

# Master Informatique - Lille 1

## Spécialité MOCAD

### *Modèles complexes, algorithmes et données*

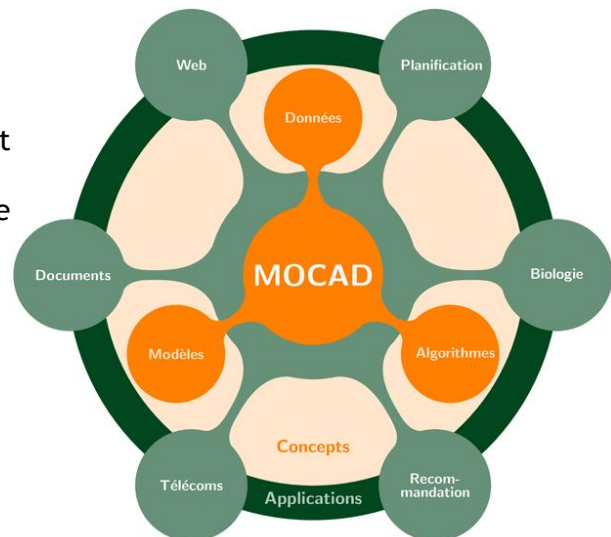
En étroite liaison avec l'évolution rapide des nouvelles applications et les besoins qu'elles induisent, la spécialité **MOCAD** est axée sur la découverte de concepts et outils fondamentaux et incontournables de l'informatique.

Dans le monde numérique où nous évoluons il est indispensable de disposer d'outils performants capables de décrypter la masse d'informations qui nous entoure : pages web et internet ; génome humain ; réseaux sociaux et réseaux de grande taille; informations à la carte, itinéraires, et géolocalisation ; dématérialisation de documents, etc.

Les défis scientifiques et technologiques relatifs à ces nouvelles applications sont de plus en plus nombreux. **MOCAD** propose une offre axée sur les modèles, les algorithmes et les données sous-jacents et forme des ingénieurs avec des compétences informatiques et un savoir-faire méthodologique de haut niveau.

Suivre **MOCAD** c'est :

- acquérir un savoir-faire méthodologique,
- conjuguer la connaissance scientifique et les applications métier,
- devenir force de proposition et d'initiative pour de nouvelles solutions.



### Contenu de la formation

**Décision dans l'Incertain (42h)** L'objectif de ce cours est de faire une présentation du problème de prise de décision séquentielle dans l'incertain. Seront étudiées les approches de type programmation dynamique et l'apprentissage par renforcement pour déterminer le comportement optimal à adopter face à un processus donné.

**Extraction d'Information (63h)** Le cours présente dans une première partie les formalismes dédiés à la représentation des documents XML, des bases de données et leur usage en extraction d'information. Dans une seconde partie sont présentées les utilisations de l'apprentissage dans le contexte de l'internet et des documents XML.

**Optimisation combinatoire (42h)** Le module a pour objet l'apprentissage de techniques de modélisation et de certains outils d'aide à la décision pour la résolution de problèmes d'optimisation combinatoire. Au terme de cette UE, les étudiants sauront modéliser et analyser ces problèmes et développer et/ou d'intégrer des solutions logicielles s'appuyant sur des méthode algorithmiques avancées en optimisation combinatoire.

**Simulation Centrée Individus (42h)** Ce cours présente des méthodes et des approches d'aide à la décision dans les systèmes multi-agents. Seront abordées les aspects suivants: approche centrée Agents, simulation de systèmes complexes, lien entre le niveau micro et le niveau macro, approche centrée Interactions, utilisation de plateformes multi-agents. Au terme de

cette UE, les étudiants sauront capable de : choisir entre les différentes approches, de connaître les modèles SMA existants, de développer une application spécifique.

**Sciences du Vivant (56h)** L'objectif de ce module est de proposer une vue informatique des problèmes posés aujourd'hui par la biologie. Dans un premier temps, une introduction aux problématiques issues de la biologie est proposée. Dans une démarche algorithmique, sont présentés les outils actuels permettant de traiter les données de séquences et de transcriptome. Dans une démarche de modélisation, sont abordés les problèmes liés à l'étude du fonctionnement de réseaux de régulation.

**Recherche, Innovation, Création (30h)** L'objectif de ce complément de formation est d'ouvrir les étudiants au monde de la recherche et de l'innovation. Ce monde offre aussi bien des métiers de chercheurs, d'enseignants-chercheurs, mais également d'ingénieurs R&D dans le public ou dans le privé. Il s'agira pour les étudiants de découvrir les techniques de travail des chercheurs, de réfléchir aux qualités nécessaires pour exercer ces métiers, et de rencontrer des acteurs de cet univers.

**Projet à caractère technologique (75h)**

Cours communs : **Anglais (30h), Communication (45h)**

*Nombre d'heures à déclarer pour les alternants : 384h*

## Contacts

Secrétariat pédagogique :

Bruno Mahiddine, [bruno.mahiddine@lifl.fr](mailto:bruno.mahiddine@lifl.fr)

Directeurs des études :

Bilel Derbel, [bilel.derbel@lifl.fr](mailto:bilel.derbel@lifl.fr)

Jean-Stéphane Varré, [jean-stephane.varre@lifl.fr](mailto:jean-stephane.varre@lifl.fr)