

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2016 / 2021

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

---

# SYLLABUS MASTER

## Mention Biologie-Santé

### M2 vectorologie, thérapie génique et vaccinologie

---

<http://www.fsi.univ-tlse3.fr/>  
<http://www.masterbiosante.ups-tlse.fr/>

2020 / 2021

12 JUILLET 2021

# SOMMAIRE

---

PRÉSENTATION . . . . .	3
PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS . . . . .	3
Mention Biologie-Santé . . . . .	3
Parcours . . . . .	3
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M2 vectorologie, thérapie génique et vacci- nologie . . . . .	3
RUBRIQUE CONTACTS . . . . .	4
CONTACTS PARCOURS . . . . .	4
CONTACTS MENTION . . . . .	4
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.BioGéo . . . . .	4
Tableau Synthétique des UE de la formation . . . . .	5
LISTE DES UE . . . . .	7
GLOSSAIRE . . . . .	14
TERMES GÉNÉRAUX . . . . .	14
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES . . . . .	14
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS . . . . .	14

# PRÉSENTATION

---

## PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS

### MENTION BIOLOGIE-SANTÉ

La formation s'adresse à des étudiant-e-s de Biologie et des corps de Santé. Elle met l'accent sur la compréhension de processus physiologiques et pathologiques chez l'animal et l'homme, à travers une vision intégrée. Ceci implique une approche pluridisciplinaire présentant les différents niveaux d'étude (molécules, cellules, organismes, populations) en faisant appel aux connaissances et outils de différents domaines : biologie moléculaire, génétique et génomique, biologie cellulaire et du développement, physiologie animale, immunologie, neurosciences, éthologie... L'enseignement vise également à sensibiliser fortement aux liens entre recherches fondamentale et clinique en insistant sur les liens entre les aspects physiologiques et pathologiques, et en illustrant comment les approches intégrées permettent d'envisager ou de développer des applications thérapeutiques.

Les principaux débouchés professionnels visés sont dans les domaines de la recherche et de l'enseignement supérieur (y compris en secteur hospitalo-universitaire), des industries biotechnologiques, pharmaceutiques et agroalimentaires, et des agences publiques de contrôle dans le secteur agroalimentaire et sanitaire.

### PARCOURS

Ce parcours a pour objectif d'offrir à des étudiants issus des domaines de la Biologie et de la Santé une formation diplômante concernant la vectorologie non virale et virale et leurs applications (génomique, biotechnologique, thérapie génique) et la vaccinologie. L'accent sera mis sur les techniques de conception, de réalisation, de production, de caractérisation ainsi que sur les applications médicales.

## PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M2 VECTOROLOGIE, THÉRAPIE GÉNIQUE ET VACCINOLOGIE

La **formation théorique** (premier semestre, 30 ECTS) comprend 4 UE dont une de formation professionnelle. La **formation pratique** (deuxième semestre, 30 ECTS), consiste en un stage de 6 mois en environnement professionnel, [u] [/u] validé par un rapport écrit et une soutenance orale en fin d'année.

# RUBRIQUE CONTACTS

---

## CONTACTS PARCOURS

### RESPONSABLE M2 VECTOROLOGIE, THÉRAPIE GÉNIQUE ET VACCINOLOGIE

BAHRAOUI Elmostafa

Email : [elmostafa.bahraoui@univ-tlse3.fr](mailto:elmostafa.bahraoui@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 86 67

### SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

THIERSDEBAR Pierre

Email : [pierre.thiersdebar@univ-tlse3.fr](mailto:pierre.thiersdebar@univ-tlse3.fr)

Téléphone : +33 561558330

## CONTACTS MENTION

### RESPONSABLE DE MENTION BIOLOGIE-SANTÉ

LACAZETTE Eric

Email : [eric.lacazette@inserm.fr](mailto:eric.lacazette@inserm.fr)

Téléphone : 0531224086

## CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.BIOGÉO

### DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

LUTZ Christel

Email : [christel.lutz@univ-tlse3.fr](mailto:christel.lutz@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 17 59 57

### SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

ROLS Véronique

Email : [vroles@adm.ups-tlse.fr](mailto:vroles@adm.ups-tlse.fr)

Téléphone : 05 61 55 81 88

Université Paul Sabatier

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

## TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	TD	TP	Stage	Stage ne
<b>Premier semestre</b>								
8	EIBSV3AM	VECTOROLOGIE ET THÉRAPIE GÉNIQUE	7	O	60	30		
9	EIBSV3BM	VACCINOLOGIE	7	O	60	10		
10	EIBSV3CM	VIROLOGIE	7	O	60	20		
11	EIBSV3DM	FORMATION PROFESSIONNELLE	9	O	90			
<b>Second semestre</b>								
<b>Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :</b>								
12	EIBSV4AM	STAGE EN ENTREPRISE	30	O			4	
13	EIBSV4B1	STAGE EN LABORATOIRE	30	O				4



---

## LISTE DES UE

---

<b>UE</b>	<b>VECTOROLOGIE ET THÉRAPIE GÉNIQUE</b>	<b>7 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EIBSV3AM</b>	TD : 60h , TP : 30h		

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cet enseignement est de traiter :

- Les bases moléculaires du contrôle de l'expression génique.
- Les différents vecteurs viraux et non viraux avec leurs avantages et limitations.
- Les différentes applications des thérapies géniques, principalement dans le cas des déficits génétiques et certains cancers.
- Les démarches actuelles, au niveau scientifique et éthique, pour le développement des protocoles de thérapie génique chez l'homme.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'objectif de cet enseignement est de traiter :

- Les bases moléculaires du contrôle de l'expression génique.
- Les différents vecteurs viraux et non viraux avec leurs avantages et limitations.
- Les différentes applications des thérapies géniques, principalement dans le cas des déficits génétiques et certains cancers.
- Les démarches actuelles, au niveau scientifique et éthique, pour le développement des protocoles de thérapie génique chez l'homme :
  - Matière 1 : Expression génique
  - Matière 2 : Les vecteurs viraux et non viraux
  - Matière 3 : Thérapie génique

### PRÉ-REQUIS

Connaissances en biologie moléculaire et cellulaire.

### MOTS-CLÉS

**Expression génique ; vecteurs viraux, bactériens, chimiques ; maladies génétiques, cancers ; thérapie génique.**



<b>UE</b>	<b>VACCINOLOGIE</b>	<b>7 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EIBSV3BM</b>	TD : 60h , TP : 10h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BERTAGNOLI Stephane

Email : [s.bertagnoli@envt.fr](mailto:s.bertagnoli@envt.fr)

Téléphone : 05.61.56.25.90

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Traiter, d'une part les bases de la réponse immune à visée vaccinales, et d'autre part les bases des développements des différents types de vaccins chez l'homme et chez l'animal.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Dans ces enseignements seront traités les bases de la réponse immune, le principe de la vaccination, les différents types de vaccins, les défis pour le développement de nouveaux vaccins. Les différentes étapes pour le développement d'un vaccin incluant les développements des adjuvants, des formulations, les essais de toxicité, d'immunogénicité et d'efficacité avant la mise sur le marché.

- Matière 1 : Les bases de la réponse immune innée et adaptative
- Matière 2 : Les adjuvants
- Matière 3 : Les formulations
- Matière 4 : Les limitations de la vaccinologie.

### PRÉ-REQUIS

Des bases en immunologie, virologie et biologie moléculaires.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Immunologie fondamentale et appliquée par Roitt, Brostoff et Male, Fields Virology.

### MOTS-CLÉS

Réponse immune, vaccins, adjuvants, vecteurs, virus, immunité mucoale, immunité systémique, formulation, modèle animal.

<b>UE</b>	<b>VIROLOGIE</b>	<b>7 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EIBSV3CM</b>	TD : 60h , TP : 20h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAHRAOUI Elmostafa

Email : [elmostafa.bahraoui@univ-tlse3.fr](mailto:elmostafa.bahraoui@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 86 67

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etude de la biologie moléculaire des virus, la physiopathologie des infections virales et l'utilisation des virus comme vecteurs pour le transfert des gènes pour la thérapie génique et le développement de vaccins.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Rappel des structures des virus, leurs mécanismes d'entrée et les stratégies de réplication des différentes familles des virus à ARN et à ADN, des bases des interactions virus-cellules, virus-virus et des réponses de la cellule à l'infection virale.

Les familles des virus à intérêt médical pour l'homme et pour le développement de vecteurs viraux seront étudiées incluant :

- les rétrovirus et les lentivirus : cycle viral et application en vectorologie.
- les adénovirus cycle viral et application en vectorologie.
- les parvovirus, cas des AAV, cycle viral et application en vectorologie.
- les herpes virus, cycle viral et application en vectorologie.

### PRÉ-REQUIS

Des connaissances de base, en virologie générale, immunologie, biologie cellulaires et moléculaires

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Fields Virology

### MOTS-CLÉS

Virus ; récepteurs viraux ; virus à ARN ; virus à ADN ; réplication virales ; rétrovirus ; adénovirus ; parvovirus ; poxvirus ; herpesvirus ; vecteurs viraux.

<b>UE</b>	<b>FORMATION PROFESSIONNELLE</b>	<b>9 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EIBSV3DM</b>	TD : 90h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAHRAOUI Elmostafa

Email : [elmostafa.bahraoui@univ-tlse3.fr](mailto:elmostafa.bahraoui@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 86 67

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Faciliter l'insertion professionnelle. Acquisition de compétences transversales dans les enseignements d'anglais scientifique. Préparation aux entretiens d'embauches. Connaissance des règles d'hygiène-sécurité, de législation et d'éthique.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cet enseignement comportera une étude d'élaboration de projet professionnel, l'initiation à la recherche d'emploi et de stages, initiation aux entretiens d'embauche, des bases de législation et des aspects économiques et éthiques, d'hygiène et sécurité et de l'anglais.

- Matière 1 : Hygiène et sécurité, Législation, Aspect éthique
- Matière 2 : Formation à l'entretien
- Matière 3 : Anglais
- Matière 4 : Elaboration de projet Professionnel

### PRÉ-REQUIS

Connaissances de bases sur la gestion de projet et des bases d'anglais scientifique.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Voir site du ministère sur les OGM.

### MOTS-CLÉS

Gestion de projet ; règles d'éthique ; législation ; projet professionnel ; anglais scientifique.

<b>UE</b>	<b>STAGE EN ENTREPRISE</b>	<b>30 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EIBSV4AM</b>	Stage : 4 mois minimum		

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Développer des compétences professionnelles appliquées à l'exploration et au management des concepts et méthodologies de la vectorologie et ses applications en thérapie génique et la vaccinologie.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Stage de 6 mois en entreprise. À l'issue du stage, l'étudiant rend un rapport écrit qui sera ensuite validé par une soutenance devant un jury.

### PRÉ-REQUIS

Suivi des enseignements du premier semestre

### MOTS-CLÉS

Stage ; entreprise

<b>UE</b>	<b>STAGE EN LABORATOIRE</b>	<b>30 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EIBSV4B1</b>	Stage ne : 4h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

BAHRAOUI Elmostafa

Email : [elmostafa.bahraoui@univ-tlse3.fr](mailto:elmostafa.bahraoui@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 86 67

# GLOSSAIRE

---

## TERMES GÉNÉRAUX

### DÉPARTEMENT

Les départements d'enseignement sont des structures d'animation pédagogique internes aux composantes (ou facultés) qui regroupent les enseignants intervenant dans une ou plusieurs mentions

### UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Unité d'Enseignement. Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoire, optionnelle (choix à faire) ou facultative (UE en plus). Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel est associé des ECTS.

### ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS sont destinés à constituer l'unité de mesure commune des formations universitaires de Licence et de Master dans l'espace européen depuis sa création en 1989. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement). Le nombre d'ECTS est fonction de la charge globale de travail (CM, TD, TP, etc.) y compris le travail personnel. Le système des ECTS vise à faciliter la mobilité et la reconnaissance des diplômes en Europe.

## TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES

Les diplômes sont déclinés en domaines, mentions et parcours.

### DOMAINE

Le domaine correspond à un ensemble de formations relevant d'un champ disciplinaire ou professionnel commun. La plupart de nos formations relèvent du domaine Sciences, Technologies, Santé.

### MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Elle comprend, en général, plusieurs parcours.

### PARCOURS

Le parcours constitue une spécialisation particulière d'un champ disciplinaire choisie par l'étudiant au cours de son cursus.

## TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

### CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphis. Au-delà de l'importance du nombre d'étudiants, ce qui caractérise le cours magistral, est qu'il est le fait d'un enseignant qui en définit lui-même les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations entre l'enseignant, l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte la marque de l'enseignant qui le dispense.

## TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiants selon les composantes), animés par des enseignants. Ils illustrent les cours magistraux et permettent d'approfondir les éléments apportés par ces derniers.

## TP : TRAVAUX PRATIQUES

Méthode d'enseignement permettant de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises durant les CM et les TD. Généralement, cette mise en pratique se réalise au travers d'expérimentations. En règle générale, les groupes de TP sont constitués des 16 à 20 étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés voire pas du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à 1 enseignant pour quatre étudiants).

## PROJET OU BUREAU D'ÉTUDE

Le projet est une mise en pratique en autonomie ou en semi-autonomie des connaissances acquises. Il permet de vérifier l'acquisition des compétences.

## TERRAIN

Le terrain est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises en dehors de l'université.

## STAGE

Le stage est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises dans une entreprise ou un laboratoire de recherche. Il fait l'objet d'une législation très précise impliquant, en particulier, la nécessité d'une convention pour chaque stagiaire entre la structure d'accueil et l'université.

