

---

# Formations du département d'informatique

---

Livret de l'étudiant

2012-2013



UNIVERSITÉ D'ORLÉANS

## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

Les enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé                                   | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|--|------|----|----|----|
| SEMESTRE 1 | Algorithmique 1 et programmation           | 6    | 45 |    | 15 |
|            | Atelier 1 de l'informaticien               | 3    | 24 |    |    |
|            | Introduction mathématiques au raisonnement | 6    | 60 |    |    |
|            | Suites réelles et fonctions                | 6    | 60 |    |    |
|            | Arithmétique                               | 3    | 24 |    |    |
|            | Anglais 1                                  | 3    | 24 |    |    |
|            | Préparation au C2I                         | 3    |    | 24 |    |

|            | Intitulé  | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|---|------|----|----|----|
| SEMESTRE 2 | Algorithmique 2 et programmation                                | 6    | 60 |    |    |
|            | Outils l'informatique mathématiques pour                        | 4    | 48 |    |    |
|            | Modélisation  | 3    | 24 |    |    |
|            | Projet informatique 1   | 3    |    |    |    |
|            | Mathématiques   | 5    | 60 |    |    |
|            | Anglais 2   | 3    | 24 |    |    |
|            | Unité d'ouverture   | 3    |    | 24 |    |
|            | Projet professionnel personnel et                               | 3    | 12 |    |    |
|            | Intitulé  | ECTS | CM | TD | TP |
| SEMESTRE 3 | Algorithmique 3 (programmation orientée objet) et programmation | 6    | 24 | 36 |    |
|            | Bases et Internet de données                                    | 5    | 12 |    | 24 |
|            | Atelier 2 de l'informaticien                                    | 4    | 12 |    | 24 |
|            | Architecture des ordinateurs                                    | 4    | 12 | 12 | 6  |
|            | Applications de l'algèbre                                       | 5    |    | 48 |    |
|            | Anglais 3   | 3    |    | 25 |    |
|            | Unité d'ouverture   | 3    |    | 22 |    |
|            | Projet professionnel personnel et                               | 2    | 12 |    |    |
| SEMESTRE 4 | Programmation fonctionnelle                                     | 6    | 24 | 36 |    |
|            | Algorithmique des structures discrètes et combinatoire          | 6    | 24 | 36 |    |
|            | Projet (Conception et projet) informatique 2                    | 5    | 12 |    | 24 |
|            | Probabilités  | 5    |    | 48 | 30 |
|            | Anglais 4   | 3    |    | 24 |    |
|            | Bases comptable du système                                      | 5    |    | 30 |    |
|            | Programmation impérative  | 5    | 12 | 20 |    |

## ■ Aspects pédagogiques

---

**L**a licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

## ■ Echanges internationaux

---

**L**es étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'informatique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre licence.

# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

---

### Passerelles et réorientations offertes

---

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

---

## UE 11

## Algorithmique et programmation 1

Durée 60 h

Unité obligatoire.

TP 15 h  
CTD 45 h

Responsable

Alexandre TESSIER ➡

Alexandre.TESSIER@univ-orleans.fr

Semestre 1

Objectifs

Maîtriser les concepts élémentaires de l'algorithmique et être capable de les traduire dans un langage de programmation orienté objets.

Contenu

Algorithmique élémentaire : expressions, variables, instructions, séquences, conditionnelles, boucles, tableaux, preuves, invariants, traduction dans un langage de programmation orienté objets.

Évaluation

Coefficient **6**

ECTS **6**

■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Langue(s)

 Français

Références

Ressources

## UE 12

## Atelier de l'informaticien 1

Durée 24 h

Unité obligatoire.

CTD 24 h

Responsable

Pierre RETY ➡

Pierre.RETY@univ-orleans.fr

Semestre 1

Objectifs

Être autonome dans la manipulation du système.

Contenu

Présenter le système sous l'angle de l'utilisateur. Configuration de l'environnement de travail de l'informaticien

Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Langue(s)

 Français

Références

Ressources

## UE 13

## Introduction au raisonnement mathématiques

Durée 60 h

Unité obligatoire.

CTD 60 h

Responsable

François JAMES

Francois.JAMES@univ-orleans.fr

Semestre 1

### Objectifs

Savoir mettre en œuvre un raisonnement mathématique de base.

### Contenu

Logique naïve et manipulations ensemblistes. Injections, surjections. Structure d'ordre, cas des réels, majorant, minorant, notion de borne supérieure. Approximations des réels :  $Q$  et  $D$ . Suites monotones et suites adjacentes. Structure vectorielle de  $R^2$  et  $R^3$ . Sous-espaces vectoriels. Applications linéaires et matrices. Systèmes linéaires. Produit scalaire, produit vectoriel, produit mixte.

### Évaluation

Coefficient 6

ECTS 6

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

Première session : CC et CT

Seconde session : CT

### Références

Ressources

Langue(s)

Français

## UE 14

## Suites et fonctions réelles

Durée 60 h

Unité obligatoire.

CTD 60 h

Responsable

Jean-Philippe ANKER

Jean-Philippe.ANKER@univ-orleans.fr

Semestre 1

### Objectifs

Savoir mettre en œuvre un raisonnement mathématique de base.

### Contenu

Nombres complexes. Suites et fonctions. Fonctions usuelles. Continuité. Dérivabilité. Convexité. Étude de fonctions.

### Évaluation

Coefficient 6

ECTS 6

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

Première session : CC et CT

Seconde session : CT

### Références

Ressources

Langue(s)

Français



## UE 15

## Arithmétique

Durée 24 h

Unité obligatoire.

CTD 24 h

Responsable

Patrick MAHEUX

Patrick.MAHEUX@univ-orleans.fr

Semestre 1

### Objectifs

- Grâce aux exemples d'arithmétiques élémentaires, découvrir l'importance de quelques structures algébriques.

Langue(s)

Français

### Contenu

Divisibilité, théorèmes de Bézout et Gauss, décomposition en facteurs premiers. Exemples de structures : anneaux, corps. Congruences, structure de  $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ . Aperçu de ces notions dans le cadre de l'anneau des fonctions polynômes.

### Évaluation

Coefficient 3

ECTS 3

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

Première session : CC et CT

Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 16

## Anglais 1

Durée 25 h

Unité obligatoire.

TD 25 h

Responsable

Murielle PASQUET

Murielle.PASQUET@univ-orleans.fr

Semestre 1

### Objectifs

- Etre à même de préparer un projet de séjour d'études universitaires en pays anglophone dans une langue écrite et orale simple et suffisamment claire.

Langue(s)

Français

Pré-requis

Niveau anglais baccalauréat LV1 ou LV2 ou équivalent.

### Contenu

Travail de compréhension et d'expression orale et écrite à partir de documents authentiques simples et/ou courts centrés sur le monde universitaire anglo-saxon.

### Évaluation

Coefficient 3

ECTS 3

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

Première session : Contrôle continu

Seconde session : Contrôle terminal

### Références

Ressources

Durée 24 h

Unité obligatoire.

TD 24 h

Responsable

Laure KAHLEM ➡

Laure.KAHLEM@univ-orleans.fr

Semestre 1

### Objectifs

- ➡ Développer les compétences de base nécessaires à l'usage des Technologies de l'Information et de la Communication.

Langue(s)

 Français

### Contenu

S'approprier son environnement de travail. Sécuriser son espace de travail local et distant. Pérenniser ses données. Intégrer les réglementations concernant l'utilisation des ressources numériques et les règles de bon usage du numérique. Maîtriser son identité numérique. Maîtriser les fonctionnalités nécessaires à l'élaboration et la structuration de documents complexes. Traiter des données chiffrées à l'aide d'un tableur. Organiser la recherche d'informations numériques.

### Évaluation

Coefficient **3**ECTS **3**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

Les enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé                                 | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|--|------|----|----|----|
| SEMESTRE 2 | Algorithmique 2 et programmation         | 6    | 60 |    |    |
|            | Outils l'informatique mathématiques pour | 4    | 48 |    |    |
|            | Modélisation                             | 3    | 24 |    |    |
|            | Projet informatique 1                    | 3    |    |    |    |
|            | Mathématiques                            | 5    | 60 |    |    |
|            | Anglais 2                                | 3    | 24 |    |    |
|            | Unité d'ouverture                        | 3    |    | 24 |    |
|            | Projet professionnel personnel et        | 3    | 12 |    |    |

## ■ Aspects pédagogiques

---

**L**a licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

## ■ Echanges internationaux

---

**L**es étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'informatique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre licence.

# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

---

### Passerelles et réorientations offertes

---

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

---

## UE 21

## Algorithmique et programmation 2

Durée 60 h

Unité obligatoire.

CTD ➡ 60 h

Semestre 2

### Objectifs

- Assimiler la programmation récursive d'une part et d'autre part, la définition et l'utilisation de structures de données récursives.

Langue(s)

 Français

|                    |                                     |                                 |
|--------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Responsable</b> | Wadoud BOUSDIRA ➡                   | Wadoud.BOUSDIRA@univ-orleans.fr |
| <b>Pré-requis</b>  | UE Algorithmique et programmation 1 |                                 |

### Contenu

Algorithmique élémentaire : récursivité, objets, structures de données chaînées (listes, files, piles), notions élémentaires (allocation dynamique, chaînage des données), traduction dans un langage de programmation orienté objets.

### Évaluation

Coefficient **6**

ECTS **6**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 22

## Outils mathématiques pour l'informatique

Durée 50 h

Unité obligatoire.

CTD ➡ 50 h

Semestre 2

### Objectifs

- Comprendre et savoir écrire des démonstrations de mathématiques sur les ensembles et les relations binaires.
- Comprendre les relations d'équivalences et les relations d'ordre partiel.
- Être initié aux récurrences non-élémentaires, afin de pouvoir travailler sur l'induction en 2ème année
- Être initié aux circuits booléens.

Langue(s)

 Français

|                    |                          |                             |
|--------------------|--------------------------|-----------------------------|
| <b>Responsable</b> | Pierre RETY ➡            | Pierre.RETY@univ-orleans.fr |
| <b>Pré-requis</b>  | Les notions ensemblistes |                             |

### Contenu

Logique des propositions et des prédicats. Étude des procédés de base des démonstrations mathématiques, sur des notions ensemblistes. Relations binaires, fermeture transitive, relations d'équivalences, relations d'ordre partiel. Récurrence forte sur la longueur des mots d'un langage. Algèbre de Boole. Circuits.

### Évaluation

Coefficient **6**

ECTS **6**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 23

## Modélisation

Durée 24 h

Unité obligatoire.

CTD ➡ 24 h

**Responsable**

| Frédéric LOULERGUE ➡

Frédéric.LOULERGUE@univ-orleans.fr

Semestre 2

### Objectifs

☞ Première approche des principes de modélisation des problèmes informatique.

Langue(s)

🇫🇷 Français

### Contenu

Présentation simplifiée de techniques de modélisation et de leur mise en œuvre.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 24

## Projet informatique 1

Durée 24 h

Unité obligatoire.

TP ➡ 24 h

**Responsable**

| Wadoud BOUSDIRA ➡

Wadoud.BOUSDIRA@univ-orleans.fr

Semestre 2

### Objectifs

☞ Renforcer ses compétences et sa compréhension des principes d'algorithmique et de programmation.

Langue(s)

🇫🇷 Français

**Pré-requis**

| UE Algorithmique et programmation 1

### Contenu

Mise en œuvre des concepts vus dans les module d'algorithmique 1 et 2.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : Rapport et soutenance de projet

➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources



## UE 25

## Mathématiques

Durée 60 h

*Unité obligatoire.*

CTD ➡ 60 h

Semestre 2

### Objectifs

- Utiliser l'algèbre linéaire générale, étude locale des fonctions

Langue(s)

 Français

|                    |   |  |
|--------------------|---|--|
| <b>Responsable</b> | Prénom NOM ➡                                    | <a href="mailto:Prenom.NOM@univ-orleans.fr">Prenom.NOM@univ-orleans.fr</a> |
| <b>Pré-requis</b>  | mathématiques de premier semestre ou équivalent |  |

### Contenu

Algèbre linéaire en dimension finie : Espaces et sous espaces vectoriels, bases, dimension, applications linéaires et matrices, théorème du rang. Systèmes linéaires. Diagonalisation. Fonctions réciproques et fonctions classiques.

### Évaluation

Coefficient **6**

ECTS **6**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 26

## Anglais 2

Durée 25 h

*Unité obligatoire.*

TD ➡ 25 h

Semestre 2

### Objectifs

- Comprendre et s'exprimer de manière plus autonome dans des situations de séjour d'études universitaires en pays anglophone (niveau européen : B1).

Langue(s)

 Français

|                    |   |  |
|--------------------|---|--|
| <b>Responsable</b> | Murielle PASQUET ➡  | <a href="mailto:Murielle.PASQUET@univ-orleans.fr">Murielle.PASQUET@univ-orleans.fr</a> |
| <b>Pré-requis</b>  | Avoir suivi l'unité "Anglais 1" ou un volume d'heures de formation équivalente. |  |

### Contenu

Travail de compréhension et d'expression orale et écrite à partir de documents authentiques simples et/ou courts centrés sur le monde universitaire anglo-saxon.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 27

## Unité Libre

Durée 22 h

Unité obligatoire.

TD 22 h

Responsable

| Scolarité des Sciences ➡

✖ email non communiqué

Semestre 2

### Objectifs

☞ Comprendre comment ce qu'on apprend dans le cadre d'un diplôme déjà très spécialisé s'insère dans le large champ des connaissances et des savoirs auxquels on sera confronté dans son expérience professionnelle ou personnelle.

### Langue(s)

🇫🇷 Français

### Contenu

L'unité Libre est à choisir, en début du semestre, parmi la centaine d'enseignements dédiés à cet usage et offerts par toutes les composantes de l'université (Sciences, Droit-Economie-Gestion, Sport).

Voici quelques exemples d'unités Libres :

- Sport.
- Droit de l'informatique.
- Problèmes économiques contemporains.
- Histoire du cinéma, histoire des arts.
- Enseigner : posture et identité professionnelles.
- Lecture critique du réchauffement climatique.
- Maîtriser son expression ; les enjeux de la communication orale : le corps, l'espace, la voix.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

#### ☐ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ☐ Modalités de contrôle des connaissances :

☞ Première session : CC et CT

☞ Seconde session : CT

### Références

La page du site de l'université dédiée aux unités Libres : <http://www.univ-orleans.fr/scolarite/inscriptions/?page=2>

## UE 28

## Projet personnel et professionnel

Durée 12 h

Unité obligatoire.

CTD 12 h

Responsable

| Wadoud BOUSDIRA ➡

[Wadoud.BOUSDIRA@univ-orleans.fr](mailto:Wadoud.BOUSDIRA@univ-orleans.fr)

Semestre 3

### Objectifs

☞ Choisir ses options en licence, envisager une poursuite d'études en cours de licence et après la licence, et construire son projet professionnel.

☞ Se confronter avec le milieu professionnel au travers d'entretiens.

### Langue(s)

🇫🇷 Français

### Contenu

Explorer un métier, une fonction, un secteur d'activité.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

#### ☐ Modalités de contrôle des connaissances :

☞ Première session : Rapport et soutenance

☞ Seconde session : Pas de 2nde session

### Références

Ressources

## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

---

**L**es enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé  | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|---|------|----|----|----|
| SEMESTRE 3 | Algorithmique 3 (programmation orientée objet) et programmation | 6    | 24 | 36 |    |
|            | Bases et Internet de données                                    | 5    | 12 | 24 |    |
|            | Atelier 2 de l'informaticien                                    | 4    | 12 | 24 |    |
|            | Architecture des ordinateurs                                    | 4    | 12 | 12 | 6  |
|            | Applications de l'algèbre                                       | 5    |    | 48 |    |
|            | Anglais 3   | 3    |    | 25 |    |
|            | Unité d'ouverture   | 3    |    | 22 |    |
| SEMESTRE 4 | Projet professionnel personnel et                               | 2    | 12 |    |    |
|            | Programmation fonctionnelle                                     | 6    | 24 | 36 |    |
|            | Algorithmique des structures discrètes et combinatoire          | 6    | 24 | 36 |    |
|            | Projet (Conception et projet) informatique 2                    | 5    | 12 | 24 |    |
|            | Probabilités  | 5    |    | 48 | 30 |
|            | Anglais 4   | 3    |    | 24 |    |
|            | Bases comptable du système                                      | 5    |    | 30 |    |
|            | Programmation impérative  | 5    | 12 | 20 |    |

## Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

## Echanges internationaux

Les étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'informatique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre

licence.

# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

---

### Passerelles et réorientations offertes

---

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

---

## UE 31

## Algorithmique et programmation 3 (programmation orientée objet)

Durée 60 h

Cours 24 h  
TD 36 h

Semestre 3

### Objectifs

Maîtrise des bases de la conception et de la programmation objet.

Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Frédéric MOAL ➡

[Frédéric.MOAL@univ-orleans.fr](mailto:Frédéric.MOAL@univ-orleans.fr)

**Pré-requis**

Programmation impérative, algorithmes et structures de données (algorithmique et programmation 1 et 2).

### Contenu

Présentation de l'approche objet (valeurs + message), bases de conception/analyse objet. Notions de classes, méthodes, attributs, encapsulation, héritage (simple), interface, classe internes, exceptions... Mise en œuvre des interfaces graphiques et de la programmation événementielle.

### Évaluation

Coefficient **6**

ECTS **6**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 32

## Bases de données et Internet

Durée 36 h

Cours 12 h  
TP 24 h

Semestre 3

### Objectifs

Être à même de concevoir et réaliser une application web dynamique utilisant une base de données relationnelles.

Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Khalil DJELLOUL ➡

[Khalil.DJELLOUL@univ-orleans.fr](mailto:Khalil.DJELLOUL@univ-orleans.fr)

**Pré-requis**

Maîtrise des bases de l'algorithmique et de la programmation (pour la réalisation de l'application web).

### Contenu

Architecture LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP). Modélisation d'une base de donnée : modélisation conceptuelle (entité-association) ; modélisation logique (relationnelle). Manipulation de données avec SQL. Structuration de pages web statiques et dynamiques. Réalisation d'une application web dynamique (type PHP / MySQL).

### Évaluation

Coefficient **5**

ECTS **5**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources



## UE 33

## Atelier de l'informaticien 2

Durée 36 h

Unité obligatoire.

Cours 12 h  
TP 24 h

**Responsable** | AbdelAli ED-DBALI ➡ [AbdelAli.ED-DBALI@univ-orleans.fr](mailto:AbdelAli.ED-DBALI@univ-orleans.fr)

Semestre 3

**Pré-requis** | Modules Algorithmique et programmation, Environnement Informatique.

Objectifs

Contenu

Automatiser la gestion du développement.

Présenter les outils nécessaires pour une utilisation approfondie du système dans le but d'automatiser le processus de développement (shell, makefile, gestion de versions, etc).

Évaluation

Langue(s)

Coefficient **4** ECTS **4**

 Français

■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

## UE 34

## Architecture des ordinateurs

Durée 30 h

Unité obligatoire.

Cours 12 h  
TD 12 h  
TP 6 h

**Responsable** | Sophie ROBERT ➡ [Sophie.ROBERT@univ-orleans.fr](mailto:Sophie.ROBERT@univ-orleans.fr)

Semestre 3

**Pré-requis** | L'algèbre de Boole et les circuits logiques.

Objectifs

Contenu

Compréhension des principes de base du fonctionnement d'un ordinateur.

Étude du fonctionnement bas niveau d'un ordinateur (couche matérielle). La représentation de l'information (représentation binaire, standard IEEE 754). Les circuits séquentiels. La hiérarchie mémoire (mémoire RAM, adressage et réalisation à partir des bascules, cas particulier de la mémoire cache). L'Unité centrale de traitement et son chemin de données.

Évaluation

Langue(s)

Coefficient **4** ECTS **4**

 Français

■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

## UE 35

## Applications de l'algèbre

Durée 48 h

Unité obligatoire.

CTD ➡ 48 h

Semestre 3

### Objectifs

Maîtrise des éléments d'algèbre étudiés.

### Langue(s)

Français

|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
| <b>Responsable</b> | Philippe GRILLOT ➡   | <a href="mailto:Philippe.GRILLOT@univ-orleans.fr">Philippe.GRILLOT@univ-orleans.fr</a> |
| <b>Pré-requis</b>  | niveau bac nécessaire, modules de première année souhaitables. |  |

### Contenu

- Espaces vectoriels ; bases ; espaces supplémentaires ; équations cartésiennes ; applications linéaires ; matrices d'applications linéaires ( réelles et complexes ) ; trace et déterminant d'endomorphismes ; calcul d'inverses ( méthode du pivot de Gauss - méthode des cofacteurs ) ; polynômes caractéristiques ; valeurs propres ; vecteurs propres ; diagonalisation ; Théorème de Hamilton-Cayley ; sous-espaces caractéristiques ; lemme des noyaux.
- Application : interpolation ; résolution de systèmes linéaires, étude de suites récurrentes, résolution de systèmes différentiels, résolution d'équations différentielles linéaires d'ordre supérieur, exponentielle de matrices, trigonalisation.

### Évaluation

Coefficient **5**

ECTS **5**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 36

## Anglais 3

Durée 25 h

Unité obligatoire.

TD ➡ 25 h

Semestre 3

### Objectifs

Découvrir les bases de l'anglais scientifique et les utiliser à l'écrit et à l'oral.

### Langue(s)

Français

|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
| <b>Responsable</b> | Michèle CIMOLINO ➡   | <a href="mailto:Michele.CIMOLINO@univ-orleans.fr">Michele.CIMOLINO@univ-orleans.fr</a> |
| <b>Pré-requis</b>  | Avoir suivi les unités Anglais 1 et 2 ou un volume d'heures de formation équivalente |  |

### Contenu

Travail de compréhension et d'expression à partir de documents authentiques simples et/ou courts portant sur des innovations technologiques, des découvertes et avancées scientifiques.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

Durée 24 h

Unité obligatoire.

TD 24 h

Responsable

Scolarité des Sciences ➡

✖ email non communiqué

## Semestre 3

## Objectifs

Comprendre comment ce qu'on apprend dans le cadre d'un diplôme déjà très spécialisé s'insère dans le large champ des connaissances et des savoirs auxquels on sera confronté dans son expérience professionnelle ou personnelle.

## Langue(s)

 Français

## Contenu

L'unité Libre est à choisir, en début du semestre, parmi la centaine d'enseignements dédiés à cet usage et offerts par toutes les composantes de l'université (Sciences, Droit-Economie-Gestion, Sport).

Voici quelques exemples d'unités Libres :

- Sport.
- Droit de l'informatique.
- Problèmes économiques contemporains.
- Histoire du cinéma, histoire des arts.
- Enseigner : posture et identité professionnelles.
- Lecture critique du réchauffement climatique.
- Maîtriser son expression ; les enjeux de la communication orale : le corps, l'espace, la voix.

## Évaluation

Coefficient **3**ECTS **3**

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

## Références

La page du site de l'université dédiée aux unités Libres : [http ://www.univ-orleans.fr/scolarite/inscriptions/ ?page=2](http://www.univ-orleans.fr/scolarite/inscriptions/?page=2)

## UE 41

## Programmation fonctionnelle

Durée 60 h

Cours 24 h  
TD 36 h

Semestre 4

### Objectifs

- Prise en main d'un des langages de programmation fonctionnelle et des notions de programmation associée.
- Développement d'une application autonome complète.

### Langue(s)

Français

*Unité obligatoire.*

*Les langages de programmation fonctionnelle fortement typés conçus dans les années 80 sont utilisés dans l'enseignement depuis le milieu des années 90 et se diffusent de plus en plus dans l'industrie. Ils sont particulièrement appréciés par la productivité et la sûreté des programmes qu'ils apportent.*

### Responsable

Frédéric DABROWSKI

Frederic.DABROWSKI@univ-orleans.fr

### Pré-requis

Mathématiques élémentaires dont preuve par récurrence. Utilisation élémentaire d'un environnement Unix.

### Contenu

Présentation générale du langage fonctionnel utilisé. Expressions, valeurs et types de base. Définitions locales, liaisons et environnements. Expressions et valeurs fonctionnelles à une variable. Définitions globales, entrées-sorties, compilation en ligne de commande. Fonctions d'ordre supérieur. Filtrage, tuples. Polymorphisme et inférence de type. Fonctions récursives. Listes. Types composés : type enregistrement, type somme (polymorphes récursifs). Structures de données et algorithmes : tris, arbres binaires, arbres binaires de recherche, arbres équilibrés.

### Évaluation

Coefficient 6

ECTS 6

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 42

## Algorithmique et combinatoire des structures discrètes

Durée 50 h

Cours 24 h  
TD 36 h

Semestre 4

### Objectifs

- Modélisation et résolution de problèmes à l'aide de structures discrètes.

### Langue(s)

Français

*Unité obligatoire.*

### Responsable

Mathieu LIEDLOFF

Mathieu.LIEDLOFF@univ-orleans.fr

### Pré-requis

algorithmique et programmation élémentaires

### Contenu

Dénombrement. Relation d'ordre partiel : calcul de la fermeture transitive, tri topologique. Graphes : parcours, plus court chemin, arbres recouvrants de poids minimum, flot.

### Évaluation

Coefficient 6

ECTS 6

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 43

## Probabilités

Durée 48 h

Unité obligatoire.

CTD ➡ 48 h

Semestre 4

Objectifs

- ☞ (savoirs et compétences acquis) :
- ☞ maîtriser les bases du calcul des probabilités

Langue(s)

 Français

**Responsable**

Jean-Baptiste  
GOUÉRÉ ➡

Jean-Baptiste.GOUERE@univ-orleans.fr

**Pré-requis**

mathématiques niveau bac

### Contenu

Espace de probabilités et modélisation de phénomènes aléatoires. Probabilités conditionnelles ; indépendance ; probabilités composées ; formule de Bayes. Variables aléatoires discrètes et continues ; fonction de répartition et loi de probabilité. Moment : espérance, variance, écart-type. Couple de variables aléatoires, loi jointe, lois marginales. Indépendance. Loi des grands nombres , théorème de la limite centrée, tables.

### Évaluation

Coefficient **5**

ECTS **5**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ☞ Première session : CC et CT
- ☞ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 44

## Projet informatique 2 (Conception et projet)

Durée 36 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 12 h

TP ➡ 24 h

Semestre 4

Objectifs

- ☞ Avoir acquis une première expérience du travail de groupe et de l'organisation d'un projet.

Langue(s)

 Français

**Responsable**

Jean Michel  
COUVREUR ➡

Jean-Michel.COUVREUR@univ-orleans.fr

**Pré-requis**

Cours d'algorithmique et de programmation des semestres précédents.

### Contenu

Éléments de gestion de projet et de modélisation. Réalisation d'un projet suivi par petits groupes.

### Évaluation

Coefficient **5**

ECTS **5**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Réalisation d'une application.

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ☞ Première session : Rapport et soutenance de projet
- ☞ Seconde session : Pas de 2nde session

### Références

Ressources

## UE 45

## Anglais 4

Durée 24 h

Unité obligatoire.

TD 24 h

Semestre 4

Objectifs

☞ Analyser dans une langue simple et cohérente les rapports entre science et société à l'écrit et à l'oral (niveau européen : B1+).

Langue(s)

🇫🇷 Français

**Responsable**

Michèle CIMOLINO ➡

Michele.CIMOLINO@univ-orleans.fr

**Pré-requis**

Avoir suivi l'unité "Anglais 3" ou un volume d'heures de formation équivalente.

Contenu

Travail de compréhension et d'expression à partir de documents authentiques simples et/ou courts portant sur des innovations technologiques, des découvertes et avancées scientifiques.

Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

☞ Première session : CC

☞ Seconde session : CT

Références

Ressources

## UE 46.A

## Bases du système comptable

Durée 30 h

Choisir cette unité ou l'unité UE 46.B (Programmation impérative).

CTD 30 h

Semestre 4

Objectifs

☞ Compréhension des bases du système comptable.

Langue(s)

🇫🇷 Français

**Responsable**

Gilles LE FLOHIC ➡

Gilles.LE-FLOHIC@univ-orleans.fr

Contenu

Le plan comptable général, La notion de flux : Le compte ; Principe de la partie double. Les documents comptables : Le journal ; Le compte de résultat ; Le bilan. La facturation. Le règlement des créances et des dettes : Banque, caisse ou CCP ; Les effets de commerce.

Évaluation

Coefficient **5**

ECTS **5**

■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

☞ Première session : CC et CT

☞ Seconde session : CT

Références

Ressources

Durée 32 h

*Choisir cette unité ou l'unité UE 46.A (Bases du système comptable).*Cours ➡ 12 h  
TD ➡ 20 h

Semestre 4

### Objectifs

- ☞ Connaître en profondeur un langage impératif.
- ☞ Maîtriser les questions de gestion de mémoire.
- ☞ Programmer des concepts avancés de programmation à partir d'un langage impératif.

### Langue(s)

 Français

|                    |  |   |  |
|--------------------|--|---|--|
| <b>Responsable</b> |  | Matthieu EXBRAYAT ➡                               | <a href="mailto:Matthieu.EXBRAYAT@univ-orleans.fr">Matthieu.EXBRAYAT@univ-orleans.fr</a> |
| <b>Pré-requis</b>  |  | Initiation la programmation, programmation objets |  |

### Contenu

Apprentissage d'un langage impératif avec gestion explicite de la mémoire. Gestion de la mémoire : allocation dynamique, pointeurs génériques et typage, données multidimensionnelles, gestion automatique. Modularisation des programmes : des principes de modularité à l'objets génériques vers le polymorphisme. Mécanismes de contrôle avancés : sauts non locaux, exceptions, application à la gestion des erreurs d'exécution.

### Évaluation

Coefficient **5**ECTS **5**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :



- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

---

**L**es enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé                                       | ECTS | CM | TD    | TP |
|------------|--|------|----|-------|----|
| SEMESTRE 5 | Mise informatique - PRL à niveau               | 0    |    | 20CTD | 12 |
|            | Programmation structures dynamiques avancée et | 5    | 18 | 30    |    |
|            | Réseaux  | 4    | 18 | 12    | 12 |
|            | Analyse des algorithmes                        | 5    | 14 | 24    |    |
|            | Programmation linéaire                         | 4    | 14 | 20    | 4  |
|            | Logique  | 3    | 12 | 18    |    |
|            | Systèmes d'information                         | 3    | 12 | 12    | 6  |
|            | Anglais 5                                      | 3    |    | 24    |    |
|            | Unité d'ouverture                              | 3    |    | 24    |    |
| SEMESTRE 6 | Renforcement POO Java                          | 0    |    |       | 12 |
|            | Génie Logiciel                                 | 5    | 12 | 20    | 8  |
|            | Bases de données                               | 4    | 12 | 20    | 8  |
|            | Théorie des langages                           | 4    | 14 | 26    |    |
|            | Projet informatique 3                          | 6    | 6  |       |    |
|            | Anglais 6                                      | 3    |    | 24    |    |
|            | Stage fin d'études ou projet                   | 8    |    |       |    |

## Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

## Echanges internationaux

Les étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'informatique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre

licence.

# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

---

### Passerelles et réorientations offertes

---

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

---

## UE 51

## Mise à niveau informatique - PRL

Durée 32 h

TP 12 h  
CTD 20 h

Semestre 5

### Objectifs

Remise à niveau essentiellement destinée aux étudiants intégrant la Licence au semestre 5, afin de leur assurer les bases nécessaires pour suivre de manière satisfaisante les enseignements de troisième année.

### Langue(s)

 Français

*Unité qui s'intègre dans le PRL (Plan Réussite en Licence).  
Obligatoire pour certains étudiants.*

#### Responsable

Catherine ➡  
JULIÉ-BONNET

Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr

#### Pré-requis

Niveau bac + 2 en informatique ou équivalent.

#### Contenu

Rappels sur l'algorithmique et la programmation, les systèmes d'exploitation, les outils de développement.

#### Évaluation

Coefficient 0

ECTS 0

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

Première session : CC et CT

Seconde session : CT

#### Références

Ressources

## UE 52

## Programmation avancée et structures dynamiques

Durée 48 h

Cours 18 h  
TD 30 h

Semestre 5

### Objectifs

Acquérir et combiner plusieurs méthodes de programmation au sein d'un même langage.  
Intégrer la notion d'abstraction des données et des traitements.  
Comprendre l'intérêt du typage fort et de l'induction de types.  
Arbitrer entre des solutions statiques et dynamiques.

### Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

#### Responsable

Jean-Jacques ➡  
LACRAMPE

Jean-Jacques.LACRAMPE@univ-orleans.fr

#### Pré-requis

Maîtrise de l'algorithmique de base (y compris les techniques d'assertion et d'invariant) et des structures statiques. Connaissance des principes de gestion mémoire, de la notion d'état, de l'affectation. Expérience des entrées sorties (non-)bufferisées.

#### Contenu

Introduction au langage ADA. Types non contraints et pointeurs. Unités de compilation, modularité, généricité. Tâches, rendez-vous, type protégés, répartition. Types étiquetés, programmation orientée objet, programmation par classe, héritage, héritage multiple. Interfaçage : autres langages, interface graphique, serveur web,...

#### Évaluation

Coefficient 5

ECTS 5

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

Première session : CC et CT

Seconde session : CT

#### Références

Ressources

## UE 53

## Réseaux

Durée 42 h

Unité obligatoire.

Cours 18 h  
TD 12 h  
TP 12 h

**Responsable** | Abdelali ED-DBALI ➡ [Abdelali.ED-DBALI@univ-orleans.fr](mailto:Abdelali.ED-DBALI@univ-orleans.fr)  
**Pré-requis** | Algorithmique (modules de L1 et L2).

Semestre 5

### Objectifs

- Comprendre les principes et pratique des réseaux locaux informatiques.
- Être capable d'installer et configurer un réseaux TCP/IP.
- Savoir configurer statiquement et dynamiquement un routeur.

### Contenu

Architecture des réseaux : structure en couches, protocoles, services. Réseaux locaux sous UDP-TCP/IP, Ethernet. Protocoles de routage : RIP, OSPF, BGP. Principaux protocoles Internet : DNS (annuaire de noms de domaines). SMTP (mail), FTP (transfert de fichiers), HTTP (web),...

### Évaluation

Coefficient **4** ECTS **4**

- Méthode d'évaluation :**  
Contrôle continue et terminal
- Modalités de contrôle des connaissances :**
  - Première session : CC et CT
  - Seconde session : CT

### Références

Ressources

Langue(s)

 Français

## UE 54

## Analyse des algorithmes

Durée 38 h

Unité obligatoire.

Cours 14 h  
TD 24 h

**Responsable** | Ioan TODINCA ➡ [Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr](mailto:Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr)  
**Pré-requis** | algorithmique et programmation élémentaire

Semestre 5

### Objectifs

- Maîtriser les techniques algorithmiques de base (diviser pour régner, algorithmes gloutons...).
- Savoir analyser la complexité d'un algorithme.

### Contenu

Complexité d'un algorithme. Diviser pour régner. Algorithmes gloutons. Programmation dynamique. Algorithmes de tri ; arbres binaires de recherche.

### Évaluation

Coefficient **5** ECTS **5**

- Méthode d'évaluation :**  
Contrôle continue et terminal
- Modalités de contrôle des connaissances :**
  - Première session : CC et CT
  - Seconde session : CT

### Références

Ressources

Langue(s)

 Français

## UE 55

## Programmation linéaire

Durée 38 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 14 h  
TD ➡ 20 h  
TP ➡ 4 h

|                    |  |                                       |  |
|--------------------|--|---------------------------------------|--|
| <b>Responsable</b> |  | Ioan TODINCA ➡                        | <a href="mailto:Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr">Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr</a> |
| <b>Pré-requis</b>  |  | Algèbre et Algorithmique de L1 et L2. |  |

Semestre 5

### Objectifs

☞ Être capable de à modéliser et résoudre des problèmes d'optimisation linéaire.

### Contenu

modélisation de problèmes linéaires ; résolution graphique ; algorithme du simplexe ; méthode du simplexe ; dualité ; théorème de dualité ; théorème des écarts complémentaires ; interprétation économique du dual ; études de cas ; programmation linéaire en nombres entiers.

### Évaluation

Coefficient **4** ECTS **4**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

### Langue(s)

 Français

## UE 56

## Logique

Durée 30 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 12 h  
TD ➡ 18 h

|                    |  |                             |  |
|--------------------|--|-----------------------------|--|
| <b>Responsable</b> |  | Thi Bich Hanh DIEP ➡<br>DAO | <a href="mailto:Thi-Bich-Hanh.DAO@univ-orleans.fr">Thi-Bich-Hanh.DAO@univ-orleans.fr</a> |
|--------------------|--|-----------------------------|--|

Semestre 5

### Objectifs

☞ Comprendre et maîtriser la logique mathématique pour l'informatique.

### Contenu

Calcul des propositions, calcul des prédicats, sémantique, modèle. Théorie de la démonstration, déduction naturelle, unification, méthode de résolution.

### Évaluation

Coefficient **3** ECTS **3**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

### Langue(s)

 Français

## UE 57

## Systèmes d'information

Durée 30 h

Cours 12 h  
TD 12 h  
TP 6 h

Semestre 5

### Objectifs

- Acquisition des concepts de base des systèmes d'informations.
- Capacité à mener une analyse des besoins d'une société en termes de systèmes d'information.
- Utilisation concrète d'une méthode et application à des études de cas.

### Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Raymond  
RAKOTOZAFY

[Raymond.RAKOTOZAFY@univ-orleans.fr](mailto:Raymond.RAKOTOZAFY@univ-orleans.fr)

### Contenu

Étude des concepts fondamentaux utilisés par un système d'information et études de cas.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 58

## Anglais 5

Durée 25 h

TD 25 h

Semestre 5

### Objectifs

- Comprendre l'information exprimée dans des messages complexes sur le domaine des Sciences et Technologies et s'exprimer sur ce même domaine à l'écrit dans un registre de langue approprié.

### Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Hervé PERREAU

[Herve.PERREAU@univ-orleans.fr](mailto:Herve.PERREAU@univ-orleans.fr)

**Pré-requis**

Avoir suivi les unités Anglais 3 et 4 ou un volume d'heures de formation équivalente.

### Contenu

Travail de compréhension et d'expression à partir de documents authentiques longs et/ou complexes portant sur des innovations technologiques, des découvertes et avancées scientifiques.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

### Références

Ressources



## UE 59

## Unité Libre

Durée 24 h

Unité obligatoire.

TD 24 h

Semestre 5

### Objectifs

Comprendre comment ce qu'on apprend dans le cadre d'un diplôme déjà très spécialisé s'insère dans le large champ des connaissances et des savoirs auxquels on sera confronté dans son expérience professionnelle ou personnelle.

### Langue(s)

Français

Responsable

Scolarité des Sciences

\* email non communiqué

### Contenu

L'unité Libre est à choisir, en début du semestre, parmi la centaine d'enseignements dédiés à cet usage et offerts par toutes les composantes de l'université (Sciences, Droit-Economie-Gestion, Sport).

Voici quelques exemples d'unités Libres :

- Sport.
- Droit de l'informatique.
- Problèmes économiques contemporains.
- Histoire du cinéma, histoire des arts.
- Enseigner : posture et identité professionnelles.
- Lecture critique du réchauffement climatique.
- Maîtriser son expression ; les enjeux de la communication orale : le corps, l'espace, la voix.

### Évaluation

Coefficient 3

ECTS 3

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

La page du site de l'université dédiée aux unités Libres : <http://www.univ-orleans.fr/scolarite/inscriptions/?page=2>

## UE 61

## Renforcement POO Java

Durée 12 h

Unité qui s'intègre dans le PRL (Plan Réussite en Licence).  
Obligatoire pour certains étudiants.

TP 12 h

Semestre 6

### Objectifs

Assainir les lacunes encore présentes en programmation.

### Langue(s)

Français

Responsable

Frédéric MOAL

Frederic.MOAL@univ-orleans.fr

### Contenu

Programmation orientée objet. Gestion de la mémoire.

### Évaluation

Coefficient 0

ECTS 0

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 62

## Génie Logiciel

Durée 40 h

Cours 12 h  
TD 20 h  
TP 8 h

Semestre 6

### Objectifs

- Acquérir une connaissance des outils et des techniques de spécification tels que les réseaux de Petri. Maîtriser un langage dédié au génie logiciel, UML.

### Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Responsable</b> | Laure KAHLEM ➡ <a href="mailto:Laure.KAHLEM@univ-orleans.fr">Laure.KAHLEM@univ-orleans.fr</a> |
| <b>Pré-requis</b>  | Notions de modélisation et de système d'information   |

### Contenu

Généralités, cycle de vie d'un logiciel, méthodes d'analyse et de conception, méthodes objet, langage UML, méthodes de tests.

### Évaluation

Coefficient **5** ECTS **5**

- **Méthode d'évaluation :**  
Contrôle continue et terminal
- **Modalités de contrôle des connaissances :**
  - ➡ Première session : CC et CT
  - ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 63

## Bases de données

Durée 40 h

Cours 12 h  
TD 20 h  
TP 8 h

Semestre 6

### Objectifs

- Créer des bases de données relationnelles d'une bonne forme normale.
- Mettre en œuvre des contraintes d'intégrité au sein de bases de données relationnelles.
- Interroger des bases de données relationnelles.

### Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Responsable</b> | Khalil DJELLOUL ➡ <a href="mailto:Khalil.DJELLOUL@univ-orleans.fr">Khalil.DJELLOUL@univ-orleans.fr</a> |
| <b>Pré-requis</b>  | UE : Bases des données et internet (L2).   |

### Contenu

Algèbre relationnelle. SQL : Langage d'Interrogation des Données. Dépendances fonctionnelles et Formes normales. SQL : Langage de Définition des Données. Mise en œuvre des contraintes d'intégrité avec Oracle

### Évaluation

Coefficient **4** ECTS **4**

- **Méthode d'évaluation :**  
Contrôle continue et terminal
- **Modalités de contrôle des connaissances :**
  - ➡ Première session : CC et CT
  - ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 64

## Théorie des langages

Durée 40 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 14 h  
TD ➡ 26 h

### Semestre 6

#### Objectifs

notions de base sur les langages réguliers et automates finis, préparation à l'enseignement de compilation.

#### Langue(s)

 Français

|                    |  |                                 |
|--------------------|--|---------------------------------|
| <b>Responsable</b> | Wadoud BOUSDIRA ➡                                  | Wadoud.BOUSDIRA@univ-orleans.fr |
| <b>Pré-requis</b>  | notions de bases en algèbre et théorie des graphes |                                 |

#### Contenu

généralités sur monoïde, langages et grammaires formels ; classification de Chomsky ; langages réguliers ; grammaires régulières ; automates finis ; détermination d'automates finis ; expressions régulières ; résolution de systèmes d'équations linéaires ; théorème de Kleene ; automate minimal ; minimisation d'automates finis ; lemme d'itération.

#### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

#### Références

Ressources

## UE 65

## Projet informatique 3

Durée 6 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 6 h

### Semestre 6

#### Objectifs

Au sein d'un groupe, apprendre à organiser la réalisation complète d'un projet, depuis l'analyse jusqu'aux tests de validation en utilisant des outils collaboratifs.  
Percevoir les différentes compétences nécessaires au sein d'un groupe de travail. Se préparer au métier de chef de projet.

#### Langue(s)

 Français

|                    |                |                              |
|--------------------|----------------|------------------------------|
| <b>Responsable</b> | Ioan TODINCA ➡ | Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr |
|--------------------|----------------|------------------------------|

#### Contenu

Projet de fin d'études, faisant intervenir différentes connaissances et compétences acquises lors de l'ensemble de la formation en licence.

#### Évaluation

Coefficient **6**

ECTS **6**

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : Rapport et soutenance de projet
- ➡ Seconde session : Pas de 2nde session

#### Références

Ressources

## UE 66

## Anglais 6

Durée 25 h

Unité obligatoire.

TD 25 h

Semestre 6

**Responsable**

Hervé PERREAU ➡

[Hervé.PERREAU@univ-orleans.fr](mailto:Hervé.PERREAU@univ-orleans.fr)

Objectifs

**Pré-requis**

Avoir suivi l'unité "Anglais 5" ou un volume d'heures de formation équivalente.

- Comprendre l'information exprimée dans des messages complexes sur le domaine des Sciences et Technologies et s'exprimer sur ce même domaine à l'oral avec un degré suffisant de spontanéité et de fluidité (niveau européen : B2).

Contenu

Travail de compréhension et d'expression à partir de documents authentiques longs et/ou complexes portant sur des innovations technologiques, des découvertes et avancées scientifiques.

Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Langue(s)

 Français

Références

Ressources

## UE 69

## Stage ou projet de fin d'études

Semestre 6

Unité obligatoire.

Objectifs

**Responsables**

Khalil DJELLOUL ➡  
Ioan TODINCA ➡

[Khalil.DJELLOUL@univ-orleans.fr](mailto:Khalil.DJELLOUL@univ-orleans.fr)  
[Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr](mailto:Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr)

- Capacité à participer et mener à bien un projet au sein d'une entreprise.

**Pré-requis**

Compétences acquises au cours de la licence.

- Connaissance du monde professionnel.

Contenu

Stage d'au moins trois mois consécutifs dans une entreprise ou projet de fin d'étude, suivi par un enseignant et donnant lieu à la rédaction d'un mémoire puis d'une soutenance de stage en présence d'un jury mixte d'enseignants et de responsables de l'entreprise.

Évaluation

Coefficient **8**

ECTS **8**

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : Rapport et soutenance de stage ou de projet

➡ Seconde session : Pas de 2nde session

Langue(s)

 Français

Références

Ressources

## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

---

**L**es enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé                                       | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|--|------|----|----|----|
| SEMESTRE 5 | Mise Informatique à niveau                     | 0    |    | 20 | 12 |
|            | Programmation structures dynamiques avancée et | 4    | 20 | 30 |    |
|            | Réseaux  | 4    | 18 | 12 | 12 |
|            | Analyse des SI et conception                   | 4    | 20 | 20 | 10 |
|            | Statistiques                                   | 3    |    |    | 30 |
|            | Recherche Opérationnelle                       | 3    | 16 | 24 |    |
|            | Gestion comptable                              | 3    | 30 |    |    |
|            | Anglais  | 2    |    | 24 |    |
|            | Techniques de communication                    | 2    |    | 24 |    |
|            | Projet informatique                            | 3    |    | 6  |    |
|            | Projet professionnel personnel et              | 2    | 12 | 12 |    |
| SEMESTRE 6 | Renforcement POO Java                          | 0    |    |    | 12 |
|            | Génie Logiciel                                 | 4    | 12 | 20 | 8  |
|            | Bases de données                               | 4    | 12 | 20 | 8  |
|            | Programmation des SI                           | 4    | 20 |    | 20 |
|            | Environnement l'entreprise économique de       | 3    | 24 |    |    |
|            | Droit  | 3    | 24 |    |    |
|            | Anglais  | 3    |    | 24 |    |
|            | Projet informatique                            | 3    |    |    |    |
|            | Stage fin d'études ou projet                   | 6    |    |    |    |

## Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

## Echanges internationaux

---

**L**es étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'informatique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre licence.



# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

### Passerelles et réorientations offertes

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

## UE 51

## Mise à niveau Informatique

Durée 32 h

TP 12 h  
CTD 20 h

Semestre 5

### Objectifs

Remise à niveau essentiellement destinée aux étudiants intégrant la Licence au semestre 5, afin de leur assurer les bases nécessaires pour suivre de manière satisfaisante les enseignements de troisième année.

### Langue(s)

 Français

*Unité qui s'intègre dans le PRL (Plan Réussite en Licence).  
Obligatoire pour certains étudiants.*

### Responsable

Catherine  
JULIÉ-BONNET

Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr

### Pré-requis

Niveau bac + 2 en informatique ou équivalent

### Contenu

Rappels sur l'algorithmique et la programmation, les systèmes d'exploitation, les outils de développement.

### Évaluation

Coefficient 0

ECTS 0

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

Première session : CC et CT

Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 52

## Programmation avancée et structures dynamiques

Durée 50 h

Cours 20 h  
TD 30 h

Semestre 5

### Objectifs

Acquérir et combiner plusieurs méthodes de programmation au sein d'un même langage. Intégrer la notion d'abstraction des données et des traitements.  
Comprendre l'intérêt du typage fort et de l'induction de types. Arbitrer entre des solutions statiques et dynamiques.

### Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

### Responsable

Jean-Jacques  
LACRAMPE

Jean-Jacques.LACRAMPE@univ-orleans.fr

### Contenu

Introduction au langage ADA. Types non contraints et pointeurs. Unités de compilation, modularité, généricité. Tâches, rendez-vous, type protégés, répartition. Types étiquetés, programmation orientée objet, programmation par classe, héritage, héritage multiple. Interfaçage : autres langages, interface graphique, serveur web,...

### Évaluation

Coefficient 4

ECTS 4

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

Première session : CC et CT

Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 53

## Réseaux

Durée 42 h

*Unité obligatoire.*

Cours ➡ 18 h  
TD ➡ 12 h  
TP ➡ 12 h

|                    |                                      |                                   |
|--------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Responsable</b> | Abdelali ED-DBALI ➡                  | Abdelali.ED-DBALI@univ-orleans.fr |
| <b>Pré-requis</b>  | Algorithmique (modules de L1 et L2). |                                   |

Semestre 5

### Objectifs

Principes et pratique des réseaux locaux informatiques.

### Contenu

Architecture des réseaux : structure en couches, protocoles, services. Réseaux locaux sous UDP-TCP/IP, Ethernet. Protocoles de routage : RIP, OSPF, BGP. Principaux protocoles Internet : DNS (annuaire de noms de domaines). SMTP (mail), FTP (transfert de fichiers), HTTP (web),...

### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

Langue(s)

 Français

## UE 54

## Analyse et conception des SI

Durée 50 h

*Unité obligatoire.*

Cours ➡ 20 h  
TD ➡ 20 h  
TP ➡ 10 h

|                    |           |                                    |
|--------------------|-----------|------------------------------------|
| <b>Responsable</b> | Raymond ➡ | Raymond.RAKOTOZAFY@univ-orleans.fr |
|--------------------|-----------|------------------------------------|

Semestre 5

### Objectifs

Transformer les besoins et attentes des utilisateurs d'un système d'information en spécifications formalisées d'une future application informatique.

### Contenu

Contribution d'une méthode d'analyse et de conception, Merise en l'occurrence, au sein des activités de l'ingénierie des systèmes d'information. Les principes généraux de la méthode. Le cycle d'abstraction : raisonnements de modélisation et formalismes associés. Schémas des flux; Modèle conceptuel des données (MCD); Modèle conceptuel des traitements (MCT) et modèle organisationnel des traitements (MOT). Le cycle de vie : la démarche. Étude préalable : Analyse de l'existant et Conception du futur système; Étude détaillée du futur système.

### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

Langue(s)

 Français

## UE 55

## Statistiques

Durée 30 h

Unité obligatoire.

TP 30 h

Semestre 5

### Objectifs

- Le but du cours est de savoir mener une étude statistique sur des données avec un objectif précis.
- Présentation synthétique des données, puis énoncé d'hypothèses probabilistes et enfin validation de ces hypothèses, et enfin exploitation des résultats.

### Langue(s)

Français

**Responsable** | Sophie JACQUOT ➡

Sophie.JACQUOT@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | Notions de probabilités.

### Contenu

Statistique descriptive : cas uni et bidimensionnel. Statistique inférentielle : Démarche d'échantillonnage : distribution d'échantillonnage de la moyenne et de la variance dans le cas du tirage aléatoire. ; Estimation paramétrique : qualités d'un estimateur ponctuel, estimateur du maximum de vraisemblance, intervalle de confiance. Test : principes généraux des tests statistiques, tests de conformité, test d'homogénéité, tests d'ajustement, tests d'indépendance. Étude des séries chronologiques : méthodes de filtrages (moyenne mobile, lissage exponentiel). Toutes les notions vues en cours sont illustrées en TP avec les logiciels R et XLSTAT.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 56

## Recherche Opérationnelle

Durée 40 h

Unité obligatoire.

Cours 16 h

TD 24 h

Semestre 5

### Objectifs

- Introduction à la recherche opérationnelle (modélisation et résolution).

### Langue(s)

Français

**Responsable** | Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | algorithmique élémentaire sur les graphes

### Contenu

Recherche opérationnelle sur les graphes : ordonnancement, flots. Programmation linéaire : méthode du simplexe, dualité.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 57

## Gestion comptable

Durée 30 h

Unité obligatoire.

Cours 30 h

Semestre 5

Objectifs

être capable de déterminer un coût. Réfléchir à la notion de prix, aux outils d'aide à la décision.

Langue(s)

Français

Responsable

Gilles LE FLOHIC

Gilles.LE-FLOHIC@univ-orleans.fr

Pré-requis

Les notions de base en comptabilité financière, charges, bilan et compte de résultat.

### Contenu

Introduction : De la comptabilité générale à la comptabilité analytique. La détermination des coûts : la méthode des coûts complets (Analyse des charges. Répartition des charges indirectes, enchaînements des calculs. Le coût de production. Le coût de revient. La notion de résultat analytique d'exploitation. Rapprochement avec la comptabilité générale. Critiques.) Les méthodes des coûts partiels (Le coût variable; le seuil de rentabilité. La méthode du coût indirect. La méthode de l'imputation rationnelle des charges fixes. Le coût marginal.) Remise en cause des modèles traditionnels (La méthode ABC.).

### Évaluation

Coefficient 3

ECTS 3

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 58

## Anglais

Durée 24 h

Unité obligatoire.

TD 24 h

Semestre 5

Objectifs

Comprendre et s'exprimer dans une langue simple et correcte à l'oral comme à l'écrit afin d'acquérir une autonomie suffisante dans le milieu professionnel

Aide à la rédaction de CV et lettres de motivation dans le cadre de la recherche de stage.

Langue(s)

Français

Responsable

Marie-Françoise TASSARD

Marie-Françoise.TASSARD@univ-orleans.fr

Pré-requis

Avoir suivi avec succès les enseignements des semestres précédents.

### Contenu

- Restituer, échanger des informations, produire des énoncés corrects à l'oral comme à l'écrit.
- Travail personnel : Exercices d'application à la fin de chaque unité et remise d'un devoir au cours du semestre (CV).
- Travail individuel de remise à niveau en centre ressource multimédia si nécessaire.

### Évaluation

Coefficient 2

ECTS 2

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 59

## Techniques de communication

Durée 24 h

Unité obligatoire.

TD 24 h

Semestre 5

### Objectifs

- ☞ Savoir animer une réunion, connaître la communication orale professionnelle et rédiger des écrits professionnels en entreprise.

### Langue(s)

 Français

### Pré-requis

| Savoir adapter un langage aux situations professionnelles.

### Contenu

- Prise de parole devant un groupe : constituer et présenter un dossier avec documents.
- Travail de groupe et créativité : s'initier aux méthodes de l'invention pour innover dans un travail de groupe.
- Communication et programmation neurolinguistique (PLN) : se connaître, connaître autrui pour mieux communiquer.
- La recherche d'emploi : le C.V., la lettre de motivation.
- Les écrits professionnels :
  - La lettre : lisibilité et créativité. La note de service : concision et précision.
  - Le journal d'entreprise : accroche et information.
  - Le compte-rendu : recherche de l'objectivité.
  - Le rapport : aide à la prise de décision.

### Évaluation

Coefficient **2**

ECTS **2**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ☞ Première session : CC et CT
- ☞ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 60

## Projet informatique

Durée 6 h

Unité obligatoire.

TD 6 h

Semestre 5


### Objectifs

- ☞ Au sein d'un groupe, apprendre à organiser la réalisation complète d'un projet, depuis l'analyse jusqu'aux tests de validation en utilisant des outils collaboratifs.
- ☞ Percevoir les différentes compétences nécessaires au sein d'un groupe de travail Se préparer au métier de chef de projet.

### Langue(s)

 Français

### Responsable

Raymond  RAKOTOZAFY

[Raymond.RAKOTOZAFY@univ-orleans.fr](mailto:Raymond.RAKOTOZAFY@univ-orleans.fr)

### Contenu

Projet de fin d'études, faisant intervenir différentes connaissances et compétences acquises lors de l'ensemble de la formation en licence.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ☞ Première session : Rapport et soutenance de projet
- ☞ Seconde session : Pas de 2nde session

### Références

Ressources

## UE 60.1

## Projet personnel et professionnel

Durée 20 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 12 h  
TD ➡ 12 h

Responsable

Catherine ➡  
JULIÉ-BONNET

Catherine.JULIE-BONNE@univ-orleans.fr

Semestre 5

### Objectifs

- Se préparer au stage en entreprise, sur les plans législatif, comportemental et en terme de techniques de communication professionnelle.
- Connaître les différents types d'emplois accessibles aux diplômés, les parcours de formation possibles, et commencer à cibler son propre projet professionnel et personnel.

### Contenu

Préparation à la recherche de stage en entreprise. Techniques de communication dans le cadre professionnel, comportement et respect des règles de l'entreprise et de la convention de stage. Rédaction du rapport de stage et préparation d'un exposé oral. Présentation des différents types d'emplois / métiers accessibles à l'issue de la formation et des parcours de formation adéquats. Étude d'un projet professionnel personnel.

### Évaluation

Coefficient 2

ECTS 2

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : Production d'un rapport
- Seconde session : Production d'un rapport

### Références

Ressources

Langue(s)

 Français

## UE 61

## Renforcement POO Java

Durée 12 h

Unité qui s'intègre dans le PRL (Plan Réussite en Licence).  
Obligatoire pour certains étudiants.

TP ➡ 12 h

Semestre 6

Responsable

Frédéric MOAL ➡

Frederic.MOAL@univ-orleans.fr

### Objectifs

- Assainir les lacunes encore présentes en programmation.

### Contenu

Programmation orientée objet. Gestion de la mémoire.

### Évaluation

Coefficient 0

ECTS 0

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

### Références

Ressources

Langue(s)

 Français

## UE 62

## Génie Logiciel

Durée 40 h

Cours ➡ 12 h  
TD ➡ 20 h  
TP ➡ 8 h

Semestre 6

### Objectifs

- Acquérir une connaissance des outils et des techniques de spécification tels que les réseaux de Petri.
- Maîtriser un langage dédié au génie logiciel, UML.

### Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

|                    |   |                              |
|--------------------|---|------------------------------|
| <b>Responsable</b> | Laure KAHLEM ➡                                      | Laure.KAHLEM@univ-orleans.fr |
| <b>Pré-requis</b>  | notions de modélisation et de système d'information |                              |

### Contenu

Généralités, cycle de vie d'un logiciel, méthodes d'analyse et de conception, méthodes objet, langage UML, méthodes de tests.

### Évaluation

Coefficient **4** ECTS **4**

- Méthode d'évaluation :**  
Contrôle continue et terminal
- Modalités de contrôle des connaissances :**
  - Première session : CC et CT
  - Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 63

## Bases de données

Durée 40 h

Cours ➡ 12 h  
TD ➡ 20 h  
TP ➡ 8 h

Semestre 6

### Objectifs

- Créer des bases de données relationnelles d'une bonne forme normale.
- Mettre en œuvre des contraintes d'intégrité au sein de bases de données relationnelles.
- Interroger des bases de données relationnelles.

### Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

|                    |                              |                                    |
|--------------------|------------------------------|------------------------------------|
| <b>Responsable</b> | Raymond ➡                    | Raymond.RAKOTOZAFY@univ-orleans.fr |
| <b>Pré-requis</b>  | UE : Bases des données (L2). |                                    |

### Contenu

Algèbre relationnelle. SQL : Langage d'Interrogation des Données. Dépendances fonctionnelles et Formes normales. SQL : Langage de Définition des Données. Mise en œuvre des contraintes d'intégrité avec Oracle

### Évaluation

Coefficient **4** ECTS **4**

- Méthode d'évaluation :**  
Contrôle continue et terminal
- Modalités de contrôle des connaissances :**
  - Première session : CC et CT
  - Seconde session : CT

### Références

Ressources



Durée 40 h

Cours 20 h  
TP 20 h

Semestre 6

Objectifs

- notion de modélisation, bases de données (niveau L2/L3)
- Transformer des spécifications formalisées en une application informatique.

Langue(s)

 Français
*Unité obligatoire.***Responsable**Raymond  
RAKOTOZAFY

Raymond.RAKOTOZAFY@univ-orleans.fr

**Pré-requis**Contenu

Contribution d'une méthode de conception, Merise en l'occurrence, au sein des activités de développement des systèmes d'information. Architectures logicielles. Le cycle de vie, la démarche : Étude technique du futur système ; Production du logiciel et Déploiement. Le cycle d'abstraction, raisonnements de modélisation et formalismes associés : Modèle logique des données (MLD) ; Modèle physique des données (MPD) et modèle physique des traitements (MPT). Mise en œuvre d'architecture logicielle en Développement Web. Mise en œuvre d'activités de développement avec Oracle.

ÉvaluationCoefficient **4**ECTS **4**■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

Références

Ressources

## UE 65

## Environnement économique de l'entreprise

Durée 24 h

Unité obligatoire.

Cours 24 h

Responsable

Gilles LE FLOHIC

Gilles.LE-FLOHIC@univ-orleans.fr

Semestre 6

### Objectifs

- Le cours vise à donner aux étudiants une information sur les thèmes essentiels de l'économie contemporaine (chômage, inflation, politiques économiques,...) et à leur permettre d'appréhender les principaux modes de raisonnement nécessaires à la compréhension de l'environnement économique.
- Pour ce faire, un retour théorique est opéré sur chaque thème, à partir d'un regard sur l'actualité conjoncturelle.

Langue(s)

 Français

### Contenu

Les agents économiques et leurs fonctions. Keynes et les classiques : introduction à la macroéconomie. Le modèle is-lm. Emploi et chômage. Inflation et désinflation. État et politique économique.

### Évaluation

Coefficient 3

ECTS 3

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

Première session : CC et CT

Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 66

## Droit

Durée 24 h

Unité obligatoire.

Cours 24 h

Responsable

Jean-Philippe  
CHALLINE

Jean-Philippe.CHALLINE@univ-orleans.fr

Semestre 6

### Objectifs

- Connaissance des droits et obligations de l'utilisateur de produits informatiques, de l'utilisateur d'Internet et des mécanismes des contrats.

Langue(s)

 Français

### Contenu

Régime de protection juridique des logiciels et des produits informatiques. Droits de l'auteur et de l'utilisateur du logiciel. Fraude informatique. Loi informatique et Libertés. Contrats.

### Évaluation

Coefficient 3

ECTS 3

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

Première session : CC et CT

Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 67

## Anglais

Durée 25 h

Unité obligatoire.

TD 25 h

Semestre 6

### Objectifs

- Comprendre l'information exprimée dans des messages complexes sur le domaine des Sciences et Technologies et s'exprimer sur ce même domaine à l'oral avec un degré suffisant de spontanéité et de fluidité (niveau européen : B2).

### Langue(s)

 Français

### Responsable

Marie-Françoise TASSARD ➡

Marie-Françoise.TASSARD@univ-orleans.fr

### Pré-requis

Avoir suivi l'unité "Anglais 5" ou un volume d'heures de formation équivalente.

### Contenu

Travail de compréhension et d'expression à partir de documents authentiques longs et/ou complexes portant sur des innovations technologiques, des découvertes et avancées scientifiques.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 68

## Projet informatique

Semestre 6

Unité obligatoire.

### Objectifs

- Transformer des spécifications formalisées en une application informatique.
- Rédiger des dossiers techniques : Dossier des Spécifications techniques, Dossier de programmation, Manuel Utilisateur.

### Langue(s)

 Français

### Responsable

Raymond RAKOTOZAFY ➡

Raymond.RAKOTOZAFY@univ-orleans.fr

### Pré-requis

Unité "Programmation des systèmes d'information".

### Contenu

Réalisation d'une application mettant en œuvre l'analyse réalisée lors du projet de conception des SI.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : Rapport et soutenance de projet
- Seconde session : Pas de 2nde session

### Références

Ressources

## Semestre 6

### Objectifs

- ☞ Capacité à participer et mener à bien un projet au sein d'une entreprise.
- ☞ Connaissance du monde professionnel.

### Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

#### Responsable

Frédéric MOAL ➡

[Frederic.MOAL@univ-orleans.fr](mailto:Frederic.MOAL@univ-orleans.fr)

#### Pré-requis

Compétences acquises au cours de la licence.

### Contenu

Stage d'au moins trois mois consécutifs dans une entreprise ou projet de fin d'étude, suivi par un enseignant et donnant lieu à la rédaction d'un mémoire puis d'une soutenance de stage en présence d'un jury mixte d'enseignants et de responsables de l'entreprise.

### Évaluation

Coefficient **6**

ECTS **6**

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ☞ Première session : Rapport et soutenance de stage ou de projet
- ☞ Seconde session : Pas de 2nde session

### Références

### Ressources

## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

---

**L**es enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé                         | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|----------------------------------|------|----|----|----|
| SEMESTRE 1 | Analyse de données               | 3    | 18 |    | 24 |
|            | Types données abstraits de       | 4    | 18 |    |    |
|            | Complexité des algorithmes       | 3    | 18 |    |    |
|            | Langages automates formels et    | 3    | 18 |    |    |
|            | Ingénierie des SI                | 3    | 12 |    |    |
|            | Interfaces Homme-Machine         | 4    | 18 |    | 6  |
|            | Gestion de production            | 3    | 24 |    |    |
|            | Projet Professionnel             | 2    | 12 |    |    |
|            | Projet Informatique              | 3    |    |    |    |
|            | Anglais                          | 2    |    |    |    |
| SEMESTRE 2 | Système et Répartition           | 5    | 36 |    |    |
|            | Réseaux et mobilité : protocoles | 3    | 18 |    | 12 |
|            | Ingénierie des connaissances     | 3    | 18 |    |    |
|            | Méthodes conception avancées de  | 4    | 18 |    |    |
|            | Test du logiciel et qualité      | 3    | 18 |    | 24 |
|            | Analyse financière               | 3    | 24 |    |    |
|            | Simulation d'entreprise et jeu   | 2    |    |    |    |
|            | Techniques de communication      | 2    |    |    |    |
|            | Projet informatique              | 3    |    |    |    |
|            | Anglais                          | 2    |    |    |    |

## Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

## Echanges internationaux

---

**L**es étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'informatique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre licence.



# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

---

### Passerelles et réorientations offertes

---

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

---

## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

---

**L**es enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé                         | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|----------------------------------|------|----|----|----|
| SEMESTRE 1 | Analyse de données               | 3    | 18 |    | 24 |
|            | Types données abstraits de       | 4    | 18 |    |    |
|            | Complexité des algorithmes       | 3    | 18 |    |    |
|            | Langages automates formels et    | 3    | 18 |    |    |
|            | Ingénierie des SI                | 3    | 12 |    |    |
|            | Interfaces Homme-Machine         | 4    | 18 |    | 6  |
|            | Gestion de production            | 3    | 24 |    |    |
|            | Projet Professionnel             | 2    | 12 |    |    |
|            | Projet Informatique              | 3    |    |    |    |
|            | Anglais                          | 2    |    |    |    |
| SEMESTRE 2 | Système et Répartition           | 5    | 36 |    |    |
|            | Réseaux et mobilité : protocoles | 3    | 18 |    | 12 |
|            | Ingénierie des connaissances     | 3    | 18 |    |    |
|            | Méthodes conception avancées de  | 4    | 18 |    |    |
|            | Test du logiciel et qualité      | 3    | 18 |    | 24 |
|            | Analyse financière               | 3    | 24 |    |    |
|            | Simulation d'entreprise et jeu   | 2    |    |    |    |
|            | Techniques de communication      | 2    |    |    |    |
|            | Projet informatique              | 3    |    |    |    |
|            | Anglais                          | 2    |    |    |    |

## Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

## Echanges internationaux

---

**L**es étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'informatique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre licence.

# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

### Passerelles et réorientations offertes

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

Durée 42 h

Unité obligatoire.

Cours 18 h  
TP 24 h

**Responsable** | Didier CHEVEAU ➡

Didier.CHEVEAU@univ-orleans.fr

Semestre 1

**Pré-requis** | Notions d'algèbre linéaire.

Objectifs

Contenu

- ☞ Savoir analyser et synthétiser un jeu de données par des techniques statistiques descriptives ou multivariées usuelles.
- ☞ Savoir manipuler les procédures d'analyse statistique du logiciel SAS.

- Principales méthodes d'analyse de données :
- Statistiques descriptives usuelles (rappels)
  - Analyse en Composantes Principales (ACP)
  - Analyse Factorielle des Correspondances (AFC)
  - Analyse des Correspondances Multiples (ACM)
  - Méthodes de Classification (hiérarchique et non hiérarchique)
- Travaux Dirigés :
- Apprentissage de SAS
  - Recueil, nettoyage, recodage, mise en forme des données
  - Applications des méthodes vues en cours à des jeux de données exemples.

Langue(s)

Évaluation

 Français

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

☐ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

☐ **Modalités de contrôle des connaissances :**

- ☞ Première session : CC et CT
- ☞ Seconde session : CT

Références

Ressources

Durée 42 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 18 h  
 TD ➡ 24 h

Semestre 1

Objectifs

🎯 Développer les capacités d'abstraction et de généralisation et connaître les raisonnements par récurrence et induction.

Langue(s)

 Français
**Responsable**Jean-Jacques ➡  
LACRAMPE

Jean-Jacques.LACRAMPE@univ-orleans.fr

**Pré-requis**

Pratique des structures de données, notion de règle de réécriture, algèbres de termes. Connaissance d'Ada 2005 (généricité, programmation par classe).

Contenu

- Genie logiciel : distinction spécification/implémentation, indépendance de l'application par rapport à l'implémentation, multiplicité des implémentations, raffinements successifs, modularité, réutilisabilité.
- Présentation d'un formalisme pour les spécifications de types abstraits algébriques : profils, préconditions, axiomes, propriétés : spécifications suffisantes, spécifications complètes. notion de modèle ; le cas particulier du modèle des termes de la sigmaalgèbre.
- Mise en oeuvre en Ada : types abstraits, fonctions de classe, implémentations génériques, classe des implémentations, sigma-modèle, optimisation du modèle.
- Catalogue de structures : piles, files, liste, tables, arbres ...

ÉvaluationCoefficient **4**ECTS **4**Note éliminatoire **7**🎯 **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

🎯 **Modalités de contrôle des connaissances :**

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

Références

Ressources



Durée 36 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 18 h  
TD ➡ 18 h

Semestre 1

Objectifs

- ☞ Être capable de prédire si un algorithme devrait ou non aboutir à un programme ayant un temps de calcul / un besoin en espace raisonnable.
- ☞ Être capable d'estimer les ressources nécessaires quand le volume de données à traiter augmente.

Langue(s)

 Français

Responsable

Jérôme ➡

Jerome.DURAND-LOSE@univ-orleans.fr

DURAND-LOSE

Pré-requis

| Algorithmique et programmation.

### Contenu

- Notions de complexité.
- Coût en temps et en espace, dans le pire des cas et en moyenne.
- Problèmes d'optimalité.
- Mesure empirique, test de performance.
- Coût du passage à l'échelle.
- Calcul formel de la complexité (et temps) : itératif et récursif.
- De nombreux exemples illustrent le cours, parmi lesquels on peut citer :
  - algorithmes de recherche, algorithmes de tri (Quick-sort, Heap-sort, tri radix...),
  - algorithmes sur les graphes (composantes connexes, chemin minimal...).

### Évaluation

Coefficient **3**ECTS **3**Note éliminatoire **7**

#### ☐ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ☐ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

Durée 42 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 18 h  
TD ➡ 24 h

**Responsable** | Wadoud BOUSDIRA ➡

Wadoud.BOUSDIRA@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | Notion de théorie des ensembles.

Semestre 1

Objectifs

☞ Savoir définir formellement des langages, comprendre le fonctionnement des automates d'états finis et des automates à pile et leur utilisation dans la reconnaissance de mots.

Contenu

- Generalités
  - Vocabulaire, mots, langages.
  - Grammaires, dérivations.
  - Différents types de grammaires et de langages.
  - Généralités sur les reconnaisseurs.
- Les langages réguliers
  - Expressions régulières.
  - Grammaires linéaires à droite.
  - Automates finis non-déterministes et déterministes.
  - Algorithmes de détermination et de minimisation.
  - Algorithmes de passages entre expressions régulières, grammaires linéaires à droite et automates finis.
- Les langages indépendants du contexte
  - Grammaires indépendantes du contexte.
  - Automates à pile.
  - Rapports entre grammaires indépendantes du contexte et automates à pile.
- Etude de l'analyse descendante LL.

Langue(s)

🇫🇷 Français

Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

Durée 36 h

Cours ➡ 12 h  
TD ➡ 24 h

Semestre 1

Objectifs

- ☞ Apprendre à planifier, concevoir et mettre en place un projet de système d'information décisionnel.
- ☞ Savoir modéliser un système décisionnel.
- ☞ Être capable d'optimiser l'exécution de rapports.

Langue(s)

 Français
*Unité obligatoire.***Responsable**

Amory DE TADEO ➡

✖ email non communiqué

**Pré-requis**

Savoir modéliser et créer une base de données, avoir de solides connaissances SQL.

Contenu

- Introduction aux systèmes décisionnel – datawarehouse
- Rappels de modélisation de données
- Modélisation des systèmes d'information
- Outil d'intégration de données (suite ETL Talend\*)
- Outil de gestion de base de données (SGBD Access/Dbase)
- Sensibilisation aux performances de bases de données (Optimisation des requêtes, Tables d'agrégats)
- Outil de restitution de données (suite Business Objects)
- Travaux dirigés :
  - Création et modélisation d'une base de données Access/Dbase
  - Création d'un projet Business Objects (Création d'univers et de rapports dédiés)
  - Projet encadré de création d'un datawarehouse.

ÉvaluationCoefficient **3**ECTS **3**Note éliminatoire **7**■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

## UE 16

## Interfaces Homme-Machine

Durée 48 h

Unité obligatoire.

Cours 18 h  
TD 24 h  
TP 6 h

**Responsable**

Frédéric MOAL ➡

Frederic.MOAL@univ-orleans.fr

**Pré-requis**

Programmation Java, maîtrise de la programmation orientée objet.

Semestre 1

Objectifs

- Compréhension des architectures Modèle Vue Contrôleur.
- Maîtriser le développement et la maintenance d'IHM pour les architectures clients légers et clients lourds.

Contenu

- Principes de la programmation événementielle, le modèle MVC.
- Définition et programmation des interfaces graphiques en client « lourd ».
- Illustration et mise en oeuvre avec le langage Java/SWING.
- Architectures des interfaces Web (JSP/servlets ...), le modèle MVC 2.
- Utilisation des frameworks Javascript / Exemple de GWT (Google Web Toolkit).
- Les interfaces des terminaux portables / Exemple d'Android.

Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

**Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

**Modalités de contrôle des connaissances :**

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

Références

Ressources

Langue(s)

 Français

## UE 17

## Gestion de production

Durée 24 h

Unité obligatoire.

Cours 24 h

**Responsable**

Prénom NOM ➡

✖ email non communiqué

Semestre 1

Objectifs

- Objectif  
\*\*\*\*\*

Contenu

- Les composantes d'un système de gestion de production
- Elaboration du plan directeur de production
- Gestion des données techniques (nomenclatures, gammes)
- Calcul des besoins et des charges
- Gestion des stocks et des ordres, ordonnancement et suivi d'atelier, atelier flexible.
- La réduction des stocks, la méthode KANBAN, le juste à temps.
- Liaisons avec les autres fonctions et les autres processus.
- Gestion de la chaîne logistique.
- Sous-système d'information et de décision pour la gestion de production. Choix d'informatisation.
- Aperçu sur les progiciels de gestion de la production. Intégration dans un ERP.

Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

**Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

**Modalités de contrôle des connaissances :**

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

Références

Ressources

Langue(s)

 Français

Durée 24 h

Cours ➡ 12 h  
TD ➡ 12 h

## Semestre 1

## Objectifs

- ✎ Rédiger son projet professionnel à court et moyen termes : quel type d'activité, d'entreprise, quelle structure, rémunération, lieu de travail...
- ✎ Faire ressortir les atouts de sa candidature pour de prochains entretiens de recrutement : savoir / savoir faire / savoir être.
- ✎ Première approche des attentes des recruteurs : l'importance de la maîtrise de son projet pour se montrer convaincant.
- ✎ Autres compétences : Communication orale - persuasion - esprit de synthèse - sens des réalités - initiative - créativité - enthousiasme - management de projet - planification - confiance en soi.

## Langue(s)

 Français

Unité obligatoire.

Responsable

Catherine ➡  
JULIE-BONNET

Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr

## Contenu

Réflexion sur le projet professionnel : trouver le bon compromis entre l'imaginaire et le réalisme.

- Pourquoi définir un projet professionnel / Les enjeux
- Construire son projet en fonction de ses motivations et de ses compétences
- Les questions à se poser
- Travail sur les "savoirs"
- Savoir faire : les 8 familles de compétences attendus par les employeurs
- Travail sur les savoirs être et la personnalité : le langage des couleurs - les ancrages de carrières - les sources de motivation et les priorités attendus de la vie professionnelle - les valeurs.

## Évaluation

Coefficient **2**ECTS **2**Note éliminatoire **7**

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

## Références

## Ressources

## Semestre 1

*Unité obligatoire.*

## Objectifs

- ☞ Mise en oeuvre de la décomposition spécification/implémentation ;
- ☞ Organisation d'un travail collaboratif sur cette base ;
- ☞ Acquisition d'un outil d'interface graphique par auto-apprentissage ;
- ☞ Introduction à l'utilisation répartie d'une structure de donnée (architecture client-serveur).

## Langue(s)

 Français

## Responsable

Jean-Jacques ➡  
LACRAMPE

Jean-Jacques.LACRAMPE@univ-orleans.fr

## Pré-requis

Spécification algébrique de structures de données, méthodes d'implémentations (ADA 2005), interface graphique (GtkADA), programmation Répartie, notions de complexité.

## Contenu

Réalisation d'un projet sur un thème transversal à la formation, à partir d'un énoncé informel, dans un cadre collaboratif par groupe de quatre étudiants tirés au sort. Déroulement en deux phases :

- Rédaction commune au groupe d'une spécification algébrique à partir de l'énoncé et validation de cette spécification,
- Réalisation d'au moins deux implémentations de la structure de données utilisables indifféremment par l'application.

Application sous trois formes qui partagent le même coeur :

- une version console,
- une version graphique,
- une version répartie

## Évaluation

Coefficient **3**ECTS **3**Note éliminatoire **7**

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

## Références

Ressources

Durée 24 h

TD 24 h

Objectifs

Maîtriser les compétences nécessaires pour valider un niveau B2.

Langue(s)

 Français
*Unité obligatoire.***Responsable**

Marie-Françoise TASSARD

Marie-Francoise.TASSARD@univ-orleans.fr

**Pré-requis**

Avoir suivi l'UE Anglais 6 (module du L3S6) ou environ 500 heures de formation équivalente.

Contenu

- Affiner la compréhension de documents (écrits et audiovisuels) plus complexes, renforcer les stratégies de lectures, pratiquer l'expression écrite, notamment savoir rédiger une synthèse.
- Travail de la compréhension orale et écrite de documents professionnels.

Supports :

- Documents sonores, vidéos d'intérêt scientifique (technologies informatiques) ;
- Documents écrits s'entraîner à la lecture rapide ;
- Rattrapage et approfondissement en autonomie semi-guidée labo multimédia.

ÉvaluationCoefficient **2**ECTS **2**Note éliminatoire **7****Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

**Modalités de contrôle des connaissances :**

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

Références

Ressources

## UE 21

## Système et Répartition

Durée 72 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 36 h  
TD ➡ 36 h

**Responsable** | Frédéric MOAL ➡ Frederic.MOAL@univ-orleans.fr

Semestre 2

**Pré-requis** | Notion d'architecture des ordinateurs.

Objectifs

🎓 Etudier les mécanismes internes des systèmes d'exploitation et la synchronisation des processus répartis.

Contenu

- Désignation de l'information
- Allocation mémoire
- Mécanismes d'exécution
- Gestion des activités parallèles
- Sémaphores
- Moniteurs
- Gestion de ressources
- Processus et threads
- Systèmes de fichiers
- Synchronisation de systèmes distribués
- Sécurité

Langue(s)

🇫🇷 Français

Évaluation

Coefficient **5** ECTS **5** Note éliminatoire **7**

🎓 **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

🎓 **Modalités de contrôle des connaissances :**

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

## UE 22

## Réseaux : protocoles et mobilité

Durée 42 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 18 h  
TD ➡ 12 h  
TP ➡ 12 h

**Responsable** | AbdelAli ED-DBALI ➡ AbdelAli.ED-DBALI@univ-orleans.fr

Semestre 2

**Pré-requis** | Protocole IP, Protocoles de routage.

Objectifs

🎓 Être capable d'installer et configurer un réseau hétérogène (filaire et sans fil).  
🎓 Savoir spécifier des protocoles nouveaux

Contenu

- Spécification de protocoles (à l'aide des automates d'états finis étendus)
- Étude détaillée des protocoles : TCP, DHCP et NAT
- Les réseaux mobiles et mobilité : Étude du protocole 802.11 (wifi), éléments de sécurité dans les réseaux sans fils (WEP, WPA, ...), autres protocoles sans fils (Bluetooth, WiMax, GPRS, ...).

Évaluation

Coefficient **3** ECTS **3** Note éliminatoire **7**

🎓 **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

🎓 **Modalités de contrôle des connaissances :**

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

Langue(s)

🇫🇷 Français



## UE 23

## Ingenierie des connaissances

Durée 36 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 18 h  
TD ➡ 18 h

**Responsable**

Christel VRAIN ➡

Christel.VRAIN@univ-orleans.fr

Semestre 2

### Objectifs

- 📘 L'objectif de ce cours est d'initier les étudiants à la modélisation des connaissances dans un cadre formel, permettant des inférences et des raisonnements.
- 📘 Les formats et les données du web sémantiques permettent d'illustrer ces notions dans un cadre réaliste, qui oblige à tenir compte du vocabulaire normalisé déjà existant (sous la forme d'ontologies).

### Langue(s)

🇫🇷 Français

### Contenu

Histoire de l'intelligence artificielle et de l'ingénierie des connaissances, modélisation et représentation des connaissances via la logique (propositionnelle et du premier ordre) ou des langages formels, formalisation du raisonnement (chaînages avant et arrière, méthode des tableaux), formats du web sémantique et langages associés (notation 3, RDF, OWL, SPARQL...), ontologies et inférences dans le web sémantique.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 24

## Méthodes avancées de conception

Durée 42 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 18 h  
TD ➡ 24 h

**Responsable**

Frédéric MOAL ➡

Frederic.MOAL@univ-orleans.fr

Semestre 2

### Objectifs

- 📘 Maîtriser la complexité des dépendances lors d'un développement orienté objet d'envergure.
- 📘 Appliquer des méthodologies agiles de gestion de projet.

### Langue(s)

🇫🇷 Français

**Pré-requis**

Programmation Java avancée.

### Contenu

- Principes de conception modulaire et évolutive des logiciels
- Motifs de conception - "Design Patterns"
- Mise en oeuvre en Java
- Programmation orientée aspect
- Méthodes agiles de développement
- Illustration par SCRUM

### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

Pour la première catégorie, différents outils/plugins comme PMD et Checkstyle sont introduits, expliqués en détail et enfin mis en pratique sur des cas d'étude. Pour la seconde, la qualité est mesurée à partir de tests.

Les différents niveaux de tests définis par l'ISTQB (International Software Testing Qualifications Board) seront étudiés (tests unitaires, tests d'intégration, tests fonctionnels et tests de d'acceptation) puis mis en pratique sur des cas concrets. Programmation Java, notions sur l'environnement de développement Eclipse.

- ☞ Manipuler des outils assurant une cohérence de style de programmation, rédiger des spécifications de tests fonctionnels à partir d'un cahier des charges, manipuler les différents niveaux de tests.

## UE 26

## Analyse financière

Durée 36 h

Cours ➡ 24 h  
TD ➡ 12 h

Semestre 2

## Objectifs

- ☞ Etre capable de réaliser une analyse de la santé financière d'une entreprise commerciale, grâce à la lecture d'un bilan (équilibre), d'un compte de résultats (croissance, rentabilité) et du cash-flow (capacité d'autofinancement et solvabilité).

## Langue(s)

 Français
*Unité obligatoire.*

Responsable | Philippe BRIVET ➡

✖ email non communiqué

Pré-requis | Notions de comptabilité générale.

Contenu

Initiation à l'analyse financière comprenant la lecture d'un bilan, d'un compte de résultats, de la trésorerie (notion de cash-flow) et se terminant par la présentation d'un tableau de flux financiers, permettant ensuite une ouverture ultérieure sur la gestion financière.

- Stratégie d'entreprise et stratégie financière.
- Les concepts fondamentaux : fonds de roulement, besoin en fonds de roulement, trésorerie.
- Les instruments d'analyse de la situation financière : examen des documents comptables, recherche d'indicateurs : ratios, soldes intermédiaires, scores, tableau de financement.
- Les outils d'une approche dynamique : le fonds de roulement normatif, les choix en matière d'investissement, l'incidence du risque, les modes de financement.
- La gestion de la trésorerie.
- Conclusion : le diagnostic financier.

ÉvaluationCoefficient **3**ECTS **3**Note éliminatoire **7**

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

## UE 27

## Simulation et jeu d'entreprise

Durée 24 h

TD ➡ 24 h

Semestre 2

## Objectifs

- ☞ Connaître le monde de l'entreprise.

## Langue(s)

 Français
*Unité obligatoire.*

Responsable | Gilles LE FLOIC ➡

Gilles.LE\_FLOIC@univ-orleans.fr

Pré-requis | Comptabilité

Contenu

Simulation du fonctionnement d'une entreprise en fonction des données internes et externes ainsi que des décisions prises par les gestionnaires.

ÉvaluationCoefficient **2**ECTS **2**Note éliminatoire **7**

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

## UE 28

## Techniques de communication

Durée 24 h

Unité obligatoire.

TD 24 h

Responsable

Prénom NOM

✖ email non communiqué

Semestre 2

Objectifs

\*\*\*\*\*

Langue(s)

Français

### Contenu

- Les entretiens d'embauche et le rapport de stage :
  - Les différents types d'entretien.
  - Les simulations avec autoscopie.
- La conduite de réunion :
  - Intervenir en réunion, s'affirmer ; animer la réunion, aboutir.
  - Apprendre à analyser les attitudes et les signes verbaux et non verbaux.
- La gestion du temps : quels outils permettent de mieux gérer son temps.

### Évaluation

Coefficient 2

ECTS 2

Note éliminatoire 7

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 29

## Projet informatique

Semestre 2

Unité obligatoire.

Objectifs

Maîtriser l'analyse et la mise en oeuvre d'un système d'information réparti.

Responsable

Frédéric MOAL

Frederic.MOAL@univ-orleans.fr

Pré-requis

Notions de réseaux et compréhension des algorithmes distribués.

### Contenu

Etude et développement d'un système d'information distribué.

### Évaluation

Coefficient 3

ECTS 3

Note éliminatoire 7

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

Langue(s)

Français

Durée 24 h

Unité obligatoire.

TD 24 h

Semestre 2

## Objectifs

- ☞ Savoir faire une présentation orale.
- ☞ Maîtriser les compétences nécessaires pour valider un niveau B2.

Langue(s)

 Français

Responsable

Marie-Françoise TASSARD

Marie-Francoise.TASSARD@univ-orleans.fr

Pré-requis

Avoir suivi les UE d'Anglais du semestre 6 de la licence et du semestre 1 du Master, ou un volume d'heures équivalent.

## Contenu

- Entraînement aux techniques de communication orale : Présentation powerpoint (présentation du stage en entreprise).
  - Prise de parole en situation : réunion, négociation.
  - Poursuite du travail sur des sujets de société en vue de la validation du CLES 2.
- Supports : Documents écrits et sonores.

## Évaluation

Coefficient 2

ECTS 2

Note éliminatoire 7

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ☞ Première session : CC et CT
- ☞ Seconde session : CT

## Références

Ressources

## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

Les enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé                                   | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|--|------|----|----|----|
| SEMESTRE 1 | Algorithmique 1 et programmation           | 6    | 45 |    | 15 |
|            | Atelier 1 de l'informaticien               | 3    | 24 |    |    |
|            | Introduction mathématiques au raisonnement | 6    | 60 |    |    |
|            | Suites réelles et fonctions                | 6    | 60 |    |    |
|            | Arithmétique                               | 3    | 24 |    |    |
|            | Anglais 1                                  | 3    | 24 |    |    |
|            | Préparation au C2I                         | 3    |    | 24 |    |

|            | Intitulé  | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|---|------|----|----|----|
| SEMESTRE 2 | Algorithmique 2 et programmation                                | 6    | 60 |    |    |
|            | Outils l'informatique mathématiques pour                        | 4    | 48 |    |    |
|            | Modélisation  | 3    | 24 |    |    |
|            | Projet informatique 1   | 3    |    |    |    |
|            | Mathématiques   | 5    | 60 |    |    |
|            | Anglais 2   | 3    | 24 |    |    |
|            | Unité d'ouverture   | 3    |    | 24 |    |
|            | Projet professionnel personnel et                               | 3    | 12 |    |    |
|            | Intitulé  | ECTS | CM | TD | TP |
| SEMESTRE 3 | Algorithmique 3 (programmation orientée objet) et programmation | 6    | 24 | 36 |    |
|            | Bases et Internet de données                                    | 5    | 12 |    | 24 |
|            | Atelier 2 de l'informaticien                                    | 4    | 12 |    | 24 |
|            | Architecture des ordinateurs                                    | 4    | 12 | 12 | 6  |
|            | Applications de l'algèbre                                       | 5    |    | 48 |    |
|            | Anglais 3   | 3    |    | 25 |    |
|            | Unité d'ouverture   | 3    |    | 22 |    |
|            | Projet professionnel personnel et                               | 2    | 12 |    |    |
| SEMESTRE 4 | Programmation fonctionnelle                                     | 6    | 24 | 36 |    |
|            | Algorithmique des structures discrètes et combinatoire          | 6    | 24 | 36 |    |
|            | Projet (Conception et projet) informatique 2                    | 5    | 12 |    | 24 |
|            | Probabilités  | 5    |    | 48 | 30 |
|            | Anglais 4   | 3    |    | 24 |    |
|            | Bases comptable du système                                      | 5    |    | 30 |    |
|            | Programmation impérative  | 5    | 12 | 20 |    |



|            | Intitulé                                       | ECTS | CM | TD    | TP |
|------------|--|------|----|-------|----|
| SEMESTRE 5 | Mise informatique - PRL à niveau               | 0    |    | 20CTD | 12 |
|            | Programmation structures dynamiques avancée et | 5    | 18 | 30    |    |
|            | Réseaux  | 4    | 18 | 12    | 12 |
|            | Analyse des algorithmes                        | 5    | 14 | 24    |    |
|            | Programmation linéaire                         | 4    | 14 | 20    | 4  |
|            | Logique  | 3    | 12 | 18    |    |
|            | Systèmes d'information                         | 3    | 12 | 12    | 6  |
|            | Anglais 5                                      | 3    |    | 24    |    |
|            | Unité d'ouverture                              | 3    |    | 24    |    |
| SEMESTRE 6 | Renforcement POO Java                          | 0    |    |       | 12 |
|            | Génie Logiciel                                 | 5    | 12 | 20    | 8  |
|            | Bases de données                               | 4    | 12 | 20    | 8  |
|            | Théorie des langages                           | 4    | 14 | 26    |    |
|            | Projet informatique 3                          | 6    | 6  |       |    |
|            | Anglais 6                                      | 3    |    | 24    |    |
|            | Stage fin d'études ou projet                   | 8    |    |       |    |

|            | Intitulé                                       | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|--|------|----|----|----|
| SEMESTRE 5 | Mise Informatique à niveau                     | 0    |    | 20 | 12 |
|            | Programmation structures dynamiques avancée et | 4    | 20 | 30 |    |
|            | Réseaux  | 4    | 18 | 12 | 12 |
|            | Analyse des SI et conception                   | 4    | 20 | 20 | 10 |
|            | Statistiques                                   | 3    |    |    | 30 |
|            | Recherche Opérationnelle                       | 3    | 16 | 24 |    |
|            | Gestion comptable                              | 3    | 30 |    |    |
|            | Anglais  | 2    |    | 24 |    |
|            | Techniques de communication                    | 2    |    | 24 |    |
|            | Projet informatique                            | 3    |    | 6  |    |
|            | Projet professionnel personnel et              | 2    | 12 | 12 |    |
| SEMESTRE 6 | Renforcement POO Java                          | 0    |    |    | 12 |
|            | Génie Logiciel                                 | 4    | 12 | 20 | 8  |
|            | Bases de données                               | 4    | 12 | 20 | 8  |
|            | Programmation des SI                           | 4    | 20 |    | 20 |
|            | Environnement l'entreprise économique de       | 3    | 24 |    |    |
|            | Droit  | 3    | 24 |    |    |
|            | Anglais  | 3    |    | 24 |    |
|            | Projet informatique                            | 3    |    |    |    |
|            | Stage fin d'études ou projet                   | 6    |    |    |    |

## Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

## Echanges internationaux

---

**L**es étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'informatique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre licence.

# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

---

### Passerelles et réorientations offertes

---

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

---

## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

Les enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé                                   | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|--|------|----|----|----|
| SEMESTRE 1 | Algorithmique 1 et programmation           | 6    | 45 |    | 15 |
|            | Atelier 1 de l'informaticien               | 3    | 24 |    |    |
|            | Introduction mathématiques au raisonnement | 6    | 60 |    |    |
|            | Suites réelles et fonctions                | 6    | 60 |    |    |
|            | Arithmétique                               | 3    | 24 |    |    |
|            | Anglais 1                                  | 3    | 24 |    |    |
|            | Préparation au C2I                         | 3    |    | 24 |    |

|            | Intitulé  | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|---|------|----|----|----|
| SEMESTRE 2 | Algorithmique 2 et programmation                                | 6    | 60 |    |    |
|            | Outils l'informatique mathématiques pour                        | 4    | 48 |    |    |
|            | Modélisation  | 3    | 24 |    |    |
|            | Projet informatique 1   | 3    |    |    |    |
|            | Mathématiques   | 5    | 60 |    |    |
|            | Anglais 2   | 3    | 24 |    |    |
|            | Unité d'ouverture   | 3    |    | 24 |    |
|            | Projet professionnel personnel et                               | 3    | 12 |    |    |
|            | Intitulé  | ECTS | CM | TD | TP |
| SEMESTRE 3 | Algorithmique 3 (programmation orientée objet) et programmation | 6    | 24 | 36 |    |
|            | Bases et Internet de données                                    | 5    | 12 |    | 24 |
|            | Atelier 2 de l'informaticien                                    | 4    | 12 |    | 24 |
|            | Architecture des ordinateurs                                    | 4    | 12 | 12 | 6  |
|            | Applications de l'algèbre                                       | 5    |    | 48 |    |
|            | Anglais 3   | 3    |    | 25 |    |
|            | Unité d'ouverture   | 3    |    | 22 |    |
|            | Projet professionnel personnel et                               | 2    | 12 |    |    |
| SEMESTRE 4 | Programmation fonctionnelle                                     | 6    | 24 | 36 |    |
|            | Algorithmique des structures discrètes et combinatoire          | 6    | 24 | 36 |    |
|            | Projet (Conception et projet) informatique 2                    | 5    | 12 |    | 24 |
|            | Probabilités  | 5    |    | 48 | 30 |
|            | Anglais 4   | 3    |    | 24 |    |
|            | Bases comptable du système                                      | 5    |    | 30 |    |
|            | Programmation impérative  | 5    | 12 | 20 |    |

|            | Intitulé                                       | ECTS | CM | TD    | TP |
|------------|--|------|----|-------|----|
| SEMESTRE 5 | Mise informatique - PRL à niveau               | 0    |    | 20CTD | 12 |
|            | Programmation structures dynamiques avancée et | 5    | 18 | 30    |    |
|            | Réseaux  | 4    | 18 | 12    | 12 |
|            | Analyse des algorithmes                        | 5    | 14 | 24    |    |
|            | Programmation linéaire                         | 4    | 14 | 20    | 4  |
|            | Logique  | 3    | 12 | 18    |    |
|            | Systèmes d'information                         | 3    | 12 | 12    | 6  |
|            | Anglais 5                                      | 3    |    | 24    |    |
|            | Unité d'ouverture                              | 3    |    | 24    |    |
| SEMESTRE 6 | Renforcement POO Java                          | 0    |    |       | 12 |
|            | Génie Logiciel                                 | 5    | 12 | 20    | 8  |
|            | Bases de données                               | 4    | 12 | 20    | 8  |
|            | Théorie des langages                           | 4    | 14 | 26    |    |
|            | Projet informatique 3                          | 6    | 6  |       |    |
|            | Anglais 6                                      | 3    |    | 24    |    |
|            | Stage fin d'études ou projet                   | 8    |    |       |    |



|            | Intitulé                                       | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|--|------|----|----|----|
| SEMESTRE 5 | Mise Informatique à niveau                     | 0    |    | 20 | 12 |
|            | Programmation structures dynamiques avancée et | 4    | 20 | 30 |    |
|            | Réseaux  | 4    | 18 | 12 | 12 |
|            | Analyse des SI et conception                   | 4    | 20 | 20 | 10 |
|            | Statistiques                                   | 3    |    |    | 30 |
|            | Recherche Opérationnelle                       | 3    | 16 | 24 |    |
|            | Gestion comptable                              | 3    | 30 |    |    |
|            | Anglais  | 2    |    | 24 |    |
|            | Techniques de communication                    | 2    |    | 24 |    |
|            | Projet informatique                            | 3    |    | 6  |    |
|            | Projet professionnel personnel et              | 2    | 12 | 12 |    |
| SEMESTRE 6 | Renforcement POO Java                          | 0    |    |    | 12 |
|            | Génie Logiciel                                 | 4    | 12 | 20 | 8  |
|            | Bases de données                               | 4    | 12 | 20 | 8  |
|            | Programmation des SI                           | 4    | 20 |    | 20 |
|            | Environnement l'entreprise économique de       | 3    | 24 |    |    |
|            | Droit  | 3    | 24 |    |    |
|            | Anglais  | 3    |    | 24 |    |
|            | Projet informatique                            | 3    |    |    |    |
|            | Stage fin d'études ou projet                   | 6    |    |    |    |

## Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

## Echanges internationaux

---

**L**es étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'informatique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre licence.

# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

---

### Passerelles et réorientations offertes

---

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

---

## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

---

**L**es enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé   | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|--|------|----|----|----|
| SEMESTRE 1 | Système d'exploitation embarqué                                | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Développement d'applications nomades                           | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Programmation par contraintes logique et                       | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Modélisation de systèmes concurrents et vérification           | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Interface homme machine  | 4    | 18 | 24 | 6  |
|            | Programmation parallèle  | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Modélisation, algorithmes graphes et                           | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Anglais  | 2    |    | 24 |    |
| SEMESTRE 2 | Intelligence artificielle                                      | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Réseaux et mobilité : protocoles                               | 4    | 18 | 12 | 12 |
|            | Algorithmique répartie   | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Calculabilité et complexité                                    | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Travaux de recherche et Technique de communication d'études et | 4    | 12 | 24 |    |
|            | Anglais  | 2    |    | 24 |    |
|            | Outils de données pour l'exploration                           | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Compilation  | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Programmation graphique  | 4    | 16 | 20 |    |

|            | Intitulé                                     | ECTS | CM  | TD | TP |
|------------|--|------|-----|----|----|
| SEMESTRE 3 | Sécurité nomades des applications            | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Système nomades d'informations géographiques | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Architecture applicatives réparties          | 4    | 20  | 20 | 10 |
|            | Pratique des contraintes                     | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Webmining sociaux et réseaux                 | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Extraction dans les BD de connaissances      | 4    | 20  | 20 | 10 |
|            | Sécurité et protocoles                       | 4    | 20  | 20 |    |
|            | Sécurité d'exploitation des systèmes         | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Qualité et certification                     | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Projet 1                                     | 3    |     |    |    |
|            | Initiation recherche à la                    | 7    | 57* |    |    |
|            | Simulation d'entreprise et stratégie         | 3    |     | 24 |    |
| SEMESTRE 4 | Développement nomades avancé d'applications  | 3    | 20  | 15 |    |
|            | Web interopérabilité services et             | 3    | 15  | 15 | 10 |
|            | Visualisation de données                     | 3    | 20  | 15 |    |
|            | Fouille et de textes de données              | 3    | 15  | 15 | 10 |
|            | Réseaux, nomadisme sécurité et               | 3    | 20  | 15 |    |
|            | Analyse statique                             | 3    | 20  | 15 |    |
|            | Projet 2                                     | 3    |     |    |    |
|            | Préparation recherche au stage               | 6    | 4   |    |    |
|            | Anglais                                      | 3    |     | 24 |    |
|            | Stage  | 12   |     |    |    |

|            | Intitulé                              | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|---------------------------------------|------|----|----|----|
| SEMESTRE 3 | Informatique ambiante                 | 10   | 61 | 64 |    |
|            | Imagerie opérationnelle               | 10   | 74 | 51 |    |
|            | Management opérationnel               | 4    | 16 | 24 | 16 |
|            | Simulation d'entreprises et stratégie | 3    |    | 24 |    |
|            | Initiation Recherche à la             | 7    |    |    |    |
|            | Projet                                | 3    |    |    |    |
| SEMESTRE 4 | Programmation multi-cœurs             | 3    | 20 | 15 |    |
|            | Visualisation avancée                 | 3    | 20 | 15 |    |
|            | Fouille d'images                      | 3    | 20 | 15 |    |
|            | Préparation Recherche au stage        | 6    | 4  |    |    |
|            | Projet                                | 6    |    |    |    |
|            | Anglais                               | 3    |    | 24 |    |
|            | Stage                                 | 12   |    |    |    |



|            | Intitulé  | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|---|------|----|----|----|
| SEMESTRE 1 | Mise informatique (Pour les titulaires d'une licence de mathématiques) à niveau | 1    | 10 | 15 |    |
|            | Mise mathématique (Pour les titulaires d'une licence d'informatique) à niveau   | 1    | 10 | 15 |    |
|            | Système (Pour les titulaires d'une licence de mathématiques) et réseaux         | 6    | 20 | 20 | 30 |
|            | Mathématiques titulaires d'une licence d'informatique) (Pour les                | 6    | 35 | 35 |    |
|            | Anglais   | 2    |    | 24 |    |
|            | Signal, (Théorie et pratique) filtrage, EDP                                     | 7    | 30 | 30 |    |
|            | Génie le calcul haute performance logiciel pour                                 | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Modélisation, algorithmes graphes et  | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Programmation parallèle   | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Langages de scripts   | 2    | 10 | 10 |    |
| SEMESTRE 2 | Algorithmique répartie  | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Analyse et méthodes de simulation de données                                    | 5    | 30 | 30 |    |
|            | Calculabilité et complexité   | 4    | 16 | 20 |    |
|            | EDP, et simulations numériques modélisation, analyse                            | 5    | 30 | 30 |    |
|            | Programmation graphique   | 2    | 8  | 10 |    |
|            | Travaux de recherche et techniques de communication d'étude et                  | 4    | 10 | 24 |    |
|            | Anglais   | 2    |    | 24 |    |
|            | Stage minimum) (8 semaines  | 4    |    |    |    |

|            | Intitulé   | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|--|------|----|----|----|
| SEMESTRE 3 | Anglais - Communication                              | 2    |    | 24 |    |
|            | Simulation d'entreprise de stratégie                 | 2    |    | 24 |    |
|            | Automates réseaux d'interactions cellulaires et      | 2    | 10 | 10 |    |
|            | Modélisation, outils numériques calcul scientifique, | 6    | 27 | 27 |    |
|            | Pratiques des contraintes                            | 4    | 20 | 15 |    |
|            | Processus et simulations aléatoires, modélisation    | 4    | 20 | 20 |    |
|            | Sécurité et protocoles                               | 4    | 20 | 20 |    |
|            | Projet 1   | 6    |    |    |    |
|            | Initiation recherche à la                            | 7    | 57 |    |    |
| SEMESTRE 4 | Programmation multi-coeurs                           | 3    | 20 | 15 |    |
|            | Recherche opérationnelle                             | 3    | 10 | 20 |    |
|            | Visualisation avancée                                | 3    | 20 | 15 |    |
|            | Aide décision et Data-mining à la                    | 3    | 18 | 18 |    |
|            | Interventions d'industriels                          | 1    | 80 |    |    |
|            | Projet 2   | 5    |    |    |    |
|            | Préparation recherche au stage                       | 6    |    |    |    |
|            | Stage  | 12   |    |    |    |

## Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

## Echanges internationaux

Les étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'infor-

matique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre licence.

# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

---

### Passerelles et réorientations offertes

---

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

---

# UE 11

# Système d'exploitation embarqué

Durée 36 h

Cours ➡ 16 h  
TD ➡ 20 h

## Semestre 1

### Objectifs

- ☞ Connaissance des principes des systèmes d'exploitation
- ☞ Maîtrise des subtilités du noyau linux pour le développement d'applications
- ☞ Capacité à modifier un noyau linux pour des applications spécifiques
- ☞ Capacité à adapter le noyau linux à une plateforme nomade donnée

### Langue(s)

 Français

Unité obligatoire

**Responsable**

Frédéric ➡  
DABROWSKI

Frederic.DABROWSKI@univ-orleans.fr

### Contenu

Ce cours porte sur l'étude des concepts des systèmes d'exploitation au travers du noyau linux (à la base de nombreux systèmes mobile, en particulier d'Android). Un sous-ensemble du noyau linux servira de base à la mise en oeuvre de différents concepts comme la pagination, la segmentation, le multi-tâches, les systèmes de fichiers,... L'accent sera mis sur l'utilisation d'un noyau linux dans le cadre de la gestion de systèmes nomades. Des réalisations pratiques impliquant des matériels embarqués seront proposées.

### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Plateforme de cours en ligne pour le M1 Informatique : URL

# UE 12

# Développement d'applications nomades

Durée 36 h

Cours ➡ 16 h  
TD ➡ 20 h

## Semestre 1

### Objectifs

- ☞ Fournir une culture autour de l'informatique nomade : domaines d'applications concernés, enjeux, spécificités, possibilités offertes mais également limitations.
- ☞ Apporter une expérience du développement sur différents systèmes nomades afin de les exploiter le plus efficacement possible.

### Langue(s)

 Français

Unité obligatoire

**Responsable**

AbdelAli ED-DBALI ➡

AbdelAli.ED-DBALI@univ-orleans.fr

**Pré-requis**

Programmation C, C++ ou Java. Notion d'architecture des ordinateurs.

### Contenu

- Architectures et plateformes
- Développement d'applications sous Android
- Développement web pour mobile
- Sensibilisation au développement sous iOS

### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Réalisation d'une application pour mobiles

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : Rapport et soutenance de projet
- ➡ Seconde session : Rapport et soutenance de projet

### Références

Plateforme de cours en ligne pour le M1 Informatique : URL

Durée 36 h

Cours 16 h  
TD 20 h

## Semestre 1

## Objectifs

- ☞ L'utilisation des langages de Prolog et des solveurs de contraintes intégrés.
- ☞ Capacité de programmer pour résoudre des problèmes par une approche déclarative en utilisant la logique du premier ordre.

## Langue(s)

 Français

## Unité obligatoire

Responsable

Bich DAO ➡

Bich.DAO@univ-orleans.fr

Pré-requis

Logiques mathématiques

## Contenu

1. La programmation en logique avec Prolog :
  - point de vue déclaratif
  - résolution SLD, sémantiques opérationnelle et déclarative
  - structure des listes, coupure, négation
  - prédicats d'ordre supérieur, méta-programmation
2. Notion de contraintes et de solveurs de contraintes : études de contraintes de domaines finis, de domaine booléen.

## Évaluation

Coefficient 4

ECTS 4

Note éliminatoire 7

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ☞ Première session : CC et CT
- ☞ Seconde session : CT

## Références

Plateforme de cours en ligne pour le M1 Informatique : URL

Durée 36 h

Unité obligatoire

Cours 16 h  
TD 20 h**Responsable** | Yohan BOICHUT ➡

Yohan.BOICHUT@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | Notions élémentaires en logique, théorie des langages

## Semestre 1

## Objectifs

- ☞ Maîtriser et comprendre une technique de vérification,
- ☞ modéliser en logique les propriétés attendues d'un système

## Langue(s)

 Français

## Contenu

Ce module introduit le concept de logiques appliquées au contexte de la vérification de systèmes concurrents. Des formules logiques permettent de modéliser les propriétés attendues par un système. Ce système est décrit sous forme de système d'états/transitions. Le model-checking est une technique permettant de vérifier si une propriété est satisfaite ou non sur un système donné. Dans le cas négatif, une trace du comportement non-souhaité du système est retournée par cette technique. Pour mieux comprendre cette application des logiques, ce module débute par une étude des logiques monadiques du 2nd ordre sur les mots finis et infinis. Ce cadre constitue les fondements de la technique de Model-Checking. La transformation d'une formule en automate de mots finis ou automate de mots infinis est étudiée en profondeur. Ainsi, savoir si une formule  $f$  est satisfaite sur un langage  $L$  revient à calculer l'automate de la négation de  $f$  puis calculer l'intersection avec le langage  $L$ . Une intersection vide signifie que la négation de  $f$  n'est pas satisfaite, et donc que  $f$  est satisfaite. D'une intersection non vide, nous en déduisons que la formule n'est pas satisfaite et de l'intersection, nous pouvons extraire un mot témoin. Une fois les fondements théoriques établis, les logiques temporelles usuelles LTL et CTL sont étudiées. Dans le cadre de LTL, l'outil de vérification SPIN mènera les étudiants à modéliser les systèmes sous forme de processus et les propriétés attendues de ce système sous forme de formules logiques.

## Évaluation

Coefficient **4**ECTS **4**Note éliminatoire **7**

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ☞ Première session : CC et CT
- ☞ Seconde session : CT

## Références

Plateforme de cours en ligne pour le M1 Informatique : URL

## UE 15

## Interface homme machine

Durée 48 h

Cours ➡ 18 h  
TD ➡ 24 h  
TP ➡ 6 h

### Semestre 1

#### Objectifs

- ☞ Comprendre les architectures Modèle Vue Contrôleur.
- ☞ Maîtriser le développement et la maintenance d'IHM pour les architectures clients légers et clients lourds.

#### Langue(s)

 Français

Unité obligatoire

**Responsable**

Frédéric MOAL ➡

Frederic.MOAL@univ-orleans.fr

**Pré-requis**

Programmation Java, maîtrise de la programmation orientée objet

#### Contenu

- Principes de la programmation événementielle, le modèle MVC
- Définition et programmation des interfaces graphiques en client *lourd*
- Illustration et mise en oeuvre avec le langage Java/SWING
- Architectures des interfaces Web (JSP/servlets), le modèle MVC 2
- Utilisation des frameworks Javascript / Exemple de GWT (Google Web Toolkit)
- Les interfaces des terminaux portables / Exemple d'Android

#### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

#### Références

Plateforme de cours en ligne pour le M1 Informatique : URL

## UE 16

## Programmation parallèle

Durée 36 h

Cours ➡ 16 h  
TD ➡ 20 h

### Semestre 1

#### Objectifs

Compétences pour la programmation d'applications pour supercalculateurs à mémoire répartie. Ce module est un pré-requis pour les modules de M2 "Programmation multi-cœurs" et "Visualisation avancée".

#### Langue(s)

 Français

Unité obligatoire

**Responsable**

Sophie ROBERT ➡

Sophie.ROBERT@univ-orleans.fr

**Pré-requis**

Programmation impérative, utilisation d'un système unix, outils de développements

#### Contenu

- Extrêmement importants dans la plupart des domaines scientifiques, le calcul scientifique et la simulation numérique ont également pris une grande place dans des applications technologiques. Ils sont utilisés pour concevoir, optimiser et réduire les risques de développement dans tous les domaines de l'activité économique (simulations de phénomènes physiques, biologiques, économiques... , maquettes numériques). Ce module aborde les bases de la programmation parallèle de machines à mémoire répartie :
- Architectures parallèles
  - Algorithmique parallèle
  - Programmation parallèle impérative par passage de messages
  - Programmation répartie modulaire et politiques de synchronisation fines

#### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

#### Références

Plateforme de cours en ligne pour le M1 Informatique : URL



## UE 17

## Modélisation, graphes et algorithmes

Durée 36 h

Unité obligatoire

Cours ➡ 16 h  
TD ➡ 20 h

**Responsables**

Ioan TODINCA ➡  
Mathieu LIEDLOFF ➡

Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr  
Mathieu.LIEDLOFF@univ-orleans.fr

Semestre 1

**Pré-requis**

Algorithmique élémentaire sur les graphes, programmation linéaire

Objectifs

☞ Savoir modéliser et résoudre des problèmes d'optimisation sur les graphes.

Contenu

L'enseignement aborde à la fois des aspects algorithmiques d'optimisation combinatoire avec des techniques de résolution polynomiale (flots et réseaux de transport, problèmes de postier chinois...), d'approximation (voyageur de commerce...) et heuristiques pour des problèmes difficiles comme la coloration ou le stable maximum) et des aspects de modélisation des réseaux d'interconnexion et de problèmes d'algorithmique distribuée.

Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Références

Plateforme de cours en ligne pour le M1 Informatique : URL

## UE 18

## Anglais

Durée 24 h

Unité obligatoire

TD ➡ 24 h

**Responsable**

Cédric SARRE ➡

Cedric.SARRE@univ-orleans.fr

Semestre 1

**Pré-requis**

Anglais non professionnel

Objectifs

☞ S'exprimer couramment et efficacement dans le domaine de la spécialité.

Contenu

Etudes des techniques de présentation orale : amélioration de la prononciation, organisation du discours, guidage de l'auditoire, élaboration d'aides visuelles, etc.

Évaluation

Coefficient **2**

ECTS **2**

Note éliminatoire **7**

■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Références

Page du département des langues : <http://www.univ-orleans.fr/sciences/?page=12>

## UE 21

## Intelligence artificielle

Durée 36 h

Unité obligatoire

Cours ➡ 16 h  
TD ➡ 20 h

**Responsable** | Matthieu EXBRAYAT ➡

Matthieu.EXBRAYAT@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | Programmation en logique

Semestre 2

### Objectifs

☞ Savoir modéliser un problème qui fait appel à des techniques de l'intelligence artificielle.

### Langue(s)

🇫🇷 Français

### Contenu

- Introduction à l'Intelligence Artificielle
- Résolution de problèmes : modélisation d'un problème, algorithmes de recherche non informés (largeur, profondeur, ...) et informés (meilleur d'abord, A\*, ...)
- Modélisation des connaissances et inférence : représentations logiques et représentations de connaissances incertaines.

Dans ce module, sont abordées des techniques fondamentales pour la résolution de problèmes complexes, fondées soit sur la modélisation du problème par un graphe d'états, soit sur la représentation des connaissances sous-jacentes. On peut citer comme domaines d'application les problèmes d'aide à la décision, mais aussi par exemple la constitution de mémoires d'entreprises.

### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

### Références

Plateforme de cours en ligne pour le M1 Informatique : URL

## UE 22

## Réseaux : protocoles et mobilité

Durée 42 h

Unité obligatoire

Cours ➡ 18 h  
TD ➡ 12 h  
TP ➡ 12 h

**Responsable** | AbdelAli ED-DBALI ➡

AbdelAli.ED-DBALI@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | Protocole IP, routage (programme du module "réseaux 1" de licence 3)

Semestre 2

### Objectifs

☞ Comprendre et réaliser des spécifications de protocoles réseaux.  
☞ Installer, configurer et sécuriser un réseau local hétérogène (avec du filaire et du WiFi) ouvert sur Internet.

### Langue(s)

🇫🇷 Français

### Contenu

- Spécification de protocoles (à l'aide des automates d'états finis étendus)
- Etude détaillée des protocoles : TCP, DHCP et NAT
- Les réseaux mobiles : Etude du protocole 802.11 (wifi), éléments de sécurité dans les réseaux sans fils (WEP, WPA, ...), autres protocoles sans fils (Bluetooth, WiMax, GPRS, ...), mobilité

### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

### Références

Plateforme de cours en ligne pour le M1 Informatique : URL

Durée 36 h

Cours 16 h  
TD 20 h

Semestre 2

## Objectifs

Sensibiliser les étudiants aux problèmes posés par la programmation d'applications réparties.

## Langue(s)

 Français

Unité obligatoire

Responsable

Frédéric DABROWSKI

Frederic.DABROWSKI@univ-orleans.fr

Pré-requis

Programmation parallèle

## Contenu

Ce module vise à sensibiliser les étudiants aux problèmes particuliers qui se posent lorsque les processus participant à une application s'exécutent sur des sites distants. Le modèle de répartition auquel nous nous intéressons ici est celui de la communication par message. Les solutions existantes à différents problèmes classiques dans ce contexte seront présentées : gestion du temps, réalisation de l'exclusion mutuelle, détection de la terminaison de l'application, etc. Il aborde les thèmes suivants : communication entre site (algorithme de parcours), causalité en l'absence d'horloge globale, mécanismes d'horloges logiques, calcul d'état global, élection, terminaison.

## Évaluation

Coefficient 4

ECTS 4

Note éliminatoire 7

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

## Références

Plateforme de cours en ligne pour le M1 Informatique : URL

Durée 36 h

Cours ➡ 16 h  
TD ➡ 20 h

Semestre 2

Objectifs

- ☞ Comprendre la relative indifférence des problèmes par rapport à une machine comme un langage de programmation.
- ☞ Connaître les limites -en terme de problème et non d'algorithme- de ce que l'on peut calculer dans l'absolu (calculabilité) comme dans la pratique (complexité).

Langue(s)

 Français

Unité obligatoire.

Responsable

Mathieu LIEDLOFF ➡

Mathieu.LIEDLOFF@univ-orleans.fr

Pré-requis

- Complexité des algorithmes.
- Théorie des langages.

### Contenu

- Définition d'un problème, représentation des données et des résultats. Approche mécanique du calcul, Machine de Turing. Approche inductive, fonction primitive et mu récursives. Equivalence entre les deux modèles et plus généralement Thèse de Church-Turing. Problème indécidables et semi-décidables. Problème de la halte. Réduction entre problèmes.
- Calcul d'une machine sur une entrée, notion de ressource et de coût (temps ou espace) d'une exécution. Complexité d'un algorithme. Difficulté de comparer les algorithmes, approche asymptotique. Notion de complexité d'un programme. Class de complexité P. Définition de NP par certificat et non déterministe. Réduction polynomiale entre problèmes. Question  $P=NP$ .

### Évaluation

Coefficient 4

ECTS 4

Note éliminatoire 7

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Plateforme de cours en ligne pour le M1 Informatique : URL

## UE 25

## Travaux d'études et de recherche et Technique de communication

Durée 36 h

Cours 12 h  
TD 24 h

Semestre 2

### Objectifs

#### TER

- Mise en pratique de principes et de techniques étudiés dans les unités d'enseignement,
- acquisition d'une expérience de génie logiciel, application d'une pratique scientifique

#### Technique de communication

- Comprendre l'importance des relations humaines dans un projet.
- Apprendre à maîtriser les problèmes humains dans un projet.

### Langue(s)

 Français

Unité obligatoire composée de deux domaines séparés.

#### Responsables

Jean-Michel COUVREUR  
AbdelAli ED-DBALI

Jean-Michel.COUVREUR@univ-orleans.fr

AbdelAli.ED-DBALI@univ-orleans.fr

#### Pré-requis

Pour la partie TER : différents aspects de la programmation (impérative, fonctionnelle et par objets).

### Contenu

L'unité "Travaux d'études et de recherche" (TER) est articulée autour de trois axes :

- génie logiciel : analyse des besoins et élaboration du cahier des charges, conception et implémentation, test, réalisation d'une documentation et d'une distribution portable, travail en équipe.
- pratique scientifique : recherche et analyse de l'existant, justifications, critiques du travail réalisé, assimilation de nouveaux concepts dans la discipline ou transdisciplinaires.
- recherche documentaire : Manipulation des bases de données et des catalogues disponibles au service commun de la documentation.

L'unité "Technique de communication" vise l'apprentissage des principales techniques de communication liées à la gestion de projet : technique de réunion, gestion des relations entre personnes, conduite de projet.

### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Plateforme de cours en ligne pour le M1 Informatique : URL

## UE 26

## Anglais

Durée 24 h

TD 24 h

Semestre 2

### Objectifs

- ➡ S'exprimer couramment et efficacement dans le domaine de la spécialité.

### Langue(s)

 Français

Unité obligatoire qui fait suite à l'unité UE18 : Anglais du premier semestre.

#### Responsable

Cédric SARRE

Cedric.SARRE@univ-orleans.fr

#### Pré-requis

Anglais non professionnel

### Contenu

Etudes des techniques de présentation orale : amélioration de la prononciation, organisation du discours, guidage de l'auditoire, élaboration d'aides visuelles, etc.

### Évaluation

Coefficient **2**

ECTS **2**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Page du département des langues : <http://www.univ-orleans.fr/sciences/?page=12>

Durée 36 h

Fait partie des 2 UE à choisir parmi les 3 UE (UE 27, UE 28 et UE 29)

Cours ➡ 16 h  
TD ➡ 20 h

**Responsable**

Christel VRAIN ➡

Christel.VRAIN@univ-orleans.fr

## Semestre 2

### Objectifs

- ☞ Etre capable d'effectuer tous les traitements simples sur un jeu de données.
- ☞ Etre capable de produire une étude descriptive et d'en interpréter les résultats.
- ☞ Connaître les principes de l'analyse et visualisation du nuage d'individus/de variables, interpréter les résultats.

### Langue(s)

 Français

### Contenu

- Apprentissage et développement en langage R
- Notions élémentaires de probabilités : variables aléatoires, loi, espérance, variance, probabilité conditionnelle
- Statistiques descriptives :
  - Indicateurs de tendance centrale, de dispersion et de forme (médiane, quantiles, moyenne, mode, variance et écart-type), tableau de contingence,
  - Contrôle de la qualité des données (valeurs aberrantes, données manquantes, ...)
  - Coefficient de corrélation, matrice de corrélation
- Analyse de données : analyse en composantes principales, analyse des correspondances, analyse discriminante

### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Plateforme de cours en ligne pour le M1 Informatique : URL

Durée 36 h

Fait partie des 2 UE à choisir parmi les 3 UE (UE 27, UE 28 et UE 29)

Cours 16 h  
TD 20 h

Semestre 2

Objectifs

- ☞ Savoir utiliser les générateurs d'analyseurs.
- ☞ Maîtriser les mécanismes de transduction d'un langage de haut niveau vers un assembleur.

Langue(s)

 Français
**Responsable**Jean-Michel  
COUVREUR

Jean-Michel.COUVREUR@univ-orleans.fr

**Pré-requis**

Programmation impérative, Programmation fonctionnelle, Programmation par objets. Théorie des langages.

### Contenu

- Conception d'un compilateur : de la théorie à la pratique.
- Analyse syntaxique et sémantique.
- Traitement des erreurs.
- Génération de code.
- Traitement des types complexes.
- Fonctions et procédures.
- Edition de liens.

### Évaluation

Coefficient **4**ECTS **4**Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ☞ Première session : CC et CT
- ☞ Seconde session : CT

### Références

Plateforme de cours en ligne pour le M1 Informatique : URL

Durée 36 h

Fait partie des 2 UE à choisir parmi les 3 UE (UE 27, UE 28 et UE 29)

Cours ➡ 16 h  
TD ➡ 20 h

Semestre 2

Objectifs

Compétences pour la programmation d'applications 3D.

Langue(s)

 Français**Responsables**Sophie ROBERT ➡  
Rachid JENNANE ➡Sophie.ROBERT@univ-orleans.fr  
Rachid.JENNANE@univ-orleans.fr**Pré-requis**

| Langage de programmation (C, C++)

Contenu

- Pipeline graphique et introduction à OpenGL. La synthèse d'images et la visualisation sont des domaines importants en informatique qui s'appuient sur leur propre paradigme de développement. Dans cette première partie, ce module présentera le pipeline graphique afin de connaître le fonctionnement d'une carte graphique simple. Ensuite, la programmation graphique sera traitée à partir d'OpenGL qui reste un standard dans ce contexte.
- Introduction au traitement numérique des images. Les étudiants informaticiens ne sont pas familiers de méthodes mathématiques nécessaires au traitement numérique des images. Il s'agira ici de leur faire une introduction aux techniques d'analyse d'images et aux techniques de filtrage.

ÉvaluationCoefficient **4**ECTS **4**Note éliminatoire **7**■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Références

Plateforme de cours en ligne pour le M1 Informatique : URL



## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

---

**L**es enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé                                     | ECTS | CM  | TD | TP |
|------------|--|------|-----|----|----|
| SEMESTRE 3 | Sécurité nomades des applications            | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Système nomades d'informations géographiques | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Architecture applicatives réparties          | 4    | 20  | 20 | 10 |
|            | Pratique des contraintes                     | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Webmining sociaux et réseaux                 | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Extraction dans les BD de connaissances      | 4    | 20  | 20 | 10 |
|            | Sécurité et protocoles                       | 4    | 20  | 20 |    |
|            | Sécurité d'exploitation des systèmes         | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Qualité et certification                     | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Projet 1                                     | 3    |     |    |    |
|            | Initiation recherche à la                    | 7    | 57* |    |    |
|            | Simulation d'entreprise et stratégie         | 3    |     | 24 |    |
|            |  |      |     |    |    |
| SEMESTRE 4 | Développement nomades avancé d'applications  | 3    | 20  | 15 |    |
|            | Web interopérabilité services et             | 3    | 15  | 15 | 10 |
|            | Visualisation de données                     | 3    | 20  | 15 |    |
|            | Fouille et de textes de données              | 3    | 15  | 15 | 10 |
|            | Réseaux, nomadisme sécurité et               | 3    | 20  | 15 |    |
|            | Analyse statique                             | 3    | 20  | 15 |    |
|            | Projet 2                                     | 3    |     |    |    |
|            | Préparation recherche au stage               | 6    | 4   |    |    |
|            | Anglais                                      | 3    |     | 24 |    |
|            | Stage  | 12   |     |    |    |

## Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

## Echanges internationaux

---

**L**es étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'informatique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre licence.

# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

---

### Passerelles et réorientations offertes

---

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

---

## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

---

**L**es enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé                                     | ECTS | CM  | TD | TP |
|------------|--|------|-----|----|----|
| SEMESTRE 3 | Sécurité nomades des applications            | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Système nomades d'informations géographiques | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Architecture applicatives réparties          | 4    | 20  | 20 | 10 |
|            | Pratique des contraintes                     | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Webmining sociaux et réseaux                 | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Extraction dans les BD de connaissances      | 4    | 20  | 20 | 10 |
|            | Sécurité et protocoles                       | 4    | 20  | 20 |    |
|            | Sécurité d'exploitation des systèmes         | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Qualité et certification                     | 4    | 20  | 15 |    |
|            | Projet 1                                     | 3    |     |    |    |
|            | Initiation recherche à la                    | 7    | 57* |    |    |
|            | Simulation d'entreprise et stratégie         | 3    |     | 24 |    |
| SEMESTRE 4 | Développement nomades avancé d'applications  | 3    | 20  | 15 |    |
|            | Web interopérabilité services et             | 3    | 15  | 15 | 10 |
|            | Visualisation de données                     | 3    | 20  | 15 |    |
|            | Fouille et de textes de données              | 3    | 15  | 15 | 10 |
|            | Réseaux, nomadisme sécurité et               | 3    | 20  | 15 |    |
|            | Analyse statique                             | 3    | 20  | 15 |    |
|            | Projet 2                                     | 3    |     |    |    |
|            | Préparation recherche au stage               | 6    | 4   |    |    |
|            | Anglais                                      | 3    |     | 24 |    |
|            | Stage  | 12   |     |    |    |

## Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.



## Echanges internationaux

---

**L**es étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'informatique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre licence.

# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

### Passerelles et réorientations offertes

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

Durée 35 h

Cours ➡ 20 h  
TD ➡ 15 h

Semestre 3

## Objectifs

- ☞ Capacité à configurer correctement une machine virtuelle Java en fonction d'une politique de sécurité donnée.
- ☞ Maîtrise des subtilités du langage Java ayant un impact sur la sécurité des applications.
- ☞ Connaissance des propriétés de sûreté du code assurées par les machines virtuelle Java et des techniques d'analyse sous-jacentes.
- ☞ Application de ces techniques à des propriétés de sécurité spécifiques.

## Langue(s)

 Français
*Unité obligatoire.*

Responsable

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Pré-requis

Développement d'application nomades. Programmation Java.

## Contenu

Ce cours porte sur la sécurité des applications J2ME (Java 2 Mobile Edition) et se décompose en deux parties. La première partie traite des problèmes liés à la configuration de la politique de sécurité de la machine virtuelle (security manager, chargeur de classe, contrôle d'accès, signature de classes, ...) et des bonnes pratiques de programmation. Plusieurs aspects du langage Java (héritage, modificateurs, sérialisation, JNI...) pouvant avoir un impact sur la sécurité des applications seront étudiés. En particulier, l'accent sera mis, au travers d'une étude de la spécification du langage, sur les pratiques de développement Java conduisant à la production d'un code robuste. La seconde partie du cours portera sur le code exécuté par la machine virtuelle et la spécification de cette dernière. En particulier, les mécanismes de vérification de bytecode mis en oeuvre par la machine virtuelle (principalement basés sur la sûreté du typage) et les techniques d'analyse sous-jacentes seront étudiés. Finalement, ces techniques d'analyse seront généralisées afin de permettre leur application à des propriétés de sécurité plus précises.

## Évaluation

Coefficient 4

ECTS 4

Note éliminatoire 7

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

## Références

Ressources

Durée 35 h

Cours 20 h  
TD 15 h

Semestre 3

Objectifs

🔗 Développer des applications nomades basées sur la géo-localisation et utilisant des SIG.

Langue(s)

 Français
*Unité obligatoire.*

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Responsable</b> | Un professionnel du BRGM ➡ Bureau de Recherches Géologiques et Minières  |
| <b>Pré-requis</b>  | Modules de M1 : Système d'exploitation embarqué, développement d'applications nomades, réseaux : protocoles et mobilité. |

### Contenu

- Apprentissage des principaux systèmes de géo-localisation utilisés dans l'informatique nomade. Etude des principes et des outils des systèmes d'informations géographiques (SIG).
- Analyse des architectures matérielles et logicielles des SIG nomades.

### Évaluation

Coefficient **4**ECTS **4**Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

Durée 50 h

Cours ➡ 20 h  
TD ➡ 20 h  
TP ➡ 10 h

Semestre 3

## Objectifs

- ☞ Fournir les outils nécessaires à l'analyse, la mise en place et l'exploitation de systèmes d'informations répartis.
- ☞ Apporter une solide formation sur la répartition des données et des traitements dans un Système d'Information (SI), suivant deux axes : outils avancés pour la modélisation et la gestion des SI (UML, design patterns, etc.) et SI distribués contemporains (architectures multi-tiers, plateformes applicatives).

## Langue(s)

 Français

Unité obligatoire. Commune avec le master MIAGE.

**Responsables**

Frédéric MOAL ➡  
Matthieu EXBRAYAT ➡

Frederic.MOAL@univ-orleans.fr  
Matthieu.EXBRAYAT@univ-orleans.fr

## Contenu

Ce module se compose de deux parties complémentaires, portant sur les aspects théoriques et pratiques des systèmes d'information répartis :

- Concepts et méthodes des SI. Dans cette partie l'étudiant est sensibilisé aux pratiques modernes des systèmes d'information, en vue d'une prise en charge plus efficace des phases d'analyse et de conception d'applications d'entreprise :
  - Typologie des SI et exemples significatifs
  - UML et processus de développement unifié
  - Patron de conception (Design Patterns)
  - Organisation Informatique en entreprise
- Concepts et mise en oeuvre des SI répartis. Cette partie est essentiellement articulée autour de la plate forme J2EE. Dans un premier temps, l'étudiant se familiarise avec les outils sous-jacents :
  - Appel d'objets répartis via RMI
  - Echange de messages entre applications distantes via JMS
  - Persistance d'objets (utilisation de différents frameworks)
  - Concept de transaction répartie

Puis il étudie et met en oeuvre des applications multi-tiers sur une plateforme J2EE :

- Concept de bean métier (EJB)
- Intégration des différents types d'EJB

De nombreuses manipulations pratiques sont réalisées, en s'appuyant sur le langage Java (RMI, EJB, Corba, ...).

## Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

## Références

Ressources

## UE 37

## Projet 1

### Semestre 3

#### Objectifs

- Mise en pratique des principes et techniques étudiés dans les unités d'enseignement.

#### Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

#### Responsable

Matthieu EXBRAYAT ➡

[Matthieu.EXBRAYAT@univ-orleans.fr](mailto:Matthieu.EXBRAYAT@univ-orleans.fr)

#### Pré-requis

Maîtrise des techniques de développement de logiciels.

#### Contenu

Réalisation d'une application en rapport avec les UE du semestre.

#### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : Rapport et soutenance de projet
- Seconde session : CT

#### Références

#### Ressources

## UE 38

## Initiation à la recherche

Durée 57 h

Cours ➡ 57 h

### Semestre 3

#### Objectifs

- L'objectif est d'initier l'étudiant à une démarche scientifique et de le familiariser à un travail de recherche bibliographique.
- Les tutoriaux ont pour objectif d'appréhender quelques thématiques de recherche et d'introduire des techniques récentes ou fondamentales.

#### Langue(s)

 Français

*Unité conseillée pour ceux qui se destinent à la recherche. A choisir avec l'unité "Préparation au stage recherche (semestre 4)" en remplacement des unités "Projet" et éventuellement d'une autre unité d'informatique.*

#### Responsables

Matthieu EXBRAYAT ➡  
Frédéric DABROWSKI ➡

[Matthieu.EXBRAYAT@univ-orleans.fr](mailto:Matthieu.EXBRAYAT@univ-orleans.fr)  
[Frederic.DABROWSKI@univ-orleans.fr](mailto:Frederic.DABROWSKI@univ-orleans.fr)

#### Pré-requis

Avoir une connaissance générale de l'informatique.

#### Contenu

Initiation au stage recherche :

- introduction d'outils pour aborder un stage de recherche en laboratoire
- présentation du cycle de tutoriaux, des thématiques, des possibilités de poursuites en thèse et plus largement du milieu de la recherche académique ou industrielle
- présentation des projets académiques proposés au semestre 4

Cycle de tutoriaux :

- 2 tutoriaux longs (d'une durée totale de 9h ; soit 2 fois 3 séances de 1h30) seront axés sur une thématique préalablement choisie et pour laquelle un renforcement est sollicité par le laboratoire.
- 20 tutoriaux courts (de 1h30 chacun) articulés autour de thématiques telles que la résolution par contraintes, l'apprentissage, extraction de connaissances, le parallélisme, la réalité virtuelle, la sécurité et sûreté des logiciels, les modèles de calculs, l'algorithmique et la théorie des graphes, ...

Ces tutoriaux se voudront à la fois introductifs et concrets, mais ils apporteront également des connaissances pointues sur des domaines maîtrisés par les intervenants.

#### Évaluation

Coefficient **7**

ECTS **7**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : Rapport et soutenance de projet
- Seconde session : CT

#### Références

#### Ressources

## UE 39

## Simulation et stratégie d'entreprise

Durée 24 h

Unité obligatoire.

TD 24 h

Responsable

Chaker HAOUET ➡

[Chaker.HAOUET@univ-orleans.fr](mailto:Chaker.HAOUET@univ-orleans.fr)

Semestre 3

### Objectifs

Connaissance du monde de l'entreprise.

### Langue(s)

Français

### Contenu

Les étudiants sont mis en situation de gérer une entreprise à travers des décisions d'ordre commercial, financier et de production. Ces entreprises sont en concurrence sur le marché, et sont en mesure d'évaluer régulièrement leurs résultats à l'aide des documents financiers et d'études de positionnement. Ainsi cette situation de gestion d'entreprise est l'occasion d'appliquer les principaux concepts en stratégies et marketing, et d'élaborer des tableaux de bord afin de guider les étudiants dans leurs décisions et d'en mesurer les impacts financier.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

Première session : CC et CT

Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 34 : WIN

## Pratique des contraintes

Durée 35 h

Unité obligatoire. A choisir pour le parcours WIN : Web, Intelligence et Nomadisme.

Cours 20 h

TD 15 h

Responsable

Bich DAO ➡

[Bich.DAO@univ-orleans.fr](mailto:Bich.DAO@univ-orleans.fr)

Semestre 3

### Objectifs

Modélisation et résolution de problèmes par approche déclarative.

### Langue(s)

Français

Pré-requis

Programmation en logique et par contraintes (vu en M1).

### Contenu

Ce module s'inscrit dans une démarche déclarative et descriptive pour modéliser et résoudre des problèmes combinatoires complexes et professionnellement pertinents. On y montre l'application des contraintes dans un éventail de problèmes réels, en mettant l'accent sur la pratique de la modélisation et l'utilisation des outils. Il s'inscrit dans la continuité du module PLC de M1 qui présente le paradigme de la programmation logique et offre une introduction aux contraintes.

### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

Première session : CC et CT

Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE35 : WIN

## Webmining et réseaux sociaux

Durée 35 h

Cours ➡ 20 h  
TD ➡ 15 h

Semestre 3

### Objectifs

- ☞ Savoir identifier et explorer intelligemment diverses sources d'informations offertes par le web.
- ☞ Objectif

### Langue(s)

 Français

Unité obligatoire. A choisir pour le parcours WIN : Web, Intelligence et Nomadisme.

**Responsable**

Matthieu EXBRAYAT ➡

Matthieu.EXBRAYAT@univ-orleans.fr

### Contenu

- Fouille dans les réseaux sociaux.
- Systèmes de recommandation.
- Données ouvertes.
- Recherche d'information.

### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 36 : WIN

## Extraction de connaissances dans les BD

Durée 50 h

Cours ➡ 20 h  
TD ➡ 20 h  
TP ➡ 10 h

Semestre 3

### Objectifs

- ☞ Utilisation d'outils : Weka, RapidMiner.
- ☞ Définir le problème d'apprentissage : modèle à acquérir, données nécessaires, techniques applicables.
- ☞ Appliquer des techniques d'apprentissage.

### Langue(s)

 Français

Unité obligatoire. A choisir pour le parcours WIN : Web, Intelligence et Nomadisme. Unité commune avec le master MIAGE.

**Responsable**

Christel VRAIN ➡

Christel.VRAIN@univ-orleans.fr

**Pré-requis**

Outils d'exploration de données, Intelligence Artificielle

### Contenu

- Les différents types d'apprentissage et les différentes tâches
- Classification supervisée : arbre de décision, modèles probabilistes, machines à vecteur support, noyaux
- Evaluation des modèles
- Classification non supervisée : par partitionnement, hiérarchique, conceptuelle
- Recherche de règles d'association

### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources



Durée 40 h

Cours 20 h  
TD 20 h

Semestre 3

Objectifs

- Comprendre en profondeur les mécanismes garantissant la sécurité des systèmes et réseaux en thème de confidentialité, d'authentification et de disponibilité.
- Modéliser un protocole à partir d'une spécification textuelle et manipuler un outil de simulation et de vérification.

Langue(s)

Français

Unité obligatoire. A choisir pour le parcours SSL : Sûreté et Sécurité du Logiciel. Unité commune avec le master MIAGE.

|             |  |                            |
|-------------|--|----------------------------|
| Responsable | Prénom NOM                                   | Prenom.NOM@univ-orleans.fr |
| Pré-requis  | Notions de Mathématiques discrètes, réseaux. |                            |

Contenu

Ce module introduit et familiarise les étudiants avec des notions de sécurité relatives aux communications. Après un survol historique de la compétition perpétuelle entre cryptographie et cryptanalyse, avec comme point clé la seconde guerre mondiale et le système Enigma, les standards actuels de chiffrements symétriques et asymétriques sont étudiés en profondeur. Les technologies actuelles permettent des communications synchrones sur des distances de plusieurs centaines ou milliers de kilomètres. De plus ces communications peuvent contenir des informations confidentielles et peuvent également nécessiter une authentification des personnes en communication (communication entre un tiers et un centre de paiement par exemple). Des protocoles de sécurité sont développés afin de garantir les propriétés mentionnées précédemment. Ce module présente les mécanismes d'authentification, de confidentialité et d'intégrité de données et ainsi que quelques protocoles comme Kerberos. Enfin, le dernier point traité dans ce module démontre que des algorithmes de chiffrement parfaits ne suffisent pas pour garantir la sécurité d'un protocole de communication. Les étudiants sont invités à manipuler un outil de simulation et de vérification de protocoles de sécurité afin de détecter d'éventuelles failles logiques de conception.

Évaluation

Coefficient 4

ECTS 4

Note éliminatoire 7

Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

Références

Ressources

Durée 35 h

Unité obligatoire. A choisir pour le parcours SSL : Sûreté et Sécurité du Logiciel.

Cours 20 h  
TD 15 h

Responsable | Prénom NOM ➡ Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Objectifs

- ☞ Connaître les grands principes de fonctionnement d'un système d'exploitation.
- ☞ Connaître les différents mécanismes permettant de sécuriser un système d'exploitation.
- ☞ Acquérir la capacité à administrer un système type UNIX/Windows.
- ☞ Acquérir la capacité à sécuriser et maintenir la sécurité d'un système d'exploitation.
- ☞ Acquérir la capacité à analyser et rétablir un système compromis.

Langue(s)

🇫🇷 Français

Contenu

- 1) Concepts de base sur l'administration Unix / Windows
  - Boot loader et procédure de boot matériel
  - Les démons et le lancement de services
  - Les comptes utilisateurs
  - Le noyau : fonctionnement, modules, configuration et compilation
  - Les différents types de fichiers
2. Modèles de sécurité
  - Contrôle d'accès MAC, RBAC, MLS, BLP
  - Propriétés de sécurité
  - Séparation de privilèges
3. Sécurité d'un système Linux
  - Sécurité système : authentification, autorisation, single sign on (LDAP, Kerberos)
  - Débordements de tampon (buffer overflows)
  - Surveillance système : Logs, HIDS, Forensics
  - Contrôle d'accès (SELinux, GRSecurity, ...)
  - Chiffrement de données
4. Sécurité des systèmes Windows NT
  - Principes généraux de sécurité de Windows NT
  - Active directory
  - Mécanismes de sécurité niveau système
  - Sécurité client/serveur de Windows NT
  - Nouveautés dans Windows 7
5. Systèmes de détection d'intrusion
  - Principes généraux : Introduction aux IDS
  - Exploitation des IDS

Évaluation

Coefficient 4

ECTS 4

Note éliminatoire 7

■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ☞ Première session : CC et CT
- ☞ Seconde session : CT

Références

Ressources

Durée 35 h

Unité obligatoire. A choisir pour le parcours SSL : Sûreté et Sécurité du Logiciel.

Cours 20 h  
TD 15 h

Responsable | Prénom NOM ➡ Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Semestre 3

Objectifs

- Connaître les différents référentiels qualité.
- Connaître les différentes techniques d'audit.
- Savoir mettre en oeuvre une méthode de certification.

Langue(s)

🇫🇷 Français

Contenu

- Qualité logiciel :
  - Présentation de la Qualité, historique, bases de la démarche, définitions, coûts, gains, processus
  - Présentation des normes et référentiels Qualité (ISO 9001, CMM, ISO SPICE), assurance qualité logiciel
  - Plan d'assurance de la qualité logicielle
  - Qualité produit, ISO 9126, métrologie (qualimétrie logicielle), gestion de configuration, gestion des changements
  - Qualité dans la relation client/fournisseur, MOA/MOE, sous-traitants, tableaux de bord
- Certification :
  - Systèmes de management du Système d'information
  - ISO 27000, 2700x et méthode d'audit (EBIOS, MEHARI, OCTAVE, ITIL, COBIT)
  - Certifications (audit et organismes)

Évaluation

Coefficient 4

ECTS 4

Note éliminatoire 7

■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

## UE 41

## Développement avancé d'applications nomades

Durée 35 h

Cours ➡ 20 h  
TD ➡ 15 h

Semestre 4

### Objectifs

- ☞ Fournir à l'étudiant les connaissances matérielles embarquées dans les téléphones "nouvelle génération".
- ☞ Familiariser l'étudiant à la programmation d'application de réalité augmentée. Avoir connaissance du cadre légal régissant ce type d'applications.

### Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

**Pré-requis**

Développement d'applications nomades (S2), Sécurité des applications nomades (S3), SIG nomade (S3).

### Contenu

Ce module présente les nouvelles ressources embarquées dans les téléphones "nouvelle génération" menant à de nouveaux types d'applications communément appelées "applications de réalité augmentée". Le spectre d'applications imaginables est alors conséquents, cependant elles doivent respecter un cadre légal. Ainsi, ce cours rappelle également la législation régissant ce type d'applications.

1. Présentation des ressources matérielles : Wifi, Bluetooth, capteurs, accéléromètres
2. Description des différentes API selon le support
3. Interactions avec des services WEB
4. Cas d'étude : un exemple de développement d'une application "réalité augmentée"
5. Publication des applications

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 42

## Web services et interopérabilité

Durée 40 h

Cours ➡ 15 h  
TD ➡ 15 h  
TP ➡ 10 h

Semestre 4

### Objectifs

- ☞ Comprendre l'architecture et les technologies sous-jacentes des Services Web, pour permettre l'interopérabilité entre des systèmes d'information hétérogènes.

### Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire. Commune avec le master MIAGE.*

**Responsable**

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

### Contenu

Ce module permet de comprendre l'intérêt et les technologies sous-jacentes mises en œuvre dans les architectures de type Services Web (SOAP, WSDL, HTTP, XML...). Le cours magistral présente les technologies et les outils (libres et commerciaux) et les séances de travaux dirigés sur machines permettent de mettre en pratique les notions présentées en développant deux SI sous java J2EE et Microsoft .NET qui interopèrent à l'aide d'une architecture orientée service.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

Durée 35 h

Cours ➡ 20 h  
TD ➡ 15 h

Semestre 4

## Objectifs

- ☞ Comprendre différentes techniques de visualisation d'information scientifique.
- ☞ Comprendre le fonctionnement d'une application graphique nomade.
- ☞ Aborder sur des exemples les principes des applications de visualisation scientifique portants sur des données massives de type geo-scientifique ou biologie moléculaire.

## Langue(s)

 Français

Unité obligatoire. A choisir pour le parcours WIN : Web, Intelligence et Nomadisme.

**Responsable** Sébastien LIMET ➡

Sebastien.LIMET@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | Module Calcul intensif. Module programmation graphique. Notions en Réseaux. Architecture des systèmes.

## Contenu

La complexité sémantique et la massivité des données issues de mesures scientifiques, de simulations numériques ou d'immenses bases de données disponibles sur le réseau, rendent indispensable le recours à la médiation visuelle pour en permettre une appréhension la plus riche possible. La mise en oeuvre de techniques de visualisation élaborées conduit à utiliser des architectures parallèles et distribués pour faire face à la complexité des traitements numériques en amont ou propre au rendu visuel. Cette puissance de traitement peut être mise en oeuvre pour simplifier le rendu afin de l'adapter à un rendu nomade, mais elle peut aussi adapter les données en post-traitement pour que celles-ci soient analysées via un vaste environnement de Réalité Virtuelle multi-écrans plus ou moins distant sur le réseau. Nous présentons dans ce cours les fondements du pipeline graphique parallèle, les différentes techniques de rendu scientifique, les moyens d'adapter le rendu nomade aux gros volumes de données complexes et enfin nous abordons la visualisation scientifique utilisant les techniques avancées de Réalité Virtuelle au service de la performance.

## Évaluation

Coefficient **3**ECTS **3**Note éliminatoire **7**

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

## Références

## Ressources

Durée 40 h

Cours ➡ 15 h  
TD ➡ 15 h  
TP ➡ 10 h

Semestre 4

## Objectifs

- ☞ Compléter les connaissances acquises en fouille de données et acquérir de nouvelles compétences sur la fouille de données textuelles.
- ☞ Les données textes ont pris une importance croissante avec le développement d'Internet qui permet de récupérer rapidement des masses de documents.
- ☞ Il est important d'avoir des outils permettant de traiter les documents, que ce soit pour la classification, la recherche d'informations, la structuration de connaissances sur un domaine, le web sémantique, ...

## Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire. Commune avec le master MIAGE. A choisir pour le parcours WIN : Web, Intelligence et Nomadisme.*

|                    |   |                                |
|--------------------|---|--------------------------------|
| <b>Responsable</b> | Christel VRAIN ➡  | Christel.VRAIN@univ-orleans.fr |
| <b>Pré-requis</b>  | Outils pour l'exploration de données, Extraction de Connaissances dans les Données. |                                |

## Contenu

Cet enseignement permet d'une part, d'introduire des techniques importantes, principalement statistiques et bayésiennes, non présentées dans le module Extraction de Connaissances dans les BD, d'autre part, d'élargir la problématique à des types de données complexes comme les données textuelles.

1. Algorithme de fouille de données (approfondissement)
  - apprentissage statistique (réseaux de neurones, machines à vecteur support, ...)
  - apprentissage bayésien
2. Extraction de Connaissances à partir de textes
  - Préparation des données
  - Documents structurés (XML, ...)
  - Classification de documents

## Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

## Références

### Ressources

# UE 43 : SSL

# Réseaux, sécurité et nomadisme

Durée 35 h

Unité obligatoire. A choisir pour le parcours SSL : Sûreté et Sécurité du Logiciel.

Cours 20 h  
TD 15 h

Résponsable | Prénom NOM ➡ Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Semestre 4

Pré-requis | Réseau (modèle OSI, programmation). Notions de cryptographie.

## Objectifs

- ☞ Découvrir les différents types de réseaux sans fils (IP, GSM, ...).
- ☞ Connaître les spécificités des réseaux IP sans fils.
- ☞ Connaître les protocoles de sécurité classiques.
- ☞ Être capable de sécuriser une architecture réseau pour des applications nomades.

## Contenu

Protocoles et sécurité :  
Les attaques réseau. Les méthodes de protection (inetd, tcpwrappers, arp). Protection des accès distants (PKI, SSO). Switch. VLAN. Routeurs. Pare-feux, pare-feux applicatifs, proxy. IPSec, VPN. SSL, TLS, SSH. NIDS. Mobilité dans les réseaux sans fil de type 802.xx :  
Réseaux mobiles et protocoles IP (IPv6, HMIP, LERS, SIP). Réseaux mobiles adhoc (par exemple MANET). Réseaux mobiles de type NEMO (Network Mobility). Mobilité dans les réseaux téléphoniques :  
Génération de mobiles (GSM, GPRS, 3G, 3G+, UMTS). Sécurité des réseaux sans fils : Sécurité des réseaux GSM (authentification et chiffrement, sécurité des cartes SIM, interception d'appel, sécurité des services de DATA (SMS, MMS)). Intégrité, confidentialité et disponibilité des données sur les réseaux sans fil (filtrage des adresses MAC, WEP/WPA/WPA2, AAA : Radius, Portail Captif, VPN).

## Évaluation

Coefficient 3 ECTS 3 Note éliminatoire 7

### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

### Modalités de contrôle des connaissances :

- ☞ Première session : CC et CT
- ☞ Seconde session : CT

## Références

Ressources

Langue(s)

🇫🇷 Français

# UE 44 : SSL

# Analyse statique

Durée 35 h

Unité obligatoire. A choisir pour le parcours SSL : Sûreté et Sécurité du Logiciel.

Cours 20 h  
TD 15 h

Pré-requis | Sécurité des Applications Nomades

## Objectifs

- ☞ Connaissances des fondements de l'analyse statique de programmes.
- ☞ Capacité à utiliser ces connaissances pour le développement d'outils de sûreté et de sécurité.

## Contenu

La vérification de propriétés dynamiques des programmes, comme par exemple l'absence d'accès à des pointeurs nuls, est un problème généralement indécidable. L'interprétation abstraite dont traite ce cours fournit un cadre formel et des outils permettant de déterminer des approximations décidables de ces propriétés pour lesquelles il est possible de dériver des systèmes de type, de vérification et d'analyse statique. Ce cours introduit les connaissances nécessaires à la mise oeuvre de techniques d'interprétation abstraite (théorie des ordres, théorie des points fixes, connexions de Galois,...). Des exemples concrets d'utilisation de ces techniques seront étudiés et des outils d'analyse statique existants (Frama-C, Astree) seront présentés.

## Évaluation

Coefficient 3 ECTS 3 Note éliminatoire 7

### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

### Modalités de contrôle des connaissances :

- ☞ Première session : CC et CT
- ☞ Seconde session : CT

## Références

Ressources

Langue(s)

🇫🇷 Français

## UE 45

Semestre 4

### Objectifs

- ☞ Mise en pratique de principes et de techniques étudiés dans les unités d'enseignement.

### Langue(s)

 Français

## Projet 2

### Responsable

Prénom NOM ➡

[Prenom.NOM@univ-orleans.fr](mailto:Prenom.NOM@univ-orleans.fr)

### Pré-requis

Maîtrise des techniques de développement de logiciels

### Contenu

Réalisation d'une application en rapport avec les UE du semestre.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

☞ Première session : Rapport et soutenance de projet

☞ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 47

Durée 24 h

TD ➡ 24 h

Semestre 4

### Objectifs

- ☞ Savoir négocier des contrats.

### Langue(s)

 Français

## Anglais

*Unité obligatoire.*

### Responsable

Cédric SARRE ➡

[Cedric.SARRE@univ-orleans.fr](mailto:Cedric.SARRE@univ-orleans.fr)

### Pré-requis

Anglais non professionnel

### Contenu

Étude des technique de présentation orale : amélioration de la prononciation, organisation du discours, guidage de l'auditoire, élaboration d'aides visuelles.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

☞ Première session : CC et CT

☞ Seconde session : CT

### Références

Ressources



## Objectifs

- Appliquer tous les concepts vu durant le master.

## Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

Responsable

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

## Contenu

- Un stage en entreprise à temps complet de 4 à 6 mois ou
- Un stage de recherche à temps complet de 4 à 6 mois dans un laboratoire au sein d'une équipe de recherche confronte l'étudiant au monde de la recherche et lui permet à la fois d'approfondir et d'individualiser la formation de base. Bien qu'il soit conseillé de faire le stage en laboratoire de recherche, le stage peut se dérouler dans un service de recherche et développement d'une entreprise.

La recherche du stage est à l'initiative de l'étudiant. Cependant, le sujet doit être validé par les responsables de la formation. Le stage fait l'objet d'une convention engageant l'entreprise ou le laboratoire, l'université et l'étudiant.

## Évaluation

Coefficient **12**ECTS **12**Note éliminatoire **7**

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

## Références

Ressources

## Semestre 4

## Objectifs

- Savoir réaliser un état de l'art dans un domaine spécialisé de la recherche en informatique et être à même d'amorcer une démarche scientifique.

## Langue(s)

 Français

*Unité conseillée pour ceux qui se destinent à la recherche. A choisir avec l'unité "Initiation à la recherche (semestre 3)" en remplacement des unités "Projet" et éventuellement d'une autre unité d'informatique.*

Responsable

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

## Contenu

- Réalisation d'un état de l'art ou/et d'une expérimentation dans un domaine précis de l'informatique.
- Initiation à la recherche.

Les étudiants assistent à 4h de cours pour avoir les prérequis pour ce module.

## Évaluation

Coefficient **6**ECTS **6**Note éliminatoire **7**

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : Rapport et soutenance de projet
- ➡ Seconde session : CT

## Références

Ressources

## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

---

**L**es enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé                              | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|---------------------------------------|------|----|----|----|
| SEMESTRE 3 | Informatique ambiante                 | 10   | 61 | 64 |    |
|            | Imagerie opérationnelle               | 10   | 74 | 51 |    |
|            | Management opérationnel               | 4    | 16 | 24 | 16 |
|            | Simulation d'entreprises et stratégie | 3    |    | 24 |    |
|            | Initiation Recherche à la             | 7    |    |    |    |
|            | Projet                                | 3    |    |    |    |
| SEMESTRE 4 | Programmation multi-cœurs             | 3    | 20 | 15 |    |
|            | Visualisation avancée                 | 3    | 20 | 15 |    |
|            | Fouille d'images                      | 3    | 20 | 15 |    |
|            | Préparation Recherche au stage        | 6    | 4  |    |    |
|            | Projet                                | 6    |    |    |    |
|            | Anglais                               | 3    |    | 24 |    |
|            | Stage                                 | 12   |    |    |    |

## Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

## Echanges internationaux

Les étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'informatique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre licence.

# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

---

### Passerelles et réorientations offertes

---

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

---

## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

---

**L**es enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé                              | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|---------------------------------------|------|----|----|----|
| SEMESTRE 3 | Informatique ambiante                 | 10   | 61 | 64 |    |
|            | Imagerie opérationnelle               | 10   | 74 | 51 |    |
|            | Management opérationnel               | 4    | 16 | 24 | 16 |
|            | Simulation d'entreprises et stratégie | 3    |    | 24 |    |
|            | Initiation Recherche à la             | 7    |    |    |    |
|            | Projet                                | 3    |    |    |    |
| SEMESTRE 4 | Programmation multi-cœurs             | 3    | 20 | 15 |    |
|            | Visualisation avancée                 | 3    | 20 | 15 |    |
|            | Fouille d'images                      | 3    | 20 | 15 |    |
|            | Préparation Recherche au stage        | 6    | 4  |    |    |
|            | Projet                                | 6    |    |    |    |
|            | Anglais                               | 3    |    | 24 |    |
|            | Stage                                 | 12   |    |    |    |

## Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

## Echanges internationaux

Les étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'informatique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre licence.



# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

---

### Passerelles et réorientations offertes

---

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

---

Durée 125 h

Cours ➡ 61 h  
TP ➡ 64 h

Semestre 3

Objectifs

- ☞ Comprendre et mettre en place des transferts de données via des réseaux de communication sans fils.
- ☞ Réaliser des programmes bien construits, fiables et sécurisés.
- ☞ Maîtriser les architectures et programmations parallèles.
- ☞ Mettre en en place des programmes ergonomiques et visuels (utilisation de graphismes 2D ou 3D).

Langue(s)

 Français

Unité orbligatoire.

Cette unité se passe sur le site de l'école Polytech'Orléans dans la spécialité "Écotechnologies Électroniques et Optiques".

**Responsable**

Rémy LECOGNE ➡

Remy.LECOGNE@univ-orleans.fr

Contenu

1. Réseaux de communication
  - Connaître les différentes technologies de communication sans fil.
  - Sélectionner la technologie la plus adaptée à une situation donnée.
  - Mettre en place un système de communication sans fils (Bluetooth, Wifi, RFID, ....).
  - Identifier les différents systèmes d'exploitation et leurs limites (cas des systèmes mobiles).
2. Informatique Graphique
  - Comprendre les architectures (matérielles et logicielles) permettant une programmation parallèle.
  - Réaliser des programmes déployés sur GPU.
  - Mettre en place des interfaces ergonomiques.
  - Utiliser les bibliothèques usuelles de génération et de visualisation de graphismes 2D et 3D.
3. Design logiciel
  - Comprendre et appliquer les méthodes de conception et de qualité logicielle.
  - Mettre en œuvre des procédures de test logiciel.
  - Connaître les failles de sécurité liées au développement logiciel ou aux réseaux de communication.

Évaluation

Coefficient **10**

ECTS **10**

Note éliminatoire **7**

■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

Durée 125 h

Cours ➡ 74 h  
TD ➡ 51 h

Semestre 3

Objectifs

- 🎯 Maîtriser les aspects théoriques des méthodes de traitement des images.
- 🎯 Être capable de d'établir des plans de tests pertinents pour valider les techniques de vision et d'imagerie mises en œuvre.
- 🎯 Être capable de fusionner les informations en provenance de différents capteurs et savoir prendre des décisions.
- 🎯 Objectif

Langue(s)

🇫🇷 Français

Unité obligatoire.

Cette unité se passe sur le site de l'école Polytech'Orléans dans la spécialité "Écotechnologies Électroniques et Optiques".

Responsable

Rachid JENNANE ➡

Rachid.JENNANE@univ-orleans.fr

Contenu

1. Analyse d'images
  - Choisir les outils logiciels adaptés à une problématique
  - Savoir segmenter une image
  - Résoudre un problème mal posé par des méthodes inverses
  - Détecter des contours par modèles déformables
  - Reconnaître des formes dans une image
  - Classifier des objets dans des bases d'images
  - Tatouer une image pour cacher des informations
  - Synthétiser des images texturées
2. Traitements vidéo
  - Indexer une vidéo par le contenu
  - Analyser une séquence vidéo
  - Suivre une cible dans une séquence vidéo
  - Modéliser la prise de vue et le déplacement d'une caméra
  - Faire un panorama avec une mosaïque d'images
  - Exploiter la réalité augmentée
  - Reconstruire des objets 3D par tomographie
3. Tests, contrôle et validation
  - Analyse multivariable (ACP) et réduction de dimensionnalité
  - Savoir choisir des vecteurs tests, une base de données, une vérité terrain
  - Choisir des critères de validation
  - Réaliser un plan de contrôles
4. Fusion de données
  - Fusionner des données par approches probabiliste, floue et fonctions de croyance
  - Traiter des données sur GPU pour télévision 3D
  - Embarquer un traitement d'image
  - Traiter des images couleurs
  - Fouille de données pour l'extraction de connaissances

Évaluation

Coefficient **10**

ECTS **10**

Note éliminatoire **7**

## 🎯 Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## 🎯 Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

Durée 56 h

Cours ➡ 16 h  
 TD ➡ 24 h  
 TP ➡ 16 h

Semestre 3

## Objectifs

- ☞ Optimiser son comportement, son relationnel et son organisation pour tenir et développer son rôle d'ingénieur au sein d'une entreprise.
- ☞ Acquérir les méthodes de l'animation d'équipe et de la négociation.
- ☞ Comprendre les ressorts de la motivation.
- ☞ Participer aux réunions et entretiens avec efficacité.
- ☞ Utiliser les outils de management de la qualité et du développement durable.
- ☞ Valoriser son stage.

## Langue(s)

 Français

Unité obligatoire.  
 Cette unité se passe sur le site de l'école Polytech'Orléans.

Responsable

 Jean-Jacques ➡  
 YVERNAULT

Jean-Jacques.YVERNAULT@univ-orleans.fr

## Contenu

**Role et missions** Styles de management et evolution des missions de l'ingenieur. La notion de responsabilite d'un poste. La relation client-fournisseur interne et l'arbitrage. La relation client-fournisseur externe : negocier des achats des ventes. Les liens entre le stage d'ingenieur et le management.

**Travailler en equipe** Typologie des comportements au sein d'une equipe. Reunions d'information et de resolution de problemes. Entretiens de management et d'evaluation. Donner des directives. Motiver ses collegues. Gerer les cas difficiles et les conflits. S'organiser, faire le suivi. Gerer le stress.

**Management de la qualite et du developpement durable** Methodes et outils du management de qualite et de la resolution de probleme. Developpement durable : démarche integree, indicateur et prevention des risques.

## Évaluation

Coefficient **4**ECTS **4**Note éliminatoire **7**

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

## Références

## Ressources

Durée 24 h

Unité obligatoire.

TD 24 h

Responsable

Chaker HAOUET

Chaker.HAOUET@univ-orleans.fr

Semestre 3

Objectifs

Connaissance du monde de l'entreprise.

Langue(s)

 Français

### Contenu

Les étudiants sont mis en situation de gérer une entreprise à travers des décisions d'ordre commercial, financier et de production. Ces entreprises sont en concurrence sur le marché, et sont en mesure d'évaluer régulièrement leurs résultats à l'aide des documents financiers et d'études de positionnement. Ainsi cette situation de gestion d'entreprise est l'occasion d'appliquer les principaux concepts en stratégies et marketing, et d'élaborer des tableaux de bord afin de guider les étudiants dans leurs décisions et d'en mesurer les impacts financier.

### Évaluation

Coefficient 3

ECTS 3

Note éliminatoire 7

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

### Références

### Ressources

## UE 35

## Initiation à la recherche

Durée 57 h

Cours ➡ 57 h

Semestre 3

### Objectifs

- 📘 L'objectif est d'initier l'étudiant à une démarche scientifique et de le familiariser à un travail de recherche bibliographique.
- 📘 Les tutoriaux ont pour objectif d'appréhender quelques thématiques de recherche et d'introduire des techniques récentes ou fondamentales.

### Langue(s)

🇫🇷 Français

Unité conseillée pour ceux qui se destinent à la recherche. A choisir avec l'unité "Préparation au stage recherche (semestre 4)" en remplacement des unités "Projet" et éventuellement d'une autre unité d'informatique.

#### Responsables

Sophie ROBERT ➡  
Rachid JENNANE ➡

Sophie.ROBERT@univ-orleans.fr  
Rachid.JENNANE@univ-orleans.fr

#### Pré-requis

Avoir une connaissance générale de l'informatique.

#### Contenu

Initiation au stage recherche :

- introduction d'outils pour aborder un stage de recherche en laboratoire
- présentation du cycle de tutoriaux, des thématiques, des possibilités de poursuites en thèse et plus largement du milieu de la recherche académique ou industrielle
- présentation des projets académiques proposés au semestre 4

Cycle de tutoriaux :

- 2 tutoriaux longs (d'une durée totale de 9h ; soit 2 fois 3 séances de 1h30) seront axés sur une thématique préalablement choisie et pour laquelle un renforcement est sollicité par le laboratoire.
- 20 tutoriaux courts (de 1h30 chacun) articulés autour de thématiques telles que la résolution par contraintes, l'apprentissage, extraction de connaissances, le parallélisme, la réalité virtuelle, la sécurité et sûreté des logiciels, les modèles de calculs, l'algorithmique et la théorie des graphes, ...

Ces tutoriaux se voudront à la fois introductifs et concrets, mais ils apporteront également des connaissances pointues sur des domaines maîtrisés par les intervenants.

#### Évaluation

Coefficient **7**

ECTS **7**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

#### Références

#### Ressources

## UE 36

## Projet

Semestre 3

### Objectifs

- 📘 Mise en pratique des principes et techniques étudiés dans les unités d'enseignement.

### Langue(s)

🇫🇷 Français

#### Responsables

Sophie ROBERT ➡  
Rachid JENNANE ➡

Sophie.ROBERT@univ-orleans.fr  
Rachid.JENNANE@univ-orleans.fr

#### Pré-requis

Maîtrise des techniques de développement de logiciels.

#### Contenu

Réalisation d'une application en rapport avec les UE du semestre.

#### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : Rapport et soutenance de projet
- ➡ Seconde session : CT

#### Références

#### Ressources

Durée 35 h

Cours ➡ 20 h  
TD ➡ 15 h

Semestre 4

## Objectifs

- ☞ Capacité à exploiter correctement et efficacement les différents niveaux de parallélisme présents dans les architectures actuelles.
- ☞ Capacité à choisir une architecture en fonction d'un problème donné.
- ☞ Capacité à utiliser ces compétences dans les domaines du calcul scientifique et du traitement d'images.

## Langue(s)

 Français

Unité obligatoire.

Responsable | Sylvain JUBERTIE ➡

Sylvain.JUBERTIE@univ-orleans.fr

Pré-requis | Programmation impérative Architecture des ordinateurs

## Contenu

Ce cours porte sur l'exploitation des différents niveaux de parallélisme présents dans la quasi-totalité des architectures actuelles. Ces niveaux (multi-cœurs, unités vectorielles et cartes graphiques) seront d'abord présentés, en particulier, les problématiques de programmation liées aux spécificités de ces architectures seront étudiées (hyperthreading, pipeline, cache, modèle mémoire, alignement). Après une introduction aux structures de données adaptées au parallélisme en mémoire partagée, la programmation de ces architectures sera étudiée au travers d'exemples touchant au calcul scientifique et au traitement d'images. La programmation des processeurs multi-cœurs reposera sur l'utilisation des Pthreads, d'OpenMP, d'Intel TBB et sur une présentation du concept de transaction. La programmation de cartes graphiques reposera sur l'utilisation de CUDA et les jeux d'instructions SSE et AltiVec seront utilisés pour la programmation des unités vectorielles intégrées dans les processeurs. Une vision plus haut-niveau sera donnée au travers de la librairie OpenCL. Finalement, l'accent sera mis sur la combinaison de ces différents niveaux de parallélisme, la mesure des performances et l'adéquation entre problèmes et choix d'architectures/algorithmes adaptés.

## Évaluation

Coefficient 3

ECTS 3

Note éliminatoire 7

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

## Références

## Ressources

Durée 35 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 20 h  
TD ➡ 15 h

Responsable

Sébastien LIMET ➡

Sebastien.LIMET@univ-orleans.fr

Semestre 4

## Objectifs

- ☞ Comprendre différentes techniques de visualisation d'information scientifique.
- ☞ Comprendre le fonctionnement d'une application graphique nomade.
- ☞ Aborder sur des exemples les principes des applications de visualisation scientifique portants sur des données massives de type geo-scientifique ou biologie moléculaire.

## Langue(s)

 Français

## Contenu

La complexité sémantique et la massivité des données issues de mesures scientifiques, de simulations numériques ou d'immenses bases de données disponibles sur le réseau, rendent indispensable le recours à la médiation visuelle pour en permettre une appréhension la plus riche possible. La mise en oeuvre de techniques de visualisation élaborées conduit à utiliser des architectures parallèles et distribués pour faire face à la complexité des traitements numériques en amont ou propre au rendu visuel. Cette puissance de traitement peut être mise en oeuvre pour simplifier le rendu afin de l'adapter à un rendu nomade, mais elle peut aussi adapter les données en post-traitement pour que celles-ci soient analysées via un vaste environnement de Réalité Virtuelle multi-écrans plus ou moins distant sur le réseau. Nous présentons dans ce cours les fondements du pipeline graphique parallèle, les différentes techniques de rendu scientifique, les moyens d'adapter le rendu nomade aux gros volumes de données complexes et enfin nous abordons la visualisation scientifique utilisant les techniques avancées de Réalité Virtuelle au service de la performance.

## Évaluation

Coefficient **3**ECTS **3**Note éliminatoire **7**

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

## Références

## Ressources



## UE 43

## Fouille d'images

Durée 35 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 20 h  
TD ➡ 15 h

Semestre 4

### Objectifs

Apporter à l'étudiant une double compétence dans les techniques d'apprentissage en général et dans leur application aux images en particulier.

### Langue(s)

 Français

|                    |                  |                                |
|--------------------|------------------|--------------------------------|
| <b>Responsable</b> | Christel VRAIN ➡ | Christel.VRAIN@univ-orleans.fr |
| <b>Pré-requis</b>  |                  |                                |

### Contenu

Ce module explore les différentes techniques et compétences nécessaires à la fouille d'images, depuis la description synthétique des images jusqu'aux techniques d'apprentissage automatique. La description synthétique des images consiste à extraire un nombre restreint de descripteurs numériques, représentatifs du contenu de l'image, la décrivant sur un plan local ou global (orientations ou couleurs dominantes, texture...). Nous étudierons ou rappellerons différentes méthodes d'extraction de descripteurs, tels que les histogrammes, les matrices de cooccurrence ou encore les ondelettes. Nous verrons également comment extraire les points d'intérêt au sein des images. Par ailleurs, nous présenterons différentes facettes de l'apprentissage automatique, d'abord de manière générale, puis dans le cadre de leur application aux images. Nous aborderons la notion de distance ou similarité, nous montrerons comment elle peut s'appliquer pour des recherches locales (images similaires, classification par plus proche voisin...) ou globale (structuration de l'espace des images, clustering...). Nous étudierons l'impact de connaissances a priori sur l'efficacité des méthodes (approches non supervisées, supervisées, semi-supervisées).

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

### Ressources

## UE 44

## Préparation au stage recherche

Semestre 4

Unité conseillée pour ceux qui se destinent à la recherche. A choisir avec l'unité "Initiation à la recherche (semestre 3)" en remplacement des unités "Projet" et éventuellement d'une autre unité d'informatique.

### Objectifs

Savoir réaliser un état de l'art dans un domaine spécialisé de la recherche en informatique et être à même d'amorcer une démarche scientifique.

### Langue(s)

 Français

|                    |              |                            |
|--------------------|--------------|----------------------------|
| <b>Responsable</b> | Prénom NOM ➡ | Prenom.NOM@univ-orleans.fr |
|--------------------|--------------|----------------------------|

### Contenu

- Réalisation d'un état de l'art ou/et d'une expérimentation dans un domaine précis de l'informatique.
- Initiation à la recherche.

Les étudiants assistent à 4h de cours pour avoir les prérequis pour ce module.

### Évaluation

Coefficient **6**

ECTS **6**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : Rapport et soutenance de projet
- ➡ Seconde session : CT

### Références

### Ressources

## UE 45

## Projet

Semestre 4

### Objectifs

- Mise en pratique des principes et techniques étudiés dans les unités d'enseignement.

### Langue(s)

 Français

### Responsables

Sophie ROBERT ➡  
Rachid JENNANE ➡

Sophie.ROBERT@univ-orleans.fr  
Rachid.JENNANE@univ-orleans.fr

### Pré-requis

Maîtrise des techniques de développement de logiciels.

### Contenu

Réalisation d'une application en rapport avec les UE du semestre.

### Évaluation

Coefficient **6**

ECTS **6**

Note éliminatoire **7**

### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : Rapport et soutenance de projet
- Seconde session : CT

### Références

### Ressources

## UE 46

## Anglais

Durée 24 h

TD ➡ 24 h

Semestre 4

### Objectifs

- Savoir négocier des contrats.

### Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

### Responsable

Cédric SARRE ➡

Cedric.SARRE@univ-orleans.fr

### Pré-requis

Anglais non professionnel

### Contenu

Étude des technique de présentation orale : amélioration de la prononciation, organisation du discours, guidage de l'auditoire, élaboration d'aides visuelles.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

### Références

### Ressources

## Semestre 4

## Objectifs

- ☞ Appliquer tous les concepts vu durant le master.

## Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Sophie ROBERT ➡

Sophie.ROBERT@univ-orleans.fr

### Contenu

- Un stage en entreprise à temps complet de 4 à 6 mois ou
- Un stage de recherche à temps complet de 4 à 6 mois dans un laboratoire au sein d'une équipe de recherche confronte l'étudiant au monde de la recherche et lui permet à la fois d'approfondir et d'individualiser la formation de base. Bien qu'il soit conseillé de faire le stage en laboratoire de recherche, le stage peut se dérouler dans un service de recherche et développement d'une entreprise.

La recherche du stage est à l'initiative de l'étudiant. Cependant, le sujet doit être validé par les responsables de la formation. Le stage fait l'objet d'une convention engageant l'entreprise ou le laboratoire, l'université et l'étudiant.

### Évaluation

Coefficient **12**

ECTS **12**

Note éliminatoire **7**

■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

### Références

### Ressources

## Objectifs

Le Master CCI (Compétences Complémentaires en Informatique) permet à des étudiants de niveau M1 ou M2 dans une discipline autre que l'informatique d'acquérir des compétences scientifiques et techniques similaires à celles d'un titulaire d'une licence d'informatique, avec en plus des notions de gestion de projet de niveau Master.

L'objectif du Master CCI est de former des cadres pluridisciplinaires capables de collaborer aussi bien avec les spécialistes de leur discipline d'origine qu'avec des informaticiens, afin de mettre en place des solutions de modélisation ou de développement en lien avec cette discipline d'origine.

L'accent est mis sur des compétences en réseau, en système, en programmation Web et en gestion de projet informatique. Idéalement, les titulaires d'un Master CCI sont ainsi par exemple capables de concevoir et de gérer des plates-formes Web dont le contenu est en lien avec leur autre domaine de compétence (que ce soit la biologie, la finance, ou tout autre domaine). Maîtriser à la fois le contenu d'un projet informatique et les modalités de sa réalisation est une double compétence fortement appréciée des professionnels.

Parmi les métiers possibles, on peut citer : administrateur réseau, administrateur système, gestionnaire de site Web, gestionnaire de systèmes d'information, intégrateur, chef de projet informatique.

### Directeur des études



**Nicolas  
OLLINGER**

Professeur

*Nicolas.OLLINGER@univ-orleans.fr*

+33238417288

## Organisation

Le Master CCI n'est ouvert que pour la deuxième année (M2), sur dossier, pour les titulaires d'un M1 ou d'un M2 dans une discipline autre que l'informatique. C'est un Master à visée uniquement professionnelle, avec un parcours unique (sans options).

Ce diplôme est ouvert à la formation continue : chaque année, il accueille des candidats qui souhaitent enrichir ou mettre à jour leurs compétences en informatique ou se reconverter, souvent avec un dispositif de financement aidé. La gestion du volet administratif de la formation continue est prise en charge par le SeFCo (Service de la Formation Continue et de l'apprentissage : <http://www.univ-orleans.fr/sefco>).

Un stage d'au moins 4 mois en milieu professionnel, co-encadré par un universitaire et par un professionnel, et formalisé par une convention, est obligatoire à la fin de la formation. Les cours se terminent pour cela fin mars. Pour valider le travail réalisé, les étudiants doivent rédiger un

mémoire et faire une soutenance devant un jury constitué des encadrants et de membres de l'équipe pédagogique.

## Enseignements

|            | Intitulé                           | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|------------------------------------|------|----|----|----|
| SEMESTRE 3 | Initiation                         | 0    | 8  | 8  |    |
|            | Algorithmique                      | 3    | 15 | 15 |    |
|            | Bases de données                   | 6    | 20 | 25 | 25 |
|            | Systèmes                           | 3    | 10 | 10 | 15 |
|            | Réseaux                            | 3    | 10 | 10 | 15 |
|            | Programmation objet 1              | 6    | 20 | 25 | 25 |
|            | Projet 1                           | 3    |    |    |    |
|            | Simulation d'entreprise de gestion | 3    |    | 24 |    |
|            | Anglais                            | 3    |    | 20 |    |
| SEMESTRE 4 | Applications internet              | 5    | 20 | 24 | 24 |
|            | Génie logiciel                     | 5    | 20 | 24 | 24 |
|            | Programmation objet 2              | 5    | 20 | 24 | 24 |
|            | Projet 2                           | 5    |    |    |    |
|            | Stage                              | 10   | 10 |    |    |

## Détail des enseignements

# UE 30

## Initiation

Durée 16 h

Cours ➡ 8 h  
TP ➡ 8 h

Semestre 3

### Objectifs

- Remettre à un même niveau de base tous les étudiants et les familiariser avec le fonctionnement des ordinateurs et les outils informatiques usuels.

### Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Frédéric Dabrowski ➡

Frédéric.Dabrowski@univ-orleans.fr

### Contenu

- Fondements de l'informatique : codage des données, traitements, structure générale d'un ordinateur
- Utilisation des systèmes d'exploitation de type Unix.
- Outils logiciels bureautique et internet.

### Évaluation

Coefficient **0**

ECTS **0**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

# UE 31

## Algorithmique

Durée 30 h

Cours ➡ 15 h  
TD ➡ 15 h

Semestre 3

### Objectifs

- Comprendre le fonctionnement d'un algorithme donné.
- Concevoir des algorithmes pour un problème simple donné.
- Savoir utiliser des structures de données.

### Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Bich DAO ➡

Bich.DAO@univ-orleans.fr

**Pré-requis**

Mathématiques élémentaires

### Contenu

- Notions : variables, affectation, conditionnelle, itération, récursion.
- Algorithmes simples sur les tableaux.
- Algorithmes de tri.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 32

## Bases de données

Durée 70 h

|       |   |      |
|-------|---|------|
| Cours | ➡ | 20 h |
| TD    | ➡ | 25 h |
| TP    | ➡ | 25 h |

Semestre 3

### Objectifs

- Donner aux étudiants les grandes lignes des diverses fonctionnalités d'un SGBD relationnel.
- Introduire les techniques de modélisation de données.
- Apprendre et maîtriser le langage de manipulation et d'interrogation de bases de données : SQL.

Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

**Responsable** | Nicolas OLLINGER ➡

Nicolas.OLLINGER@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | Module Initiation

### Contenu

- Structure fonctionnelle et Architecture d'un SGBD.
- Problématique de la modélisation logique des données.
- Modèle relationnel, Langage SQL.
- Interrogation de données du modèle relationnel.

### Évaluation

Coefficient **6**

ECTS **6**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 33

## Systèmes

Durée 35 h

|       |   |      |
|-------|---|------|
| Cours | ➡ | 10 h |
| TD    | ➡ | 10 h |
| TP    | ➡ | 15 h |

Semestre 3

### Objectifs

- Utilisation et administration de systèmes d'exploitation.

Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

**Responsable** | Sophie ROBERT ➡

Sophie.ROBERT@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | Module Initiation

### Contenu

- Architecture de systèmes d'exploitation.
- Utilisation d'Unix.
- Administration Unix.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 34

## Réseaux

Durée 35 h

*Unité obligatoire.*

|       |      |
|-------|------|
| Cours | 10 h |
| TD    | 10 h |
| TP    | 15 h |

**Résponsable** | Nicolas OLLINGER ➡

Nicolas.OLLINGER@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | Module Initiation

Semestre 3

### Objectifs

- Principes et pratique des réseaux locaux informatiques.

### Contenu

- Architecture des réseaux : structure en couches, protocoles, services.
- Réseaux locaux sous UDP-TCP/IP, Ethernet.
- Protocoles de routage : RIP, OSPF, BGP.
- Principaux protocoles Internet : DNS (annuaire de noms de domaines) SMTP (mail), FTP (transfert de fichiers), HTTP (web) ...

Langue(s)

 Français

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 35

## Programmation objet1

Durée 70 h

*Unité obligatoire.*

|       |      |
|-------|------|
| Cours | 20 h |
| TD    | 25 h |
| TP    | 25 h |

**Résponsable** | Bich DAO ➡

Bich.DAO@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | Module Initiation

Semestre 3

### Objectifs

- Introduction à la programmation objet dans un langage impératif.
- Mise en oeuvre d'algorithmes dans ce langage.

### Contenu

- Introduction à la programmation, algorithmes de base
- Programmation objet : classe, objet, état, méthode, communication entre objets.
- Récurrence.
- Tableaux, Tris.
- Interfaces.
- Héritage.
- Exceptions.
- Entrées/sorties.
- Introduction à la notation UML.

Langue(s)

 Français

### Évaluation

Coefficient **6**

ECTS **6**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources



## UE 36

Semestre 3

### Objectifs

- ☞ Mise en oeuvre dans un exemple d'application réaliste des concepts vus dans les modules informatique de la période considérée.

### Langue(s)

 Français

## Projet 1

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Laure KAHLEM ➡

Laure.KAHLEM@univ-orleans.fr

**Pré-requis**

Module Initiation

### Contenu

Réalisation d'une applications mettant en oeuvre les notions vues dans les modules Algorithme, Programmation objet 1, Bases de données, Systèmes et Réseaux.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ☞ Première session : Rapport et soutenance de projet
- ☞ Seconde session : Pas de 2nde session

### Références

Ressources

## UE 37

Durée 24 h

TD ☞ 24 h

Semestre 3

### Objectifs

- ☞ Au terme de cette simulation, les étudiants doivent pouvoir gérer le temps, travailler en groupe, gérer les conflits, ...
- ☞ Connaître le monde de l'entreprise.

### Langue(s)

 Français

## Simulation de gestion d'entreprise

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Chaker HAOUET ➡

Chaker.HAOUET@univ-orleans.fr

**Pré-requis**

Le jeu fait appel aux connaissances des étudiants ainsi qu'à la réflexion et l'imagination.

### Contenu

Simulation visant à amener les groupes (chacun représentant une entreprise en concurrence avec les autres), après avoir formalisé une stratégie, à prendre des décisions d'ordre commercial, de production, d'investissement et de financement. Dans ce cadre, ils mettent en oeuvre la plupart des outils financiers et prévisionnels connus.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ☞ Première session : CC et CT
- ☞ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 38

## Anglais

Durée 20 h

Unité obligatoire.

TD 20 h

Semestre 3

### Objectifs

- ☞ S'exprimer couramment et efficacement dans une langue riche, souple et nuancée dans le domaine de la spécialité, exposer son opinion de manière claire, détaillée et structurée.

Langue(s)

 Français

**Responsable** | Cédric SARRE ➡

[Cedric.SARRE@univ-orleans.fr](mailto:Cedric.SARRE@univ-orleans.fr)

**Pré-requis** | Anglais non professionnel

### Contenu

Etude des techniques de présentation orale : amélioration de la prononciation, organisation du discours, guidage de l'auditoire, élaboration d'aides visuelles.

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

☞ Première session : CC et CT

☞ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 41

## Applications internet

Durée 68 h

Unité obligatoire.

Cours 20 h

TD 24 h

TP 24 h

Semestre 4

### Objectifs

- ☞ Développer et maintenir des sites et applications intra/internet.

Langue(s)

 Français

**Responsable** | AbdelAli ED-DBALI ➡

[AbdelAli.ED-DBALI@univ-orleans.fr](mailto:AbdelAli.ED-DBALI@univ-orleans.fr)

### Contenu

- Les langages HTML, XHTML, feuilles de style CSS.
- Applications réparties : le modèle client/serveur.
- Langages pour les pages web dynamiques : PHP, MySQL
- XML.

### Évaluation

Coefficient **5**

ECTS **5**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

☞ Première session : CC et CT

☞ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 42

## Génie logiciel

Durée 68 h

Unité obligatoire.

|       |      |
|-------|------|
| Cours | 20 h |
| TD    | 24 h |
| TP    | 24 h |

**Responsable**

Jean-Michel  
COUVREUR

Jean-Michel.COUVREUR@univ-orleans.fr

Semestre 4

### Objectifs

- Acquisition des connaissances de bases d'UML, d'une méthodologie permettant d'analyser un problème, d'en réaliser la modélisation, puis d'élaborer une mise en oeuvre sous forme d'une application informatique.
- Connaissance des notions de la gestion de projets.

### Langue(s)

 Français

### Contenu

- Modélisation UML : diagrammes de classes, de séquences, d'états-transition et de cas d'utilisation.
- Pratique d'un atelier de génie logiciel.
- Méthodologie d'analyse et de conception objet.
- Introduction aux patrons de conception (design patterns).
- Introduction à la gestion de projets.

### Évaluation

Coefficient **5**

ECTS **5**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 43

## Programmation objet 2

Durée 68 h

Unité obligatoire.

|       |      |
|-------|------|
| Cours | 20 h |
| TD    | 24 h |
| TP    | 24 h |

**Responsable**

Laure KAHLEM

Laure.KAHLEM@univ-orleans.fr

**Pré-requis**

Modules Algorithmique, Programmation objet 1

Semestre 4

### Objectifs

- Savoir développer une application avec un langage orienté objet utilisant des structures de données récursives, interface graphique et interface avec une base de donnée.

### Langue(s)

 Français

### Contenu

- Généricité.
- Classes internes.
- Implantation de structures de données.
- Collections des bibliothèques standards.
- Programmation événementielle.
- Interface graphique.

### Évaluation

Coefficient **5**

ECTS **5**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 44

Semestre 4

### Objectifs

- ☛ Mise en oeuvre dans un exemple d'application réaliste des concepts vus dans les modules informatique de la période considérée.

### Langue(s)

 Français

## Projet 2

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

AbdelAli ED-DBALI ➡

AbdelAli.ED-DBALI@univ-orleans.fr

### Contenu

Développer une application web en mettant en œuvre les concepts appris en génie logiciel et applications internet.

### Évaluation

Coefficient

**5**

ECTS

**5**

Note éliminatoire

**7**

### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : Rapport et soutenance de projet
- ➡ Seconde session : Pas de 2nde session

### Références

Ressources

## UE 45

Durée 10 h

Cours ➡ 10 h

Semestre 4

### Objectifs

- ☛ Permettre d'une part de mettre en pratique les enseignements dispensés pendant l'année et d'autre part de familiariser les étudiants avec la vie professionnelle afin de permettre leur insertion.

### Langue(s)

 Français

## Stage

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Nicolas OLLINGER ➡

Nicolas.OLLINGER@univ-orleans.fr

### Contenu

Stage de 4 à 6 mois consécutifs dans une entreprise, suivi par un enseignant et donnant lieu à la rédaction d'un mémoire puis d'une soutenance en présence d'un jury mixte d'enseignants et de responsables de l'entreprise. Le sujet est variable selon le stage.

### Évaluation

Coefficient

**10**

ECTS

**10**

Note éliminatoire

**7**

### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : Rapport et soutenance de stage
- ➡ Seconde session : Pas de 2nde session

### Références

Ressources

## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

---

**L**es enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé  | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|---|------|----|----|----|
| SEMESTRE 1 | Mise informatique (Pour les titulaires d'une licence de mathématiques) à niveau | 1    | 10 | 15 |    |
|            | Mise mathématique (Pour les titulaires d'une licence d'informatique) à niveau   | 1    | 10 | 15 |    |
|            | Système (Pour les titulaires d'une licence de mathématiques) et réseaux         | 6    | 20 | 20 | 30 |
|            | Mathématiques titulaires d'une licence d'informatique) (Pour les                | 6    | 35 | 35 |    |
|            | Anglais   | 2    |    | 24 |    |
|            | Signal, (Théorie et pratique) filtrage, EDP                                     | 7    | 30 | 30 |    |
|            | Génie le calcul haute performance logiciel pour                                 | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Modélisation, algorithmes graphes et  | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Programmation parallèle   | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Langages de scripts   | 2    | 10 | 10 |    |
| SEMESTRE 2 | Algorithmique répartie  | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Analyse et méthodes de simulation de données                                    | 5    | 30 | 30 |    |
|            | Calculabilité et complexité   | 4    | 16 | 20 |    |
|            | EDP, et simulations numériques modélisation, analyse                            | 5    | 30 | 30 |    |
|            | Programmation graphique   | 2    | 8  | 10 |    |
|            | Travaux de recherche et techniques de communication d'étude et                  | 4    | 10 | 24 |    |
|            | Anglais   | 2    |    | 24 |    |
|            | Stage minimum) (8 semaines  | 4    |    |    |    |

|            | Intitulé   | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|--|------|----|----|----|
| SEMESTRE 3 | Anglais - Communication                              | 2    |    | 24 |    |
|            | Simulation d'entreprise de stratégie                 | 2    |    | 24 |    |
|            | Automates réseaux d'interactions cellulaires et      | 2    | 10 | 10 |    |
|            | Modélisation, outils numériques calcul scientifique, | 6    | 27 | 27 |    |
|            | Pratiques des contraintes                            | 4    | 20 | 15 |    |
|            | Processus et simulations aléatoires, modélisation    | 4    | 20 | 20 |    |
|            | Sécurité et protocoles                               | 4    | 20 | 20 |    |
|            | Projet 1   | 6    |    |    |    |
|            | Initiation recherche à la                            | 7    | 57 |    |    |
| SEMESTRE 4 | Programmation multi-coeurs                           | 3    | 20 | 15 |    |
|            | Recherche opérationnelle                             | 3    | 10 | 20 |    |
|            | Visualisation avancée                                | 3    | 20 | 15 |    |
|            | Aide décision et Data-mining à la                    | 3    | 18 | 18 |    |
|            | Interventions d'industriels                          | 1    | 80 |    |    |
|            | Projet 2   | 5    |    |    |    |
|            | Préparation recherche au stage                       | 6    |    |    |    |
|            | Stage  | 12   |    |    |    |

## Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

## Echanges internationaux

Les étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'infor-



matique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre licence.

# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

---

### Passerelles et réorientations offertes

---

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

---

## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

---

**L**es enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé  | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|---|------|----|----|----|
| SEMESTRE 1 | Mise informatique (Pour les titulaires d'une licence de mathématiques) à niveau | 1    | 10 | 15 |    |
|            | Mise mathématique (Pour les titulaires d'une licence d'informatique) à niveau   | 1    | 10 | 15 |    |
|            | Système (Pour les titulaires d'une licence de mathématiques) et réseaux         | 6    | 20 | 20 | 30 |
|            | Mathématiques titulaires d'une licence d'informatique) (Pour les                | 6    | 35 | 35 |    |
|            | Anglais   | 2    |    | 24 |    |
|            | Signal, (Théorie et pratique) filtrage, EDP                                     | 7    | 30 | 30 |    |
|            | Génie le calcul haute performance logiciel pour                                 | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Modélisation, algorithmes graphes et  | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Programmation parallèle   | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Langages de scripts   | 2    | 10 | 10 |    |
| SEMESTRE 2 | Algorithmique répartie  | 4    | 16 | 20 |    |
|            | Analyse et méthodes de simulation de données                                    | 5    | 30 | 30 |    |
|            | Calculabilité et complexité   | 4    | 16 | 20 |    |
|            | EDP, et simulations numériques modélisation, analyse                            | 5    | 30 | 30 |    |
|            | Programmation graphique   | 2    | 8  | 10 |    |
|            | Travaux de recherche et techniques de communication d'étude et                  | 4    | 10 | 24 |    |
|            | Anglais   | 2    |    | 24 |    |
|            | Stage minimum) (8 semaines  | 4    |    |    |    |

## Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

## Echanges internationaux

---

**L**es étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'informatique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre licence.

# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

### Passerelles et réorientations offertes

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

## Introduction

La licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

### Responsable Licence



**Ioan  
TODINCA**

Professeur

*Ioan.TODINCA@univ-orleans.fr*

+33238417293

## Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

### Directrice de la MIAGE



**Catherine  
JULIE-BONNET**

Maître de conférences

*Catherine.JULIE-BONNET@univ-orleans.fr*

+33238494736

## Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :



- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux,
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

## Enseignements

---

**L**es enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

|            | Intitulé   | ECTS | CM | TD | TP |
|------------|--|------|----|----|----|
| SEMESTRE 3 | Anglais - Communication                              | 2    |    | 24 |    |
|            | Simulation d'entreprise de stratégie                 | 2    |    | 24 |    |
|            | Automates réseaux d'interactions cellulaires et      | 2    | 10 | 10 |    |
|            | Modélisation, outils numériques calcul scientifique, | 6    | 27 | 27 |    |
|            | Pratiques des contraintes                            | 4    | 20 | 15 |    |
|            | Processus et simulations aléatoires, modélisation    | 4    | 20 | 20 |    |
|            | Sécurité et protocoles                               | 4    | 20 | 20 |    |
|            | Projet 1   | 6    |    |    |    |
|            | Initiation recherche à la                            | 7    | 57 |    |    |
| SEMESTRE 4 | Programmation multi-coeurs                           | 3    | 20 | 15 |    |
|            | Recherche opérationnelle                             | 3    | 10 | 20 |    |
|            | Visualisation avancée                                | 3    | 20 | 15 |    |
|            | Aide décision et Data-mining à la                    | 3    | 18 | 18 |    |
|            | Interventions d'industriels                          | 1    | 80 |    |    |
|            | Projet 2   | 5    |    |    |    |
|            | Préparation recherche au stage                       | 6    |    |    |    |
|            | Stage  | 12   |    |    |    |

## Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

## Echanges internationaux

Les étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'infor-

matique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre licence.

# Organisation et fonctionnement de la mention

## Les parcours de formation

### Passerelles et réorientations offertes

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

### Détail des enseignements

# UE 11

## Mise à niveau en informatique

Durée 25 h

Cours ➡ 10 h  
TP ➡ 15 h

### Semestre 1

#### Objectifs

- ☞ Savoir écrire des programmes C qui manipulent des pointeurs, en particulier pour utiliser MPI dans le module "Programmation parallèle".
- ☞ Avoir les bases pour analyser la complexité d'algorithmes séquentiels pour pouvoir dans le même module analyser des algorithmes parallèles.

#### Langue(s)

 Français

Unité obligatoire pour les titulaires d'une licence de mathématiques.

**Responsable** | Prénom NOM ➡ Prenom.NOM@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | Notions de programmation impérative et objet en Java

#### Contenu

- programmation impérative en C : constructions de base du langage C
- programmation impérative en C : gestion de la mémoire
- programmation impérative en C : pratique avec gcc, make et gdb
- analyse des algorithmes : complexités asymptotiques, tris, strassen
- introduction à la programmation en C++

#### Évaluation

Coefficient **1**

ECTS **1**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

#### Références

#### Ressources

# UE 11

## Mise à niveau en mathématique

Durée 25 h

Cours ➡ 10 h  
TD ➡ 15 h

#### Objectifs

- ☞ Objectif
- ☞ Objectif

#### Langue(s)

 Français

Unité obligatoire pour les titulaires d'une licence d'informatique.

**Responsable** | Prénom NOM ➡ Prenom.NOM@univ-orleans.fr

#### Contenu

#### DESCRIPTION-CONTENU

#### Évaluation

Coefficient **1**

ECTS **1**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

#### Références

#### Ressources

## UE 12

## Système et réseaux

Durée 70 h

Unité obligatoire pour les titulaires d'une licence de mathématiques.

|       |      |
|-------|------|
| Cours | 20 h |
| TD    | 20 h |
| TP    | 30 h |

|                     |                                       |   |
|---------------------|---------------------------------------|---|
| <b>Responsables</b> | Nicolas OLLINGER ➡<br>Sophie ROBERT ➡ | Nicolas.OLLINGER@univ-orleans.fr<br>Sophie.ROBERT@univ-orleans.fr |
|---------------------|---------------------------------------|---|

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| <b>Pré-requis</b> | Module de remise à niveau |
|-------------------|---------------------------|

### Semestre 1

#### Objectifs

- Utilisation et administration de systèmes d'exploitation
- Principes et pratique des réseaux locaux informatiques

#### Contenu

- Architecture de systèmes d'exploitation
- Utilisation d'Unix
- Administration Unix et windows
- Architecture des réseaux : structure en couches, protocoles, services
- Réseaux locaux sous UDP-TCP/IP, Ethernet
- Protocoles de routage : RIP, OSPF, BGP
- Principaux protocoles Internet : DNS (annuaire de noms de domaines) SMTP (mail), FTP (transfert de fichiers), HTTP (web) ...

#### Langue(s)

 Français

#### Évaluation

Coefficient **6**

ECTS **6**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

#### Références

#### Ressources

## UE 12

## Mathématiques

Durée 70 h

Unité obligatoire pour les titulaires d'une licence d'informatique.

|       |      |
|-------|------|
| Cours | 35 h |
| TD    | 35 h |

|                    |              |                            |
|--------------------|--------------|----------------------------|
| <b>Responsable</b> | Prénom NOM ➡ | Prenom.NOM@univ-orleans.fr |
|--------------------|--------------|----------------------------|

#### Objectifs

- Objectif
- Objectif

#### Contenu

#### DESCRIPTION-CONTENU

#### Évaluation

Coefficient **6**

ECTS **6**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

#### Références

#### Ressources

#### Langue(s)

 Français

## UE 13

## Anglais

Durée 24 h

Unité obligatoire.

TD 24 h

**Responsable**

Prénom NOM

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Objectifs

Objectif

Objectif

Langue(s)

Français

Contenu

DESCRIPTION-CONTENU

Évaluation

Coefficient **2**

ECTS **2**

Note éliminatoire **7**

**Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

**Modalités de contrôle des connaissances :**

Première session : CC et CT

Seconde session : CT

Références

Ressources

## UE 14

## Signal, filtrage, EDP (Théorie et pratique)

Durée 60 h

Unité obligatoire.

Cours 30 h

TD 30 h

**Responsable**

Prénom NOM

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Objectifs

Objectif

Objectif

Langue(s)

Français

Contenu

- Filtres-systèmes.
- Analyse spectrale des signaux analogiques.
- Analyse spectrale des signaux numériques ( TFD, FFT).
- Spectrogramme.
- Echantillonnage - Théorème de Shannon - Analyse temps-fréquence.
- Transformation de Laplace - Transformée en z.
- Filtres idéaux -réels - Fonctions de transfert - Filtres différentiels.
- Filtres à réponse impulsionnelle finie (RIF).
- Application au signal sonore.
- Méthodes des EDP.
- Mise en œuvre numérique (Scilab).

Évaluation

Coefficient **7**

ECTS **7**

Note éliminatoire **7**

**Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

**Modalités de contrôle des connaissances :**

Première session : CC et CT

Seconde session : CT

Références

Ressources

## UE 16

## Modélisation, graphes et algorithmes

Durée 36 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 16 h  
TD ➡ 20 h

**Responsable** | Prénom NOM ➡ [Prenom.NOM@univ-orleans.fr](mailto:Prenom.NOM@univ-orleans.fr)

Objectifs

📖 Objectif  
📖 Objectif

Contenu

DESCRIPTION-CONTENU

Évaluation

Coefficient **4**      ECTS **4**      Note éliminatoire **7**

📌 **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

📌 **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT  
➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

## UE 17

## Programmation parallèle

Durée 36 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 16 h  
TD ➡ 20 h

**Responsable** | Prénom NOM ➡ [Prenom.NOM@univ-orleans.fr](mailto:Prenom.NOM@univ-orleans.fr)

Objectifs

📖 Objectif  
📖 Objectif

Contenu

DESCRIPTION-CONTENU

Évaluation

Coefficient **4**      ECTS **4**      Note éliminatoire **7**

📌 **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

📌 **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT  
➡ Seconde session : CT

Références

Ressources



## UE 21

## Algorithmique répartie

Unité obligatoire.

**Responsable**

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

### Contenu

#### DESCRIPTION-CONTENU

### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

### Références

### Ressources

## UE 22

## Analyse de données et méthodes de simulation

Unité obligatoire.

**Responsable**

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

### Contenu

- Rappels sur l'Analyse en Composantes Principales (ACP) ; Analyse Factorielle des Correspondances (AFC). Analyse des Correspondances Multiples (ACM), méthodes de Classification (hiérarchique et non hiérarchique), Analyse Discriminante. Applications à des jeux de données exemples (sous SAS et R).
- Méthodes de simulation : Simulation de variables aléatoires iid ; méthodes d'inversion, acceptation-rejet, polaire.
- Méthodes de Monte-Carlo ; usage de la Loi des grands Nombres et du Théorème de Limite Centrale ; calcul d'intégrales, réduction de variance ; simulation de systèmes complexes.

### Évaluation

Coefficient **5**

ECTS **5**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

### Références

### Ressources

## UE 23

## Calculabilité et complexité

Durée 36 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 16 h  
TD ➡ 20 h

Responsable

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Objectifs

Objectif  
Objectif

Contenu

DESCRIPTION-CONTENU

Évaluation

Coefficient 4

ECTS 4

Note éliminatoire 7

■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

Langue(s)

🇫🇷 Français

## UE 24

## EDP, modélisation, analyse et simulations numériques

Durée 60 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 30 h  
TD ➡ 30 h

Responsable

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Objectifs

Objectif  
Objectif

Contenu

- Modélisation : de la description des phénomènes aux équations qui les régissent (Equations de bilan, adimensionnement,...). Exemples simples (masse-ressort etc...)
- Calcul des variations, équations d'Euler-Lagrange. Equations d'ordre 2 de la mécanique.
- Équations linéaires : introduction aux méthodes variationnelles, éléments finis.
- Equations non linéaires, Hamilton-Jacobi, systèmes hyperboliques de lois de conservation, équations cinétiques. Méthodes numériques spécifiques.

Évaluation

Coefficient 5

ECTS 5

Note éliminatoire 7

■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

Langue(s)

🇫🇷 Français

## UE 25

## Programmation graphique

Durée 18 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 8 h  
TD ➡ 10 h

**Responsable** | Prénom NOM ➡ Prenom.NOM@univ-orleans.fr

### Objectifs

Objectif  
Objectif

### Contenu

#### DESCRIPTION-CONTENU

### Évaluation

Coefficient **2** ECTS **2** Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

### Ressources

Langue(s)

 Français

## UE 26

## Travaux d'étude et de recherche et techniques de communication

Durée 34 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 10 h  
TD ➡ 24 h

**Responsable** | Prénom NOM ➡ Prenom.NOM@univ-orleans.fr

### Objectifs

Objectif  
Objectif

### Contenu

#### DESCRIPTION-CONTENU

### Évaluation

Coefficient **4** ECTS **4** Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

### Ressources

Langue(s)

 Français

## UE 27

## Anglais

Durée 24 h

TD 24 h

Objectifs

Objectif  
Objectif

Langue(s)

Français

Unité obligatoire.

Responsable

Prénom NOM

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Contenu

DESCRIPTION-CONTENU

Évaluation

Coefficient 2

ECTS 2

Note éliminatoire 7

**Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

**Modalités de contrôle des connaissances :**

Première session : CC et CT

Seconde session : CT

Références

Ressources

## UE 28

## Stage (8 semaines minimum)

Objectifs

Objectif  
Objectif

Langue(s)

Français

Unité obligatoire.

Responsable

Prénom NOM

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Contenu

DESCRIPTION-CONTENU

Évaluation

Coefficient 4

ECTS 4

Note éliminatoire 7

**Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

**Modalités de contrôle des connaissances :**

Première session : CC et CT

Seconde session : CT

Références

Ressources

# Aucun nom de module

## Objectifs

- Objectif
- Objectif

## Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

## Contenu

DESCRIPTION-CONTENU

## Évaluation

Note éliminatoire **7**

### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

## Références

Ressources

## UE 31

Durée 24 h

TD ➡ 24 h

## Objectifs

- Objectif
- Objectif

## Langue(s)

 Français

## Anglais - Communication

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

## Contenu

DESCRIPTION-CONTENU

## Évaluation

Coefficient **2**

ECTS **2**

Note éliminatoire **7**

### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

### Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

## Références

Ressources

Durée 24 h

TD 24 h

Objectifs

Objectif  
Objectif

Langue(s)

Français

*Unité obligatoire.*

Responsable

Prénom NOM

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Contenu

## DESCRIPTION-CONTENU

Évaluation

Coefficient 2

ECTS 2

Note éliminatoire 7

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

Première session : CC et CT

Seconde session : CT

Références

## Ressources

## UE 34

## Modélisation, calcul scientifique, outils numériques

Durée 54 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 27 h  
TD ➡ 27 h

Responsable

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

## Objectifs

📌 Objectif  
📌 Objectif

## Langue(s)

🇫🇷 Français

## Contenu

Méthodes de résolution d'équations. Recherche de zéros. Mise en oeuvre numérique. Intégration numérique et méthodes de quadrature (rectangle, Heun, Simpson, etc). Calculs d'erreurs. Mise en oeuvre numérique. Résolution numérique de systèmes différentiels (méthodes explicites, implicites, à un pas, multipas). Calculs d'erreurs. Méthodes prédictives. Mise en oeuvre numérique. Discrétisation d'équations aux dérivées partielles venant de la physique (par exemple équation de la chaleur, élasticité) par différences finies et éléments finis. Mise en oeuvre numérique. Programmation des méthodes en Scilab, Matlab, et/ou C++.

## Évaluation

Coefficient **6**ECTS **6**Note éliminatoire **7**

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

## Références

Ressources

## UE 35

## Pratiques des contraintes

Durée 35 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 20 h  
TD ➡ 15 h

Responsable

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

## Objectifs

📌 Objectif  
📌 Objectif

## Langue(s)

🇫🇷 Français

## Contenu

DESCRIPTION-CONTENU

## Évaluation

Coefficient **4**ECTS **4**Note éliminatoire **7**

## ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

## Références

Ressources

## UE 36

## Processus aléatoires, modélisation et simulations

Durée 40 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 20 h  
TD ➡ 20 h

Responsable

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

### Objectifs

- Objectif
- Objectif

### Langue(s)

 Français

### Contenu

Processus de comptage, de Poisson, de renouvellement. Files d'attente, réseaux de files d'attente. Méthodes de Monte-Carlo, simulation de v.a., calcul d'intégrales, réduction de variance, simulation par chaînes de Markov à espace d'états discrets ou continus, algorithme de Metropolis, applications (MCMC).

### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

### Références

### Ressources

## UE 37

## Sécurité et protocoles

Durée 40 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 20 h  
TD ➡ 20 h

Responsable

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

### Objectifs

- Objectif
- Objectif

### Langue(s)

 Français

### Contenu

#### DESCRIPTION-CONTENU

### Évaluation

Coefficient **4**

ECTS **4**

Note éliminatoire **7**

#### Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### Modalités de contrôle des connaissances :

- Première session : CC et CT
- Seconde session : CT

### Références

### Ressources



## Objectifs

Objectif  
Objectif

## Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

Responsable

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Contenu

## DESCRIPTION-CONTENU

ÉvaluationCoefficient **6**ECTS **6**Note éliminatoire **7**■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Références

## Ressources

Durée 57 h

Cours ➡ 57 h

## Objectifs

Objectif  
Objectif

## Langue(s)

 Français

*Remplace 7 ECTS au choix parmi UE 33 à 38.*

Responsable

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Contenu

## DESCRIPTION-CONTENU

ÉvaluationCoefficient **7**ECTS **7**Note éliminatoire **7**■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Références

## Ressources

## Aucun nom de module

### Objectifs

- Objectif
- Objectif

### Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

### Contenu

DESCRIPTION-CONTENU

### Évaluation

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 40

Durée 35 h

Cours ➡ 20 h  
TD ➡ 15 h

### Objectifs

- Objectif
- Objectif

### Langue(s)

 Français

## Programmation multi-coeurs

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

### Contenu

DESCRIPTION-CONTENU

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 41

## Recherche opérationnelle

Durée 30 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 10 h  
TD ➡ 20 h

Responsable

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Objectifs

Objectif  
Objectif

Langue(s)

 Français

Contenu

Optimisation discrète Programmation linéaire (continue); Formulations canoniques; Structure de l'ensemble admissible; Existence de solutions et conditions d'optimalité Dualité (théorie et théorèmes) Algorithme du simplexe (Dantzig); Algorithmes dual et primal-dual; Généralisation (gradient réduit) Autres méthodes Fonctions barrières et méthodes de points intérieurs; Complexité et comparaison formelle avec la méthode du simplexe; Cas des problèmes de grande taille; Techniques de décomposition (généralités); Méthodes de Dantzig-Wolf, Benders, Spingarn (inverse partiel); Méthode de génération de colonnes Programmation linéaire en nombres entiers Exemples de problèmes; Méthodes de coupes (Gomory); Séparation et Evaluation; Algorithmes approchés. Théorie des graphes et Recherche opérationnelle Généralités, Connexité, Orientation, Flots et tensions; Problème du plus court chemin, flots simples sans contraintes; Flots et multiflots (transport, télécommunications); Problèmes d'Ordonnancement; Problèmes d'Affectation

Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

## UE 42

## Visualisation avancée

Durée 35 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 20 h  
TD ➡ 15 h

Responsable

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Objectifs

Objectif  
Objectif

Langue(s)

 Français

Contenu

DESCRIPTION-CONTENU

Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

## UE 43

## Aide à la décision et Data-mining

Durée 36 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 18 h  
TD ➡ 18 h

Objectifs

Objectif  
Objectif

Langue(s)

 Français

|                    |  |                           |                            |
|--------------------|--|---------------------------|----------------------------|
| <b>Responsable</b> |  | Prénom NOM ➡              | Prenom.NOM@univ-orleans.fr |
| <b>Pré-requis</b>  |  | Module analyse de Données |                            |

### Contenu

On abordera les différentes tâches classiques que sont l'apprentissage supervisé et non supervisé (classification non supervisée et recherche de règles d'association) au travers différentes méthodes et différents modèles de représentation. Apprentissage : Historique. Arbres et Forêts de décision : CART, RandomForest, Bagging, Boosting Aspects statistiques. Représentations graphiques (réseaux bayésiens et modèles de Markov). SVM Réseaux de neurones. Classification non supervisée. Fouille de données : Correspondance et treillis de Galois. Ensembles fermés, maximaux, fréquents. Algorithmes A priori et variantes, Spade, CloseSpan. Flots de données. Mini projet

### Évaluation

Coefficient **3**

ECTS **3**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## UE 44

## Interventions d'industriels

Durée 80 h

Unité obligatoire.

Cours ➡ 80 h

Objectifs

Objectif  
Objectif

Langue(s)

 Français

|                    |  |              |                            |
|--------------------|--|--------------|----------------------------|
| <b>Responsable</b> |  | Prénom NOM ➡ | Prenom.NOM@univ-orleans.fr |
|--------------------|--|--------------|----------------------------|

### Contenu

DESCRIPTION-CONTENU

### Évaluation

Coefficient **1**

ECTS **1**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

### Références

Ressources

## Objectifs

- Objectif
- Objectif

## Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Contenu

DESCRIPTION-CONTENU

Évaluation

Coefficient **5**

ECTS **5**

Note éliminatoire **7**

■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

## Objectifs

- Objectif
- Objectif

## Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

Contenu

DESCRIPTION-CONTENU

Évaluation

Coefficient **6**

ECTS **6**

Note éliminatoire **7**

■ **Méthode d'évaluation :**

Contrôle continue et terminal

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

➡ Première session : CC et CT

➡ Seconde session : CT

Références

Ressources

## Objectifs

- Objectif
- Objectif

## Langue(s)

 Français

*Unité obligatoire.*

**Responsable**

Prénom NOM ➡

Prenom.NOM@univ-orleans.fr

### Contenu

#### DESCRIPTION-CONTENU

### Évaluation

Coefficient **12**

ECTS **12**

Note éliminatoire **7**

#### ■ Méthode d'évaluation :

Contrôle continue et terminal

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : CC et CT
- ➡ Seconde session : CT

### Références

#### Ressources