

# MASTER INFORMATIQUE

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Master

**Domaine ministériel :** Sciences, Technologies, Santé

## OBJECTIFS

Les différents parcours visent aux spécialisations suivantes : ?

**AIGLE :** connaissances avancées en architectures logicielles, y compris web ?

**DECOL :** ingénierie des données et connaissances, et industries de la langue ?

**IMAGINA :** métiers de l'image, des jeux vidéo, et simulateurs ?

**MOCA :** maîtrise des outils scientifiques mathématiques et informatiques au service d'activités scientifiques de haut niveau (secteurs d'activité qui vont des centres de recherche aux bureaux de calcul scientifique) ?

**IPS :** acquisition de compétences généralistes en informatique, à destination des étudiants dont la formation initiale est en-dehors de l'informatique.

## SAVOIR FAIRE ET COMPÉTENCES

Le socle commun de connaissances est organisé en quatre grands axes : ?

- \* Algorithmique et fondements théoriques ?
- \* Méthodes de développement logiciel ?
- \* Bases de données et systèmes d'information ?
- \* Réseaux et technologies du web

## ORGANISATION DE LA FORMATION

- Informatique Théorique (MIT)
- Architectures et Ingénierie du logiciel et du Web (AIGLE)
- Images, games et intelligent agents (IMAGINA)

### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS :** 120

**Nature de la formation :**  
Mention

### CONTACTS

<http://deptinfods.univ-montp2.fr/>



- Informatique pour les sciences (IPS)
- Données connaissances et langage naturel (DECOL)
- Mathématiques et Science Informatique

## COMPOSANTE

Faculté des Sciences

### **RESPONSABLE(S)**

POMPIDOR Pierre

pierre.pompidor@umontpellier.fr

# INFORMATIQUE THÉORIQUE (MIT)

## ORGANISATION DE LA FORMATION

PLUS D'INFOS

**Nature de la formation :**  
Parcours

### M1 - Informatique Théorique (MIT)

---

#### M1S1 - Informatique Théorique (MIT)

- *Liste (Obligatoire)*

- Complexité algorithmique
- Théorie de l'information
- Méthodes et algorithmique probabilistes
- Anglais
- Algorithmique du texte

- *Liste à choix M1S1 - Informatique Théorique (MIT) : 1*

*UE à choisir parmi (Obligatoire)*

- Réseaux et communication
- Compilation et interprétation
- Intelligence artificielle
- Bases de données avancées
- Ingénierie logicielle

#### M1S2 - Informatique Théorique (MIT)

- *Liste (Obligatoire)*

- Calculabilité
- Méthodes approchées
- Graphes et structures
- Algorithmique distribuée
- TER

- *Liste à choix M1S2 - Informatique Théorique (MIT) : 1*

*UE à choisir parmi (Obligatoire)*

- Spécifications formelles, vérification, validation
- Technologies de la langue
- Algorithmes d'exploration et de mouvement
- Algorithmes géométriques et géométrie discrète

### M2 - Informatique Théorique (MIT)

---

#### M2S3 - Informatique Théorique (MIT)

- *Liste à choix M2S3 - Informatique Théorique (MIT) : 6*

*UE à choisir parmi (Obligatoire)*

- Raisonnement par contraintes
- Calcul formel, codes et cryptographie
- Optimisation combinatoire



- Graphes, algorithmique et complexité
- Théorie des langages et pavages
- Théorie des bases de connaissances
- Algorithmique et optimisation pour la bioinformatique avanc.

M2S4 - AIGLE, DECOL, MIT, IPS, IMAGINA

- *Liste (Obligatoire)*

- Enjeux juridiques et déontologiques de l'informatique

-

# ARCHITECTURES ET INGÉNIERIE DU LOGICIEL ET DU WEB (AIGLE)

## ORGANISATION DE LA FORMATION

M1 - Architectures et Ingénierie du logiciel et du Web (AIGLE)

---

PLUS D'INFOS

**Nature de la formation :**  
Parcours

M1S1 - Architectures et Ingénierie du logiciel et du Web (AIGLE)

- *Liste (Obligatoire)*

- Bases de données avancées
- Compilation et interprétation
- Ingénierie logicielle
- Anglais

- *Liste à choix M1S1 - Architectures et Ingénierie du logiciel et du Web (AIGLE) : 2 UE à choisir parmi (Obligatoire)*

- Présentation des données du Web
- Réseaux et communication
- Complexité algorithmique
- Intelligence artificielle
- Interaction homme-machine
- Programmation orientée agents
- Algorithmique du texte

M1S2 - Architectures et Ingénierie du logiciel et du Web (AIGLE)

- *Liste (Obligatoire)*

- TER

- *Liste à choix 1 M1S2 - Architectures et Ingénierie du logiciel et du Web (AIGLE) : 2 UE à choisir parmi (Obligatoire)*

- Architecture n-tiers
- Conduite de projets
- Développement logiciel pour mobiles
- Spécifications formelles, vérification, validation
- Algorithmes d'exploration et de mouvement
- Algorithmique distribuée
- Epistémologie de l'informatique
- Graphes et structures



- Ingénierie des connaissances
- Technologies de la langue
- Web sémantique et social
- Extraction des connaissances dans les données

- *Liste à choix 2 M1S2 - Architectures et Ingénierie du logiciel et du Web (AIGLE) : 3 UE à choisir parmi (Obligatoire)*

- Architecture n-tiers
- Conduite de projets
- Développement logiciel pour mobiles
- Spécifications formelles, vérification, validation

M2 - Architectures et Ingénierie du logiciel et du Web (AIGLE)

---

M2S3 - Architectures et Ingénierie du logiciel et du Web (AIGLE)

- *Liste OBL à choix 1 M2S3 - Architectures et Ingénierie du logiciel et du Web (AIGLE) : 1 UE à choisir parmi (Obligatoire)*

- Composants et réutilisation
- Développement logiciel pour l'embarqué
- E-applications
- Evolution et restructuration
- Ingénierie des modèles
- Métaprogrammation et réflexivité
- Modélisation formelles pour le génie logiciel
- Spécificat° / implémentat° langages à objets et à composants

- Administration de bases de données
- Extraction de connaissances avancée
- Gestion des connaissances pour l'aide à la décision
- Jeux sérieux
- Nouvelles approches pour la persistance des données
- Son et Musique
- Intelligence artificielle pour le langage naturel

- *Liste OBL à choix 2 M2S3 - Architectures et Ingénierie du logiciel et du Web (AIGLE) : 5 UE à choisir parmi (Obligatoire)*

- Composants et réutilisation
- Développement logiciel pour l'embarqué
- E-applications
- Evolution et restructuration
- Ingénierie des modèles
- Métaprogrammation et réflexivité



- Modélisation formelles pour le génie logiciel
- Spécificat° / implémentat° langages à objets et à composants

M2S4 - AIGLE, DECOL, MIT, IPS, IMAGINA

- *Liste (Obligatoire)*

- Enjeux juridiques et déontologiques de l'informatique

-

# IMAGES, GAMES ET INTELLIGENT AGENTS (IMAGINA)

## ORGANISATION DE LA FORMATION

PLUS D'INFOS

**Nature de la formation :**  
Parcours

### M1 - Images, Games et Intelligent Agents (IMAGINA)

---

#### M1S1- Images, Games et Intelligent Agents (IMAGINA)

- *Liste (Obligatoire)*

- Anglais
- Intelligence artificielle
- Programmation orientée agents
- Traitement du signal

- *Liste à choix M1S1- Images, Games et Intelligent Agents (IMAGINA) : 2 UE à choisir parmi (Obligatoire)*

- Interaction homme-machine
- Ingénierie logicielle
- Réseaux et communication
- Théorie de l'information
- Complexité algorithmique
- Bases de données avancées

#### M1S2- Images, Games et Intelligent Agents (IMAGINA)

- *Liste (Obligatoire)*

- TER
- Analyse et traitement des images
- Modélisation et programmation 3D
- Algorithmes d'exploration et de mouvement
- Algorithmes géométriques et géométrie discrète

- *Liste à choix M1S2- Images, Games et Intelligent Agents (IMAGINA) : 1 UE à choisir parmi (Obligatoire)*

- Conduite de projets
- Architecture n-tiers
- Extraction des connaissances dans les données
- Méthodes approchées
- Graphes et structures
- Epistémologie de l'informatique
- Développement logiciel pour mobiles

### M2 - Images, Games et Intelligent Agents (IMAGINA)

---

#### M2S3- Images, Games et Intelligent Agents (IMAGINA)



- *Liste à choix 1 M2S3- Images, Games et Intelligent Agents (IMAGINA) : 5 UE à choisir parmi (Obligatoire)*

- Son et Musique
- Moteurs de Jeux
- Imagerie médicale et 3D
- Jeux sérieux
- Vision, réalités virtuelle et augmentée
- Codage et compression multimédia
- Information graphique
- Société virtuelle

- *Liste à choix 2 M2S3- Images, Games et Intelligent Agents (IMAGINA) : 1 UE à choisir parmi (Obligatoire)*

- Son et Musique
- Moteurs de Jeux
- Imagerie médicale et 3D
- Jeux sérieux
- Vision, réalités virtuelle et augmentée
- Codage et compression multimédia
- Information graphique
- Traitement de données à grande échelle
- Extraction de connaissances avancée
- Développement logiciel pour l'embarqué
- Société virtuelle
- Administration de bases de données

M2S4 - AIGLE, DECOL, MIT, IPS, IMAGINA

- *Liste (Obligatoire)*

- Enjeux juridiques et déontologiques de l'informatique

# INFORMATIQUE POUR LES SCIENCES (IPS)

## ORGANISATION DE LA FORMATION

PLUS D'INFOS

**Nature de la formation :**  
Parcours

### M1 - Informatique pour les sciences (IPS)

---

#### M1S1 - Informatique pour les sciences (IPS)

- *Liste (Obligatoire)*
  - Prolégomènes algorithmiques
  - Programmation
  - Système d'information et bases données
  - Système
  - Technologies du Web
  - Réseaux
  - Anglais

#### M1S2 - Informatique pour les sciences (IPS)

- *Liste (Obligatoire)*
  - Structures de données
  - Analyse et conduite de projet
  - TER

-

### M2 - Informatique pour les sciences (IPS)

---

#### M2S3 - Informatique pour les sciences (IPS)

- *Liste (Obligatoire)*
  - Technologies avancées du web
  - Algorithmique et complexité
  - Programmation avancée

-

#### M2S4 - AIGLE, DECOL, MIT, IPS, IMAGINA

- *Liste (Obligatoire)*
  - Enjeux juridiques et déontologiques de l'informatique

-

# DONNÉES CONNAISSANCES ET LANGAGE NATUREL (DECOL)

## PRÉSENTATION

La formation propose :

- \* 1 projet à réaliser en équipe en semestre 2 (1<sup>ère</sup> année)
- \* 1 stage obligatoire de 5 mois (en laboratoire ou en entreprise) au semestre 4 (2<sup>ème</sup> année)
- \* 1 stage optionnel de 1 à 3 mois en fin de première année.

## OBJECTIFS

L'objectif de la formation est de former des spécialistes de la conception et de l'exploitation de systèmes d'information intelligents que ce soit dans le cadre de l'intelligence économique, de la veille scientifique et/ou technologique, de la gestion de documents textuels et/ou multimedia, ou dans le web sémantique pour répondre aux besoins du " **Big Data** ". Cela passe donc par une appropriation des méthodes et outils de l'ingénierie des langues, des données et des connaissances, en renforçant les compétences dans les technologies des systèmes d'information, du web et de l'internet.

### Mots clés :

Entrepôts de données, BD objets, BD semi-structurées, BD distribuées, Approches NoSQL

Fouille de données, Fouille de textes, Extraction de connaissances

Ontologies, Représentation de Connaissances, Raisonnement, Aide à la Décision

Traitement automatique du langage naturel

Web de données, Web sémantique,

### PLUS D'INFOS

**Nature de la formation :**  
Parcours

### CONTACTS

[http://  
www.deptinfo.univ-  
montp2.fr/pmwiki.php?  
n=Etudiants.DecolLMD4](http://www.deptinfo.univ-montp2.fr/pmwiki.php?n=Etudiants.DecolLMD4)

XML, RDF, SPARQL, OWL,

## SAVOIR FAIRE ET COMPÉTENCES

Ce programme prépare scientifiquement aux domaines issus de l'ingénierie des connaissances, des données complexes et hétérogènes, et aux industries de la langue. Ces domaines relèvent de l'intersection entre l'intelligence artificielle dans sa partie « représentation », des systèmes d'information pour l'aspect relation aux données et leurs structures, et des systèmes de gestion des documents.

Les compétences développées relèvent des :

- \* Systèmes de Gestion de Données, et en particulier des nouvelles approches pour la persistance de l'information
- \* L'extraction, de la modélisation, et de la représentation formelle de la connaissance
- \* De la mise en oeuvre de raisonnements en particulier dans le contexte de l'aide à la décision
- \* Des standards Web dédiés au Big Data : Web de données, Web sémantique, Open Data
- \* De l'exploitation de données textuelles

## ORGANISATION DE LA FORMATION

### M1 - Données connaissances et langage naturel (DECOL)

#### M1S1 - Données connaissances et langage naturel (DECOL)

##### - *Liste (Obligatoire)*

- Anglais
- Présentation des données du Web
- Bases de données avancées
- Intelligence artificielle

##### - *Liste à choix 1 M1S1 - Données connaissances et langage naturel (DECOL) : 1 UE à choisir parmi (Obligatoire)*

- Ingénierie logicielle
- Programmation avancée

##### - *Liste à choix 2 M1S1 - Données connaissances et langage naturel (DECOL) : 1 UE à choisir parmi (Obligatoire)*



- Réseaux et communication
- Compilation et interprétation
- Programmation orientée agents
- Traitement du signal
- Interaction homme-machine
- Complexité algorithmique
- Théorie de l'information
- Méthodes et algorithmique probabilistes
- Algorithmique du texte

### M1S2 - Données connaissances et langage naturel (DECOL)

#### - *Liste (Obligatoire)*

- TER
- Technologies de la langue
- Ingénierie des connaissances
- Extraction des connaissances dans les données
- Web sémantique et social

#### - *Liste à choix M1S2 - Données connaissances et langage naturel (DECOL) : 1 UE à choisir parmi (Obligatoire)*

- Architecture n-tiers
- Spécifications formelles, vérification, validation
- Conduite de projets
- Développement logiciel pour mobiles
- Analyse et traitement des images
- Modélisation et programmation 3D
- Algorithmes d'exploration et de mouvement
- Algorithmes géométriques et géométrie discrète
- Bases de données spatiales
- Calculabilité
- Méthodes approchées
- Graphes et structures
- Algorithmique distribuée
- Epistémologie de l'informatique

### M2 - Données connaissances et langage naturel (DECOL)

---

### M2S3 - Données connaissances et langage naturel (DECOL)

#### - *Liste OBL à choix 1 M2S3 - Données connaissances et langage naturel (DECOL) : 2 UE à choisir parmi (Obligatoire)*

- Ingénierie des modèles
- E-applications



- Développement logiciel pour l'embarqué
- Composants et réutilisation
- Métaprogrammation et réflexivité
- Evolution et restructuration
- Spécificat° / implémentat° langages à objets et à

composants

- Modélisation formelles pour le génie logiciel
- Extraction de connaissances avancée
- Théorie des bases de connaissances
- Nouvelles approches pour la persistance des données
- Gestion des connaissances pour l'aide à la décision
- Intelligence artificielle pour le langage naturel
- Son et Musique
- Moteurs de Jeux
- Imagerie médicale et 3D
- Jeux sérieux
- Vision, réalités virtuelle et augmentée
- Codage et compression multimédia
- Information graphique
- Administration de bases de données
- Raisonnement par contraintes
- Calcul formel, codes et cryptographie
- Optimisation combinatoire
- Graphes, algorithmique et complexité
- Théorie des langages et pavages
- Algorithmique et optimisation pour la bioinformatique

avanc.

- Société virtuelle

- *Liste OBL à choix 2 M2S3 - Données connaissances et langage naturel (DECOL) : 4 UE à choisir parmi (Obligatoire)*

- Administration de bases de données
- Extraction de connaissances avancée
- Théorie des bases de connaissances
- Nouvelles approches pour la persistance des données
- Gestion des connaissances pour l'aide à la décision
- Intelligence artificielle pour le langage naturel

M2S4 - AIGLE, DECOL, MIT, IPS, IMAGINA

- *Liste (Obligatoire)*

- Enjeux juridiques et déontologiques de l'informatique

-

## CONTRÔLE DES CONNAISSANCES

A préciser...

## CONDITIONS D'ACCÈS

**Candidature sur le site web** de la Faculté des Sciences de l'université de Montpellier (ou par Campus France pour les étrangers).

## PRÉ-REQUIS NÉCESSAIRES

Une licence générale en informatique ou équivalent.

## CONTACT(S)

Michel LECLERE  
michel.leclere@umontpellier.fr

# MATHÉMATIQUES ET SCIENCE INFORMATIQUE

## ORGANISATION DE LA FORMATION

PLUS D'INFOS

### M1 - Mathématique et Science Informatique

---

#### M1 S1 - Mathématique et Science Informatique

- *Liste OBL (Obligatoire)*
  - Anglais
  - Complexité algorithmique
  - Méthodes et algorithmique probabilistes
  - Géométrie convexe et algorithmique
  - Algèbre 1
  - Algorithmique du texte

#### M1 S2 - Mathématique et Science Informatique

- *Liste OBL (Obligatoire)*
  - Calculabilité
  - TER
  - Méthodes approchées
  - Graphes et structures
  - Algèbre / Géom. et calcul
  - Géométrie, algèbres combinatoires et applications

### M2 - Mathématique et Science Informatique

---

#### M2 S3 - Mathématique et Science Informatique

- *Liste OBL (Obligatoire)*
  - Mathématiques discrètes S3
  - Projet professionnel
  - Séminaire
  - Anglais
- *Liste CHOIX (A choix: 3 Parmi 14)*
  - Raisonnement par contraintes
  - Calcul formel, codes et cryptographie
  - Optimisation combinatoire
  - Graphes, algorithmique et complexité
  - Théorie des langages et pavages
  - Théorie des bases de connaissances
  - Algorithmique et optimisation pour la bioinformatique avanc.





## M2 S4 - Mathématique et Science Informatique

### - *Liste OBL (Obligatoire)*

- Etude bibliographique
- Stage académique
- Mathématiques discrètes S4