



ÉCOLE NATIONALE  
SUPÉRIEURE  
D'INFORMATIQUE  
POUR L'INDUSTRIE  
ET L'ENTREPRISE

FORMATION INITIALE D'INGÉNIEUR EN INFORMATIQUE

PARCOURS THÉMATIQUE

# CALCUL INTENSIF ET DONNÉES MASSIVES

ARCHITECTURES HAUTE PERFORMANCE  
PROGRAMMATION PARALLÈLE  
APPRENTISSAGE STATISTIQUE  
GESTION DES FLUX DE DONNÉES  
SIMULATION

RESPONSABLE

PIERRE DOSSANTOS-UZARRALDE

pierre.dossantos-uzarralde@ensiie.fr

PARTENAIRES

CEA



## VAN MAN « VANINO » NGUYEN PROMOTION 2017

« J'ai décidé de suivre le parcours CIDM/HPC par goût pour la programmation plutôt « bas niveau », l'architecture matérielle des ordinateurs et le côté performance. Je suis maintenant thésard au CEA et mon travail porte sur l'optimisation des programmes parallèles. Le parcours ouvre de nombreuses opportunités, que ça soit dans le domaine de la recherche au CEA, le domaine industriel où les besoins sont grandissants pour l'exploitation des clusters, ou dans le monde des startups. »



## SYLVAIN « CLOUD » MARET PROMOTION 2017

« Je suis entré à l'ENSIIE dans le but de faire de l'informatique de bas niveau mais aussi d'avoir l'opportunité de faire du *machine learning* ou du *deep learning*. La création du parcours a coïncidé avec mon arrivée et m'a fait découvrir le travail sur calculateur, que ce soit en tant qu'administrateur système (LC, vc, ASE, RIAL) ou datascientist (IPS, PSA) ou développeur (PBT, PP). De plus, le spectre large de la formation permet de s'ouvrir à de nombreux métiers du Big Data ou à des postes de DevOps. Aujourd'hui, je suis administrateur système au sein de Bull Atos au TGCC. »

## MÉTIERS

Administrateur Système HPC  
Business Intelligence Manager  
Data Scientist  
Chief Data Officer  
Data Analyst  
Ingénieur Développement  
Logiciel Scientifique  
Master Data Manager  
Recherche et R&D  
Lead Data Miner  
Ingénieur Système HPC  
Ingénieur support applicatif HPC

## EXEMPLES DE STAGES

Développement des codes de simulation  
ESI, CEA, ONERA, CNRS  
Développement de processus et d'outils de compilation  
Intel, IBM, Nvidia  
Construction de systèmes HPC  
Atos, IBM, CRAY  
Utilisation de systèmes HPC  
EDF, Safran, Airbus, Total, L'Oreal, Michelin, Dassault, EADS, Air Liquide



ÉCOLE NATIONALE  
SUPÉRIEURE  
D'INFORMATIQUE  
POUR L'INDUSTRIE  
ET L'ENTREPRISE

FORMATION INITIALE D'INGÉNIEUR EN INFORMATIQUE

## PARCOURS THÉMATIQUE

### CALCUL INTENSIF ET DONNÉES MASSIVES

Ce parcours est mis en place lors de la deuxième année de formation à l'ENSIIE. Le semestre 3 fournit les compétences nécessaires pour entrer dans le monde des données, de la sciences des données lié à celui du calcul haute performance (HPC) et au développement de méthodes et techniques de programmation massivement parallèle (processeur multi-cœur, processeur graphique, supercalculateur, Cloud Computing). L'objectif du semestre 4 est d'exposer les étudiants aux techniques de programmation haute performance et de parallélisation massive en utilisant une gamme de bibliothèques de programmation multi-core, multi-thread ou GPU.

Le semestre 5 s'articule autour de sujets avancés spécialisés dans la gestion des données massives en particulier l'intelligence informatique pour l'analyse, l'exploration et la visualisation de données, le développement de systèmes intelligents, les méthodes d'apprentissage.

S3

#### Méthodes agiles

Introduction à la programmation scientifique

Programmation parallèle

Architecture d'un système d'exploitation

Programmation fonctionnelle

Micro-architecture

ou Moèles de régression régularisé

S4

Networks Administration

ou Méthodes mathématiques  
pour l'IA interprétable

Programmation  
scientifique avancée

ou Ingénierie des plateformes Big Data

Systèmes des fichiers parallèles

Parallélisme à base de threads

Réseaux Datacenter/HPC

Logiciel cluster

S5

Python for Data Science

Machine Learning

Simulation - Gestion  
des incertitudes

Compilation avancée

Virtualisation et Cloud

Modélisation statistique avancée



L'ENSIIE  
PREMIÈRE PLACE  
EN 2021  
AU CLASSEMENT  
EDUNIVERSAL  
DES GRANDES  
ÉCOLES  
D'INGÉNIEURS  
SPÉCIALISÉES  
EN INTELLIGENCE  
ARTIFICIELLE,  
DATA-SCIENCES  
POST-PRÉPA



EDUNIVERSAL  
CLASSEMENT 2021  
LICENCES BACHELORS  
ET GRANDES ÉCOLES