

PÉRIODE D'ACCREDITATION : 2016 / 2021

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

SYLLABUS MASTER

Mention Bio-technologies

M2 microbiologie moléculaire

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

<http://www.mbbt.ups-tlse.fr/>

2016 / 2017

1^{er} AVRIL 2017

SOMMAIRE

PRÉSENTATION	3
PRÉSENTATION DE LA MENTION	3
Mention Bio-technologies	3
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M2 microbiologie moléculaire	3
RUBRIQUE CONTACTS	5
CONTACTS PARCOURS	5
CONTACTS MENTION	5
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.BioGéo	5
Tableau Synthétique des UE de la formation	6
LISTE DES UE	7
GLOSSAIRE	16
TERMES GÉNÉRAUX	16
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES	16
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS	16

PRÉSENTATION

PRÉSENTATION DE LA MENTION

MENTION BIO-TECHNOLOGIES

L'objectif du master Biotechnologies est la maîtrise des fondamentaux scientifiques et techniques dans le domaine de la biochimie, des biotechnologies et de la microbiologie.

Nous voulons : i) permettre aux étudiants d'acquérir des connaissances concernant le décryptage des mécanismes moléculaires du vivant, ii) faire d'eux des scientifiques capables de maîtriser les concepts et les outils nécessaires à l'exploitation des développements récents dans les domaines de la biochimie, de la biologie moléculaire et de la microbiologie, iii) les former à l'expérimentation en laboratoire dans les domaines concernés, iv) leur apprendre à communiquer et à transmettre leurs connaissances, et v) exercer leur esprit critique.

Il s'agit d'un enseignement large abondant, aux niveaux moléculaire et supramoléculaire, les structures, les mécanismes d'action et l'évolution du vivant, et notre capacité à intervenir sur son fonctionnement dans des conditions normales ou pathologiques. La conception de molécules destinées à la pharmacologie ou la thérapeutique et le développement de stratégies innovantes dans le domaine des biotechnologies est un puissant thème fédérateur des enseignements de la mention.

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M2 MICROBIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Compétences attestées à la fin du Master :

- Représenter la structure des biomolécules (protéines, lipides, acides nucléiques, glucides...), pour :
 - . en déduire leurs propriétés physico-chimiques et biologiques,
 - . prévoir les interactions intra- et inter-moléculaires ;
- Utiliser et adapter les protocoles expérimentaux permettant la séparation, la purification et l'analyse structurale et fonctionnelle des biomolécules ;
- Utiliser et adapter les techniques courantes de dosage et d'analyse spectrophotométriques (spectrophotométrie UV-visible, spectrofluorescence...), localiser et doser une activité enzymatique, mesurer une vitesse de réaction ;
- Reconnaître et analyser les principales voies métaboliques et leurs inter-connexions ;
- Utiliser et adapter les technologies de clonage de gènes, de quantification de leur expression, de mutagenèse, de mise en évidence des interactions ADN/protéine et protéine/protéine, mettre en œuvre les techniques fondamentales de biologie moléculaire (extraction d'ADN, carte de restriction, séparation d'ADN sur gel) ;
- Utiliser et adapter les technologies de génétique moléculaire et de génomique/transcriptomique pour l'étude et la modification des microorganismes ;
- Actualiser ses connaissances par une veille dans son domaine de spécialité, en relation avec l'état de la recherche et l'évolution de la réglementation ;
- Synthétiser l'état de l'art dans son domaine de spécialité en utilisant les principales sources d'information en exerçant son sens critique ;
- Concevoir et mettre en place une stratégie expérimentale pour répondre à une question de recherche ou tester une hypothèse scientifique, en conduisant le projet seul ou avec une équipe, de la collecte des données jusqu'à la restitution des résultats ;
- Conduire dans son domaine une démarche innovante qui prenne en compte la complexité d'une situation en utilisant des informations qui peuvent être incomplètes ou contradictoires ;
- Interpréter et modéliser des résultats expérimentaux en :
 - . utilisant les outils mathématiques, statistiques et/ou informatiques pour l'analyse de données,
 - . en interrogeant les banques de données de séquences et de structures protéiques et nucléotidiques ;

- Rédiger et exposer en français (par oral et par écrit) un projet ou un rapport scientifique d'une activité de recherche bibliographique ou expérimentale, en respectant un format imposé, à l'aide d'un support illustré approprié au public cible, en utilisant les outils courants de bureautique (Word, Excel, Power Point);
- Comprendre l'Anglais et s'exprimer aisément à l'oral et à l'écrit dans cette langue, en particulier être capable de lire, critiquer et présenter un document de la discipline;
- Développer et animer un projet de recherche ou développement en biotechnologies au sein d'une équipe;
- Respecter l'éthique scientifique;
- Evaluer et s'autoévaluer dans une démarche qualité;
- Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation (publique ou privée) pour s'adapter et prendre des initiatives.

La mention de Master "Biotechnologies" est déclinée en 6 parcours permettant d'acquérir des compétences complémentaires :

« Structural and Functional Biochemistry » (SFB)
 Microbiologie Moléculaire (M& M)
 Expression Génique et Protéines Recombinantes (EGPR)
 Diagnostic microbiologique : approches innovantes (DIAG)
 Bio-Ingénierie : Santé, Aliments (BING)
 Droit de l'Immatériel et Technologies de l'Information (DITI)

Débouchés et métiers :

L'ensemble des connaissances et compétences acquises permet de former des cadres qui s'intégreront dans les domaines de la recherche ou au sein des départements de recherche et développement, aussi bien dans le service public que dans les entreprises du secteur privé, mais également de préparer par la suite un doctorat menant à un recrutement en tant que chercheur, enseignant-chercheur, ingénieur... dans le service public ou sur des postes de niveau équivalent dans le secteur privé.

A travers la diversité des parcours proposés, nous souhaitons également apporter aux étudiants du master BT, en plus de leur formation dans le domaine de la biochimie, des biotechnologies et de la microbiologie, un ensemble de connaissances leur permettant d'évoluer vers des métiers de double compétence. La formation convient donc aussi aux étudiants qui se destinent à la communication scientifique, à ceux qui envisagent un métier dans le contrôle de la qualité et la certification d'entreprise (parcours BING), la veille technologique et concurrentielle, le marketing et la propriété intellectuelle (parcours DITI), ainsi que le management de la recherche.

Enfin, le master BT est également adapté à la préparation des concours d'enseignement (CAPET et Agrégation de biochimie-génie biologique).

Liste des activités visées par le diplôme :

- Gestion, analyse et traitement de données bibliographiques ou expérimentales pour élaborer un projet ou un rapport de recherche en Biotechnologie, Santé humaine et animale, Agro-alimentaire, Qualité ou Propriété Intellectuelle;
- Rédaction de documents : projet ou rapport de recherche, bibliographique ou expérimentale;
- Expérimentation en laboratoire;
- Interprétation des données expérimentales, modélisation;
- Gestion et résolution de problèmes complexes dans les Biotechnologies (production, purification et/ou analyse de biomolécules; détection et identification de microorganismes; détection d'une activité enzymatique ...);
- Contrôle de l'application des procédures (hygiène, sécurité, qualité);
- Communication orale : restitution de travaux en réunion publique auprès d'acteurs et d'opérateurs du domaine des biotechnologies (élus, associations, services et agences de l'Etat, chambres consulaires...);
- Veille documentaire : scientifique, méthodologique ou réglementaire dans le domaine des biotechnologies.

Types d'emplois accessibles :

- Cadre de recherche et développement;
- Cadre de laboratoire;
- Ingénieur d'étude;
- Communication scientifique;
- Conseiller en propriété intellectuelle.

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE M2 MICROBIOLOGIE MOLÉCULAIRE

ROUSSEAU Philippe

Email : Philippe.Rousseau@ibcg.biotoul.fr

Téléphone : 05 61 33 59 16

SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

METENIER Denise

Email : denise.metenier@univ-tlse3.fr

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION BIO-TECHNOLOGIES

POUPOT Remy

Email : remy.poupot@inserm.fr

Téléphone : 05 62 74 86 61

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.BIOGÉO

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

LUTZ Christel

Email : christel.lutz@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 17 59 57

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

ROLS Véronique

Email : vrols@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

9

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	TP	Stage
Premier semestre								
8	EIBTM3AM	COMMUNICATION SCIENTIFIQUE	9	O		24		
9	EIBTM3BM	MÉMOIRE BIBLIOGRAPHIQUE	9	O		26		
10	EIBTM3CM	PRÉPARATION DU STAGE	3	O		24		
11	EIBTM3EM	MÉTHODES INNOVANTES EN MICROBIOLOGIE	3	O		14	16	
12	EIBTM3FM	CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE	3	O	18	6		
13	EIBTM3VM	ANGLAIS	3	O		24		
Second semestre								
14	EIBTM4AM	ÉLABORATION D'UN PROJET DE RECHERCHE	9	O		12		
15	EIBTM4BM	STAGE	21	O				6

LISTE DES UE

UE	COMMUNICATION SCIENTIFIQUE	9 ECTS	1^{er} semestre
EIBTM3AM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CAM Kaymeuang

Email : Kaymeuang.Cam@ipbs.fr

Téléphone : 05 61 17 59 78

CASTANIE-CORNET Marie-Pierre

Email : castanie@ibcg.biotoul.fr

Téléphone : 05 61 33 59 41

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif est d'approfondir et de maîtriser les méthodes de présentation orale et écrite d'un travail scientifique en se basant sur des publications en anglais.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'enseignement s'organisera autour de 2 volets :

- Formation à la prise de parole en public : organisation d'un exposé, présentation de données expérimentales, analyse critique et discussion scientifique.
- Mise en application par la présentation hebdomadaire de publications, soit sous forme de poster, soit à l'oral. Les publications porteront sur un thème précis, renouvelé chaque année et sous la direction de chercheurs et d'enseignants-chercheurs de la communauté toulousaine de Microbiologie.

PRÉ-REQUIS

Niveau Master 1 en biologie. Bonnes bases en Microbiologie et Génétique Moléculaires. Bonnes notions d'Anglais scientifique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

L'enseignement s'appuie sur des publications parues dans des journaux scientifiques internationaux.

MOTS-CLÉS

Communication scientifique, Présentation Orale

UE	MÉMOIRE BIBLIOGRAPHIQUE	9 ECTS	1^{er} semestre
EIBTM3BM	TD : 26h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ARLAT Matthieu

Email : matthieu.arlat@toulouse.inra.fr

Téléphone : 05 61 28 50 47

CLOUET D'ORVAL Beatrice

Email : beatrice.clouet-dorval@ibcg.biotoul.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif est d'approfondir les méthodes de la recherche de données bibliographique et d'en faire la synthèse en rédigeant un mémoire sur une question ou un sujet scientifique d'intérêt.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'enseignement s'organisera autour de 3 volets :

- Conseils pour la lecture critique de la littérature scientifique.
- Utilisation des bases bibliographiques (formation avec la bibliothèque).
- Conseils pour la rédaction scientifique.
- Mise en application par la discussion hebdomadaire de publications scientifiques. Les publications porteront sur un thème précis, renouvelé chaque année et sous la direction de chercheurs et d'enseignants-chercheurs de la communauté toulousaine de Microbiologie. Ces séances de travail thématique auront pour but d'encadrer le travail de rédaction d'un mémoire bibliographique.

PRÉ-REQUIS

Master 1 en biologie. Bonnes bases en Microbiologie et Génétique Moléculaires. Bonnes notions d'Anglais scientifique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

L'enseignement s'appuie sur des publications parues dans des journaux scientifiques internationaux.

MOTS-CLÉS

Lecture et analyse critique de publication, rédaction scientifique, recherche bibliographique.

UE	PRÉPARATION DU STAGE	3 ECTS	1^{er} semestre
EIBTM3CM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ROUSSEAU Philippe

Email : Philippe.Rousseau@ibcg.biotoul.fr

Téléphone : 05 61 33 59 16

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Préparation du travail théorique et expérimental qui sera fait au cours du stage du deuxième semestre.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'enseignement s'organisera autour de 3 volets :

- Conseil sur le choix du stage : les stages sont proposés par les chercheurs et enseignants-chercheurs de la communauté toulousaine de Microbiologie.
- Séries de présentations du projet de stage en Français et en Anglais.
- Conseils sur la gestion du projet de stage.

PRÉ-REQUIS

Master 1 en biologie. Bonnes bases en Microbiologie et Génétique Moléculaire. Bonnes notions d'Anglais scientifique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

L'enseignement s'appuie sur des publications parues dans des journaux scientifiques internationaux.

MOTS-CLÉS

stage, projet

UE	MÉTHODES INNOVANTES EN MICROBIOLOGIE	3 ECTS	1^{er} semestre
EIBTM3EM	TD : 14h , TP : 16h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ROUSSEAU Philippe

Email : Philippe.Rousseau@ibcg.biotoul.fr

Téléphone : 05 61 33 59 16

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif est d'avoir une initiation aux techniques innovantes en Microbiologie. Ces techniques seront présentées par des spécialistes (Chercheur, enseignant chercheur ou ingénieurs) qui les utilisent dans le cadre de leur recherche.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les innovations les plus récentes des techniques moléculaires et cellulaires utilisées en microbiologie fondamentale et en diagnostic microbiologique seront présentées.

Les domaines technologiques abordés concerneront les méthodes à haut-débit (séquençage NGS, PCR quantitative en microfluidique,...), les nouvelles méthodes de microscopie (microscopie à fluorescence, cryo-microscopie électronique, microscopie à force atomique [AFM],...), ainsi que toutes les méthodes associées à l'étude de cellules ou molécules uniques (séquençage par hybridation, pinces magnétiques et optiques,...).

Transgénése et génome editing ...

PRÉ-REQUIS

Master 1 en Biologie. Maîtrise des concepts et méthodologies de microbiologie et génétique moléculaires. Bonnes notions d'anglais scientifique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

L'enseignement s'appuie sur l'analyse d'articles scientifiques en anglais publiés dans les revues internationales.

MOTS-CLÉS

Techniques innovantes en biologie, séquençage, qPCR, Microscopie optique et électronique, AFM, Microfluidique, Molécule unique, CrispR.

UE	CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE	3 ECTS	1^{er} semestre
EIBTM3FM	Cours : 18h , TD : 6h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GAVARD Pierre

Email : p.gavard@gaca.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif est fournir aux étudiants les bases de la vie d'une entreprise en ce qui concerne l'organisation et le fonctionnement mais aussi au niveau de la propriété intellectuelle et des brevets, les normes qualités et la réglementation. Cet enseignement apporte aussi, au travers de travaux dirigés, les bases du marketing.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Connaissance de l'entreprise, 6h CM Pierre GAVARD : objectif et structure d'une entreprise, différents types d'entreprises (PME, groupe), la base des règles de la communication et de management.

Propriété intellectuelle - brevet, 6h CM Emmanuelle FOURCADE : les bases de la propriété intellectuelle, les règles pour le dépôts des brevets et les recherches de brevets.

Normes qualités et réglementation, 6h CM Pierre GAVARD : sensibilisation à la qualité (présentation générale, définitions et objectifs, bases de la réglementation).

Marketing, 6h TD (par groupe de deux M2 max soit 30 étudiants), intervenants en fonction des M2 concernés.

PRÉ-REQUIS

être titulaire du M1.

MOTS-CLÉS

Entreprises, brevets, démarche qualité

UE	ANGLAIS	3 ECTS	1^{er} semestre
EIBTM3VM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BONNET Corinne

Email : corinne.bonnet@univ-tlse3.fr

MURILLO Philippe

Email : philippe.murillo@univ-tlse3.fr

Téléphone : 0561557495/8102/6934

NOAILLES Marie-Christine

Email : junuriel@wanadoo.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Niveau C1 du CECRL (Cadre Européen de Certification en Langues)

Développer les compétences indispensables aux étudiant/es en vue de leur intégration dans la vie professionnelle.

Perfectionner les outils de communication permettant de s'exprimer dans le contexte international d'aujourd'hui

et acquérir l'autonomie linguistique nécessaire à cette intégration.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Enseignement axé sur le travail de l'expression orale

Documents du domaine de spécialité pouvant faire l'objet de collaboration entre enseignants de science et enseignants de langue

Nécessité d'un parcours individualisé répondant aux attentes de chaque étudiant.

CO - EE - EO - EE

- Savoir communiquer en anglais scientifique
- Savoir repérer les éléments constitutifs d'une communication écrite ou orale dans le domaine de spécialité
- Savoir prendre la parole en public (conférence ou réunion) dans le cadre d'un colloque, projet de recherche, projet professionnel

PRÉ-REQUIS

N/A

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

N/A

MOTS-CLÉS

=11.0ptProjet - Repérer - Rédaction anglais scientifique - style - registre - critique - professionnel -commenter

UE	ÉLABORATION D'UN PROJET DE RE- CHERCHE	9 ECTS	2nd semestre
EIBTM4AM	TD : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GUTIERREZ Claude

Email : claud.gutierrez@ipbs.fr

Téléphone : 05 61 17 54 62

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif est d'apprendre à concevoir et à défendre un projet de recherche (type projet de thèse).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'enseignement s'organisera autour de 2 volets :

- Conseils pour la conception d'un projet de recherche.
- Défence écrite et orale de ce projet scientifique.

PRÉ-REQUIS

Master 1 en Biologie. Bonnes bases en Microbiologie et Génétique Moléculaires. Bonnes notions d'Anglais scientifique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

L'enseignement s'appuie sur des publications parues dans des journeaux scientifiques internationaux.

MOTS-CLÉS

Projet de recherche

UE	STAGE	21 ECTS	2nd semestre
EIBTM4BM	Stage : 6 mois		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GUTIERREZ Claude

Email : claud.gutierrez@ipbs.fr

Téléphone : 05 61 17 54 62

ROUSSEAU Philippe

Email : Philippe.Rousseau@ibcg.biotoul.fr

Téléphone : 05 61 33 59 16

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Mise en situation pratique des différentes notions abordées au cours du Master.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

En début d'année, chaque étudiant aura choisi un sujet de stage parmi une liste de propositions émanant de la communauté toulousaine de Microbiologie. En fin de semestre les étudiants présentent leur travail de stage de deux façons : rédaction d'un mémoire de stage et présentation orale.

PRÉ-REQUIS

Master 1 en biologie. Bonnes bases en Microbiologie et Génétique Moléculaires et bonnes notions d'Anglais scientifique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

L'enseignement s'appuie sur des publications parues dans des journaux scientifiques internationaux.

MOTS-CLÉS

Microbiologie Moléculaire expérimentale

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.

