

Licence 3

Sciences, Technologies, Santé
2025-2026

Informatique

informatique



L3 info.

SOMMAIRE

CONTENUS

03

Contacts de la formation

04

Présentation de la formation

05

Volumes horaires et évaluations

06

Index des enseignements

07

Contenu des enseignements

16

Calendrier

Sommaire interactif pour
revenir au sommaire
cliquer sur ►►



CONTACTS

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

David GENEST : Directeur des études des portails MPC et MI
david.genest@univ-angers.fr

Marc LEGEAY: Responsable pédagogique et Président du Jury
Bureau G202
marc.legeay@univ-angers.fr

Gestion de la scolarité et des examens
Tél. : 02 41 73 53 99
info.sciences@contact.univ-angers.fr

Scolarité - Examens

Bâtiment A, Rez-de-chaussée
Horaires d'ouverture
8h30 > 12h30
13h30 > 16h30
Du lundi au vendredi
Fermé le mercredi après-midi



PRÉSENTATION DE LA FORMATION

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

La période 14, propose 2 enseignements à choisir parmi une liste d'options, qui permettent la découverte de domaines ou d'applications plus spécifiques (synthèse d'images, introduction au machine learning avec Python, développement d'interfaces graphiques, initiation aux systèmes intelligents).

La période 15 comporte une unité de stage obligatoire (d'une durée de deux mois). 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 - ÉVALUATIONS

Période	Intitulés	Volumes horaires				ECTS	Coef	Chance	
		CM	TD	TP	Total			Chance 1 Assidus	Chance 2 Assidus
Transversaux						4	4		
Anglais 1									
P11	Anglais			8,0	8,0	2	2	CC 100% - 1h20	CT 100% - 1h20
P12	Anglais			8,0	8,0				
Anglais 2									
P13	Anglais			8,0	8,0	2	2	CC 100% - 1h20	CT 100% - 1h20
P14	Anglais			8,0	8,0				
3PE									
	3PE			20,0	20,0	0	0	Suivi individuel. Pas d'évaluation.	
STAGE choix 1 parmi 2						6	6		
STAGE									
P15	Entreprise					6	6	Note	Pas de 2 nd chance
P15	Laboratoire							Note	
CHOIX DE 2 UE parmi les 4 suivantes						4	4	Note plancher 1	
CHOIX DE 2 UE									
P14	Synthèse d'images	6,4		17,6	24,0	2	2	CC 50% - 1h - Projet 50%	CT 50% - 1h20 -Projet 50% 1
P14	Initiation aux systèmes intelligents	6,9	3,4	13,7	24,0	2	2	CC 50% - 1h30 Projet 50%	CT 50% - 1h30 1 Projet 50%
P14	Développement d'interface graphique	4,0		20,0	24,0	2	2	100% Projet	CT 100% - 2h
P14	Introduction au machine learning avec Python	7,0	4,6	12,4	24,0	2	2	CC 50% - 50% Projet	CT 100% - 1h30
Fondements						15	15	Note plancher 5	
Fondements de l'informatique									
P11	Fondements de l'informatique 4	10,0	10,0		20,0	3	3	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h
Théorie des langages 2 et compilation									
P12	Théorie des langages 2 et compilation	13,3	8,0	6,0	27,3	6	6	CC 30% - 1h30	CT 100% - 2h
P13	Théorie des langages 2 et compilation	6,7	8,0	6,0	20,7			CC 50% - 2h Projet 20%	
Architecture et ordinateurs									
P13	Architecture des ordinateurs	9,3	5,3		14,6	6	6	CC 33% - 2h	CT 100% - 1h
P14	Architecture des ordinateurs	9,3	5,3	5,3	19,9			CC 67% - 2h	
Algorithmique et programmation						16	16	Note plancher 5	
Programmation logique									
P13	Programmation logique	10,0	6,0	8,0	24,0	3	3	CC 67% - 1h - Projet 33%	CT 67% - 1h - Projet 33% 1
Programmation fonctionnelle									
P11	Programmation fonctionnelle	9,3	6,7	8,0	24,0	3	3	CC 67% - 1h - Projet 33%	CT 100% - 1h 2
Algorithmique des graphes									
P14	Algorithmique des graphes	12,0	4,0	8,0	24,0	3	3	CC 100% - 2h	CT 100% - 2h
Programmation orientée objet 2									
P12	Programmation orientée objet 2	10,0		22,0	32,0	7	7	CC 40% - 2h	CT 100% - 2h
P13	Programmation orientée objet 2	10,0		22,0	32,0			CC 60% - 2h	
Technologie de l'informatique						15	15	Note plancher 5	
Traitements de données									
P11	Traitement de données	6,7		13,3	20,0	3	3	CC 100% - 2h	CT 100% - 2h
Bases de données 3									
P11	Bases de données 3	4,0		12,0	16,0	6	6	CC 40% - 1h30	CT 100% - 1h30
P12	Bases de données 3	8,0	12,0	4,0	24,0			CC 60% - 1h30	
Développement web 3									
P11	Développement web 3	6,7		13,3	20,0	6	6	CC 50% - 1h30	CT 100% - 1h30
P12	Développement web 3	6,7		13,3	20,0			CC 50% - 1h30	
	TOTAL	156,3	76,3	256,9	489,5	60	60		

- 1** La note de projet est conservée
2 La note de projet n'est pas conservée



Conditions de validation du bloc

Moyenne du bloc supérieure ou égale à 10



Conditions de validation de l'année

Moyenne générale supérieure ou égale à 10 ET Moyenne de bloc supérieure ou égale à la note plancher pour les blocs ayant une note plancher ET Note d'UE supérieure ou égale à la note plancher pour les UE ayant une note plancher (options).
 Acquisition des ECTS par UE (note à l'UE ≥ 10) ou par bloc (si note de bloc ≥ 10 , les unités composant le bloc sont acquises) si 60 ECTS validés (moyenne générale ≥ 10 et pas de note de UE $<$ note plancher)



INDEX DES ENSEIGNEMENTS

Période 11

	Page
Anglais	7
Fondements de l'informatique 4	10
Programmation fonctionnelle	12
Traitement de données	14
Bases de données 3	14
Développement Web 3	14

Période 12

	Page
Anglais	7
Théorie des langages 2 et compilation	10
Programmation orientée objet 2	13
Bases de données 3	14
Développement Web 3	14

Période 13

	Page
Anglais	7
Théorie des langages 2 et compilation	10
Architecture des ordinateurs	10
Programmation logique	12
Programmation orientée objet 2	13

Index interactif
pour revenir utiliser
sur les pages >>

Période 14

	Page
Anglais	7
Architecture des ordinateurs	10
Algorithme des graphes	12

Choix 2 UE parmi les 4

	Page
Synthèses d'images	8
initiation aux systèmes intelligents	8
Développement d'interface graphique	9
Introduction aux machines learning avec Python	9

Période 15

	Page
Stage en entreprise ou Laboratoire	



CONTENU DES ENSEIGNEMENTS

P11

P12

P13

P14

ANGLAIS

Responsable **Romain Laudier**

PRÉ-REQUIS

Notions et contenus

Les bases de la langue anglaise

Compétences

Dans l'idéal, maîtriser le niveau B1 du CECRL (dit « d'utilisateur indépendant »)

CONTENUS DE L'UE

Objectifs pédagogiques

- Permettre aux étudiants de 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...) et des activités variées (exercices de compréhension, d'expression écrite, jeux de rôle, débats, présentations orales...).
- Étoffer les connaissances lexicales
- Améliorer la prononciation (bases de phonologie)
- Revoir et comprendre des points de langue (les temps, les modaux par exemple)

Compétences

En fin de licence, on vise le niveau de compétence B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECRL) qui est résumé comme suit : « Peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comporte de tension ni pour l'un ni pour l'autre. Peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités. »

Choix de 2 UE parmi les 4

01

P14

SYNTHÈSE D'IMAGES

Responsable Igor Stephan

PRÉ-REQUIS

Notions et contenus

Algorithmique 1 à 5.

Compétences

Maîtrise des concepts basiques de la programmation en C.

CONTENUS DE L'UE

Objectifs pédagogiques

- Éléments de mathématique propre au fonctionnement d'une carte graphique.
- Présentation des transformations en OpenGL qui sous tendent la création d'objets composés et leur mise en mouvement.
- Mise en œuvre de l'ensemble des notions liées à la caméra, aux lumières, aux couleurs, au texturage, au blending et à l'animation 2D.

Compétences

- Maîtrise des outils mathématiques élémentaires régissant le fonctionnement d'une carte graphique.
- Maîtrise de la librairie logicielle OpenGL en C permettant de réaliser des images de synthèse 3D en temps réel.



Numéro de cours > 24032

02

P14

INITIATION AUX SYSTÈMES INTELLIGENTS

Responsable Igor Stephan

PRÉ-REQUIS

Notions et contenus

Programmation objet en C++.

Programmation prolog.

Compétences

Savoir programmer.

Savoir enrichir un programme objet existant.

CONTENUS DE L'UE

Objectifs pédagogiques

L'objectif de ce cours est, au travers d'un challenge de programmation de systèmes intelligents livrant des parties d'un jeu donné, de découvrir les algorithmes Min-Max, Alpha-Beta et Monte-Carlo.

Compétences

Cet enseignement permettra de consolider les compétences en programmation. D'apprendre et de comprendre les algorithmes Min-Max, Alpha-Beta, Monte-Carlo. ET de découvrir GGP et GDL.



Numéro de cours > 19317



<http://ggp.stanford.edu/gamemaster/homepage/gametester.php>

DÉVELOPPEMENT D'INTERFACES GRAPHIQUES

Responsable [Marc Legeay](#)

PRÉ-REQUIS

Notions et contenus

Programmation Orientée Objet en C++.

Compétences

- Maîtriser les concepts de la programmation orientée objet (notamment l'héritage et le polymorphisme).
- Maîtriser les outils de compilation.

CONTENUS DE L'UE

Objectifs pédagogiques

Présentation du fonctionnement des interfaces graphiques en générale, et plus particulièrement du fonctionnement de la bibliothèque Qt. Vous serez capable à la fin de cette unité de produire des interfaces graphiques simples et évoluées pour vos applications. L'UE se focalise sur le développement d'interfaces graphiques pour application bureau, mais une courte introduction au développement d'interfaces mobiles via Qt sera également donnée en fin d'UE.

Compétences

- Connaître les éléments de bases d'une interface graphique.
- Maîtrise du système Qt de signaux et slots.
- Savoir gérer les événements (clavier, souris, ...).
- Pouvoir définir un élément graphique personnalisé.
- Maîtrise du système Qt des layouts.



Numéro de cours > 19315

INTRODUCTION AU MACHINE LEARNING AVEC PYTHON

Responsable [Olivier Goudet](#)

CONTENUS DE L'UE

Objectifs pédagogiques

Ce cours a pour but d'introduire des outils de traitement de données en python.

- Une première partie portera sur les éléments de base de la syntaxe du langage python ainsi que la manipulation de grand jeux de données avec les librairies Numpy et Pandas.
- Une deuxième partie portera sur la visualisation des données avec Matplotlib et Seaborn.
- Enfin une dernière partie sera une introduction au Machine Learning avec la présentation d'algorithmes d'apprentissage supervisé (k plus proches voisins, perceptron).

FONDEMENTS

P11

FONDEMENTS DE L'INFORMATIQUE 4

Responsables Frédéric Saubion, Eric Monfroy

PRÉ-REQUIS

Notions et contenus

Fondements 1,2,3.

Mathématiques discrètes.

Ordres, ensembles, fonctions, logique propositionnelle, logique du premier ordre.

Compétences

- Comprendre, Analyser, Modéliser, Formaliser.
- Raisonner.

CONTENUS DE L'UE

Objectifs pédagogiques

Mettre en avant deux 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 deux points de vue :

- (i) fonctionnel (fonctions récursives primitives, point fixe...).
- (ii) systèmes à base de règles (terminaison, convergence, forme normale...).

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

Compétences

Modéliser et formaliser un processus de calcul.



Term Rewriting and All That, Franz Baader, Tobias Nipkow, Cambridge University Press, 1999.

Logique, réduction, résolution, R. Lalement, Masson 1990.

Résolution d'équations dans les langages d'ordre 1, 2, ..., omega, G. Huet, 1976.



<http://gallium.inria.fr/~huet/PUBLIC/Huet1976.pdf>

Term Rewriting Systems and Algebra, P.

Lescanne, 7th International Conference on Automated Deduction, Lecture Notes in Computer Science 170, pp 166–174, Springer, 1984.



Numéro de cours > 10529

P12

P13

THÉORIE DES LANGAGES 2 ET COMPILATION

Responsable Claire Lefèvre

CONTENUS DE L'UE

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.

P13

P14

ARCHITECTURE DES ORDINATEURS

Responsable Jean-Michel Richer

CONTENUS DE L'UE

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).

— Algèbre de Boole : simplification de fonctions booléennes.





Programmation Assembleur x86 32 et 64 bits sous Linux Ubuntu, Jean-Michel Richer, accessible gratuitement depuis l'URL : <https://leria-info.univ-angers.fr/~jeanmichel.richer/assembleur.php>



Les TD et TP sont accessibles à partir de l'URL :

<https://leria-info.univ-angers.fr/~jeanmichel.richer/ensl3i.php>



ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

P13

PROGRAMMATION LOGIQUE

Responsable [Igor Stephan](#)

PRÉ-REQUIS

Notions et contenus

Fondements de l'informatique.

Compétences

Comprendre les notions de langage logique, d'interprétation et de preuve de la logique du premier ordre.

CONTENUS DE L'UE

Objectifs pédagogiques

- Présentation du cadre théorique de la programmation logique et comparaison avec les autres grands paradigmes de programmation.
- Présentation de la programmation en clauses de Horn (et de sa sémantique via la règle de SLD).
- Présentation du langage Prolog (et de ses composantes extra logiques).

Compétences

- Comprendre les concepts élémentaires de la programmation logique (mécanismes de la résolution SLD).
- Maîtriser la manipulation des structures de données élémentaires (liste, arbre et graphe) en programmation logique.
- Maîtriser le parcours d'un espace de recherche décrit en extension.
- Comprendre la notion de négation par l'échec.
- Comprendre les points communs et les différences entre les différents paradigmes de programmation.



Numéro de cours > 24032

P11

PROGRAMMATION FONCTIONNELLE

Responsable [Claire Lefèvre](#)

CONTENUS DE L'UE

Objectifs pédagogiques

- Comprendre les concepts fondamentaux de la programmation fonctionnelle (fonctions, récursivité et filtres).
- Maîtriser la manipulation des structures de données élémentaires (liste, arbre et graphe) en programmation fonctionnelle.

P14

ALGORITHMIQUE DES GRAPHS

Responsable [Jin-Kao Hao](#)

CONTENUS DE L'UE

Objectifs pédagogiques

Les graphes sont un objet mathématique qui dispose de très nombreuses applications dans presque tous les domaines. Dans ce cours, nous présentons les concepts généraux (graphe orienté, graphe non-orienté, graphe valué, degré, chemin, cycle, fermeture, connexité, isomorphisme, clique, stable, coloration...), quelques classes de graphe spécifique (planaire, biparti, complet) et des algorithmes pour trois problèmes classiques d'optimisation (plus court chemin, arbre couvrant minimum et flot-maximum).

PROGRAMMATION ORIENTEE OBJET 2

Responsable David Genest

PRÉ-REQUIS

Notions et contenus

Algorithmique 3.

Programmation Orientée Objet 1.

Compétences

- Maîtriser les bases de la programmation impérative en C++.
- Maîtriser les bases de la programmation orientée objet.
- Connaître le cycle de développement d'une application dans un langage compilé : compilation, édition de liens, débogage, tests.

CONTENUS DE L'UE

Objectifs pédagogiques

- Maîtriser les concepts de la programmation orientée objet (notamment encapsulation, héritage, classes abstraites, polymorphisme) et être capable de concevoir et développer efficacement une application complexe.
- Être capable de développer en « C++ Moderne », en comprenant et utilisant correctement les spécificités du C++ (notamment méthodes virtuelles et virtuelles pures, surcharge d'opérateurs, modèles de classes, bibliothèque standard) y compris les évolutions récentes du langage (notamment les pointeurs intelligents ou les fonctions anonymes).
- Être capable de choisir de bonnes structures de données et algorithmes pour résoudre un problème, aussi bien en termes d'occupation mémoire que d'efficacité des traitements.
- Savoir utiliser des outils facilitant le développement et la mise au point (environnement de développement intégré, débogueur, analyseur statique et dynamique du code, mise en place de tests).
- Posséder les bases de développement d'une interface graphique à l'aide de la bibliothèque Qt (slots et signaux ; quelques

widgets simples).



Numéro de cours > 11942



<https://en.cppreference.com/w/>

P11

TRAITEMENTS DE DONNÉES

Responsable [Marc Lgeay](#)

PRÉ-REQUIS

Notions et contenus

Algo 1, 2, 3, 4, 5 (L1-Mi, L2-i).
Système et UNIX (L2-i).
Python (L1-i).

Compétences

Savoir concevoir des algorithmes et des structures de données afin de répondre à un problème donné.

CONTENUS DE L'UE

Objectifs pédagogiques

L'unité « Traitements de données » enseigne tout le déroulé d'un traitement de données scientifiques : mettre en forme les données bruts pour qu'elles puissent être utilisables par la suite, analyser les données pour créer de la connaissance.

Utilisation du paradigme « vectoriel » pour le traitement des données volumineuses.

Présentation des notebooks pour faciliter la documentation du code.

Compétences

— Savoir se servir aisément des plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation ainsi que des langages de script.

— Savoir concevoir des traitements informatisés de données scientifiques : formatage de données brutes et traitement des données formatées.

— Être capable de choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et de construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

— Savoir utiliser un environnement logiciel de calculs formels ou scientifiques.

P11

P12

BASES DE DONNÉES

Responsable [Touria Ait El Mekki](#)

CONTENUS DE L'UE

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).

P11

P12

DÉVELOPPEMENT WEB 3

Responsable [David Lesaint](#)

PRÉ-REQUIS

Notions et contenus

UE Développement Web 2.

UE Bases de données 2.

UE Programmation orientée objets 2.

Compétences

— Maîtriser les bases du langage de programmation PHP (génération de page HTML, manipulation de structures de données et de contrôle, validation de formulaires, mise en place de sessions et cookies, accès à fichiers et bases de données).

— Maîtriser les bases du langage de programmation Javascript (couches fonctionnelle et objet, manipulation du DOM d'une page HTML).

CONTENUS DE L'UE

Objectifs pédagogiques

— Présentation de concepts avancés en PHP :

couche objet et réflexion, principales API et librairies.

- Présentation de concepts avancés en Javascript : programmation événementielle, DOM et formulaires, API fetch et promesses, cookies et persistance locale.
- Initiation aux méthodes et outils du développement web : style d'architecture Modèle-Vue-Contrôleur, tests unitaires, moteurs de gabarits.

Compétences

- Savoir développer une application web utilisant PHP et Javascript.
- Maîtriser les principes des architectures MVC dans le cadre des applications web.



Numéro de cours > 6924

Calendrier L3

Informatique et Double Licence Maths-Info

2025-2026

Rentrée Lundi 01 septembre 2025

P11

du 02 sept. au 10 oct.

EXAM! CC
06-10 octobre

★ Jeudi 18 sept.
Campus Day

P12

du 13 oct. au 28 nov.

EXAM! CC
24-28 novembre

★ ★ VACANCES
du 24 oct. au soir
au dimanche 02 nov.

P13

du 01 déc. au 23 jan.

EXAM! CC
19-23 janvier

15-16 janvier
inscription 2^{de} chance
P11-P12

2^{de} chance P11-P12
26-30 janvier

★ ★ VACANCES
du 19 déc. au soir
au dimanche 04 jan.

P14

du 02 fév. au 20 mars

EXAM! CC
16-20 mars

★ ★ VACANCES
du 20 fév. au soir
au dimanche 01 mars

P15-Stage

du 23 mars au 22 mai

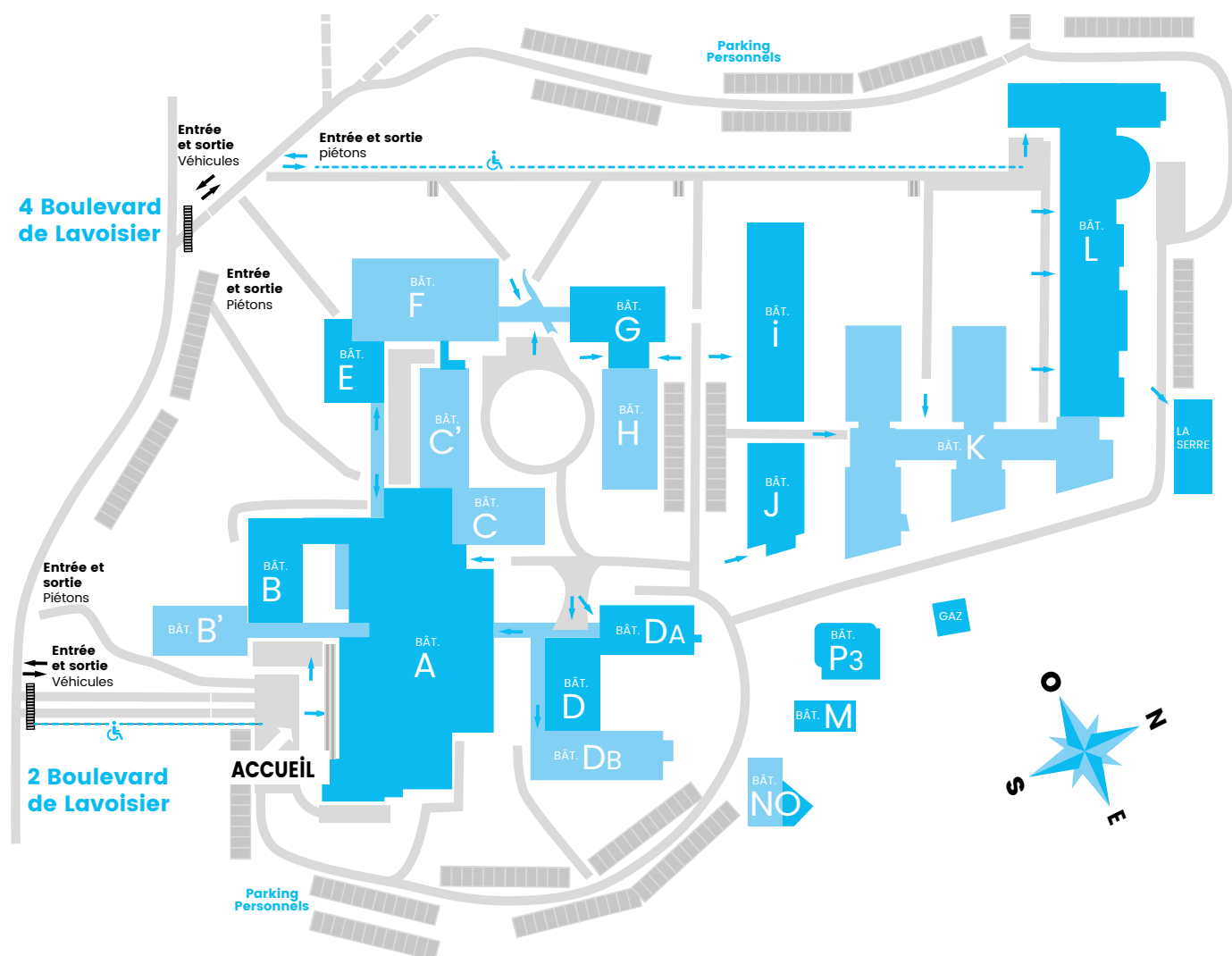
01-03 juin
inscription 2^{de} chance
P13-P14-P15

2^{de} chance P13-P14-P15
10-12 juin, 15-16 juin

JURY

09
JUIL.





- 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)

