

# Parcours OASIS du Master Informatique

Stéphane Devismes

Université de Picardie Jules Verne



# Optimisation et Algorithmique des Systèmes Intelligents et Sécurisés



Formation de haut niveau destinée à doter les étudiant(e)s de solides connaissances théoriques et de compétences techniques avancées leur permettant de

- ▶ concevoir,
- ▶ analyser et
- ▶ déployer

des **systèmes autonomes intelligents, sûrs et efficaces**, en adéquation avec les exigences scientifiques et technologiques contemporaines

# Positionnement

- ▶ Orienté algorithmique, optimisation, systèmes distribués, IA, sécurité et robotique
- ▶ Adossé à la recherche : lien fort avec les laboratoires de recherche en informatique de l'UPJV (MIS et EPROAD)
- ▶ Formation à l'interface informatique fondamentale / applications réelles

# Axes structurants

## 6 grands domaines complémentaires :

- ▶ **Intelligence artificielle** : apprentissage (learning) par renforcement, IA explicable, logique et contraintes, ontologies, réseaux de neurones, systèmes experts, web sémantique
- ▶ **Optimisation** : heuristique et métahéuristiques, programmation par contraintes, recherche opérationnelle
- ▶ **Réseaux et données** : big data, blockchain, HPC
- ▶ **Robotique** : communication inter-robots, modélisation, programmation de robots (simulation et sur robot réel), vision
- ▶ **Sécurité** : anonymisation, cryptographie symétrique, asymétrique, post-quantique, sécurité prouvable
- ▶ **Systèmes distribués** : algorithme distribué, algorithme mobile, tolérance aux fautes

## Organisation générale du parcours

- ▶ Durée : 2 ans
- ▶ Volume horaire : 720 h (hors stages)
- ▶ Évaluations : contrôle continu, projets, soutenances, ...
- ▶ 2 stages : M1 + M2 (pas d'alternance)

## 1ère année

- ▶ **Volume horaire** : 520 h (hors stage)
- ▶ **Objectif pédagogique** :
  - ▶ Donner une vision large des systèmes autonomes, optimisés, distribués, intelligents et sécurisés  
→ initiation aux 6 domaines majeurs
  - ▶ Comprendre les fondamentaux théoriques et algorithmiques :
    - ▶ Pourquoi les algorithmes fonctionnent ou échouent
    - ▶ Qu'est-ce qui est calculable ? Pour quel coût ?
  - ▶ Mener une démarche scientifique rigoureuse pour la résolution des problèmes

# 1ère année

- ▶ **Volume horaire** : 520 h (hors stage)
- ▶ **Objectif pédagogique** :
  - ▶ Donner une vision large des systèmes autonomes, optimisés, distribués, intelligents et sécurisés  
→ initiation aux 6 domaines majeurs
  - ▶ Comprendre les fondamentaux théoriques et algorithmiques :
    - ▶ Pourquoi les algorithmes fonctionnent ou échouent
    - ▶ Qu'est-ce qui est calculable ? Pour quel coût ?
  - ▶ Mener une démarche scientifique rigoureuse pour la résolution des problèmes
- ▶ **Stage** : 8 semaines
  - ▶ Découverte de la recherche ou du monde industriel
  - ▶ Préparation au stage long de M2

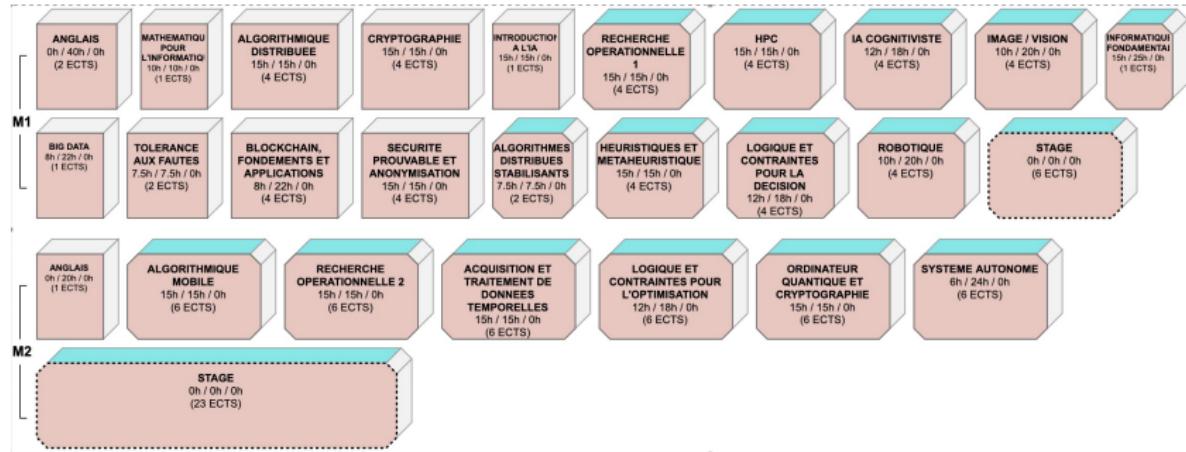
## 2ème année

- ▶ **Volume horaire** : 200 h (hors stage)
- ▶ **Objectif pédagogique** : passer du statut d'étudiant à celui de jeune chercheur
  - ▶ Initiation à la recherche
  - ▶ Former des ingénieurs-chercheurs capables de produire des résultats originaux
- ▶ **Spécialisation** : modules avancés dans les 6 domaines majeurs

## 2ème année

- ▶ **Volume horaire** : 200 h (hors stage)
- ▶ **Objectif pédagogique** : passer du statut d'étudiant à celui de jeune chercheur
  - ▶ Initiation à la recherche
  - ▶ Former des ingénieurs-chercheurs capables de produire des résultats originaux
- ▶ **Spécialisation** : modules avancés dans les 6 domaines majeurs
- ▶ **Stage** : 6 mois
  - ▶ Orienté recherche
  - ▶ En laboratoire ou en entreprise

# Contenus



<https://home.mis.u-picardie.fr/~furst/maquetaor.html>

# Débouchés

- ▶ Enseignement supérieur
- ▶ Recherche publique (CNRS, INRIA)
- ▶ R&D privés (industries technologiques, start-ups, grandes entreprises)
  - ▶ Architecture ou ingénierie en systèmes distribués, réseaux intelligents et infrastructures sécurisées
  - ▶ Conception et validation de systèmes critiques (transport, aéronautique, médical, télécoms)
  - ▶ Développement de solutions pour le cloud, l'edge computing, ...
  - ▶ Gestion et analyse intelligente de données complexes
  - ▶ Ingénierie en robotique et systèmes autonomes (industrie, santé, mobilité, défense, spatial)
  - ▶ Optimisation pour les transports, logistique, énergie, planification industrielle, gestion de réseaux complexes
  - ▶ Optimisation multi-agents et coordination de systèmes distribués
  - ▶ R&D en systèmes embarqués, IoT et cybersécurité

# Public

Étudiants de L3 informatique / math-info intéressés par la conception de systèmes complexes et la recherche

## Profil recherché

- ▶ Intérêt pour l'algorithmique et la programmation
- ▶ Goût pour la réflexion
- ▶ Curiosité

# Contacts

- ▶ **Stéphane Devismes (Resp. Parcours & 1ère année)**

`Stephane.Devismes@u-picardie.fr`

- ▶ **Yoann Dieudonné (Resp. 2ème année)**

`Yoann.Dieudonne@u-picardie.fr`

# Questions ?

