

Ecole des Mines de Nantes



GIPAD

**Génie Informatique Pour
l'Aide à la Décision**



ECOLE DES MINES DE NANTES

l'option GIPAD en quelques mots

La décision en entreprise résulte d'un processus toujours plus complexe : les données à prendre en compte sont si volumineuses et les enjeux (humains, financiers) si importants que l'outil informatique est devenu stratégique. Les systèmes décisionnels de traitement et de valorisation des données sont déjà bien implantés dans l'entreprise. Ils s'enrichissent aujourd'hui de méthodes analytiques, de prospection et d'optimisation, puissantes. L'option GIPAD forme des ingénieurs capables de concevoir, de mettre en œuvre et d'intégrer les solutions informatiques propres à chacune des phases du processus de décision, depuis la collecte des données jusqu'à l'optimisation et l'analyse des décisions.

> Quels débouchés ?

Tous les secteurs d'activités – scientifiques, industriels ou de service – sont concernés par l'aide à la décision ; les principaux demandeurs étant : la finance, les télécommunications, la logistique, la production, la santé, l'énergie ou encore l'électronique.

Le développement et l'intégration des systèmes informatiques s'effectuent au sein même de l'entreprise utilisatrice, quand celle-ci a des besoins conséquents ou sensibles, ou bien en infogérance par un prestataire. L'ingénieur GIPAD peut ainsi intégrer :

- la R&D informatique de grands comptes
- les SSII généralistes ou spécialisées
- les éditeurs de logiciel

> Demain et après-demain, quelles fonctions ?

Deux activités types caractérisent les métiers de l'aide à la décision : l'analyse fonctionnelle d'une problématique, et le développement et la mise en œuvre de la solution informatique. Elles sont menées généralement de front, dans le cadre d'un projet d'équipe, autour de la problématique à traiter.

Classiquement, l'ingénieur GIPAD débute comme ingénieur étude et développement ; il évolue ensuite rapidement vers la maîtrise d'œuvre (chef de projet ou de produit) ou l'expertise technique (consultant-expert, ingénieur de recherche). Le spectre large de l'aide à la décision lui offre la possibilité de s'orienter vers un domaine applicatif particulier (finance, logistique), où ses connaissances métiers seront appréciées, ou vers une spécialité technique (optimisation, visualisation, décisionnel).



Sophie Demassey,
responsable de l'option.

E-mail : sophie.demassey@emn.fr

« L'ingénieur GIPAD, par sa formation généraliste, sait s'adapter aux multiples contextes applicatifs de l'aide à la décision. De plus, dans le cadre de l'option, il acquiert des compétences scientifiques et techniques pointues dans les domaines du développement informatique et de l'analyse mathématique. Il est ainsi opérationnel à tous les stades de conception et de mise en œuvre des systèmes informatiques d'aide à la décision intelligents. »



> La formation

À l'issue du cycle de base, permettant de consolider les acquis et de mettre en place les bases pour les nouvelles technologies, la première année de spécialisation met l'accent sur les techniques : intelligence artificielle, recherche opérationnelle, génie logiciel, interaction homme-machine et gestion de projet informatique.

La deuxième année de spécialisation permet d'approfondir ces connaissances, en les invoquant dans leur dimension applicative. Elles sont alors mises en perspective dans le processus global de l'aide à la décision.

- Les **enseignements scientifiques et techniques** s'organisent autour de ce processus :
 - en amont, les activités propres à la gestion de la performance (*business intelligence*), autour des données : collecte, intégration, stockage (*datawarehouse*) ; valorisation et analyse prospective (visualisation interactive et fouille de données)
 - en aval, les activités propres à la gestion de processus (planification, configuration), qui produisent des décisions et évaluent leur qualité : optimisation combinatoire, recherche opérationnelle et programmation par contraintes.

- Ils s'accompagnent des éléments de formation requis par la **conduite de projet informatique en entreprise** :
 - technologies du logiciel : architectures, qualité, test ; interaction homme-machine
 - sciences sociales et de gestion : compréhension de l'entreprise, analyse fonctionnelle et conduite du changement

- Enfin, l'ensemble de ces connaissances est capitalisé par le **projet d'option** :
 - réalisation collaborative d'une solution logicielle pour un problème industriel concret : depuis l'analyse fonctionnelle du problème jusqu'à la livraison du produit

INFORMATIQUE POUR L'AIDE À LA DÉCISION

Comprendre le processus décisionnel

Modéliser un problème de décision

Déterminer une démarche de résolution

Maîtriser les techniques de gestion des données

Maîtriser les techniques de visualisation et d'analyse des données

Maîtriser les techniques d'optimisation combinatoire

GESTION DE PROJET INFORMATIQUE

Conduire, organiser le projet

Analyser, spécifier

Modéliser, concevoir l'architecture logicielle

Développer, intégrer, tester

Documenter, rédiger, exposer

Assurer une veille scientifique et technologique

SOCIÉTÉ ET GESTION

Comprendre les métiers clients et leurs besoins

Analyser les impacts du changement et de l'innovation

Travailler en contexte international

> Au-delà des frontières

Parce qu'elle constitue une problématique mondiale, l'aide à la décision offre de nombreux débouchés à l'étranger. Dans le cadre de la formation, un double-diplôme peut être envisagé avec plusieurs partenaires de l'école : École Polytechnique de Montréal, Georgia Tech (Atlanta), Universidad de los Andes (Bogota) et Université Jiao Tong (Shanghai).



► Double-diplômes et transferts de crédits



« De vrais ingénieurs informaticiens »

Étienne Gaudin, directeur du e-lab, l'équipe de recherche du groupe Bouygues

« Au e-lab, qui travaille pour toutes les sociétés du groupe Bouygues, nous avons accueilli deux élèves pour leur projet de fin d'études. À partir d'un problème défini, l'un et l'autre devaient proposer une solution qui soit en même temps un produit logiciel générique. Jean-Sébastien Brunner a travaillé sur un moteur de recherche permettant d'explorer une base de données sur les experts de Bouygues Construction ; Guillaume Lutton a conçu et évalué des algorithmes pour la planification dans les chantiers de construction des corps d'état secondaire (plombiers, électriciens, peintres).

La solution n'était jamais vraiment définie au départ. Ils ont dû explorer des pistes, les mettre en œuvre, comparer les résultats, affiner, corriger, optimiser les performances, enfin packager l'ensemble pour en faire des produits réutilisables. L'un et l'autre étaient de vrais ingénieurs informaticiens, qui savaient développer, proposer des solutions, mettre en place et utiliser un protocole de tests. Ils savaient travailler de façon autonome et être forces de proposition. Mais surtout, indépendamment de leurs aptitudes en gestion de projet, sur lesquelles toutes les écoles insistent à juste titre, ils étaient d'abord très bons sur leur cœur de compétences techniques, qui elles sont souvent négligées. »

> La recherche

L'informatique pour l'aide à la décision répond à une problématique récente par des techniques scientifiques pointues, développées dans de nombreux laboratoires de recherche à travers le monde. De par le caractère applicatif du domaine et ses retombées considérables, recherche académique et recherche en entreprise contribuent conjointement à son avancée.

L'option GIPAD est soutenue par l'équipe Contraintes (<http://www.emn.fr/x-info/ppc/>). Cette équipe de recherche, affiliée au LINA (UMR CNRS 624), figure parmi les plus importantes du domaine, et entretient des relations industrielles fortes.

Un projet de fin d'études orienté recherche, offre la possibilité aux élèves GIPAD une poursuite en thèse. Près d'un diplômé GIPAD sur cinq a suivi une formation complémentaire à la recherche.



ECOLE DES MINES DE NANTES

Ecole des Mines de Nantes

La Chantrerie

4 rue Alfred Kastler

BP 20722

44307 Nantes cedex 3

France

Tél. 02 51 85 81 00

Fax 02 51 85 81 99

Site web : www.mines-nantes.fr



Groupe des Ecoles des Mines

Albi • Alès • Douai • Nancy • Nantes • Paris • Saint-Etienne