

Master 2

Sciences, Technologies, Santé

2024-2025

Informatique

Conception et Développement



M2 CD

Apprentissage

Contrat Pro.



CONNAISSANCES
université
angers



SOMMAIRE

CONTENUS

03

Contacts de la formation

04

Calendrier

05

Calendrier alternance

06

Présentation de la formation

07

Volumes horaires et évaluations

09

Contenu des enseignements
Semestre 3

13

Contenu des enseignements
Semestre 4

Sommaire interactif
pour revenir au sommaire
cliquer sur 



CONTACTS

Sandrine TRAVIER : Directrice Adjointe à la Pédagogie
sandrine.travier@univ-angers.fr

Jin-Kao HAO : Responsable pédagogique et Président du Jury
jin-kao.hao@univ-angers.fr

Marie-Paule TUDEAU : Gestion de la scolarité et des examens
Tél. : 02 41 73 53 95
marie-paule.tudeau@univ-angers.fr

Charlotte BROSSET : Alternance
Tél. : 02 41 73 52 17
re.sciences@contact.univ-angers.fr

Scolarité - Examens

Bâtiment A, Rez-de-chaussée
Horaires d'ouverture
8h30 – 12h30
13h30 – 17h00
Du lundi au vendredi



Semestre 3

			Rentrée et début des cours 02.09.24
Vacances d'automne 26.10.24 au 03.11.24	Vacances de fin d'année 21.12.24 au 05.01.25	Fin du Semestre 3 07.02.25	Jury Semestre 3 28.02.25

Semestre 4

Début de stage non alternants 10.02.25.	Vacances d'hiver 15.02.25 au 23.02.25	Soutenances Lundi 25.08.25 au Jeudi 28.08.25	Jury Semestre 4 - année 29.08.25
---	--	---	--

Les projets pour les non-alternants se déroulent les deux semaines en octobre avant les vacances d'automne (42, 43); puis les deux semaines en décembre avant les vacances de fin d'année (50, 51). La soutenance a lieu le 20 décembre 2024. Les projets pour les alternants se déroulent en mai à l'Université (semaines 19-22). La soutenance a lieu le 28 mai 2025.

Planning susceptible de modifications





Master Informatique - M2



2025

Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
M A	M A	M A	M A	M A	M A	M A	M A	M A	M A	M A	M A
1 D	1 M	1 V	1 D	1 M	1 S	1 S	1 M	1 J	1 D	1 M	1 V
2 L	2 M	2 S	2 L	2 J	2 D	2 D	2 M	2 V	2 L	2 M	2 S
3 M	3 J	3 D	3 M	3 V	3 L	3 L	3 J	3 S	3 M	3 J	3 D
4 M	4 V	4 L	4 M	4 S	4 M	4 M	4 V	4 D	4 M	4 V	4 L
5 J	5 S	5 M	5 J	5 D	5 M	5 M	5 S	5 L	5 J	5 S	5 M
6 V	6 D	6 M	6 V	6 L	6 J	6 J	6 D	6 M	6 V	6 D	6 M
7 S	7 L	7 J	7 S	7 M	7 V	7 V	7 L	7 M	7 S	7 L	7 J
8 D	8 M	8 V	8 D	8 M	8 S	8 S	8 M	8 J	8 D	8 M	8 V
9 L	9 M	9 S	9 L	9 J	9 D	9 D	9 M	9 V	9 L	9 M	9 S
10 M	10 J	10 D	10 M	10 V	10 L	10 L	10 J	10 S	10 M	10 J	10 D
11 M	11 V	11 L	11 M	11 S	11 M	11 M	11 V	11 D	11 M	11 V	11 L
12 J	12 S	12 M	12 J	12 D	12 M	12 M	12 S	12 L	12 J	12 S	12 M
13 V	13 D	13 M	13 V	13 L	13 J	13 J	13 D	13 M	13 V	13 D	13 M
14 S	14 L	14 J	14 S	14 M	14 V	14 V	14 L	14 M	14 S	14 L	14 J
15 D	15 M	15 V	15 D	15 M	15 S	15 S	15 M	15 J	15 D	15 M	15 V
16 L	16 M	16 S	16 L	16 J	16 D	16 D	16 M	16 V	16 L	16 M	16 S
17 M	17 J	17 D	17 M	17 V	17 L	17 L	17 J	17 S	17 L	17 J	17 D
18 M	18 V	18 L	18 M	18 S	18 M	18 M	18 V	18 D	18 M	18 V	18 L
19 J	19 S	19 M	19 J	19 D	19 M	19 M	19 S	19 L	19 J	19 S	19 M
20 V	20 D	20 M	20 V	20 L	20 J	20 J	20 D	20 M	20 V	20 D	20 M
21 S	21 L	21 J	21 S	21 M	21 V	21 V	21 L	21 M	21 S	21 L	21 J
22 D	22 M	22 V	22 D	22 M	22 S	22 S	22 M	22 J	22 D	22 M	22 V
23 L	23 M	23 S	23 L	23 J	23 D	23 D	23 M	23 V	23 L	23 M	23 S
24 M	24 J	24 D	24 M	24 V	24 L	24 L	24 J	24 S	24 M	24 J	24 D
25 M	25 V	25 L	25 M	25 S	25 M	25 M	25 V	25 D	25 M	25 V	25 L
26 J	26 S	26 M	26 J	26 D	26 M	26 M	26 S	26 L	26 J	26 S	26 M
27 V	27 D	27 M	27 V	27 L	27 J	27 J	27 D	27 M	27 V	27 D	27 M
28 S	28 L	28 J	28 S	28 M	28 V	28 V	28 L	28 M	28 S	28 L	28 J
29 D	29 M	29 V	29 D	29 M	29 S	29 S	29 M	29 J	29 D	29 M	29 V
30 L	30 M	30 S	30 L	30 J	30 D	30 D	30 M	30 V	30 L	30 M	30 S
	31 J		31 M	31 V		31 L		31 S		31 J	

Formation à l'Université

Périodes en entreprise

Jours fériés

Soutenances (1 jour selon convocation sinon entreprise)

Week-end

Volume Total des heures émargées : 686 H

Date de la rentrée universitaire : lundi 2 septembre 2024



*Droits à congés pour révisions (L3/LPro/M2) "5 jours de congés supplémentaires pour révision à accorder par l'employeur sur période en entreprise" (Code du travail article L6222-35)

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Objectifs

L'objectif du master est de former des informaticiens polyvalents capables d'appréhender complètement le cycle du développement logiciel depuis la définition des besoins jusqu'au déploiement et la validation d'une application informatique ; le parcours M2 Conception et développement met l'accent sur le développement de technologies avancées. La réalisation de cet objectif passe par la connaissance et la maîtrise des outils et architectures logiciels disponibles sur le marché. Les connaissances liées au management de projets et d'équipes, à la communication en français et en anglais, aux modes de fonctionnement des entreprises sont nécessaires.

Compétences

La spécialité CD apporte une expertise dans le domaine des composants logiciels libres ainsi que leur intégration au sein d'infrastructures propriétaires. Sont notamment visées les compétences suivantes :

- concevoir, développer et mettre au point un projet d'application informatique, de la phase d'étude à son intégration et aux tests, pour un client ou une entreprise selon des besoins fonctionnels et un cahier des charges
- concevoir l'architecture d'un système d'information à partir des spécifications fonctionnelles générales
- faire preuve de capacité d'abstraction, d'imagination, de formalisation, d'analyse et de synthèse
- maîtriser des langages de programmation
- concevoir, implanter et exploiter des bases de données
- mettre en œuvre et administrer des réseaux informatiques et connaître les principes et outils pour la sécurité des réseaux et logiciels

Poursuite d'études et Insertion

Secteurs d'activités :

- entreprises de services du numérique (ESN)
- toute entreprise indépendamment du secteur d'activité bénéficiant d'un service informatique

Métiers visés :

- concepteur logiciel
- chef de projet informatique
- administrateur de base de données
- administrateur réseau
- administrateur Web

Public visé

Toutes personnes (étudiants, demandeurs d'emploi) titulaires d'un diplôme d'informatique ou équivalent de niveau II (bac+3) ou possédant une expérience significative en lien avec la formation pour un accès via une validation des acquis professionnels et personnels (VAPP).



VOLUMES HORAIRES - ÉVALUATIONS

SEMESTRE 3

30 ECTS

UE	Matières	Volumes horaires					ECTS	Coeff.	Contrôle des connaissances	
		CM	TD	TP	Auto. Et.	Tot.			1 ^{ère} session	
									Assidus	Durée
BLOC 1										
UE1 Programmation parallèle et architecture distribuée										
1	Programmation parallèle et distribuée	8	6	6	10	30	2	2	CC	2h
	Architecture logicielle distribuée	10	4	8	-	22	3	3	CC	2h
UE2 Ingénierie des données										
2	Apprentissage profond	14	14	0	14	42	5	5	CC	2h
	Base de données avancées	16	12	4	16	48	5	5	CC	2h
UE3 Optimisation appliquée										
3	Optimisation appliquée	4	4	12	10	30	2	2	CC	2h
BLOC 2										
UE1 Technologies émergentes										
1	Objets connectés et Internet des objets	12	0	8	-	20	2	2	CC	2h
	Technologies professionnelles émergentes	7	0	5	-	12	1	0	P	-
UE2 GNU/LINUX										
2	Culture GNU/LINUX	16	0	12	-	28	3	3	CC	2h
BLOC 3										
UE1 Sécurité, réseaux et test										
1	Sécurité des systèmes et réseaux	18	4	10	-	32	3	3	CC	2h
	Test	9	0	9	-	18	2	2	CC	2h
UE2 Initiation R&D										
2	Ouverture : Initiation RD	15	0	15	-	30	2	0	P	-
Total		129	44	89	50	312	30			



Conditions de validation du semestre 3

Admise si

- 1/ Les parties "Technologies professionnelles émergentes" et "Ouverture : Initiation RD" sont validées par la présence (pas de dispense)
- 2/ moyenne pondérée du semestre 3 > ou = 10/20



Pas de DA et pas de Session 2

CT = Contrôle Terminal

CC = Contrôle Continu

P = Validation en Présentiel

DA = Dispensé d'Assiduité

Auto. Et. = Autonomie Étudiant



SEMESTRE 4

30 ECTS

UE	Matières	Volumes horaires					ECTS	Coeff.	Contrôle des connaissances	
		CM	TD	TP	Auto. Et.	Tot.			1 ^{ère} session	
									Assidus	Durée
BLOC 1										
UE1 Culture d'entreprise										
1	Anglais	0	0	20	10	30	2	3	CC	1h
	Communication	8	0	8	8	24	1	2	CC	1h
	Droit	8	4	0	6	18	1	0	P	
	Conférences professionnelles et scientifiques	18	0	0	-	18	1	0	P	
UE2 Projet										
2	Projet	0	0	40	40	80	10	10	Oral	20mn
UE3 Stage ou alternance										
3	Stage	0	0	0	-	0	15	15	Oral	20mn
	Alternance									
Total		34	4	68	64	170	30			

Total année	163	48	157	114	482	60
--------------------	------------	-----------	------------	------------	------------	-----------



Conditions de validation du semestre 4

Admise si
 1/ Les parties "Droit" et "Conférences professionnelles et scientifiques" sont validées par la présence (pas de dispense)
 2/ moyenne pondérée du semestre 4 > ou = 10/20



Conditions de validation de l'année

Règles de contrôle de connaissances :
 Le calcul de la moyenne de l'année se fait de la manière suivante :
 (2*semestre 3 + semestre 4) / 3
 Pour être admis, il faut :
 Obtenir une moyenne générale annuelle supérieure ou égale à 10
 et une moyenne supérieure ou égale à 10 au semestre 3
 et avoir validé par la présence "Technologies professionnelles émergentes", "Ouverture: Initiation RD (5x6h)", "Droit" et "Conférences professionnelles et scientifiques"



Pas de DA et pas de Session 2

CT = Contrôle Terminal
 CC = Contrôle Continu

P = Validation en Présentiel
 DA = Dispensé d'Assiduité

Auto. Et. = Autonomie Étudiant



CONTENU DES ENSEIGNEMENTS

SEMESTRE 3

BLOC 1

UE1

PROGRAMMATION PARALLÈLE ET DISTRIBUÉE

Parallel programming

Responsable **Jean-Michel Richer**

CONTENUS

Il s'agit d'introduire la programmation parallèle au travers de la programmation sur cartes graphiques NVidia dotées de la technologie CUDA. Avec le framework CUDA la programmation parallèle diffère de celle que l'on peut effectuer sur un CPU.

COMPÉTENCES

- Connaître l'architecture CUDA et ses caractéristiques pour la programmation parallèle.
- Savoir paralléliser un traitement mono-thread.
- Savoir optimiser les ressources de la carte graphique afin de tirer le maximum des performances d'une carte graphique.

UE1

ARCHITECTURE LOGICIELLE DISTRIBUÉE

Distributed software architecture

Responsable **Martin Dieguez Lodeiro**

CONTENUS

L'objectif de cette unité est d'introduire les différentes architectures logicielles distribuées ainsi que les frameworks technologiques pour leur prise en charges. Dans une architecture logicielle distribuée, les composants du logiciel sont présentés sur différentes plates-formes et plusieurs composants peuvent coopérer les uns avec les autres afin d'atteindre un objectif spécifique. L'architecture client-serveur est un exemple typique qui constitue la

base des architectures multi-niveaux ; les autres solutions sont l'architecture de courtier (Broker Architecture) telle que CORBA et l'architecture orientée services (SOA). Il existe plusieurs cadres technologiques pour prendre en charge les architectures distribuées, notamment .NET, J2EE, CORBA, les services Web.NET, les services Web Java AXIS etc. Le Middleware est une infrastructure qui soutient de manière appropriée le développement et l'exécution d'applications distribuées. Il sert de tampon entre les applications et le réseau. La base d'une architecture distribuée est sa transparence, sa fiabilité et sa disponibilité. Ce cours focalise sur CORBA et les Web services.

COMPÉTENCES

- Connaître les différentes architectures logicielles distribuées.
- Connaître les frameworks technologiques CORBA et les services Web.NET.

UE2

APPRENTISSAGE PROFOND

Deep learning

Responsable **Sylvain Lamprier**

CONTENUS

L'objectif de ce cours est de présenter les processus d'extraction de connaissances à partir de données, et de les mettre en œuvre par des expérimentations. Après un rappel des fondamentaux de l'apprentissage statistique, l'idée sera d'appréhender les mécanismes modernes d'extraction statistique de connaissances. Nous commencerons par discuter des principes des machines à noyaux (type SVM) pour s'orienter vers diverses architectures neuronales profondes, qui offrent une plus grande flexibilité pour manipuler divers types de données complexes.



L'UE sera également l'occasion pour les étudiants de prendre en main et se perfectionner sur les librairies actuelles du domaine (e.g., Numpy, Pytorch). L'enseignement sera complété par un projet.

COMPÉTENCES

- Savoir décider de l'architecture d'apprentissage à employer selon les données et la tâche considérées.
- Savoir mettre en oeuvre des processus d'analyse et d'apprentissage efficaces pour divers types de données complexes.
- Comprendre les défis actuels de l'apprentissage statistique et savoir s'orienter dans la littérature pléthorique du domaine.
- Prise en main des librairies actuelles du domaine.

UE2

BASES DE DONNÉES AVANCÉES

Advanced data base

Responsables **Stéphane Loiseau, David Genest**

CONTENUS

Ce cours fait suite aux cours de bases de données qui fournissent les fondements théoriques et pratiques des bases de données utilisées aujourd'hui dans le monde professionnel, en particulier le modèle relationnel. Il a pour objectif de fournir un panorama de modèles de bases de données qui peuvent s'appliquer dans des domaines avancés.

COMPÉTENCES

- Comprendre les bases des bases de données décisionnelles (entrepôt de données, ETL, cube de données).
- Assimiler le fonctionnement du modèle déductif des bases de données.
- Savoir mettre en oeuvre les modèles de bases de données floues.

UE3

OPTIMISATION APPLIQUÉE

Applied optimization

Responsables **Frédéric Saubion, David Lesaint**

CONTENUS

Comment intégrer une technologie issue d'un domaine de recherche (ici un solveur de contraintes) dans une application Web ? Cet enseignement permettra aux étudiants de voir les avantages de modéliser simplement un problème difficile dans un solveur plutôt que d'implémenter un algorithme ad-hoc compliqué et difficilement compréhensible. Après une brève présentation des concepts et principaux langages de modélisation (Mini-Zinc, etc.), l'accent sera mis sur la modélisation d'un problème réel (réservation de ressources, choix d'itinéraire, planification, etc.), de sa résolution et de la présentation des résultats dans un site web.

COMPÉTENCES

- Identifier un problème combinatoire lors de l'étude d'un cas concret (planification d'itinéraires, réservation de ressources, problèmes de gestion de l'énergie etc.).
- Proposer et choisir un modèle pour le représenter en vue de le résoudre par une technique de résolution éprouvée.
- Connaître et utiliser des techniques de résolution (solveur CSP, SAT, etc.).
- Intégrer des outils de R&D dans un environnement de présentation (Web ou autre).

BLOC 2

UE1

OBJETS CONNECTÉS ET INTERNET DES OBJETS

Connected objects and internet of things

Responsable **Fabien Garreau**

CONTENUS

Ce cours propose d'introduire les principes des objets connectés. La partie cours présentera d'abord les principaux protocoles de communication utilisés aujourd'hui (Sigfox, Bluetooth, etc.), ainsi que quelques composants classiques et la façon de les programmer. Les séances de travaux pratiques auront comme but de créer et faire communiquer un objet connecté simple. Objets connectés ; Sigfox ; Bluetooth ; Internet of things

COMPÉTENCES

- Savoir faire communiquer des objets connectés simples à l'aide d'une API.
- Savoir proposer des fonctionnalités avancées à partir d'un objet connecté.

UE1

TECHNOLOGIES PROFESSIONNELLES ÉMERGENTES

Emerging professional technologies

Responsable

CONTENUS

Le monde de l'informatique est en constante évolution. Les technologies actuelles se succèdent rapidement parfois pour ne pas s'imposer. Il s'agit, au sein de cette unité, de faire connaître et d'apprendre des outils et technologies actuels au travers de présentation ou de séances de cours et de TP dispensés par des professionnels issus d'entreprises. Les thèmes abordés tourneront autour des Frameworks "à la mode" dans le monde du Web, mais aussi autour d'outils d'administration récents ou encore

des dernières normes ou outils pour le développement logiciel. Des simulations d'entretiens seront également programmées.

COMPÉTENCES

- Connaître certaines des technologies en vogue actuellement
- Savoir se présenter et valoriser ses compétences lors d'un entretien

UE2

CULTURE GNU/LINUX

GNU/LINUX culture

Responsable **Marc Legeay**

CONTENUS

Les objectifs de ce module sont de développer la connaissance et la maîtrise des systèmes GNU/Linux pour l'étudiant. Les enseignements couvrent les principes fondamentaux d'organisation d'un système GNU/Linux, la modification du système pour l'utilisateur et l'administrateur, puis le déploiement d'applications métiers sur une base LAMP. Ces éléments pourront être virtualisés.

Les enseignements et leurs explications nécessitent l'utilisation de l'ordinateur fourni par le master, mais seront suffisamment génériques pour être applicables dans d'autres distributions.

COMPÉTENCES

- Maîtriser l'organisation d'un système GNU/Linux.
- Optimiser la relation matériel-logiciel.
- Savoir étudier un cahier des charges et y répondre de manière synthétique.
- Être en mesure d'appréhender un framework web, de l'expliquer et de le déployer en production.
- Fournir une image publique préconfigurée exploitable en l'état d'un système complet.
- Gérer un projet à plusieurs.



BLOC 3

UE1

SÉCURITÉ DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX

System and network security

Responsable **Jean-Philippe Hamiez**

CONTENUS

Il s'agit d'aborder quelques problématiques de la sécurité informatique, en suivant plusieurs axes (humain, organisationnel, matériel, logiciel). Plus précisément, les méthodes de chiffrement, la sécurité des systèmes d'exploitation ainsi que des services réseaux (firewall, SSH, VPN). Les infrastructures à clés publiques et les critères liés à la sécurité (disponibilité, intégrité, confidentialité...) sont également abordés.

COMPÉTENCES

- Connaître la problématique de sécurisation des systèmes d'information et services réseaux.
- Connaître les principales méthodes de chiffrement.
- Être capable de chiffrer / déchiffrer des documents et des échanges par échanges de clefs.

UE1

TEST

Test

Responsable **Sylvain Lamprier**

CONTENUS

L'objectif de ce cours est de présenter les concepts et méthodes fondamentaux permettant de bien tester un logiciel ainsi que les concepts associés tels que la qualité de logiciel, la validation et la vérification de logiciel.

- Rappel des cycles de vie du développement de logiciel et de l'assurance qualité du logiciel
- Classification des tests (test unitaire, test d'intégration, test de non-régression)

- Méthodes de test (boite noire, boîte blanche, boîte grise)
- Stratégies de test (bottom-up, top-down, Sandwich)
- Méthodes de tests formels

Nous ouvrirons le cours à des notions pour la génération automatique de tests logiciels (e.g., génération de tests basée sur des modèles), et l'utilisation de l'apprentissage pour la compréhension et la certification des comportements des systèmes complexes (e.g., rétro-ingénierie logicielle dynamique, méthodes adverses, exploration de l'espace d'entrée, détection de cas pathologiques, apprentissage par renforcement robuste, etc.).

COMPÉTENCES

- Connaître les concepts et les méthodes de validation et vérification.
- Connaître les techniques de test.
- Savoir réaliser des tests unitaires, d'intégration, système et de non-régression.
- Savoir préparer des jeux de test.
- Concevoir des méthodes de test basées sur l'apprentissage statistique / symbolique.

UE2

OUVERTURE : INITIATION R&D

Initiation R&D

Responsable **Jin-Kao Hao**

CONTENUS

L'objectif de ce cours est de sensibiliser et initier les étudiants à la recherche par la présentation de quelques thématiques concrètes. Il est composé de 5 interventions de 6h sur des sujets de recherche menés au laboratoire.

COMPÉTENCES

Savoir aborder une problématique de nature Recherche et Développement avec une approche scientifique rigoureuse.



SEMESTRE 4

BLOC 1

UE1

CULTURE D'ENTREPRISE

Corporate culture

Responsable **Jin-Kao Hao, David Lesaint**

CONTENUS

Il s'agit de permettre aux étudiants d'acquérir des notions leur permettant de mieux appréhender et de s'intégrer au monde de l'entreprise.

Ainsi, ils devront atteindre le niveau B2 du cadre européen commun de référence pour les langues (CECRL). Les étudiants aborderont aussi les spécificités de l'anglais scientifique, technique et professionnel. Ils prépareront parallèlement et passeront le TOiC, attestation de niveau linguistique reconnue par les entreprises.

Ils acquerront les techniques de communication leur permettant de valoriser leur parcours et leurs compétences, mais aussi d'animer une réunion et une équipe. Ils étudieront également les particularités du droit appliqué au domaine informatique et notamment les concepts de propriété intellectuelle et de droit logiciel.

Enfin, des séminaires et conférences mensuels dont les intervenants seront issus des entreprises seront organisés afin de familiariser les étudiants avec des applications et problématiques industrielles. Les séminaires seront plutôt le lieu de présentation d'applications ciblées mais néanmoins représentatives réalisées en entreprises. Les conférences, quant à elles, seront dédiées à la présentation plus générale de certaines problématiques posées dans le secteur de l'informatique industrielle ou de secteurs limitrophes.

COMPÉTENCES

- Savoir tenir une conversation en anglais.
- Savoir rédiger des documents de travail en anglais.
- Savoir se présenter auprès des recruteurs.

- Savoir écrire une lettre de motivation.
- Connaître les principales ressources informatiques liées à la propriété intellectuelle.
- Savoir animer une réunion.
- Savoir animer une équipe projet.
- Savoir communiquer au cours des différentes étapes d'un projet.
- Connaître les problématiques de l'informatique industrielle.
- Connaître la réalité du secteur informatique actuel.

UE12

PROJET ANNUEL

Annual project

Responsables **Jin-Kao Hao, David Lesaint, Jean-Michel Richer**

CONTENUS

Projet réalisé entre septembre et mars et comptabilisé au 2ème semestre pour le contrôle des connaissances. Il s'agit pour un groupe d'étudiants de réaliser un logiciel en mettant en œuvre les connaissances relatives au Génie Logiciel et la Gestion de Projet.

COMPÉTENCES

- Savoir concevoir un cahier des charges.
- Être capable de concevoir une application.
- Être capable de travailler en équipe.

UE3

STAGE

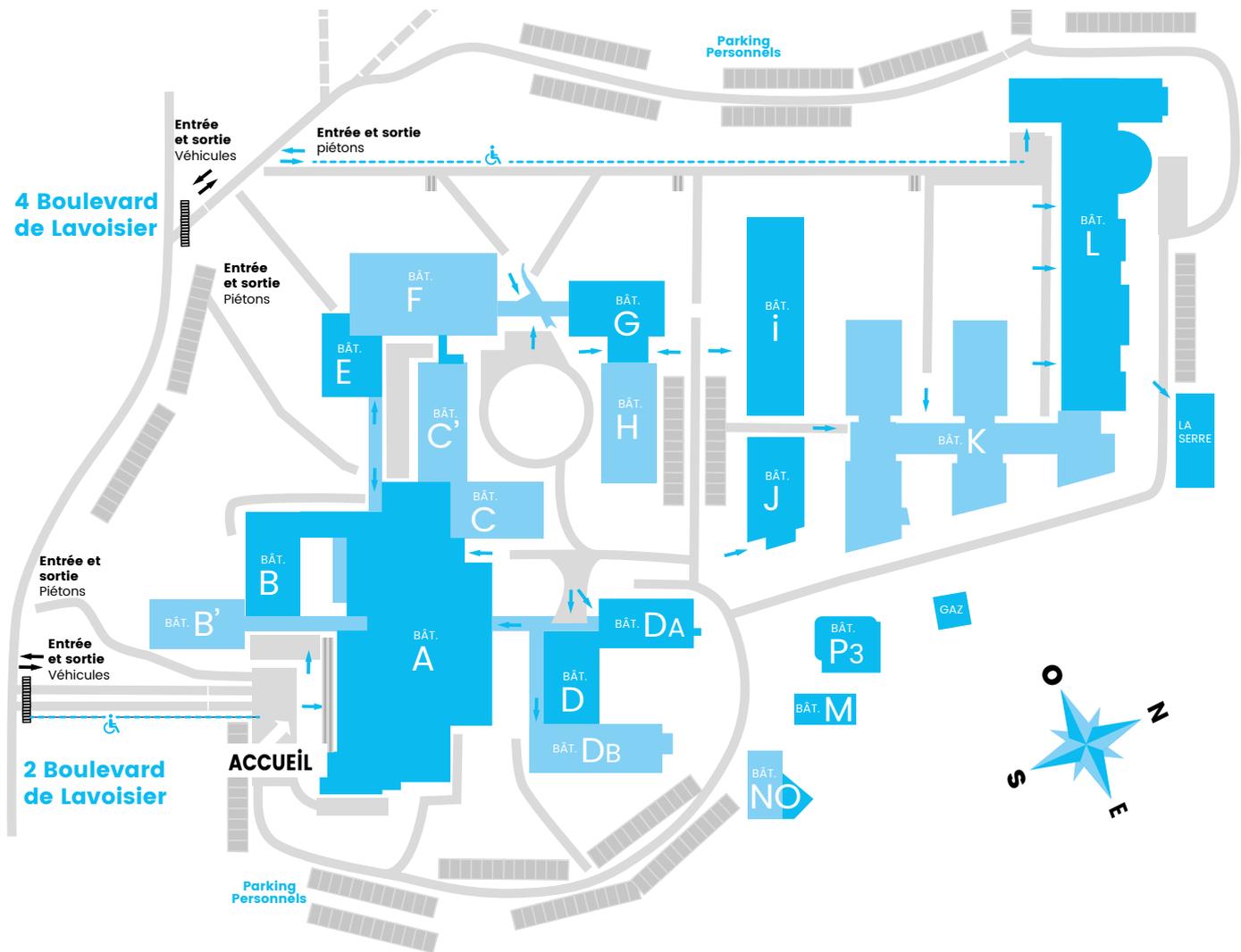
Internship

Responsables **Jin-Kao Hao, Jean-Michel Richer**

CONTENUS

Stage d'application de 4 à 6 mois.





- A** Scolarité | Accueil | Enseignement (Amphi A à E) | Administration
- B** Enseignement biologie
- B'** Enseignement biologie
- C** Enseignement chimie
- C'** Recherche
- D** Enseignement physique
- Da** Enseignement physique
- Db** Recherche
- E** Enseignement biologie
- F** Enseignement biologie | Recherche
- G** Enseignement géologie | informatique
- H** Enseignement informatique | Recherche
- i** Enseignement mathématiques | Recherche
- J** Enseignement chimie
- K** Recherche
- L** Enseignement transversaux | Enseignement (Amphi L001 à L006)

Impression Service Reprographie UA

