1)

En première année de l'École Santé Sciences : l'évaluation du stage par l'encadrant scientifique et la présentation des travaux avec le support d'une affiche .

### 1/ Affiche

L'affiche sera envoyée au plus tard le vendredi de la première semaine pleine de septembre, en version électronique (.pdf), accompagnée de la fiche d'évaluation de stage / internship evaluation form , complétée et tamponnée par votre laboratoire d'accueil.

Ce document sera à envoyer à l'enseignant référent, ou « tuteur pédagogique » (Pr Maria Mamani-Matsuda ou Pr Isabelle Dupin ou Dr Thomas Bienvenu), qui transmettra le document à tous les membres d'un jury scientifique nommé ad hoc.
L'affiche devra être rédigée en français ou en anglais. Elle sera ensuite présentée en version imprimée (voir ci-dessous).

Attention : la résolution numérique des images doit être adaptée à l'impression en grand format.

Le plan suivant est donné à titre indicatif. Il reprend la structure d'un article scientifique :
- Contexte scientifique (Introduction)
- Objectifs
- Méthodologie (Matériel et méthodes)
- Résultats (même partiels)
- Discussion et conclusion(s)
- Références bibliographiques

# Stage de recherche de l'Ecole Santé-Sciences

## Evaluation et validation du stage, première année (2)

### 2/ Soutenance orale des travaux

Cette soutenance se fera sous forme d'une présentation orale de 10 min à l'aide de l'**affiche imprimée en dimension supérieure ou égale au format A0**, suivie d'une discussion de 20 min.

Le laboratoire d'accueil devra prendre en charge les frais d'impression de l'affiche.

Le jury comportera obligatoirement un représentant du comité de coordination et un membre de l'équipe pédagogique (comité pédagogique, responsables de modules, enseignants).

**La soutenance aura lieu au plus tard le dernier jour ouvrable de septembre.**

# Stage de recherche de l'Ecole Santé-Sciences

## Evaluation et validation du stage, première année (3)

### 3/ Notation du stage

La note attribuée pour le stage sera calculée selon les éléments suivants :

- Note de stage (1/2 de la note finale), attribuée par l'encadrant scientifique du stage, évaluant motivation, implication, intégration (savoir-être), compétences : esprit d'analyse et de synthèse, sens pratique, obtention et interprétation critique des résultats scientifiques (savoir-faire).

Cette note sera transmise directement au comité de coordination (maria.mamani-matsuda@u-bordeaux.fr; isabelle.dupin@u-bordeaux.fr; thomas.bienvenu@u-bordeaux.fr) et à la scolarité (bf-scol-lmd-sante@u-bordeaux.fr)

- Note d'écrit et d'oral (1/2 de la note finale), attribuée par les membres du jury, évaluant la qualité de l'affiche (plan, présentation, clarté, expression écrite, rigueur scientifique, qualité des figures) et la qualité de la présentation (clarté, expression orale, contenus) et de la discussion avec le jury.

# Stage de recherche de l'Ecole Santé-Sciences

## Evaluation et validation du stage, deuxième année (1)

En deuxième année de l'École Santé Sciences : l'évaluation du stage par l'encadrant scientifique et la présentation des travaux sous forme d'un rapport écrit.

### 1/ Rapport écrit

Le rapport sera remis au plus tard le vendredi de la première semaine pleine de septembre.
Il sera à transmettre en version électronique (.pdf), **accompagné de** la fiche d'évaluation de stage / internship evaluation form , complétée signée par le tuteur de stage, et **certifiée par le tampon de la structure d'accueil**.
Le destinataire du rapport format .pdf sera l'enseignant référent ou « tuteur pédagogique » (Pr Marie-Édith Lafon ou Pr Isabelle Dupin ou Dr Thomas Bienvenu), qui le transmettra à tous les membres d'un jury scientifique nommé *ad hoc.*
Ce rapport, de 15 pages au maximum (sommaire et références bibliographiques compris), doit être rédigé, en français ou en anglais. Le format sera le suivant : police : Arial 12, interligne : 1,5, toutes marges à 2,5 cm.
Le plan du rapport suivra la structure d'un article scientifique :

- Contexte scientifique (ou Introduction)
- Objectifs
- Méthodologie (ou Matériel et méthodes)
- Résultats (même partiels)
- Discussion et conclusion(s)
- Références bibliographiques

Le rapport sera évalué par un ou deux membres des comités de l'Ecole Santé Sciences (coordination, scientifique, pédagogique)
NB : Il n'y aura pas de soutenance orale des travaux.

# Stage de recherche de l'Ecole Santé-Sciences

## Evaluation et validation du stage, deuxième année (2)

## 2/ Notation du stage

La note attribuée pour le stage sera calculée selon les éléments suivants :

- Note de stage (1/2 de la note finale), attribuée par l'encadrant scientifique du stage, évaluant motivation, implication, intégration (savoir-être), compétences : esprit d'analyse et de synthèse, sens pratique, obtention et interprétation critique des résultats scientifiques, présentation des résultats (savoir-faire).

Cette note sera transmise au comité de coordination (maria.mamani-matsuda@u-bordeaux.fr; isabelle.dupin@u-bordeaux.fr; thomas.bienvenu@u-bordeaux.fr) et à la scolarité (bf-scol-lmd-sante@u-bordeaux.fr)

- Note d'écrit (1/2 de la note finale), attribuée par les membres du jury, évaluant le rapport de stage (plan, présentation, clarté, expression écrite, rigueur scientifique)