



L'INFORMATIQUE AU SERVICE
DES MUTATIONS TECHNOLOGIQUES

**DEVENEZ
INGÉNIEUR ISIMA**

**30 ans d'innovation
dans l'informatique !**

UNE ÉCOLE D'INGÉNIEURS EN INFORMATIQUE AU COEUR DES TRANSFORMATIONS

L'ISIMA (Institut Supérieur d'Informatique, de Modélisation et de leurs Applications) est une grande école publique d'Ingénieurs en Informatique, basée à Clermont-Ferrand, axée sur les métiers de l'Informatique et de ses applications.

L'ISIMA est l'une des écoles membre fondateur de Clermont Auvergne INP, du réseau des INP.

Habilitée par la Commission des titres d'ingénieur (CTI) à délivrer le diplôme d'ingénieur depuis sa création, l'école accueille chaque année près de 120 nouveaux étudiants, recrutés sur le Concours Commun INP et sur dossier à partir de BAC+2.

170

diplômés / an
Bac+5

30

ans d'innovation

95%

d'insertion
professionnelle
à 6 mois

7

doubles
diplômes à
l'international

10

mois
minimum
d'expérience
en entreprise

5

spécialisations
en informatique



Ecole certifiée
ISO 9001



CURSUS INGÉNIEUR

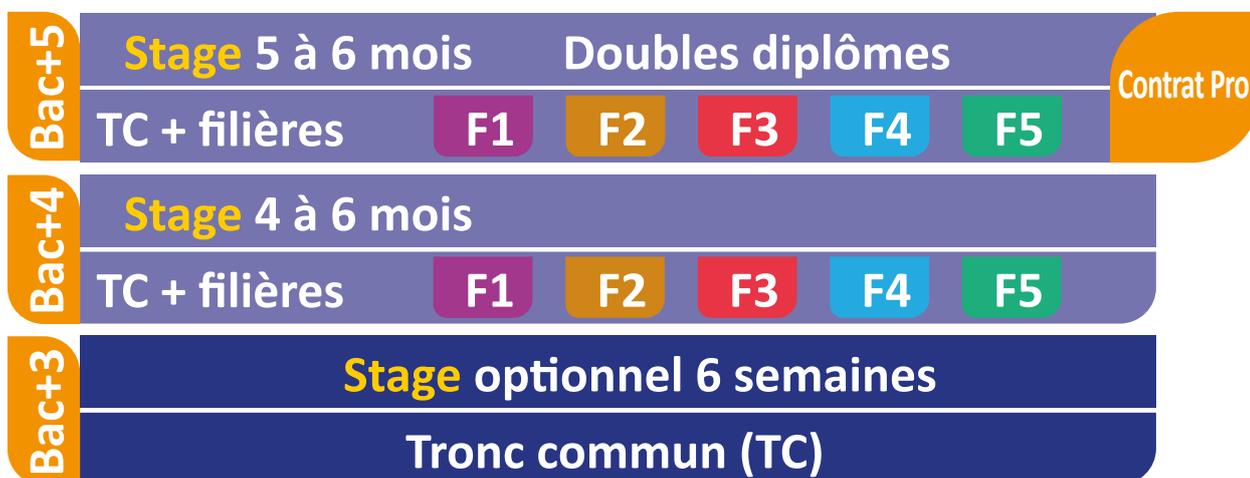
L'enseignement à l'ISIMA couvre de manière très représentative l'ensemble des techniques et concepts utilisés dans les domaines liés à l'informatique. En perpétuelle évolution, l'informatique est à la fois un **domaine à part entière** et une **interface à de nombreuses applications**. L'ISIMA aborde ces deux facettes.

L'école délivre des diplômes d'ingénieurs, de Masters et de Licence en informatique.

DIPLÔME D'INGÉNIEUR SOUS STATUT ÉTUDIANT

Le projet pédagogique du cursus d'ingénieur se caractérise par :

- ▶ **une formation générale** : langues, connaissance des entreprises et des systèmes économiques ; le niveau en anglais est validé par l'obtention du TOEIC (niveau B2).
- ▶ **un spectre de spécialisation** large proposé au cours des 2^e et 3^e années, décliné autour de cinq filières.
- ▶ **2 stages longs** en 2^e et 3^e années.
- ▶ **une ouverture sur la recherche** en 3^e année (double diplôme master et ingénieur) .



CURSUS INGÉNIEUR

► 1^{re} année (Bac+3)

Tronc commun : 36 semaines.

► 2^e année (Bac+4)

22 semaines de cours et un projet. Stage long, de 4 à 6 mois.

Les deux années suivantes sont basées sur un fort tronc commun et voient les étudiants se spécialiser selon l'une des cinq options suivantes :

- F1** : Informatique des systèmes interactifs pour l'embarqué, la robotique et le virtuel
- F2** : Génie logiciel et systèmes informatiques
- F3** : Systèmes d'information et aide à la décision
- F4** : Modélisation mathématique et science des données
- F5** : Réseaux et sécurité informatique

► 3^e année (Bac+5)

20 semaines et un projet. Stage long, de 5 à 6 mois.

Double Inscription possible en master de l'Université Clermont Auvergne dans les spécialités informatique, robotique, mathématiques, administration des entreprises ou génie industriel.

DIPLÔME D'INGÉNIEUR SOUS STATUT D'APPRENTI

L'ISIMA a ouvert en septembre 2022 une formation par apprentissage.

L'objectif de ce cursus est de former, par la voie de l'apprentissage, des ingénieurs en Informatique. Le diplôme est le même que celui obtenu sous statut d'étudiant.

La formation est généraliste en informatique.

Le programme de formation est constitué des grandes thématiques suivantes :

- Développement logiciel, programmation mobile, développement web, recherche opérationnelle,
- Architecture d'un système d'information, réseaux, bases de données, sécurité informatique,
- Internet des Objets, cloud, intelligence artificielle,
- Anglais, sciences humaines et sociales, communication, gestion de projets.

Bac+5

4 semaines ISIMA / 4 semaines entreprise

Bac+4

4 semaines ISIMA / 4 semaines entreprise

période à l'international préconisée en fin d'année de 9 à 12 semaines

Bac+3

4 semaines ISIMA / 4 semaines entreprise

L'EXPÉRIENCE POUR INNOVER

Formation sans cesse en évolution pour suivre le rythme imposé par les nouvelles technologies et s'adapter au marché de l'emploi, l'ISIMA se doit de tisser des liens forts avec les entreprises. **En relation étroite avec le tissu économique** national, régional et local, l'école entretient de nombreux partenariats de développement et de valorisation industrielle.

- ▶ Insertion au sein d'un partenariat industrie / recherche : enseignements, conférences, forums, organes de gestion...
- ▶ l'ISIMA organise / co-organise : un forum entreprises qui permet un contact direct entre les étudiants et les entreprises des secteurs de l'informatique, une formation en entrepreneuriat avec les autres formations d'ingénieurs.
- ▶ l'ISIMA est établissement support d'e-campus, un campus autour des métiers du numérique.
- ▶ l'ISIMA s'implique dans des actions d'incubation d'entreprises.
- ▶ l'ISIMA s'intègre au Pôle Entrepreneuriat Etudiant Auvergne, labellisé PEPITE depuis 2014.

Stages en entreprise ou à l'étranger

L'ISIMA accorde une grande place à la formation de terrain.

Deux stages de 4 à 6 mois (2^e année) et 5 à 6 mois (3^e année) donnent lieu à suivi, rapport et soutenance. Ces stages sont de préférence effectués en entreprise, ou en laboratoire de recherche.

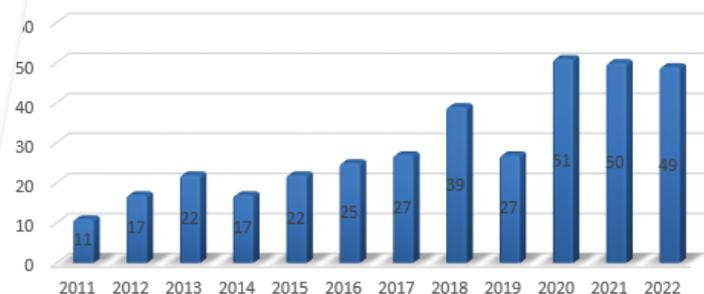
Ils apportent à l'étudiant l'indispensable expérience professionnelle.

Une expérience à l'étranger de 17 semaines est obligatoire, soit sous forme de stage, soit sous forme de parcours académique.

Contrats de professionnalisation

Il est possible de réaliser la 3^e année en alternance en entreprise dans le cadre d'un contrat de professionnalisation. L'étudiant est salarié de l'entreprise, rémunéré à ce titre et bénéficie d'une possibilité d'embauche à l'issue du contrat. Le cursus est aménagé en fonction des exigences de l'alternance.

Diplôme d'Ingénieur
Evolution du nombre d'alternants en Contrat de Professionnalisation



VOUS ÊTES LYCÉEN

Prép'isima

L'ISIMA ouvre ses portes aux bacheliers souhaitant devenir ingénieur en informatique, en proposant 30 places dans un parcours préparatoire post bac de deux ans, appelé Prép'ISIMA.

Les candidats retenus, après candidature sur Parcoursup et sélection sur dossier, suivront les enseignements des deux premières années de Licence Informatique (L1 et L2) de l'Université Clermont Auvergne ainsi que des modules spécifiques dispensés par des enseignants de l'ISIMA.

Prérequis :

- ▶ La spécialité Mathématiques devra avoir été suivie en Première et en Terminale.
- ▶ Il est conseillé d'avoir suivi en Première la spécialité physique-chimie ou science de l'ingénieur.
- ▶ Choisir la spécialité NSI n'est pas obligatoire, mais constitue un plus.
- ▶ La validation d'une année en Prép'ISIMA consiste en l'obtention d'au moins 10/20 dans chaque module spécifique à l'ISIMA et au moins 10/20 de moyenne générale, en première session (en L1 ou L2).

2

ans de cycle
préparatoire

30

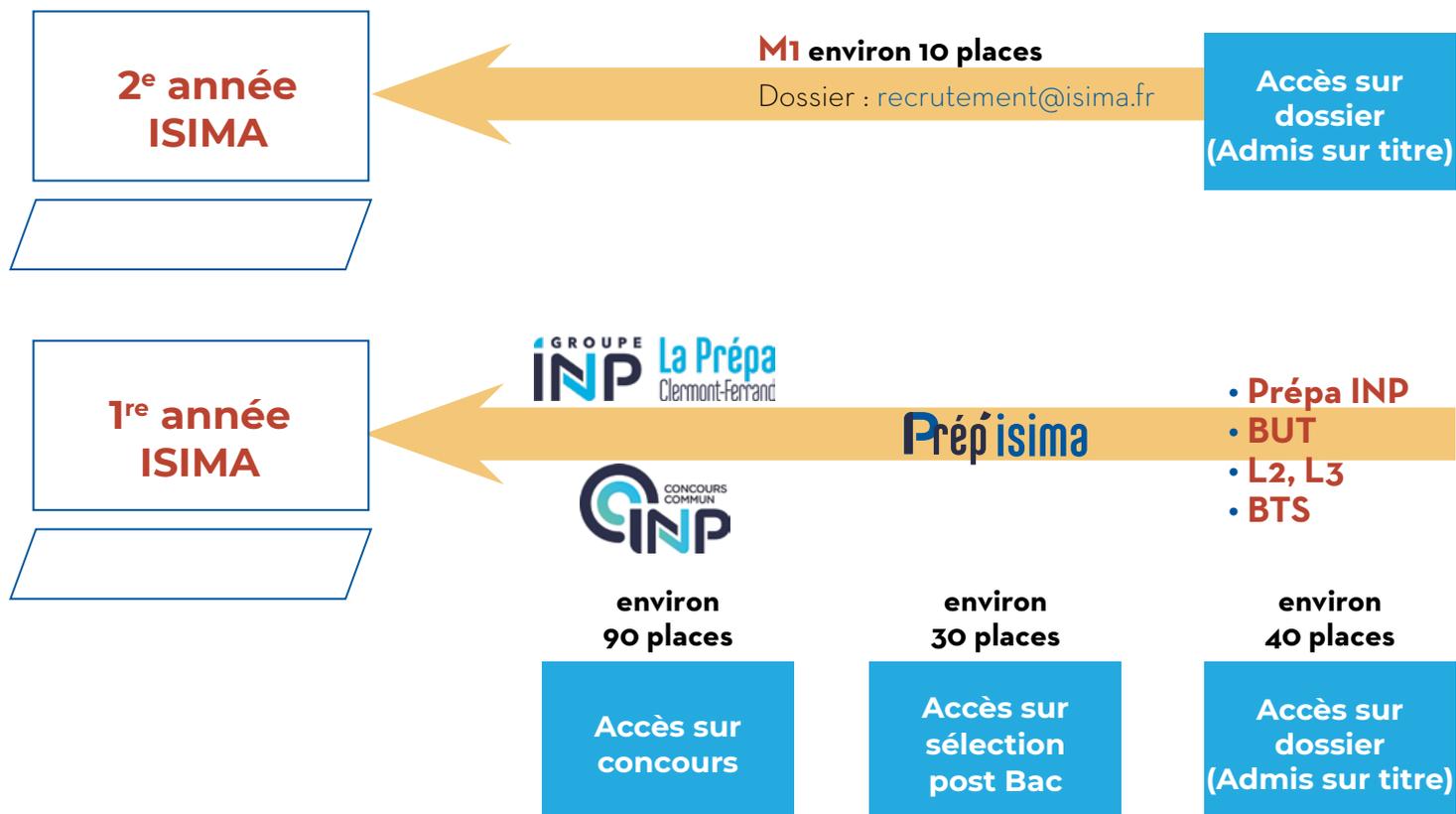
places
disponibles

7

modules
spécifiques
ISIMA

**Un accès privilégié à l'ISIMA dès l'après Bac
via Parcoursup**

ADMISSIONS



INSTITUT
PASCAL



L'ISIMA et la recherche

Durant leur scolarité, les étudiants sont formés à et par la recherche, à travers divers dispositifs dans les cours et dans les projets du pôle universitaire.

En 3^e année, ils peuvent choisir un double cursus aménagé avec un diplôme de Master et éventuellement poursuivre leurs travaux en doctorat.

Les laboratoires susceptibles d'accueillir les étudiants sont :

- le **LIMOS** (Informatique, Modélisation et Optimisation des Systèmes), laboratoire de l'école, unité mixte du CNRS

- les unités INSERM de l'UCA
- l'INRAE
- D'autres laboratoires locaux : l'Institut Pascal et le Laboratoire de Physique de Clermont
- l'ISIMA dispose de deux plateformes technologiques de calcul (clusters) et de réalité virtuelle.

VIE ÉTUDIANTE & INTERNATIONAL



Les ZZ au cœur de l'école

Les étudiants de l'ISIMA (surnommés les «ZZ») sont organisés en Bureau Des Etudiants (BDE) et en clubs, qui apportent du dynamisme à la vie étudiante. Il existe plus de 20 clubs et associations à l'ISIMA, dont voici une liste non exhaustive :



L'ouverture internationale : une priorité pour l'ISIMA

Un séjour à l'étranger est **obligatoire** (17 semaines) pour obtenir le diplôme d'ingénieur ISIMA, conformément aux exigences de la CTI. Ce séjour peut prendre la forme :

- ▶ De stages à l'étranger, en entreprise ou laboratoire universitaire.
- ▶ D'une année d'étude à l'étranger, diplômante ou en échange non diplômant.

L'ISIMA propose les accords de double diplômes suivants :

- **Canada** : Université du Québec à Chicoutimi Maitrise professionnelle en informatique ou en jeux vidéo.
- **Chine** : Harbin Institute of Technology Master's degree in Computer Science et Master's degree in software engineering.
- **Allemagne** : Ostbayrische Technische Hochschule. Master's degree in Informatik.
- **Espagne** : Université Polytechnique de Catalogne (Barcelone). Master's degree (Master en Innovation et Recherche en Informatique).
- **USA** : Oklahoma University (Norman).
 - Master's degree of OU, College of Industrial Engineering.
 - Master's degree of OU, College of Computer Sciences.
 - Data Science and Analytics.
- **Brésil** : Université fédérale de Minas Gerais (Belo Horizonte).
- **Maroc** : École Nationale Supérieure d'Informatique et d'Analyse des Systèmes (ENSIAS, Rabat,).

Il existe également des échanges internationaux semestriels (académiques ou stages) avec d'autres pays (Pologne, Japon, Thaïlande, Corée du Sud, Indonésie, Argentine, Mexique, Suisse...).



DÉBOUCHÉS



Tous les secteurs et toutes les entreprises sont concernés par le numérique, qui génère à lui seul 25% de la croissance mondiale. De par les compétences acquises à l'ISIMA, l'école insère pleinement et rapidement ses ingénieurs dans les métiers et secteurs du numérique.

Secteurs d'activité : Sociétés de service en informatique, Éditeurs de logiciel, Constructeurs informatiques, Conseil/Sécurité, Télécommunications, Bancaire, Aéronautique, Administration publique, Recherche, Audiovisuel, Santé...

Type d'emplois : Architecte réseaux, architecte en SI, consultant, auditeur, chef de projet informatique, ingénieur d'études, ingénieur système et sécurité, ingénieur réseaux, ingénieur recherche et développement, directeur informatique, chef d'entreprise, doctorant, enseignant chercheur, data scientist.

38K

de salaire moyen
brut annuel, en sortie
d'école

95%

d'insertion
professionnelle
à 6 mois

67%

d'emploi dans la
continuité du stage
de dernière année



Objectif

Former des ingénieurs capables d'appréhender la programmation logicielle, la conception et l'exploitation des systèmes interactifs massivement présents en technologie de pointe. L'industrie 4.0, qui s'affirme comme la convergence du monde virtuel et de la conception numérique avec le monde réel, exige ainsi des développeurs informatiques au profil multidisciplinaire.

Ces systèmes interactifs sont ici déclinés selon trois axes majeurs : les systèmes virtuels, les systèmes embarqués communicants, les systèmes robotiques.

Formation

La formation repose sur les méthodes et techniques spécifiques au triptyque visé : Virtuel, Robotique et Embarqué.

Le développement virtuel s'appuie sur des méthodes de modélisation 3D et de rendu graphique, sur l'utilisation d'un moteur de jeu pour animer des scènes virtuelles interactives et immersives et sur la programmation avancée sur carte graphique.

Le volet robotique de la formation aborde les modélisations cybernétiques et automatiques, la programmation de robots, mais également la mise en œuvre de techniques de perception et de localisation des robots mobiles.

Enfin, la formation en Embarqué permet d'appréhender les spécificités du couplage logiciel/matériel. Elle montre notamment comment concevoir et intégrer un système d'exploitation pour systèmes embarqués, et comment développer des applications temps réel pour des systèmes embarqués.

Programme

- ▶ Systèmes virtuels : 110 h
- ▶ Systèmes robotiques : 110 h
- ▶ Traitement des informations et des images : 80 h
- ▶ Systèmes embarqués et temps réel : 180 h

Méthodes et outils

- ▶ Langages de programmation : C, C embarqué, C++, C# Unity
- ▶ Langages et outils spécifiques : ROS (robotique), Vulkan (GPU carte graphique), VHDL (puces électroniques)
- ▶ Virtuel : moteur de jeu (Unity 3D), casques immersifs (Oculus, HTC, Samsung)
- ▶ Robotique : Robot collaboratif (UR5e), Robot mobile (Wifibot), Robot humanoïde (Bioïd)
- ▶ Embarqué : microcontrôleurs (MicroChip PIC, ARM, Arduino, Raspberry), capteurs et IoT (Internet des Objets)

Débouchés

Les emplois visés sont ceux des entreprises de services du numériques, et ceux des principaux secteurs industriels à haute technicité pour lesquels le développement informatique côtoie le monde de la robotique et/ou le monde du virtuel.



Objectif

L'objectif est de former des ingénieurs capables de maîtriser les processus de développement logiciel en s'appuyant sur des techniques de modélisation, de conception, de développement et de gestion de projet informatique.

Ces techniques doivent permettre la conception d'applications modernes, nécessitant l'intégration de composants hétérogènes (connexion à une base de données, communication réseau et expérience utilisateur, par exemple).

Formation

La formation, centrée sur le développement de logiciels, porte sur les techniques de modélisation et de développement dans le cadre de projets informatiques.

L'accent est également mis sur la reprise et la réingénierie d'applications, sur l'ingénierie des modèles et, de manière plus générale, sur la modélisation et l'analyse de haut niveau pour la gestion de projets informatiques.

Programme

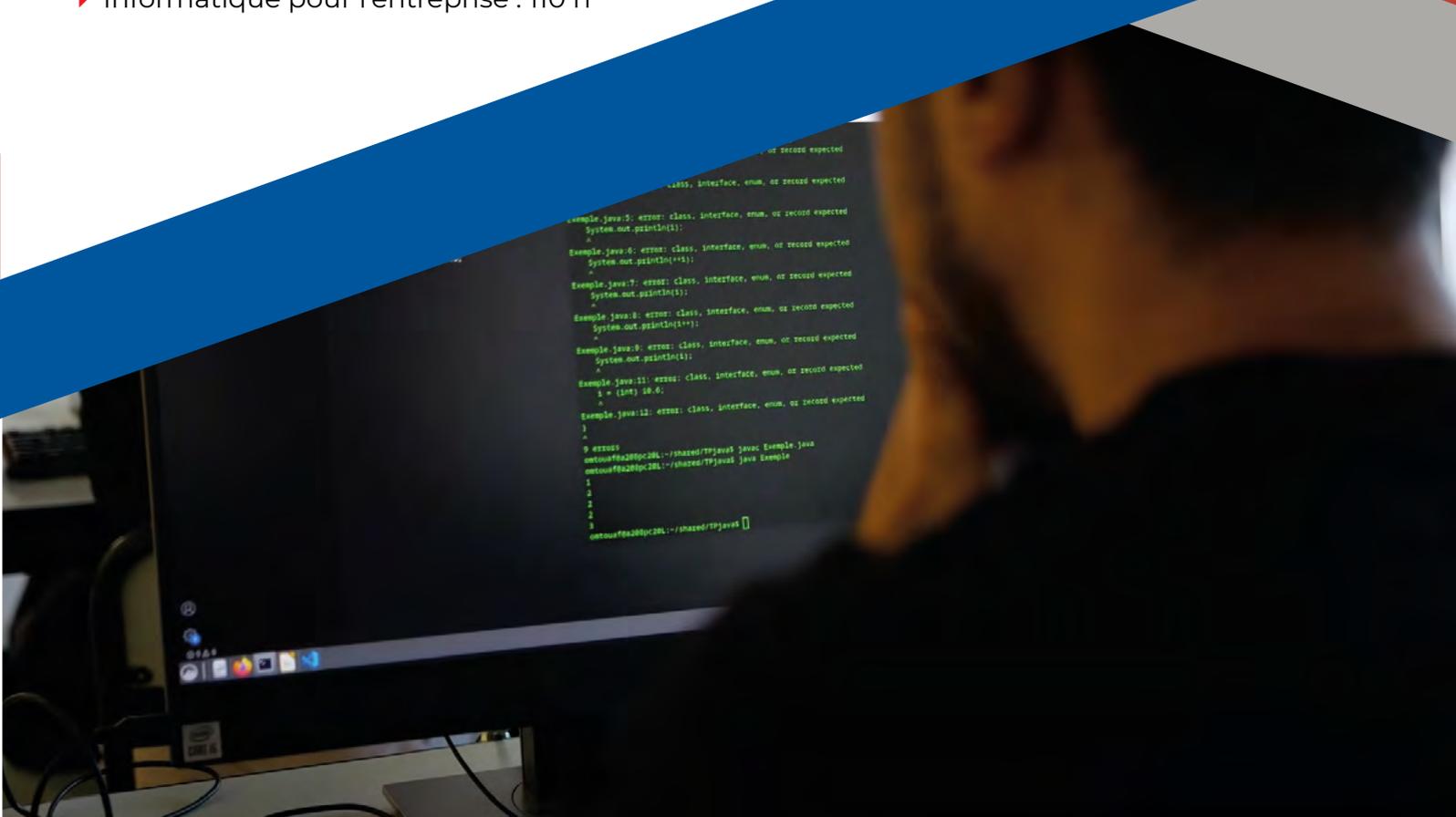
- ▶ Systèmes et réseau : 80 h
- ▶ Génie logiciel et développement : 190 h
- ▶ Modélisation et calcul : 120 h
- ▶ Informatique pour l'entreprise : 110 h

Méthodes et outils

- ▶ Langages de programmation : C++ (GNU), C# (.Net), Java (Spring)
- ▶ Bases de données : SQL (Oracle / Posgre), NOSQL (+ JDBC/ODBC)
- ▶ Modèles de développement : extreme programming, agile programming
- ▶ Architectures n-tiers, UX, couches métiers
- ▶ Web services, application Web (Frameworks JS) et sécurité
- ▶ Parallélisme, systèmes répartis, grille de calcul et cloud
- ▶ Développement d'applications mobiles (Android, IOS).

Débouchés

Les connaissances dispensées dans la filière sont de nature à permettre aux futurs ingénieurs d'accéder rapidement aux fonctions de responsable d'équipe de développement ou de consultant en développement logiciel.



Objectif

L'objectif est de former des ingénieurs capables de créer et de maintenir des systèmes d'informations fiables, qui s'intègrent dans les outils de l'entreprise. Ceci nécessite la conception d'application pour stocker de l'information (en local, dans le cloud, dans des systèmes de base de données existants) pour alimenter soient des outils de reporting (création de tableaux de bord...), des outils intelligents d'analyse de données pour la prise de décision) soit des outils opérationnels qui gèrent au quotidien l'entreprise.

Formation

La formation est conçue pour fournir aux étudiants les compétences techniques et les connaissances nécessaires pour exceller dans ce domaine en constante évolution.

Elle comprend :

- ▶ **Fondamentaux de l'informatique** : Les étudiants acquièrent une solide base en programmation, en sécurité informatique et connaissances importantes autour du SI (Système d'Information).
- ▶ **Gestion de projet** : Les étudiants apprennent les meilleures pratiques de gestion de projet pour la planification, le suivi et la mise en œuvre de solutions informatiques.
- ▶ **Bases de données** : Une large place est consacrée aux fondements des bases de données et à la gestion optimisée et sécurisée des bases de données relationnelles et non relationnelles. Les outils étudiés comprennent Oracle NoSQL, Redis, Cassandra et MongoDB.
- ▶ **Systèmes d'information** : Différents modules permettent aux étudiants d'acquérir une bonne maîtrise des systèmes d'information (ERP, gestion de la chaîne logistique, intégration d'applications, web services, gouvernance des données...).

▶ **Business Intelligence / informatique décisionnelle** : Les cours portent sur la conception et la mise en place de systèmes décisionnels fiables, permettant d'extraire des informations exploitables à partir de données brutes et de les présenter de manière efficace aux décideurs.

▶ **Optimisation et recherche opérationnelle** : Les étudiants explorent des méthodes d'optimisation pour résoudre des problèmes complexes de planification et de logistique.

▶ **L'informatique quantique** qui représente une révolution majeure dans le domaine de la technologie de l'information. Au lieu d'utiliser des bits classiques pour représenter des données, elle se base sur les qubits, des unités quantiques pouvant exister dans de multiples états simultanément grâce à la superposition et à l'intrication.

Méthodes et outils

Les étudiants de cette filière ont accès à une variété de méthodes et d'outils, notamment :

- ▶ Programmation : C++, Java EE, Eclipse...
- ▶ Systèmes de gestion de projet : Agile, Scrum, Kanban...
- ▶ Bases de données : SQL, NoSQL, Oracle, MongoDB, redis, Neo4J...
- ▶ Technologies Big Data : Map-reduce, Hadoop, Spark, Hive...
- ▶ Intégration de données : ETL Talend, Microsoft
- ▶ Reporting, Cube, et Data Visualisation : Microsoft Power BI, M...
- ▶ ERP : CEGID...
- ▶ Analyse de données : R, Python (pandas, scikit-learn)...
- ▶ Recherche opérationnelle : CPLEX...



Objectif

Le point de vue adopté ici est celui qui consiste à considérer l'ordinateur plus comme un outil que comme un moyen de stockage de l'information. Le terme modélisation doit donc être pris ici au sens des mathématiques et des outils de calcul. L'ingénieur que nous souhaitons former ici doit pouvoir :

- ▶ Participer, au sein d'équipes pluridisciplinaires, à la modélisation mathématique et informatique de systèmes et à l'exploitation de grandes masses de données complexes.
- ▶ Proposer, de façon pertinente, un traitement algorithmique spécifique ou bien l'utilisation d'outils logiciels existant.
- ▶ Évaluer le comportement de systèmes physiques, de procédés de fabrication ou de méthodes informatiques, suggérer des améliorations.

Formation

L'informatique est abordée comme un outil de calcul, de modélisation et de traitement de grandes masses de données. Les méthodes étudiées s'appuient sur les mathématiques appliquées, l'analyse de données, le calcul parallèle et la recherche opérationnelle. Les applications traitées concernent entre autres la data science, la mécanique, la physique, l'économie, l'imagerie, les télécommunications.

Programme

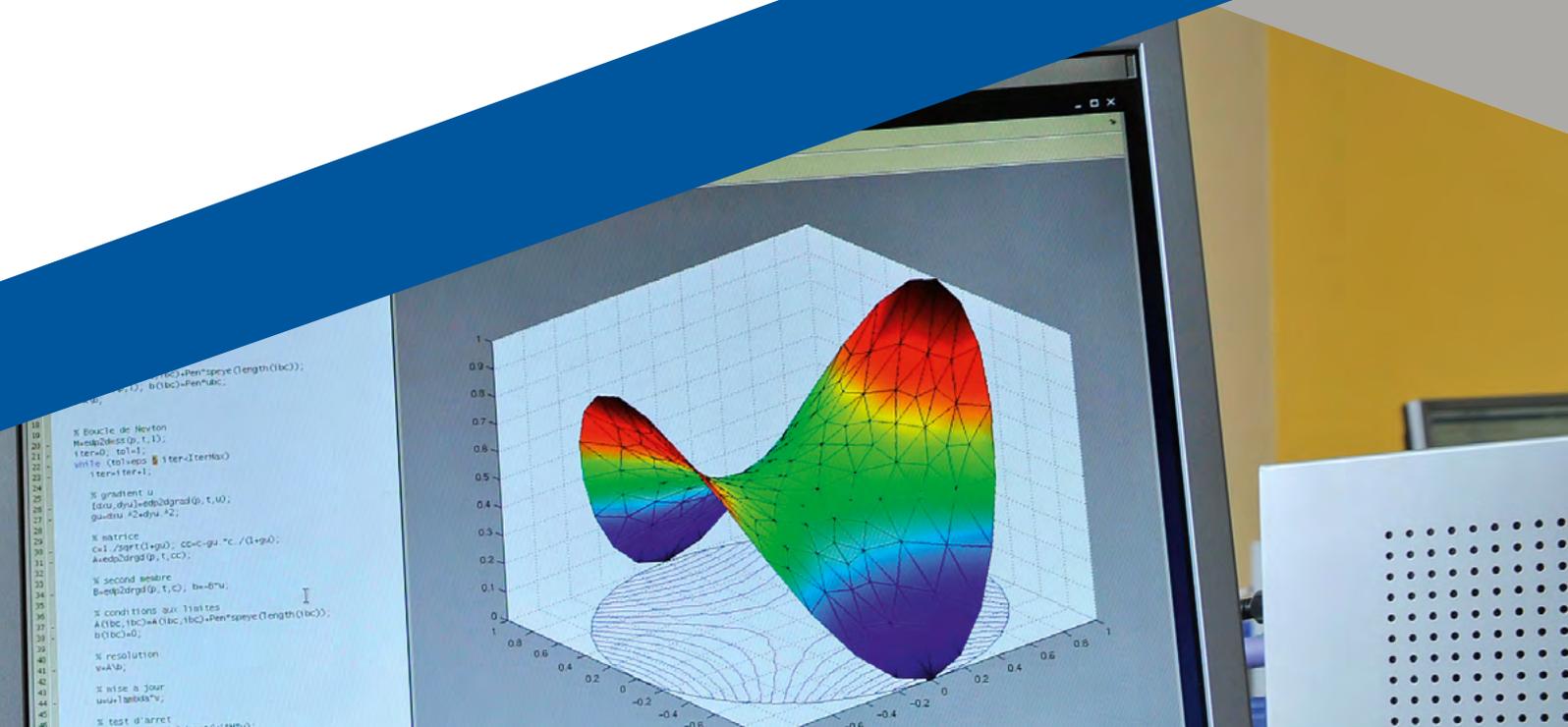
- ▶ Modélisation aléatoire et statistique : 100 h
- ▶ Calcul Scientifique, data science : 150 h
- ▶ Programmation mathématique et recherche opérationnelle: 170 h
- ▶ Applications : mécanique, CAO : 215 h

Méthodes et outils

- ▶ Calcul numérique : Matlab
- ▶ Optimisation : CPLEX, AMPL
- ▶ Calcul parallèle : MPI, « openMP » et « CUDA »
- ▶ CAO : Catia

Débouchés

Grands secteurs industriels, opérateurs télécoms, industrie du transport, sociétés spécialisées dans la science et l'intelligence des données, centres de recherche...



Objectif

L'objectif de la filière est de former des ingénieurs informaticiens dans les domaines des réseaux et de la sécurité informatique. En effet, les équipements sont de plus en plus nombreux à être connectés (ordinateurs, serveurs, téléphones...) et l'émergence des objets connectés pose de nouveaux défis en cybersécurité. Il est donc crucial de garantir la sécurité, la disponibilité et la confidentialité de ces équipements pour maintenir la confiance dans ces systèmes d'information. Nos ingénieurs doivent pouvoir appréhender les problématiques de conception et de supervision des réseaux, tout en mettant la sécurité au cœur de leurs réflexions.

Formation

La formation dans la filière est composée de trois principaux volets :

- ▶ Le développement informatique
- ▶ Les réseaux informatiques
- ▶ La sécurité informatique.

Le développement informatique leur permet de renforcer des concepts comme la programmation orientée objet, la programmation web et le développement d'applications mobiles. Le volet réseau aborde des notions de routage de l'information, de protocoles, d'IoT, de cloud, de virtualisation, de datacenter... Enfin, pour l'aspect sécurité: sécurité logicielle, cryptographie, architecture réseau sécurisée, analyse forensique, interception de signaux, analyse de malware, gestion des risques, politique de sécurité...

Programme

- ▶ Programmation des systèmes d'information : 150 h
- ▶ Réseaux et système : 110 h
- ▶ Sécurité informatique : 200 h

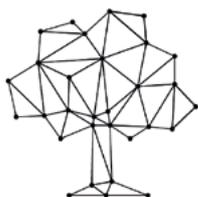
Méthodes et outils

- ▶ Matériel actif de réseaux (certification Cisco CCNA possible), serveurs VoIP,
- ▶ Sécurité: Firewall, VPN, Radius, PRA, PCA, Pentest
- ▶ Plateforme d'objets connectés, Radio logicielle (HackRF One).

Débouchés

Il est possible d'intégrer de grands groupes, des entreprises de services du numériques, des startups, les services de renseignement et les organismes publiques.

La filière a obtenu le label **SecNumEdu** de l'ANSSI.



SecNumEdu

ANSSI



CLERMONT-FERRAND : UNE VILLE OÙ IL FAIT BON VIVRE, ÉTUDIER ET S'AMUSER...

Clermont : une métropole à taille humaine

Avec plus de 400 000 habitants, l'agglomération clermontoise, dite du Grand Clermont, accueille une université et 8 écoles supérieures pour près de 45 000 étudiants. Elle se classe **8^e au palmarès des villes étudiantes françaises**.

La ville offre une vie culturelle très riche avec un Zénith, des musées et galeries d'art, un opéra, une scène nationale, une Grande Halle, plusieurs festivals internationaux (Jazz, Court métrage). Des équipements sportifs de haut niveau qui ont accueilli des champions olympiques, sont à disposition des habitants.

Le Grand Clermont dispose d'un tramway et d'un réseau routier et autoroutier très développé qui, outre les connexions SNCF, le positionne à une très bonne distance des grandes métropoles françaises. L'aéroport, à 15 minutes du centre clermontois, se fait de plus, international à la belle saison.

Mais c'est surtout du côté des coûts de logement que la ville se démarque avec des prix très attractifs : 7 fois moins cher que Paris et 3 à 4 fois moins cher que les autres grandes agglomérations telles que Lyon, Marseille, Lille, Bordeaux, Toulouse



L'activité économique

Le Grand Clermont accueille des leaders mondiaux tels que Michelin, Limagrain.

Outre ces poids lourds, plus de 20 000 PME, des start-up, des pôles de compétitivité et des clusters d'entreprise sont implantés sur ce territoire dynamique avec un taux de recrutement positif, notamment pour les emplois cadres dans des secteurs diversifiés qui restent à la pointe de l'innovation dans leurs domaines : numérique, aéronautique, plasturgie, agro-alimentaire, biochimie, santé, industrie pharmaceutique, etc.

Un cadre de vie hors norme

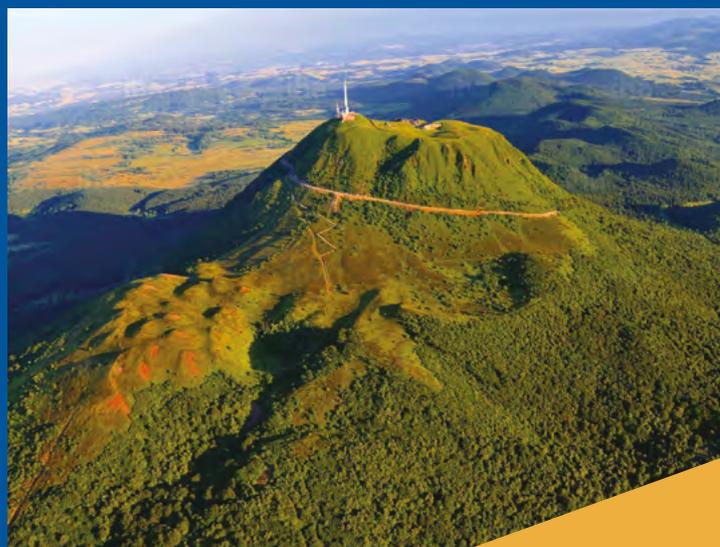
Peu de personnes savent que Clermont-Ferrand bénéficie d'une climatologie très favorable et d'un effet de foehn grâce à la chaîne des Puys maintenant inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO.

En 15 minutes, vous êtes sorti de cette grand ville et vous accédez à l'Ouest au parc naturel des Volcans d'Auvergne et à l'Est au Parc naturel du Livradois-Forez.

Loin de toute pollution, dans des étendues encore sauvages très prisées, vous pourrez pratiquer des activités sportives en pleine nature (randonnée, VTT, parapente, montgolfière) ou tout simplement admirer de magnifiques paysages de montagnes et de lacs accessibles sans être alpiniste.

A un peu moins d'une heure de distance du campus des Cézeaux, vous trouverez les 2 stations de ski les plus proches (Sancy et Super Besse) et à 1h30 vous accéderez à la station du Lioran dans le Cantal.

Pour les passionnés de rugby, l'ASM Clermont-Auvergne, championne de France de rugby en 2010 et 2017, saura conquérir vos cœurs.



Campus universitaire des Cézeaux • 1 rue de la Chebarde
TSA 60026 • 63178 Aubière CEDEX

www.isima.fr

 ISIMA.Auvergne  @isima5  ISIMA - Clermont Auvergne INP