

# Licence 3

Sciences, Technologies, Santé

2020-2021

*Informatique*

# informatique




L3 info.



CONNAISSANCES  
université  
angers

# SOMMAIRE

Contacts de la formation	02
Calendrier 2020-2021	05
Présentation de la formation	07
Volumes horaires et évaluations	09
<b>Contenu des enseignements</b>	
Semestre 5	11
Semestre 6	13

PDF interactif  
pour revenir au sommaire  
utiliser sur les pages 

## CONTACTS DE LA FORMATION

### **Assesseure à la Pédagogie**

Sandrine TRAVIER

[sandrine.travier@univ-angers.fr](mailto:sandrine.travier@univ-angers.fr)

### **Directeur des études portail MPCIE**

David GENEST

[david.genest@univ-angers.fr](mailto:david.genest@univ-angers.fr)

### **Responsable pédagogique et Président du Jury**

Igor STEPHAN

Bureau H106

Tél. : 02 41 73 54 66

[igor.stephan@univ-angers.fr](mailto:igor.stephan@univ-angers.fr)

### **Gestion de la scolarité et des examens**

Mylène MILDANGE

Tél. : 02 41 73 50 65

[mylene.mildange@univ-angers.fr](mailto:mylene.mildange@univ-angers.fr)



#### **Scolarité - Examens**

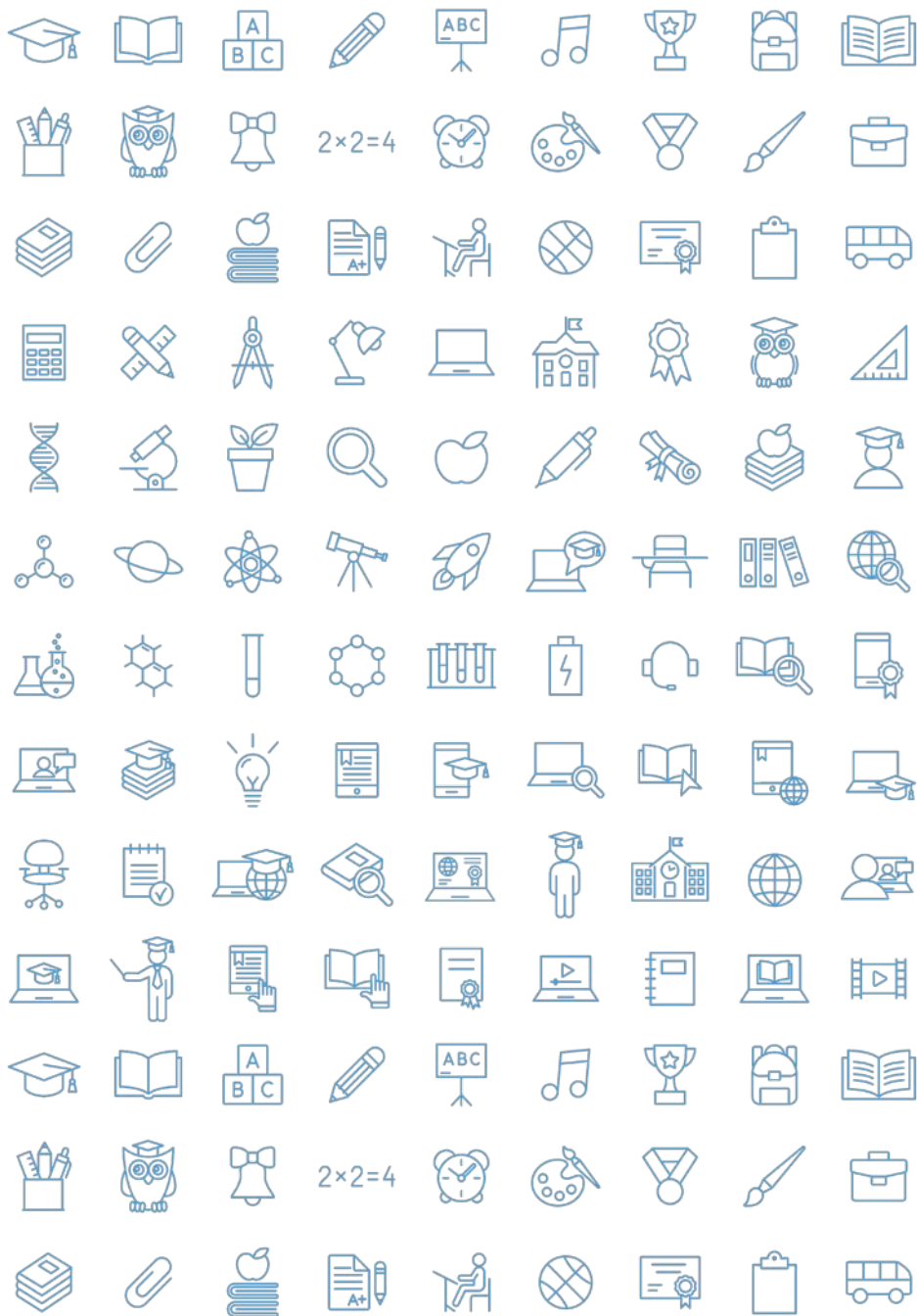
Bâtiment A, Rez-de-chaussée, Bureau A001

Horaires d'ouverture

Lundi au vendredi

8h30 - 12h30

13h30 - 17h00



# CALENDRIER

# Calendrier 2020 – 2021

## Semestre 5

Rentrée et début des cours	Lundi 07 sept. 2020
Vacances d'automne	Samedi 24 oct. 2020 au dimanche 1 nov. 2020
Fin des cours	Mardi 08 déc. 2020
Révisions	Mercredi 09 déc. 2020 au dimanche 13 déc. 2020
Examens Semestre 5 I Session 1	Lundi 14 déc. 2020 au Vendredi 18 déc. 2020
Vacances de fin d'année	Samedi 19 déc. 2020 au dimanche 3 janv. 2021
Jury Semestre 5 I Session 1	Mardi 26 janv. 2021
Examens Semestre 5 I Session 2	Mercredi 16 juin au mardi 22 juin 2021
Jury Semestre 5 I Session 2	Mardi 13 juil. 2021

## Semestre 6

Début des cours	Lundi 04 janv. 2021
Vacances d'hiver	Samedi 27 fév. au dimanche 07 mars 2021
Fin des cours	Jeudi 25 mars 2021
Révisions	Vendredi 26 mars 2021 au mardi 30 mars 2021
Examens Semestre 6 I Session 1	mercredi 31 mars 2021 au vendredi 02 avril 2021
Début de stage	Mardi 06 avril 2021
Jury Semestre 6 I Session 1	Vendredi 04 juin 2021
Examens Semestre 6 I Session 2	Mercredi 23 juin au mercredi 30 juin 2021
Jury Semestre 6 I Session 2	Mardi 13 juil. 21

> Dates d'examen indiquées à titre indicatif.

> Les cours pourront reprendre plus tôt si la durée des examens est inférieure à celle mentionnée.



# PRÉSENT*a*TION DE LA FORM*4*TION

## OBJECTIF DE LA FORMATION

Les enseignements de la 3ème année de la licence informatique permettent d'acquérir les concepts fondamentaux dans les principaux domaines de l'informatique : architecture, algorithmique, modélisation, bases de données. Tous ces enseignements comportent un volet théorique et un volet pratique. Les étudiants doivent accomplir un important travail de réalisation lors des TP et des projets tuteurés afin d'acquérir de bonnes compétences pour des développements informatiques professionnels.

La licence prépare principalement les étudiants à une poursuite d'étude en MASTER, afin de continuer vers la recherche (doctorat) ou d'occuper un poste d'ingénieur dans une entreprise ou une organisation.

Elle n'exclut pas pour certains étudiants une sortie vers le monde professionnel dès Bac + 3. La licence d'informatique peut permettre d'intégrer une entreprise en tant qu'ingénieur d'études, analyste programmeur, développeur web, ... ou peut permettre d'occuper des emplois pour lesquels les compétences informatiques représentent un atout : administration, enseignement...

## OPTIONS ET STAGES

Au semestre 6, l'unité UE5 options propose des enseignements à choisir parmi une liste d'options, qui permettent la découverte de domaines ou d'applications plus spécifiques (synthèse d'images, programmation logique avancée, développement d'interfaces graphiques avancées, production automatisée de documents, initiation à la programmation de systèmes intelligents).

Le stage de fin d'année, d'une durée de deux mois, peut être effectué au département d'informatique ou en entreprise.

Le semestre S6 comporte une unité optionnelle S6I-Option, pour laquelle le département informatique propose un choix entre quatre enseignements permettant la découverte de sujets spécifiques (voir plus loin). En fonction des contraintes liées aux effectifs, certaines options peuvent ne pas être ouvertes.

Le semestre S6 comporte une unité de stage obligatoire. Elle se déroule au département d'informatique ou en entreprise. Chaque étudiant ou binôme est encadré par un enseignant du département : un rapport est rédigé et une soutenance publique devant un jury est organisée.





# VOLUMES HORAIRES ÉVALUATION

## SEMESTRE 5

SEMESTRE 5										30 ECTS	
U.E.	Matières	ECTS	Coeff.	Volumes horaires				Contrôle des Connaissances			Durée CT
				tot.	CM	TD	TP	1 <sup>re</sup> session		2 <sup>e</sup> session	
								Assidus	D.A.		
UE1	Anglais	2	2	18			18	CC	CT	CT	1h30
UE2	Fondements de l'informatique	5	5	48	24	24		0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	2h00
UE3	Théorie des langages et compilation	5	5	48	20	16	12	0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	2h00
UE4	Décomposition, conception et réalisation d'applications	5	5	48	20	12	16	0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	2h00
UE5	Théorie de l'information et architecture	5	5	48	24	14	10	0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	2h00
UE6	Programmation Orientée Objet en C++	6	6	64	20		44	0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	2h00
UE7	Algorithmique des graphes	2	2	24	12	4	8	0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	2h00

SEMESTRE 6										30 ECTS	
U.E.	Matières	ECTS	Coeff.	Volumes horaires				Contrôle des Connaissances			Durée CT
				tot.	CM	TD	TP	1 <sup>re</sup> session		2 <sup>e</sup> session	
								Assidus	D.A.		
UE1	Bases de données	5	5	40	12	12	16	0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	1h30
UE2	Développement web	5	5	40	16		24	0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	2h00
UE3	Programmation logique et fonctionnelle	5	5	48	20	12	16	0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	2h00
1 <sup>er</sup> choix 01 ou 02  UE4 2 options à choisir  2 <sup>ème</sup> choix 03 ou 04 ou 05	O1 – Synthèse d’images	3	3	31	8	0	20	1 CC	CC	0.33 CC + 0.67 CT	1h30
	O2 – Traitement de données en Python	3	3	31	9	6	16	CC	CC	0.33 CC + 0.67 CT	1h30
	O3 – Développement d’interfaces graphiques avancées	3	3	30	4	0	24	CC	CC	0.33 CC + 0.67 CT	1h30
	O4 – Production automatisée de documents	3	3	30	8	4	16	CC	CC	0.33 CC + 0.67 CT	1h30
	O5 – Initiation à la programmation de systèmes intelligents	3	3	30	8	4	16	CC	CC	0.33 CC + 0.67 CT	1h30
UE5	Projet ou stage (8 semaines)	5	5					Oral	Oral		
UE6	3PE	2		16		16		Evaluation en présentielle			
UE7	Anglais	2	2	18			18	CC	CT	CT	1 h30

UE	Stage en milieu professionnel
----	-------------------------------

CT = Contrôle Terminal

CC = Contrôle Continu

DA = Dispensé d'Assiduité

Attention : En seconde session, des oraux pourront remplacer les épreuves écrites lorsque l'effectif, la pédagogie ou la matière peuvent le justifier.

# **CONTENU DES ENSEIGNEMENTS**

## SEMESTRE 5

### Ue OBLIGATOIRES

Ue  
1

#### Anglais

Responsable [Philippe Torrès](#)

##### Objectifs pédagogiques

Continuer à travailler les cinq compétences en langue (compréhension écrite et orale, expression écrite et orale, et interaction orale) à travers des supports authentiques (articles, documentaires, documents audio et vidéo d'internet, graphiques), des activités variées (présentations orales de sujets choisis par les étudiants, exercices de compréhension, d'expression écrite, jeux de rôle, débats. Étoffer ses connaissances lexicales, scientifiques et générales. Améliorer sa prononciation (éléments de base de phonétique).

Ue  
2

#### Fondements de l'informatique

*Foundations of computer science*

Responsables [Frédéric Saubion](#), [Igor Stephan](#)

##### Objectifs pédagogiques

Mettre en avant trois aspects complémentaires et fondamentaux de la modélisation, de la mise en œuvre du calcul au premier ordre et de la caractérisation du résultat attendu selon trois points de vue :

- (i) la conséquence d'une théorie en logique du premier ordre,
- (ii) le point fixe d'une fonction ou d'un ensemble de fonctions,
- (iii) la forme normale réduite d'un système à base de règles.

Ces trois points de vue permettent de mieux appréhender les concepts fondamentaux du calcul, d'en aborder les propriétés essentielles (correction, complétude et terminaison).

Ue  
3

#### Théorie des langages et compilation

*Language theory and compilation*

Responsable [Claire Lefèvre](#)

##### Objectifs pédagogiques

Ce module est une présentation des concepts et principaux résultats de la théorie des langages permettant de caractériser formellement la notion de langages, leur classification et les propriétés qui en découlent. Le cours permet, en particulier, d'introduire les concepts de base nécessaires à la caractérisation des classes de langages utilisés en compilation pour l'analyse efficace des langages de programmation.

## **Ue 4** **Décomposition, conception et réalisation d'applications**

*Decomposition, design and implementation of applications*

Responsables [Gilles Hunault](#), [Benoît Da Mota](#)

### **Objectifs pédagogiques**

- Être capable de mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.
- Savoir se servir aisément des plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation ainsi que plusieurs langages de programmation dont des langages de script.
- Savoir concevoir des traitements informatisés d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.
- Savoir utiliser un logiciel de calcul formel ou scientifique.

## **Ue 5** **Théorie de l'information et architecture**

*Information theory and architecture of computers*

Responsable [Jean-Michel Richer](#)

### **Objectifs pédagogiques**

- Comprendre le fonctionnement d'un ordinateur au travers de l'étude de ses différents composants (principalement microprocesseur, mémoire, mémoire cache).
- Mise en pratique par utilisation du langage assembleur commun aux architectures x86 (Intel, AMD).
- Représentation de l'information (nombres binaires, binaires signés, à virgule flottante).
- Théorie de l'information (Shannon) : introduction aux notions de base et mise en application via la compression de données.

## **Ue 6** **Programmation orientée objet en C++**

*Object-oriented programming in c++*

Responsable [David Genest](#)

### **Objectifs pédagogiques**

- Maîtriser les concepts de la programmation orientée objet et être capable de concevoir et développer efficacement une application complexe.
- Être capable de développer en C++, en utilisant les évolutions récentes du langage telles que les fonctions anonymes, les pointeurs intelligents, les modèles et la bibliothèque standard.
- Être capable de choisir de bonnes structures de données et algorithmes pour résoudre un problème et utiliser des outils permettant de mesurer l'efficacité d'un code.
- Posséder les bases de développement d'une interface graphique à l'aide de la bibliothèque Qt.

## SEMESTRE 6

### Ue OBLIGATOIRES

Ue  
1

#### Algorithmique des graphes

*Graph algorithmics*

Responsable [Jin Kao Hao](#)

#### Objectifs pédagogiques

Ce cours introduit les notions de graphes et d'arbres et présente les principaux algorithmes de graphes. Un accent sera mis sur les applications et la modélisation, en traitant notamment les problèmes classiques tels que le parcours, le plus court chemin, l'arbre couvrant minimum et le flot maximal.

Ue  
2

#### Bases de données

*Databases*

Responsables [Touria Ait El Mekki](#), [Laurent Garcia](#)

#### Objectifs pédagogiques

- Savoir créer et gérer une base de données non normalisée et à valeur complexe.
- Maîtriser le langage procédural PL/pgSQL (ajouter des structures de contrôle ; créer des fonctions standards, des exceptions, des règles et des triggers ; effectuer des traitements complexes ; pouvoir utiliser tous les types, les fonctions et les opérateurs définis par les utilisateurs).
- Connaître les concepts de base pour optimiser les requêtes relationnelles (structures physiques, structures logiques, modèles de coût et choix du meilleur plan).

Ue  
3

#### Développement web

*Web development*

Responsable [David Lesaint](#)

#### Objectifs pédagogiques

- Apprentissage de concepts avancés en PHP (couche objet et réflexion, principales API et librairies).
- Initiation à la méthodologie du Développement Web : le modèle MVC, correspondance objet-relationnel et persistance des données.
- Découverte et utilisation de frameworks PHP et bibliothèques Javascript et CSS.
- Initiation aux principales technologies des Web Services.
- Découverte et utilisation de l'application SoapUI pour l'inspection, l'invocation, le développement, la simulation et le test de web services.

Ue  
4

#### Production automatisée de documents

*Automated document generation*

Responsable [Gilles Hunault](#)

#### Objectifs pédagogiques

- Connaître les structures de données d'arbre, de graphe et de tableau associatif pour représenter des informations structurées.



- Connaître les différents types de documents productibles par programme (LaTeX, RTF, CSV, SVG, XML, PDF).
- Savoir utiliser les langages de script Php, Perl et R pour produire des documents utilisables sous Word, Excel ou via un navigateur Web.

Ue  
5

## **Initiation a la programmation de systèmes intelligents**

*Introduction to intelligent system programming*

Responsable [Igor Stephan](#)

### **Objectifs pédagogiques**

L'objectif de ce cours est, au travers d'un challenge de programmation de robots livrant des combats, de découvrir les bases de l'apprentissage artificiel par renforcement et de l'acquisition de connaissances. Par ailleurs, cet enseignement permettra de consolider les compétences en programmation.

Ue  
6

## **Projet ou stage**

*Project or internship*

### **Objectifs pédagogiques**

- Être capable de réaliser le cahier des charges d'une application, décomposer un problème d'envergure, mettre en œuvre les solutions techniques nécessaires.
- Être autonome et faire preuve d'initiative, être assidu et ponctuel, savoir produire un rapport et être capable de présenter oralement son travail.

Ue  
7

## **3PE**

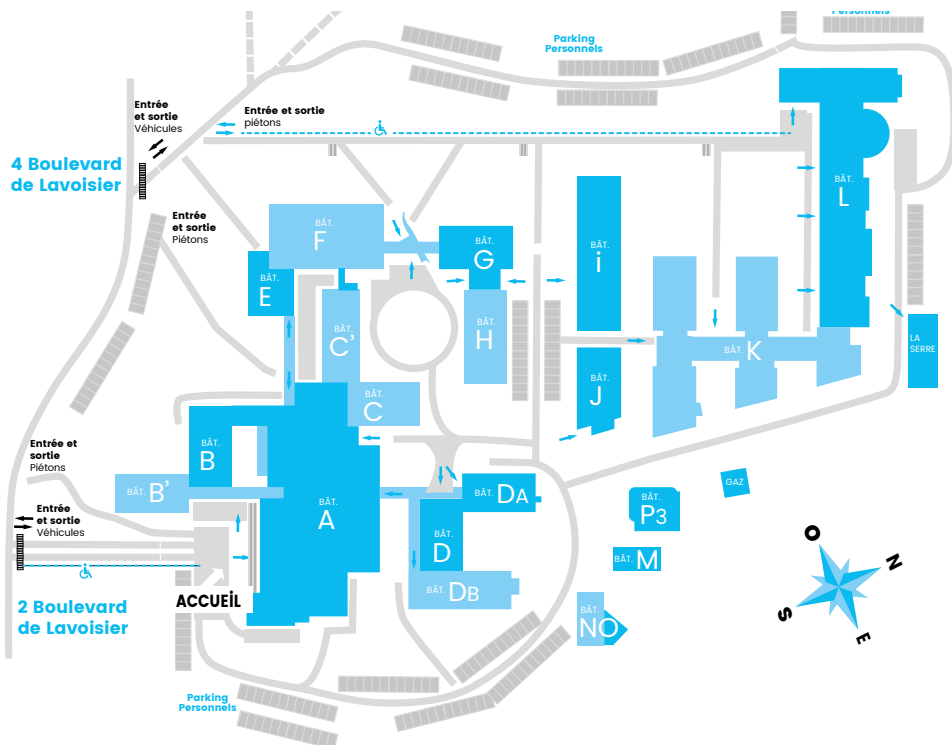
Ue  
8

## **Anglais**

Responsable [Philippe Torrès](#)

### **Objectifs pédagogiques**

Continuer à travailler les cinq compétences en langue (compréhension écrite et orale, expression écrite et orale, et interaction orale) à travers des supports authentiques (articles, documentaires, documents audio et vidéo d'internet, graphiques), des activités variées (présentations orales de sujets choisis par les étudiants, exercices de compréhension, d'expression écrite, jeux de rôle, débats. Étoffer ses connaissances lexicales, scientifiques et générales. Améliorer sa prononciation (éléments de base de phonétique).



- A** Administration | Sclolarité | Enseignement (Amphi A à E)
- B** Biologie végétale | Physiologie végétale | Travaux pratiques biologie
- B'** Travaux pratiques biologie
- C** Travaux pratiques chimie
- C'** Département de Géologie | Recherche environnement (LETG -LEESA) | Recherche géologie (LPGN-BIAF)
- D** Travaux pratiques physique
- Da** Enseignement | Travaux pratiques physique
- Db** Département de Physique | Recherche physique (LPHiA)
- E** Travaux pratiques biologie
- F** Département de Biologie | Recherche neurophysiologie (SIFCIR) | Travaux pratiques biologie, géologie
- GH** Département informatique | Recherche informatique (LERiA) | Travaux pratiques géologie
- i** Département Mathématiques | Recherche Mathématiques (LAREMA)
- J** Chimie enseignement | Travaux pratiques
- K** Département de Chimie | Recherche Chimie (MOLTECH Anjou)
- L** Espace multimédia | Enseignement (Amphi L001 à L006) | Salle d'examen rez-de-jardin