

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2016 / 2021

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

---

# SYLLABUS MASTER

## Mention Informatique

### M1 Interaction Homme Machine

---

<http://www.fsi.univ-tlse3.fr/>  
<http://m1.deptinfo.fr/>

2021 / 2022

5 AVRIL 2022

# SOMMAIRE

---

PRÉSENTATION . . . . .	3
PRÉSENTATION DE LA MENTION . . . . .	3
Mention Informatique . . . . .	3
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 Interaction Homme Machine . . . . .	3
RUBRIQUE CONTACTS . . . . .	4
CONTACTS PARCOURS . . . . .	4
CONTACTS MENTION . . . . .	4
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.Info . . . . .	4
Tableau Synthétique des UE de la formation . . . . .	5
LISTE DES UE . . . . .	7
GLOSSAIRE . . . . .	24
TERMES GÉNÉRAUX . . . . .	24
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES . . . . .	24
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS . . . . .	24

# PRÉSENTATION

---

## PRÉSENTATION DE LA MENTION

### MENTION INFORMATIQUE

L'informatique est une discipline scientifique à l'impact sociétal de plus en plus important et partie intégrante de tout métier scientifique.

En première année de ce master, un socle de compétences communes conséquent sert de base à une spécialisation progressive.

En seconde année de ce master, année de spécialisation forte, une formation théorique et technologique de haut niveau est proposée aux étudiants, leur permettant d'accéder aux nombreux débouchés dans l'industrie de l'Informatique et de ses interactions mais aussi de poursuivre leurs études en doctorat.

L'offre de formation est déclinée autour des pôles thématiques suivants :

- Le traitement de l'information et ses infrastructures
- Le génie logiciel comme ensemble de concepts, de méthodes et d'outils de développement.
- La manipulation du contenu selon différents points de vue : analyse/synthèse de l'information, structuration et recherche d'information en intégrant la problématique des données massives.
- La représentation et le traitement des connaissances en intelligence artificielle, liens avec la robotique.
- L'interaction entre l'homme et la machine et les contraintes ergonomiques et cognitives y afférant.

## PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 INTERACTION HOMME MACHINE

# RUBRIQUE CONTACTS

---

## CONTACTS PARCOURS

### RESPONSABLE M1 INTERACTION HOMME MACHINE

MARTINIE Celia

Email : [Celia.Martinie@irit.fr](mailto:Celia.Martinie@irit.fr)

Téléphone : 0561557707

PALANQUE Philippe

Email : [Philippe.Palanque@irit.fr](mailto:Philippe.Palanque@irit.fr)

Téléphone : 0561556965

MENGIN Jérôme

Email : [mengin@irit.fr](mailto:mengin@irit.fr)

ROCHANGE Christine

Email : [christine.rochange@irit.fr](mailto:christine.rochange@irit.fr)

Téléphone : 05 61 55 84 25

## CONTACTS MENTION

### RESPONSABLE DE MENTION INFORMATIQUE

KOUAME Denis

Email : [denis.kouame@irit.fr](mailto:denis.kouame@irit.fr)

MENGIN Jérôme

Email : [mengin@irit.fr](mailto:mengin@irit.fr)

PAULIN Mathias

Email : [Mathias.Paulin@irit.fr](mailto:Mathias.Paulin@irit.fr)

Téléphone : 05 61 55 83 29

ROCHANGE Christine

Email : [christine.rochange@irit.fr](mailto:christine.rochange@irit.fr)

Téléphone : 05 61 55 84 25

## CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.INFO

### DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

GASQUET Olivier

Email : [gasquet@irit.fr](mailto:gasquet@irit.fr)

Téléphone : 05 61 55 6344

### SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

RODRIGUES Manuella

Email : [manuella.rodrigues@univ-tlse3.fr](mailto:manuella.rodrigues@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 73 54

Université Paul Sabatier

1TP1, bureau B13

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

## TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	Projet	Stage	Stage ne
<b>Premier semestre</b>											
	EMINM1AM	MISE A NIVEAU	0	O		24					
8	EMINM1BM	THEORIE DES LANGAGES	6	O	25		24	18			
9	EMINM1CM	ALGORITHMIQUE AVANCEE	6	O	23		24	10			
10	EMINM1DM	PARALLELISME	6	O	21		20	16			
11	EMINM1EM	MODELISATION, CONCEPTION, DEVELOPPEMENT COLLABORATIF	6	O	25		18	14			
12	EMINM1FM	UI/UX ET APPLICATIONS FRONTALES	6	O	24		10	26			
14	EMINM1TM	STAGE FACULTATIF	3	F							0,5
<b>Second semestre</b>											
15	EMINM2AM	GESTION DE PROJETS DE RECHERCHE, INDUSTRIELS ET AGILES	9	O	29		36	26	50		
16	EMINM2BM	PROFESSIONNALISATION EN SDL	6	O					100	2	
17	EMINM2CM	INGENIERIE DES SYSTEMES INTERACTIFS ET DES APPLICATIONS WEB DYNAMIQUES	6	O	22		10	26			
19	EMINM2DM	MODELES ET ARCHITECTURE DES APPLICATIONS REPARTIES	6	O	26		14	20			
<b>Choisir 1 UE parmi les 4 UE suivantes :</b>											
20	EMINM2VM	ANGLAIS	3	O			24				
22	EMINM2XM	ESPAGNOL	3	O			24				
21	EMINM2WM	ALLEMAND	3	O			24				
23	EMINM2YM	FRANCAIS GRANDS DEBUTANTS	3	O			24				



---

## LISTE DES UE

---

<b>UE</b>	<b>THEORIE DES LANGAGES</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EMINM1BM</b>	Cours : 25h , TD : 24h , TP : 18h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CASSE Hugues

Email : [Hugues.Casse@irit.fr](mailto:Hugues.Casse@irit.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE a deux objectifs : (a) comprendre le fonctionnement d'un analyseur de source et l'obtention de code intermédiaire (front-end) et (b) exploiter cette représentation pour générer et optimiser des codes exécutables (back-end) tout en mettant en oeuvre des stratégies de vérification afin d'assurer la correction du compilateur. Les compétences visées incluent :

- mettre en oeuvre un analyseur de code source,
- développer des traducteurs vérifiés appliqués à la représentation intermédiaire du programme,
- savoir optimiser les performances d'un programme traduisant des requêtes relationnelles.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Compilation de langage impératif

- Exécution et compilation
- Analyse syntaxique
- Génération de code

Vérification

- Preuve assistée
- Modélisation d'AST typés
- Sémantique de langages
- Transformations vérifiées

Compilation d'une requête en langage déclaratif

- Introduction et motivations
- Optimisation de code
- Génération de code

Les TPs consistent en la mise en oeuvre d'un mini-projet permettant de réaliser un compilateur composé d'un analyseur pour un langage de programmation réel exécuté par une machine virtuelle.

La première partie consiste à réaliser un mini-compileur de l'analyse du source à la génération du code : analyse lexicale, analyse syntaxique, construction des arbres de syntaxe abstrait et génération de code. En seconde partie, des optimisations vérifiées seront réalisées sur la représentation intermédiaire. L'environnement de preuve interactive utilisé pour cela (Coq) est d'abord présenté avec un rappel des notions sous-jacentes, puis un ensemble d'exemples de sémantiques de langages de programmation est formalisé, avant de modéliser et vérifier une transformation agissant sur la représentation intermédiaire.

### PRÉ-REQUIS

théorie des langages, preuve interactive, connaissances en bases de données relationnelles

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

A. Aho et al. Compilateurs : principes, techniques et outils. Pearson Education.

Y. Bertot. Coq in a Hurry. EJCP, 2016.

M. Bouzeghoub et al. Systèmes de BD : des techniques d'implantation à la conception de schémas. Eyrolles.

### MOTS-CLÉS

Compilation, optimisation, génération de code, analyse syntaxique, représentation intermédiaire, sémantiques, preuve assistée, transformation vérifiée.



<b>UE</b>	<b>ALGORITHMIQUE AVANCEE</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EMINM1CM</b>	Cours : 23h , TD : 24h , TP : 10h		

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MENGIN Jérôme

Email : [mengin@irit.fr](mailto:mengin@irit.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Après des rappels de complexité des algorithmes, illustrés sur des opérations sur des structures de données avancées, ce module présente les principales méthodes et algorithmes pour modéliser et résoudre les problèmes de décision et d'optimisation linéaire et / ou combinatoire. Après validation de ce module, les étudiant-e-s sauront :

- Reconnaître un problème d'optimisation combinatoire difficile
- Modéliser des problèmes en flots, en programmation linéaire (avec ou sans variable entière), en programmation par contraintes
- Choisir et utiliser efficacement un outil de résolution approprié
- Implémenter les opérations sur les arbres de recherche et les tas, et des algorithmes de résolution exacte ou incomplète pour un problème d'optimisation combinatoire, et analyser leur complexité

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Structures de données avancées (tas, arbres de recherche)
2. Flots : réseaux de transport sans, calcul de flots maximum
3. Programmation linéaire : formalisme, résolution graphique, problème dual
4. Problèmes classiques d'optimisation combinatoire difficile : partitionnement, ordonnancement, routage, ...
5. Algorithmes approchés, coefficient d'approximation
6. Le problème SAT, méthode DPLL
7. Classes de complexité : La classe NP, réductions, NP-complétude et classes d'approximation
8. Formalismes génériques et recherches exhaustives : PPC, backtrack, heuristiques, forward checking ; PLNE, relaxation ; modélisation
9. Méthodes incomplètes : principe des recherches locales / sur populations ; méta-heuristiques (liste tabou, ...)

Pour chaque type de problème d'optimisation ou de décision abordé, on étudie la complexité des algorithmes et la modélisation. Les travaux pratiques consisteront en l'implémentation d'un solveur de type "backtrack", en l'implémentation d'algorithmes de recherche locale, et en l'utilisation de solveurs de PPC / PLNE.

## PRÉ-REQUIS

Graphes, Structures de Données, Complexité

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Algorithmique. T. Cormen, C. Leiserson, R. and C. Stein. 3<sup>ème</sup> éd., 2010

Algorithms. S. Dasgupta, C.H. Papadimitriou, U.V. Vazirani. McGraw-Hill, 2006.

## MOTS-CLÉS

Flots, Programmation Linéaire, optimisation combinatoire, SAT, CSP, classes de complexité, Méta-Heuristiques

<b>UE</b>	<b>PARALLELISME</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EMINM1DM</b>	Cours : 21h , TD : 20h , TP : 16h		

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DA COSTA Georges  
 Email : [dacosta@irit.fr](mailto:dacosta@irit.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de ce module d'enseignement est d'introduire les fondements du parallélisme sur des architectures distribuées ou massivement parallèles (GPU) :

- les modèles du parallélisme (synchrone/asynchrone)
- l'abstraction d'algorithmes parallèles (Réseaux de Petri)
- les concepts de coopération et de synchronisation
- les modèles permettant d'atteindre un parallélisme efficace (MPI, Cuda)

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de concevoir, analyser et évaluer des algorithmes parallèles. L'étude des approches et API MPI et Cuda permettra à l'étudiant de résoudre des problèmes à l'aide d'algorithmes parallèles efficaces. La présentation des "conditions" complètera la formation de l'étudiant quant à la synchronisation d'activités parallèles.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

La pédagogie se basera sur plusieurs mises en situation (TD et TP) pour intégrer les particularités du parallélisme.

Parallélisme/synchronisation

- moniteurs de Hoare, conditions
- réseaux de Petri

Modèle MPI

- modèle et primitives
- parallélisation et implémentation d'algorithmes

Modèle Cuda

- modèle de programmation et API
- modèle d'exécution, mémoires et optimisation
- applications, bibliothèques et outils

Master Class

## PRÉ-REQUIS

Algorithmique avancée, programmation concurrente, processus, threads, variables partagées, architecture des ordinateurs, réseau, abstraction de problèmes

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Fundamentals of Parallel Multicore Architecture, Chapman and Hall/CRC, Y. Solihin  
 Principles of Concurrent and Distributed Programming, Addison-Wesley.  
 Communication and Concurrency, Prentice Hall Int. Series in Computer Science, R. Milner.

## MOTS-CLÉS

Architectures parallèles, Modèles parallèles, Modèles répartis, cohérence de données, expressions et conditions de synchronisation, MPI, CUDA

<b>UE</b>	<b>MODELISATION, CONCEPTION, DEVELOPPEMENT COLLABORATIF</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EMINM1EM</b>	Cours : 25h , TD : 18h , TP : 14h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

MIGEON Frédéric

Email : [frederic.migeon@univ-tlse3.fr](mailto:frederic.migeon@univ-tlse3.fr)

<b>UE</b>	<b>UI/UX ET APPLICATIONS FRONTALES</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EMINM1FM</b>	Cours : 24h , TD : 10h , TP : 26h		

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARTINIE Celia

Email : [Celia.Martinie@irit.fr](mailto:Celia.Martinie@irit.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

La partie du module dédiée à l'UI/UX a pour objectif de permettre aux étudiants de maîtriser les principes de conception, programmation et évaluation d'interfaces utilisateur et techniques d'interaction avec pour objectif la production de systèmes informatiques utilisables.

La partie du module dédiée aux applications frontales vise à étudier les langages côté client (front end) et à savoir mettre en œuvre un framework dans le cadre d'une application web dynamique de type "Single Page Application".

Compétences :

- Proposer et mettre en oeuvre une démarche de conception centrée utilisateur et un ensemble de techniques associées pour le développement d'applications informatiques.
- Concevoir et implémenter la partie représentation d'une application web réactive en m'appuyant sur un framework dédié.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Partie ØUI/UXØ :

1. Conception centrée utilisateur (UCD) selon le standard ISO 9241-210, règles et standards Introduction à l'analyse des utilisateurs (personas, modélisation des tâches)
2. Etude et mise en oeuvre de techniques de conception : prototypage basse, moyenne et haute-fidélité
3. Etude et mise en oeuvre de techniques d'évaluation analytiques (cheminement centré tâches, évaluation heuristique, prédictions à base de modèles) et empiriques (tests d'utilisabilité)
4. Retour sur investissement de l'UCD
5. UX et ses différentes dimensions

Partie ØFrontØ :

1. Rudiments d'un langage côté client (Javascript ou typescript) : syntaxe du langage, utilisation dans le navigateur, les principales structures de données, etc
2. Spécificités d'un langage côté client (Javascript ou typescript) : le modèle objet du langage, la puissance des fonctions, ...
3. Etude d'un framework de type front end (Angular, React ou Vue.js)
4. Manipulation du DOM et notion de DOM virtuel
5. Gestion des événements et des formulaires
6. Routage et application ØSingle Page ApplicationØ

Techno utilisées en TP : outils de prototypage et de modélisation des tâches, Javascript ou typescript et framework de type front end, node.js

## PRÉ-REQUIS

Programmation orientée objet et programmation fonctionnelle, modélisation UML, éléments du langage HTML et CSS

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Standard ECMA-262

JavaScript and JQuery : Interactive Front-End Web Development. Jon Ducket

ISO 9241-210 - Part 210, 2018

### MOTS-CLÉS

Programmation front end, framework, DOM, single page application  
UI, Conception centrée utilisateur, prototypage, modèles de tâches, UX

<b>UE</b>	<b>STAGE FACULTATIF</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EMINM1TM</b>	Stage ne : 0,5h		

<b>UE</b>	<b>GESTION DE PROJETS DE RECHERCHE, INDUSTRIELS ET AGILES</b>	<b>9 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EMINM2AM</b>	Cours : 29h , TD : 36h , TP : 26h , Projet : 50h		

<b>UE</b>	<b>PROFESSIONNALISATION EN SDL</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EMINM2BM</b>	Stage : 2 mois minimum , Projet : 100h		



<b>UE</b>	<b>INGENIERIE DES SYSTEMES INTERACTIFS ET DES APPLICATIONS WEB DYNAMIQUES</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EMINM2CM</b>	Cours : 22h , TD : 10h , TP : 26h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PALANQUE Philippe

Email : [Philippe.Palanque@irit.fr](mailto:Philippe.Palanque@irit.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

La partie "Ingénierie des Applications Web dynamiques" se positionne côté "back office" et est dédiée à des aspects de conception (archi. multi-couches, rôle d'un "framework") et technologiques (J2EE : servlet, JSP, ORM, etc). Compétences :

- Mettre en œuvre le patron MVC dans une architecture multi-couches
- Faire cohabiter une représentation relationnel d'un SGBD avec une représentation objet

La partie "Ingénierie des Systèmes Interactifs" (ISI) vise la maîtrise de la modélisation et de la programmation des systèmes interactifs (SI). Compétences :

- Architecturer et modéliser les SI pour garantir utilisabilité, modifiabilité et fiabilité
- Exploiter le design pattern MVC
- Valider la fiabilité d'un SI (test et vérification)
- Mettre en œuvre dans un environnement de programmation par événement

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Partie "Applications web dynamiques" :

1. Eléments d'architecture répartie : client-serveur vs. n-tier, MVC1 et MVC2
2. Le rôle d'un framework : injection de dépendances, inversion de contrôle
3. La plateforme J2EE : cycle de vie d'une servlet et d'une JSP, syntaxe JSP, portée et communication par objets implicites, cohabitation d'un modèle objet et relationnel d'un SGBD : JDBC, JPA

Techno utilisées en TP : Spring Boot ; Hibernate ; Thymeleaf

Partie "Systèmes interactifs" :

1. Principes architecturaux des systèmes interactifs (modèles de Seeheim et ARCH)
2. Design pattern MVC, de sa mise en oeuvre en Java et de son intégration dans ARCH
3. Principes de modélisation des systèmes interactifs à base d'automates à états finis étendus.
4. Implémentation à base de modèle dans un environnement de programmation par événement
5. Description de propriétés de systèmes interactifs et vérification sur modèles. Comment gérer utilisabilité, modifiabilité et fiabilité dans un même cadre méthodologique
6. Mise en œuvre des principes de validation : expression et vérification de propriétés, définition et mise en œuvre de tests sur des systèmes interactif

Techno utilisées en TP : NetBeans, Java Swing

### PRÉ-REQUIS

Programmation orientée objet (Java), UML, HTML, modèle relationnel pour les données, Java SWING et Programmation par événement, modélisation par automates

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Conception d'applications en Java/JEE. Jacques Lonchamp. Dunod.

L. Bass, P. Clements, R. Kazman, Software Architecture in Practice, (3rd edition), Addison-Wesley, 2012.

## MOTS-CLÉS

Application répartie, persistance, J2EE,

Modélisation de systèmes interactifs, architecture logicielle, fiabilité, modifiabilité, utilisabilité, vérification

<b>UE</b>	<b>MODELES ET ARCHITECTURE DES APPLICATIONS REPARTIES</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EMINM2DM</b>	Cours : 26h , TD : 14h , TP : 20h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

MARTIN-DOREL Érik

Email : [erik.martin-dorel@irit.fr](mailto:erik.martin-dorel@irit.fr)

<b>UE</b>	<b>ANGLAIS</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EMINM2VM</b>	TD : 24h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

CHAPLIER Claire

Email : [claire.chaplier@univ-tlse3.fr](mailto:claire.chaplier@univ-tlse3.fr)

<b>UE</b>	<b>ALLEMAND</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EMINM2WM</b>	TD : 24h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

SANTAMARINA Diego

Email : [diego.santamarina@univ-tlse3.fr](mailto:diego.santamarina@univ-tlse3.fr)

**PRÉ-REQUIS**

Niveau B2 en anglais

<b>UE</b>	<b>ESPAGNOL</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EMINM2XM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : [diego.santamarina@univ-tlse3.fr](mailto:diego.santamarina@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable de travailler en milieu hispanophone ou avec des partenaires hispanophones

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Activités langagières permettant la maîtrise de l'espagnol général et de la langue de spécialité

### PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais - Pas de pré-requis particulier en espagnolEspagnol professionnel, le cours prend en compte les différents niveaux

### MOTS-CLÉS

Espagnol professionnel

<b>UE</b>	<b>FRANCAIS GRANDS DEBUTANTS</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EMINM2YM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

JASANI Isabelle

Email : [leena.jasani@wanadoo.fr](mailto:leena.jasani@wanadoo.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE est conseillée aux étudiants ayant un niveau très faible en français

### PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

### MOTS-CLÉS

français scientifique

# 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.

