



## CONTACTS

**Responsables pédagogiques**  
du portail IMA (informatique,  
mathématiques et applications)

À Grenoble

I1-ima@univ-grenoble-alpes.fr

À Valence

I1-ima-valence@univ-grenoble-alpes.fr

**Secrétariats pédagogiques**

À Grenoble

I1-ima-scolarité@univ-grenoble-alpes.fr

Tél. : + 33 (0)4 76 51 43 88

À Valence

I1-ima-valence-scolarité@univ-grenoble-alpes.fr

Tél. : + 33 (0)4 56 52 11 32

## LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Université Grenoble Alpes

À Grenoble

Domaine universitaire

DLST (département de la licence sciences &  
technologies) / UFR IM<sup>2</sup>AG

480 avenue Centrale

38400 Saint-Martin-d'Hères

À Valence

DSDA (département sciences Drôme-  
Ardèche)

38 rue Barthélémy de Laffemas

26000 Valence

## EN BREF

**Domaine :**

Sciences, Technologies, Santé

**Composante de rattachement :**

DLST (département de la licence sciences &  
technologies) / UFR IM<sup>2</sup>AG

**Durée des études :** 3 ans

**Nombre de crédits :** 180 ECTS

## QUELQUES CHIFFRES

**Nombre d'inscrits en 1<sup>re</sup> année en  
2023/2024**

portail IMA (Informatique, mathématiques et  
applications) commun à 2 mentions à Grenoble

GRENOBLE

327

VALENCE

63

**UGA**  
Université  
Grenoble Alpes

## GRENOBLE

## LICENCE

# MATHÉMATIQUES



## QU'EST-CE QUE LES MATHÉMATIQUES

Vous êtes intéressé-e par les mathématiques ? Découvrez la discipline dans toutes ses dimensions et exigences, à l'Université Grenoble Alpes.

Les mathématiques consistent essentiellement en l'observation via des raisonnements logiques de divers objets abstraits tels que les nombres, les figures géométriques, les fonctions et les graphes.

Les disciplines abordées lors de la licence sont essentiellement les suivantes : algèbre, analyse, calcul scientifique, géométrie, mathématiques appliquées, probabilités, statistiques, topologie.

Les mathématiques sont omniprésentes dans notre société et ceci dans des domaines divers tels que la sécurité informatique, les transactions bancaires, le traitement des données, l'optimisation, les communications, etc. Il est ainsi absolument essentiel de former des mathématiciens à même de comprendre, soutenir et développer les avancées technologiques de notre société. Outre ce côté "utilitaire", les mathématiques permettent également de développer des connaissances importantes en mathématiques mais également des compétences telles que : capacité d'abstraction et de raisonnement, résolutions de problèmes et présentation des méthodes employées, indépendance d'esprit.

**Attention : seule la 1<sup>re</sup> année, commune avec l'informatique, est proposée à Valence.**

## ORGANISATION DE LA LICENCE

La licence se prépare en 3 ans ; elle est composée de 6 semestres. Elle est validée par l'obtention de 180 crédits européens (ECTS), soit 30 crédits par semestre.

## ORGANISATION DES ENSEIGNEMENTS

La licence mention Mathématiques offre une formation de base dans les principaux domaines que sont : l'algèbre, l'analyse, le calcul scientifique, la géométrie, les mathématiques appliquées, les probabilités, les statistiques, la topologie.

- **En première année**, elle propose un parcours unique qui est en commun avec l'informatique avant de se spécialiser progressivement dans les mathématiques proprement dites tout en gardant un contact avec les disciplines proches comme l'informatique ou la physique.

- **En troisième année**, elle propose en deux orientations deux parcours aux ambitions légèrement différentes mais dont le but commun est la préparation aux divers masters en mathématiques (voir détails page suivante dans « structuration générale de la mention »).

Le parcours Mathématiques est basé sur le programme de terminale, spécialités mathématiques, physique-chimie ou numérique et sciences informatiques. L'enseignement dispensé a pour objectif de fournir une base de compétences communes aux différents métiers des mathématiques : l'enseignement, la recherche et le développement ou l'ingénierie mathématique. La formation est complétée par des enseignements en informatique, en physique et en anglais.



## SPÉCIALISATION PROGRESSIVE ET PLURIDISCIPLINARITÉ AU DLST ET AU DSDA

À l'Université Grenoble Alpes, nous avons fait le choix de regrouper la majorité des mentions du domaine sciences, technologies, santé, au sein du département de la licence sciences & technologies (DLST) à Grenoble et du département sciences Drôme-Ardèche (DSDA) à Valence. Ces deux départements gèrent la formation en licence en lien avec les trois UFR disciplinaires concernées par ces mentions (UFR de Chimie et de Biologie, UFR IM2AG, UFR PhITEM). Les parcours de formation proposés à partir de la première année de licence (L1) sont organisés de façon à permettre à l'étudiant de choisir progressivement son orientation.

**En 1<sup>er</sup> année**, 6 portails disciplinaires sont proposés à Grenoble et 3 à Valence, centrés sur des disciplines « cœur » :

- Chimie et biochimie (Grenoble) ;
- Chimie-Biologie (Valence) ;
- Informatique, mathématiques et applications (Grenoble et Valence) ;
- Physique, chimie, mécanique, mathématiques (Grenoble et Valence) ;
- Sciences pour l'ingénieur (Grenoble) ;
- Sciences de la Terre et de l'environnement (Grenoble) ;
- Sciences du vivant (Grenoble).

Le 1<sup>er</sup> semestre est pluridisciplinaire, avec des enseignements de mathématiques et physique pour tous et, selon les parcours, de la chimie, de l'informatique, de la biologie et/ou des sciences de la terre et de l'environnement. Toutes les notions enseignées sont considérées par les équipes pédagogiques comme nécessaires pour une bonne progression dans le cursus disciplinaire et les exemples utilisés en cours et TD sont en lien avec la discipline principale du parcours. De plus, les contenus des différents parcours étant relativement proches, il est possible, pour des étudiants motivés et travailleurs dont le projet de formation évolue, de se réorienter dans un autre parcours à l'issue du 1<sup>er</sup>, voire du 2<sup>e</sup> semestre.

**À l'issue de la L1**, chaque portail débouche sur plusieurs parcours de deuxième année (L2), qui correspondent à des spécialisations disciplinaires. Le DLST propose 16 parcours de L2 différents (et 19 en L3), le DSDA 5 (et 1 en L3, les étudiants ayant la possibilité de rejoindre Grenoble pour les autres parcours). Dans certains cas, il est même possible d'obliquer vers un parcours proche après le 3<sup>e</sup> semestre.

## STRUCTURATION GÉNÉRALE DE LA MENTION

● En L1 un portail commun « Informatique, Mathématiques et Applications » est mis en place pour l'ensemble des parcours de la mention Informatique et de la mention Mathématiques pour favoriser la spécialisation progressive dans la mention et entre mentions. Les choix d'options du second semestre préparent à la poursuite dans l'un des parcours de L2.

● En L2, le parcours Mathématiques se sépare des parcours Informatiques.

● En L3, les étudiants ont le choix entre deux orientations aux ambitions différentes. La première orientation a pour but de préparer les étudiants à un master en mathématiques fondamentales alors que la seconde orientation prépare à l'accès au CAPES ou à des masters en ingénierie mathématique. Une UE commune aux deux orientations permet de développer des compétences en matière de présentation et d'organisation de matériel scientifique indispensables dans les métiers des mathématiques.



## TYPES D'ENSEIGNEMENTS

Tout au long du cursus universitaire, trois types d'enseignements permettent l'acquisition des connaissances, mises en oeuvre dans une même Unité d'Enseignement (UE) :

### ● Les cours magistraux (CM)

Le cours magistral consiste en un exposé, par un enseignant, des connaissances relatives à la discipline. Il se déroule généralement dans un amphithéâtre de 150 à 200 places, mais peut aussi être organisé par petits groupes (on parle alors de cours-TD).

Le rythme et la dynamique du CM sont très différents des cours du lycée. Bien que de nombreux enseignants fournissent des supports de cours (polycopiés, documents en ligne), les notes prises par l'étudiant constitueront leur premier support de travail. La prise de notes rapide et adaptée est donc primordiale et il faut apprendre à la maîtriser rapidement.

Les enseignements théoriques abordés dans ces cours doivent être complétés par la lecture des bibliographies recommandées pour chaque matière. A partir de ces différentes ressources, une part primordiale du travail personnel consiste à faire un résumé de ces contenus et à mettre en relation les différentes parties du cours.

### ● Les travaux dirigés (TD)

Il s'agit d'enseignements plus appliqués, en petits groupes (une trentaine d'étudiants au maximum). Le travail proposé peut se faire sous la forme d'un complément ou d'une illustration d'une partie d'un CM, d'exercices impliquant une réflexion en groupe, d'analyses de documents, d'exposés sur des articles ou des thèmes soit imposés, soit libres... En TD, ce n'est pas la prise de note qui prime mais le travail personnel en amont des séances. C'est en préparant le travail demandé pour la séance que l'étudiant peut progresser et / ou identifier ses difficultés.

Les TD peuvent servir de support à des épreuves de contrôle continu.

### ● Les enseignements pratiques (TP)

Les enseignements pratiques permettent la mise en oeuvre d'une démarche expérimentale pour résoudre un problème donné en lien avec les connaissances étudiées en CM. Ils ont pour but de faire acquérir aux étudiants des méthodes (modélisation, conception, programmation, débogage, test, collecte et interprétation des résultats...), de leur apprendre à choisir, manipuler et utiliser les techniques et outils de manière autonome. Ils impliquent de travailler en groupe ou en binôme en apprenant à se répartir les tâches et gérer le temps imparti. Ils donnent lieu à la rédaction de comptes rendus et doivent être préparés en amont grâce aux documents fournis au préalable.

Les enseignants qui les encadrent font bénéficier les étudiants de leur expérience du monde de la recherche, ce qui constitue une spécificité de l'université.

## À SAVOIR

### STAGES

La majorité des parcours de licence incluent un stage obligatoire. Pour les autres, tout étudiant a la possibilité d'effectuer un stage durant sa licence.

Le stage peut prendre des formes très diverses : stage dans un milieu professionnel, initiative et engagement étudiant, tutorat, emploi salarié...

### INTERNATIONAL

Il est possible de suivre une partie du cursus à l'étranger dès la 3<sup>e</sup> année de licence (échanges ERASMUS ou dans le cadre d'accords avec les universités partenaires de l'Université Grenoble Alpes). Les étudiants sélectionnés étudient un semestre ou deux dans une université étrangère et leurs résultats sont pris en compte à l'Université Grenoble Alpes pour la validation de leur année.

## MÉTHODES DE TRAVAIL ET ÉVALUATION

### TRAVAIL UNIVERSITAIRE

Comme il le faisait au lycée, l'étudiant doit à la fois acquérir des connaissances, par un apprentissage régulier de ses cours, et réaliser des exercices d'application pour préparer les séances de TD ou de TP.

Dès lors il est indispensable que la présence en cours, en TD et en TP, etc. soit complétée par un important travail personnel, en particulier :

- prendre des notes et résumer les contenus des enseignements et textes recommandés
- se documenter par soi-même, apprendre et comprendre pour restituer des informations pertinentes.
- L'usage d'un ordinateur personnel est indispensable car de nombreuses informations pédagogiques et pratiques (emplois du temps, supports de cours ...) sont diffusées à partir de l'intranet étudiant LEO.

### ÉVALUATION CONTINUE ET EXAMEN TERMINAL

Deux formes d'évaluation coexistent :

- **l'évaluation continue** se déroule tout au long du semestre et peut prendre la forme d'examens partiels à la moitié du semestre, d'interrogations écrites ou orales en TD ou TP, de comptes rendus, de dossiers...
- **l'examen terminal** se déroule à la fin de chaque semestre et est généralement constitué d'un examen écrit portant sur la totalité des notions abordées au sein de l'Unité d'Enseignement (UE).

Le semestre est acquis si la moyenne générale et la moyenne aux UE scientifiques (c.à.d. hors enseignements transversaux) sont supérieures ou égales à 10/20, et ce même si l'étudiant n'a pas validé toutes les UE suivies.

L'année est acquise si la moyenne générale des deux semestres et la moyenne annuelle aux UE scientifiques (c.à.d. hors enseignements transversaux) sont égales ou supérieures à 10/20.

Une session de seconde chance a lieu en juin pour les étudiants n'ayant pas validé leur année, qui permet à ceux dont l'échec était accidentel d'avoir une chance de se rattraper (NB : les étudiants qui n'ont pas suffisamment travaillé ne réussissent pas mieux lors de cette session de rattrapage).



## ACCOMPAGNEMENT À LA RÉUSSITE

Tout au long de la licence, un accompagnement est proposé pour favoriser la réussite des étudiants et les aider à préparer leur insertion professionnelle.

● À l'occasion de la rentrée en 1<sup>re</sup> année, diverses activités sont proposées afin de faciliter l'intégration à l'université, étape essentielle à la réussite de l'étudiant : accueil général de tous les étudiants de la licence Sciences & technologies ; réunions avec les responsables de parcours ; tests de prérequis (afin d'identifier les notions du programme de terminale, spécialités mathématiques, physique-chimie ou numérique et sciences informatiques qui ne seraient pas suffisamment maîtrisées) ; tests de positionnement en langues vivantes et en bureautique ; visite guidée de la bibliothèque universitaire des sciences et présentation en amphithéâtre des actions de l'espace orientation et insertion ; informations sur l'intranet étudiant LEO, la mobilité internationale, la vie associative et culturelle.

Lors de cette semaine de rentrée, aux personnels de l'université (enseignants, personnels administratifs) viennent s'ajouter des parrains de rentrée, c'est-à-dire des étudiants de 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> année qui sont les mieux placés pour aider le nouvel arrivant dans ce monde en apparence si complexe qu'est l'université.

● Dès le début des cours, des **séances de tutorat**, encadrées par des étudiants de L3 ou master, sont proposées aux étudiants dont les résultats aux tests de prérequis ont mis en évidence des lacunes qui pourraient s'avérer préjudiciables pour un bon démarrage. Par la suite, les étudiants qui en éprouvent le besoin peuvent bénéficier du tutorat disciplinaire mis en place dans le cadre du renforcement disciplinaire (tutorats obligatoires pour les étudiants admis en L1 moyennant un «Oui si» de catégorie 1). Ces tutorats, en lien avec les Unités d'Enseignement proposées au 1<sup>er</sup> semestre, permettent aux étudiants qui rencontrent des difficultés, de revoir certaines notions exposées en cours, de refaire les exercices non compris...

● L'apprentissage de la **méthodologie du travail universitaire** est intégré au cursus, soit sous forme d'enseignements spécifiques, soit au sein des enseignements disciplinaires.

● Afin d'accompagner les étudiants nouvellement admis dans l'acquisition d'un haut niveau de compétences et de connaissances, mais aussi de nouvelles méthodes d'apprentissage, d'accroître leur autonomie d'organisation du travail personnel et de penser leur avenir personnel et professionnel en cohérence avec leurs acquis, leurs désirs, leurs projets de vie, les équipes de formation de l'Université Grenoble Alpes ont travaillé à la conception des **dispositifs mis en œuvre dans le cadre du «Oui si»** suite à la réforme de l'accès aux études supérieures.

Les étudiants ayant été admis sous condition («Oui si» sur Parcoursup) doivent obligatoirement suivre au DLST l'un ou l'autre de ces dispositifs :

- un **renforcement disciplinaire** en mathématiques, physique et chimie, majoritairement constitué de tutorats obligatoires assurés par des étudiants plus expérimentés, ainsi qu'une formation courte à la méthodologie du travail universitaire. Une semaine de remise à niveau en mathématiques et physique est également proposée fin août afin de démarrer l'année universitaire dans les meilleures conditions.

- une **année propédeutique** permettant de (re)travailler les notions non vues ou non acquises au lycée, principalement en mathématiques et physique. S'ajoutent à ces deux disciplines des cours de français, un accompagnement fort pour l'orientation et le projet d'études ou professionnel, et - au second semestre

- des enseignements scientifiques optionnels en lien avec le parcours de L1 choisi. Après cette année préparatoire, les étudiants qui ont validé leur année intégreront de droit le parcours de L1 dans lequel ils ont été admis moyennant ce «Oui si». Ils pourront aussi décider de se réorienter en candidatant à nouveau via Parcoursup.

## POURSUITE D'ÉTUDES ET INSERTION PROFESSIONNELLE

### Poursuite d'études à l'UGA

Plusieurs masters sont envisageables :

● master mention Mathématiques et applications, comportant sept parcours : Mathématiques fondamentales ; Préparation à l'agrégation ; Cybersecurity ; Operations research, combinatorics and optimization ; Master of science in industrial and applied mathematics ; Statistiques et sciences des données ; Modélisation mathématique et analyse appliquée

● master MEEF (Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation)

### Insertion professionnelle

Cette formation permet de déboucher sur des secteurs d'activité variés tels que l'industrie automobile, l'aéronautique, la météorologie, les banques, les assurances, les télécommunications, le bâtiment ou encore l'enseignement, la recherche et le développement, l'informatique...

### Compétences

À l'issue de la licence mention Mathématiques, les étudiants ont acquis les compétences cœur de la formation. Ils sont par conséquent en capacité :

- de résoudre un problème mathématique posé :

- en faisant preuve d'abstraction
- en réduisant des problèmes très complexes à un nombre de paramètres essentiels
- en identifiant le mécanisme général qui s'applique à des problèmes de même nature

- d'identifier et manipuler la structure logique qui est au cœur des calculs

### ESPACE ORIENTATION INSERTION PROFESSIONNELLE DE L'UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES

Des espaces de documentation et des conseillers à votre écoute toute l'année.

#### Domaine universitaire

1<sup>er</sup> étage du bâtiment Pierre-Mendès-France  
640 rue des universités  
38400 Saint-Martin-d'Hères  
Tél : + 33 (0)4 57 04 15 00  
orientation-insertion@univ-grenoble-alpes.fr

#### Site de Valence

CIO'SUP  
Maison de l'étudiant Drôme-Ardèche  
11 Place Latour-Maubourg  
26000 VALENCE  
Tél. : + 33 (0)4 38 38 84 97  
Ciosup2607@univ-grenoble-alpes.fr