

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2016 / 2021

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

SYLLABUS MASTER

Mention Biologie-Santé

M2 immunologie et maladies infectieuses

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

2018 / 2019

24 FÉVRIER 2019

SOMMAIRE

PRÉSENTATION	3
PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS	3
Mention Biologie-Santé	3
Parcours	3
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M2 immunologie et maladies infectieuses	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	16
TERMES GÉNÉRAUX	16
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES	16
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS	16

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 donne une formation en immunologie au sens large : immunologie fondamentale (développement du système immunitaire, adaptation de la réponse immunitaire à l'agression subie, transduction de signal, antigènes non conventionnels, immunité innée), les maladies auto-immunes (polyarthrite rhumatoïde, sclérose en plaques, diabète auto-immun), la transplantation (alloréactivité, rejet de greffe, maladie du greffon contre l'hôte), l'immuno-virologie (les interactions multiples et bidirectionnelles entre les virus et le système immunitaire), les infections bactériennes (interactions hôte/bactéries, mécanismes d'échappement, initiation de la réponse immunitaire, contrôle de l'expansion des bactéries), d'autres types d'infections (maladie au prion, infections fongiques et parasitaires).

L'accent est mis sur l'étude des mécanismes impliqués, les pathologies humaines associées, les modèles animaux expérimentaux, ainsi que sur les mécanismes d'action des thérapies actuelles et en développement (ex. thérapies génique et cellulaire).

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M2 IMMUNOLOGIE ET MALADIES INFECTIEUSES

La **formation théorique**(30 ECTS, premier semestre) est constituée d'UE dont 2 mutualisées avec d'autres parcours. La **formation pratique**(30 ECTS, deuxième semestre), consiste en un stage de 5 mois en environnement professionnel, validé par un rapport écrit et une soutenance orale en fin d'année.

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE M2 IMMUNOLOGIE ET MALADIES INFECTIEUSES

VAN MEERWIJK Joost

Email : joost.van-meerwijk@inserm.fr

Téléphone : 05 62 74 83 81

SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

FORLINO Caroline

Email : caroline.forlino@univ-tlse3.fr

Téléphone : 0561558966

Université Paul Sabalier

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION BIOLOGIE-SANTÉ

LACAZETTE Eric

Email : eric.lacazette@inserm.fr

Téléphone : 0531224086

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.BIOGÉO

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

LUTZ Christel

Email :

Téléphone : 05 61 17 59 57

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

ROLS Véronique

Email :

Téléphone : 05 61 55 81 88

Université Paul Sabalier

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	TD	Projet	Stage	Stage ne
Premier semestre								
8	EIBSI3AM	IMMUNOPHYSIOPATHOLOGIE	5	O	56			
9	EIBSI3BM	MALADIES INFECTIEUSES	9	O	88			
10	EIBSI3CM	INFLAMMATION ET MALADIES CHRONIQUES	2	O	16			
11	EIBSI3DM	INSERTION PROFESSIONNELLE, ÉTHIQUE, IMMERSION EN LABORATOIRE	3	O	20			
12	EIBSI3EM	RÉDACTION PROJET RECHERCHE - ANGLAIS SCIENTIFIQUE	9	O	34	100		
13	EIBSI3FM	IMMUNO-ONCOLOGIE	2	O	16			
Second semestre								
Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :								
14	EIBSI4AM	STAGE EN ENTREPRISE	30	O			4	
15	EIBSI4BM	STAGE EN LABORATOIRE	30	O				4

LISTE DES UE

UE	IMMUNOPHYSIOPATHOLOGIE	5 ECTS	1^{er} semestre
EIBSI3AM	TD : 56h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

VAN MEERWIJK Joost

Email : joost.van-meerwijk@inserm.fr

Téléphone : 05 62 74 83 81

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE vise à bien établir les connaissances en immunologie fondamentale, puis à mieux appréhender l'immunopathologie. Les étudiants travailleront en petits groupes pour préparer des cours sur différents aspects de l'immunologie, pour leurs collègues de la promotion. Dans les cours d'autres intervenants, ils présenteront et discuteront des articles scientifiques du domaine. Ainsi, ils atteindront les objectifs de cette UE : bien maîtriser les bases de l'immunologie et de l'immunopathologie, comprendre et exploiter les modèles expérimentaux *in vitro* et *in vivo* communément utilisés dans cette discipline, apprendre les possibilités et les limites de la recherche clinique, et appréhender les mécanismes d'action des thérapies en immunologie, actuellement utilisées et en développement.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'immunité innée, le développement du système immunitaire (hématopoïèse, lymphocytes T, B, NK), l'activation des réponses immunitaires et son contrôle par les cellules lymphoïdes innées et les lymphocytes T et B régulateurs, la différenciation fonctionnelle des lymphocytes T et B, ainsi que l'aide apportée aux lymphocytes B par les lymphocytes T seront traités dans un premier temps. Ensuite, des chercheurs et des cliniciens discuteront l'immunopathologie et ses modèles animaux (ex. asthme allergique, inflammation chronique de l'intestin, sclérose en plaques, diabète de type I, transplantation). Le développement d'approches thérapeutiques innovantes (ex. l'immunothérapie cellulaire, la thérapie génique) sera présenté par ses auteurs.

Une attention importante sera donnée à la démarche scientifique. On discutera ainsi des approches expérimentales *in vitro* et *in vivo*, de la génération et de l'utilisation de cellules et d'animaux génétiquement modifiés, des "genome-wide association studies", des technologies innovantes telles que l'étude de la transcriptomique par "next generation sequencing", du contrôle (épi-)génétique de l'expression de gènes d'importance en immunologie, etc.

PRÉ-REQUIS

Validation d'un M1 dans le domaine de la Biologie/Santé

Une très bonne base en immunologie est requise pour le suivi fructueux de ce module.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

"Fundamental Immunology" de W. Paul

MOTS-CLÉS

Immunologie, Immunopathologie, Recherche fondamentale, Recherche clinique

UE	MALADIES INFECTIEUSES	9 ECTS	1^{er} semestre
EIBSI3BM	TD : 88h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUNIA Daniel

Email : daniel.dunia@inserm.fr

IZOPET Jacques

Email : izopet.j@chu-toulouse.fr

Téléphone : 0567690422

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Formation destinée à la recherche en maladies infectieuses comprenant des conférences, des présentations d'articles et tables rondes/débats autour de thèmes divers. Plutôt que de couvrir de façon exhaustive toutes les maladies infectieuses, ce module vise à approfondir certaines situations d'infections en insistant sur les mécanismes physiopathologiques et les approches de recherche fondamentale et clinique

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le programme couvre l'analyse de la physiopathologie de l'infection par de nombreux virus (HIV, virus des hépatites, Cytomégalovirus, virus l'Epstein Barr, Grippe, Virus Bluetongue, Poxvirus, virus neurotropes, Arbovirus émergents etc...), mais aussi de bactéries (E.coli, Mycobactéries), de parasites (Paludisme, toxoplasmose), voire même d'agents non conventionnels (Prions). Les étudiants recevront également une formation aux approches de vaccinologie et de thérapeutique anti-infectieuses. Un accent particulier sera mis également sur le développement et la régulation des réponses immunitaires anti-infectieuses.

PRÉ-REQUIS

Des connaissances de base en infectiologie, acquises par exemple en suivant les UE de M1 de Virologie ou de Physiopathologie des infections.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Fields Virology (Lippincott Williams and Wilkins); Virologie Humaine et Zoonoses (Dunod); Panorama de la Virologie (Belin); <http://viralzone.expasy.org/>

MOTS-CLÉS

Maladies infectieuses, Virologie, Bactériologie, Parasitologie, Réponse immune aux infections, Vaccinologie, Recherche fondamentale, Recherche clinique

UE	INFLAMMATION ET MALADIES CHRONIQUES	2 ECTS	1^{er} semestre
EIBSI3CM	TD : 16h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CASTEILLA Louis

Email : Louis.Casteilla@inserm.fr

Téléphone : 05 62 17 08 91

ESPINOSA Eric

Email : eric.espinosa@inserm.fr

Téléphone : 05 82 74 17 70

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif est de démontrer que le système immunitaire est un constituant fondamental et incontournable quelle que soit la physiopathologie envisagée. Une attention particulière sera apportée aux processus de l'inflammation et leur contrôle, les origines et les mécanismes de leurs dysfonctionnements et les conséquences sur la pathogénèse. Il s'agit ainsi de montrer, en accord avec les données récentes et abondantes de la littérature, comment l'inflammation s'avère être une composante clé de nombreuses maladies chroniques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Après une remise à niveau rapide, différents thèmes seront traités sous forme de conférences/échanges. Ces thèmes peuvent évoluer d'une année sur l'autre en fonction de la disponibilité des conférenciers et sont fortement pluridisciplinaires. A titre d'exemple, voici quelques axes au sein desquels plusieurs thèmes peuvent être traités :

- Inflammation et cancer
- Inflammation et tube digestif
- Immuno-métabolisme
- Immunité et athérosclérose
- Fibrose et inflammation

PRÉ-REQUIS

Bases de l'immunité innée et acquise

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Kaminski & Randall (2010) *Trends Immunol.* 31(10) :384-90.

Brezar *et al*(2011) *Endocr Rev.*32(5) :623-69.

Lahoute *et al*(2011) *Nat Rev Cardiol.*8(6) :348-58.

MOTS-CLÉS

Inflammation, immunité innée et acquise, physiopathologie, maladies métaboliques, maladies ostéo-articulaires, maladies cardio-vasculaires, vieillissement

UE	INSERTION PROFESSIONNELLE, ÉTHIQUE, IMMERSION EN LABORATOIRE	3 ECTS	1^{er} semestre
EIBSI3DM	TD : 20h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

VAN MEERWIJK Joost

Email : joost.van-meerwijk@inserm.fr

Téléphone : 05 62 74 83 81

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les étudiants découvriront la vie de et dans un laboratoire de recherche biomédicale. Ce module contribuera de façon importante à l'apprentissage des techniques bibliographiques, de la lecture critique des articles scientifiques et de la présentation orale dans un milieu professionnel. Une sensibilisation aux différents aspects éthiques de la recherche biomédicale est également un des objectifs de ce module. Finalement, les étudiants seront informés des possibilités d'intégration future dans la vie professionnelle dans le public et le privé.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Pendant le premier semestre de la formation, les étudiants seront accueillis par les laboratoires dans lesquels ils effectueront leur stage de recherche au second semestre. Ils y apprendront les techniques bibliographiques, la lecture critique des articles scientifiques sur le sujet de leur futur stage, la présentation orale d'articles scientifiques et de données expérimentales, la conduite dans des réunions de laboratoire, la participation à des séminaires scientifiques. L'accès aux bases de données des laboratoires de recherche est un précieux outil dans cet apprentissage. Des cours seront aussi donnés sur différents aspects éthiques de la recherche biomédicale : la déontologie scientifique, l'éthique de l'expérimentation animale et de la recherche clinique. On abordera également la législation dans ces domaines.

Des présentations sur l'insertion professionnelle des diplômés de cette formation seront données.

PRÉ-REQUIS

Validation d'une première année de Master dans le domaine de la Biologie/Santé

MOTS-CLÉS

Laboratoire de recherche - éthique - législation - déontologie

UE	RÉDACTION PROJET RECHERCHE - ANGLAIS SCIENTIFIQUE	9 ECTS	1^{er} semestre
EIBSI3EM	TD : 34h , Projet : 100h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

VAN MEERWIJK Joost

Email : joost.van-meerwijk@inserm.fr

Téléphone : 05 62 74 83 81

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dans cette UE, les étudiants apprendront à rédiger, en anglais ou en français, un projet de recherche (demande de financement) dans le domaine de l'immunologie et des maladies infectieuses, mais éloigné de leur sujet de stage. L'analyse et la synthèse critique de la littérature, l'identification d'un sujet d'importance, la rédaction d'un texte introduisant le contexte scientifique et la définition de l'objectif et du projet proprement dit, l'écriture d'un résumé bien structuré et qui capte l'attention du lecteur, et la présentation orale du projet à un jury d'experts, feront partie de cet exercice très formateur.

Une formation à l'anglais scientifique (24h de TD) est intégrée pour apprendre à présenter des articles scientifiques et à mener une discussion scientifique argumentée.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Des spécialistes dans le domaine, entre autres des membres de comités scientifiques d'associations caritatives, donneront des cours sur comment convaincre les reviewers de l'intérêt du projet : le choix du sujet, l'importance de sa positionnement dans le contexte des connaissances actuelles, l'intérêt de bien rédiger le résumé scientifique, la définition de la stratégie expérimentale, des erreurs à éviter... Une partie de cet enseignement se déroulera en Anglais.

Pendant les TD de la formation de l'anglais, un ensemble d'articles relatant les travaux fondateurs de l'immunologie moderne et de la recherche sur les maladies infectieuses, ainsi que les théories qui ont conduit à l'émergence des grands concepts dans ces domaines scientifiques, seront présentés et discutés par les étudiants, en anglais.

PRÉ-REQUIS

Validation d'une première année de Master dans le domaine de la Biologie/Santé

De bonnes bases en anglais lu, écrit et parlé faciliteront le suivi de ce module.

MOTS-CLÉS

Projet de recherche - Présentation orale - Anglais scientifique - Littérature scientifique

UE	IMMUNO-ONCOLOGIE	2 ECTS	1^{er} semestre
EIBSI3FM	TD : 16h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

JOFFRE Olivier

Email : olivier.joffre@inserm.fr

Téléphone : 05 62 74 83 81

SEGUI Bruno

Email : bruno.segui@inserm.fr

Téléphone : 0561322061

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Le système immunitaire limite la survenue et la progression des cancers par un des mécanismes dits d'immuno-surveillance. Pour y échapper, les cellules tumorales et leur microenvironnement développent des stratégies pour se rendre invisibles aux cellules de l'immunité, désarmer les cellules cytotoxique ou dévier la réponse immunitaire pour induire l'émergence de cellules à activité immunosuppressive ou ayant des fonctions effectrices inadaptées à leur éradication.

Cette UE pluridisciplinaire (biologie cellulaire, cancérologie, immunologie) donnera les bases moléculaires et cellulaires de l'interrelation entre cellules de l'immunité et tumorales. Les immunothérapies anti-tumorales utilisées en clinique humaine et les stratégies innovantes en développement seront présentées et discutées.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'UE débutera par une mise à niveau des connaissances et concepts nécessaires en Immunologie et en oncologie, suivie d'une présentation de l'interrelation entre cellules tumorales et système immunitaire. Les acteurs de l'immunité innée et adaptative, impliquées de façon positive ou négative dans le maintien de l'intégrité de l'organisme contre les tumeurs, seront présentés, notamment les mécanismes d'immunosurveillance, d'immuno-editing et d'échappement tumoral.

Les protocoles d'immunothérapie anti-tumorales, éprouvés ou en développement, seront aussi exposés, notamment les stratégies

- reposant sur l'injection d'anticorps monoclonaux
- de thérapie cellulaire
- de vaccination thérapeutique des cancers
- visant à promouvoir l'immunogénicité des cellules tumorales.

Les cours et séminaires seront dispensés par des enseignants et des chercheurs resituant leur thématique puis présentant les questions scientifiques qu'ils posent, leur démarche pour y répondre et les résultats obtenus. Les étudiants s'impliqueront en présentant des articles liés aux thématiques abordées par les intervenants, et/ou en réalisant et présentant des synthèses bibliographiques approfondissant ces thématiques.

PRÉ-REQUIS

Niveau M1 en immunologie, physiologie, biologie cellulaire, cancérologie. Mise à niveau en immunologie (M2 cancérologie) et cancérologie (M2 Immunologie).

UE	STAGE EN ENTREPRISE	30 ECTS	2nd semestre
EIBSI4AM	Stage : 4 mois minimum		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

VAN MEERWIJK Joost

Email : joost.van-meerwijk@inserm.fr

Téléphone : 05 62 74 83 81

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les étudiants apprendront à effectuer un projet de recherche : De la conception du projet, via la réalisation d'expériences pratiques, jusqu'à la rédaction d'un rapport scientifique. Ce stage permettra aux étudiants d'apprendre ce qu'est la vie de et dans un laboratoire de recherche, comment mener pratiquement un projet de recherche, comment rédiger un mémoire sur des résultats expérimentaux.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Stage de recherche classique avec rédaction de mémoire et soutenance orale. Les étudiants auront choisi au début de la formation leur laboratoire d'accueil après entretien avec le responsable. Les sujets, qui porteront nécessairement sur l'immunologie et/ou les interactions hôte/pathogène, seront publiés sur le site web de la formation. Les étudiants ont également la possibilité d'effectuer leur stage de recherche dans un laboratoire hors Toulouse, notamment à l'étranger. Le choix de ce laboratoire devra être validé par la direction de la formation. Le stage comprendra nécessairement l'intégration totale dans une équipe de recherche : La conception d'un projet scientifique, son développement basé en partie sur des recherches bibliographiques, la planification et réalisation d'expériences avec l'aide d'autres membres du laboratoire d'accueil, l'analyse et l'interprétation des données expérimentales, la participation active aux réunions du laboratoires et aux présentations scientifiques, la rédaction d'un rapport de stage.

PRÉ-REQUIS

Validation d'un M1 dans le domaine de la Biologie/Santé ainsi que du premier semestre de la formation M2 Immunologie et Maladies Infectieuses

MOTS-CLÉS

Stage de laboratoire - recherche biomédicale - expérimentation - *in vitro*- *in vivo*

UE	STAGE EN LABORATOIRE	30 ECTS	2nd semestre
EIBSI4BM	Stage ne : 4h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

VAN MEERWIJK Joost

Email : joost.van-meerwijk@inserm.fr

Téléphone : 05 62 74 83 81

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.

