

OBJECTIFS

COMPÉTENCES PLURIDISCIPLINAIRES

- AUTOMATIQUE
- INFORMATIQUE
INDUSTRIELLE
- INFORMATIQUE
DE SERVICES

DÉBOUCHÉS



Contact :
Responsable Option
Sébastien LAHAYE
e.mail :
sebastien.lahaye@univ-angers.fr

AUTOMATIQUE ET GÉNIE INFORMATIQUE

L'option **Automatique et Génie Informatique** vise à donner **une double compétence professionnelle**. Les thèmes abordés permettent de maîtriser les outils de l'informatique ainsi que ceux nécessaires à la conception et à la mise en œuvre de systèmes automatisés.

L'accent est mis sur le développement informatique, l'automatisme industriel, les réseaux de terrain, la supervision industrielle, les systèmes temps réel et embarqués, la robotique, la réalité virtuelle...

L'objectif est de former des ingénieurs opérationnels grâce à une alternance d'enseignements théoriques et pratiques, de projets et de stages de longue durée.

- Fortes compétences en développement logiciel dans de nombreux langages et technologies.
- Capacité à intégrer l'informatique dans des processus automatisés (supervision, communication réseau, ...), dans des solutions électroniques (informatique embarquée, capteurs intelligents,...).
- Maîtrise des systèmes informatiques (administration, sécurité) et des bases de données.
- Aptitude à concevoir, développer et évaluer des applications de réalité virtuelle.
- Faculté à dialoguer, partager, expliquer afin de devenir à terme des chefs de projets.
- Ouverture à l'international grâce aux deux langues vivantes pratiquées.

La pluralité des compétences acquises permet aux diplômés d'exercer des emplois variés. Ils peuvent notamment être missionnés pour :

- Développer des applications clients/serveurs, des projets Intranet/Internet, des bases de données sur différentes plate-formes.
- Prendre la responsabilité de projets d'automatisation, de supervision, de traçabilité et de développements informatiques.
- Concevoir et optimiser des procédés industriels et leur contrôle-commande.
- Concevoir des systèmes temps réel et embarqués, des systèmes mécatroniques, des systèmes et applications de réalité virtuelle.

RECRUTEMENT

BAC + 2 : CPGE, DUT (GEII, MP, GIM...),
BTS (MAI, Électronique...), L2 scientifique (STPI, EEA,
Mathématique, Informatique, Physique...)

BAC + 4 : Maîtrise / Master 1 Scientifique
(EEA, Informatique, Génie Électrique, GSI...)

CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT INFORMATIQUE

INGÉNIEUR DÉVELOPPEMENT LOGICIEL

Fait évoluer des applications informatiques existantes ou en développe des nouvelles :

- Transcrit un besoin en spécifications pour la future solution informatique ;
- Assure la conception technique et le codage d'applications informatiques ;
- Valide des applications via un plan de tests et rédige les documentations ;
- Maîtrise les techniques spécifiques au développement informatique : notamment la programmation objet et le génie logiciel, ainsi que les langages de programmation, tels que Java (et l'environnement J2EE), C++ et le Framework .NET. ;
- **Exerce le plus souvent dans une société de services en informatique, parfois au sein du service informatique d'une grande entreprise (banque, assurance,...).**

INFORMATIQUE EMBARQUÉE ET SYSTÈMES TEMPS-RÉEL

INGÉNIEUR TEMPS RÉEL

Développe des applications pour lesquelles le temps est critique :

- Conçoit et développe des logiciels en vue d'une réaction dans un temps imposé par un processus ;
- Règle la simultanéité et les enchaînements des différentes actions d'un programme ;
- Outre les compétences en développement informatique, il possède une expertise des systèmes d'exploitation temps-réel et de techniques de programmation spécifiques ;
- **Exerce le plus souvent dans une société de services ou de conseils en électronique et informatique industrielle, ou dans l'industrie.**

INGÉNIEUR INFORMATIQUE EMBARQUÉE

Intègre l'informatique dans des solutions électroniques :

- Développe des logiciels embarqués sur des cartes électroniques dédiées à des tâches spécifiques (automobile, aéronautique, aérospatiale...), sur des terminaux mobiles (PDA, smartphones, lecteur de cartes magnétiques...) ou sur des systèmes mécaniques (robots mobiles, ...) ;
- Outre des compétences en électronique et développement informatique, il met à profit des connaissances en système d'exploitation et en programmation "bas niveau" ;
- **Exerce le plus souvent dans une société de services ou de conseils en électronique et informatique industrielle, ou dans l'industrie.**

SYSTÈMES AUTOMATISÉS

INGÉNIEUR AUTOMATICIEN

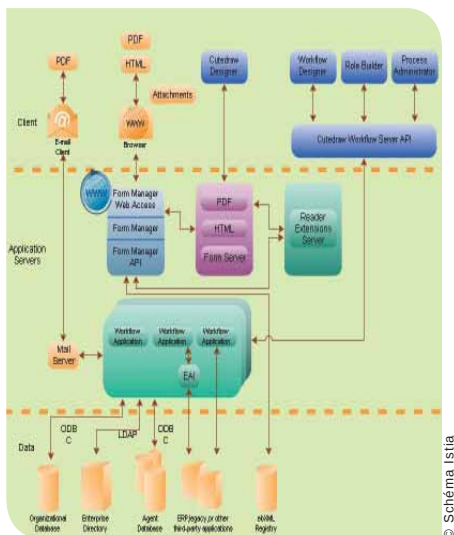
Optimise, conçoit et réalise des systèmes automatisés complexes :

- Ecrit le cahier des charges en tenant compte des besoins exprimés par les clients et par les responsables de fabrication, de maintenance et des méthodes ;
- Assure la programmation des équipements (automates, robots,...), définit et suit les essais ainsi que la mise en service ;
- Possède de solides compétences en commande des systèmes, automatismes industriels, réseaux de terrain, robotique... ;
- Doit savoir mener une négociation technique et financière, avec les fournisseurs d'équipements et les sous-traitants ;
- A également un rôle de conseil, d'assistance et de formation des utilisateurs ;
- **Exerce le plus souvent dans une société de services en électronique et informatique industrielle ou dans l'industrie (production de biens d'équipements, automobile, aéronautique, santé...).**

INGÉNIEUR SUPERVISION ET TRAÇABILITÉ

Développe des outils informatiques centralisant et organisant les données de fonctionnement d'un système automatisé :

- Identifie les données à historiser et réalise la synthèse d'indicateurs pertinents sur le fonctionnement d'un système automatisé ;
- Conçoit et développe des applications informatiques qui :
 - communiquent avec les équipements chargés du contrôle (automates industriels, PC industriels,...),
 - mettent en forme et enregistrent les données récoltées,
 - mettent ces données à disposition des autres acteurs du pilotage du système automatisé ;
- Possède de solides compétences en automatismes industriels, réseaux de terrain, réseaux informatiques, base de données et développement informatique ;
- **Exerce le plus souvent dans une société de services en électronique et informatique industrielle ou dans l'industrie (production de biens d'équipements, automobile, aéronautique, santé...).**



-> DÉBOUCHÉS : LES METIERS DE L'AUTOMATIQUE ET DU GÉNIE INFORMATIQUE

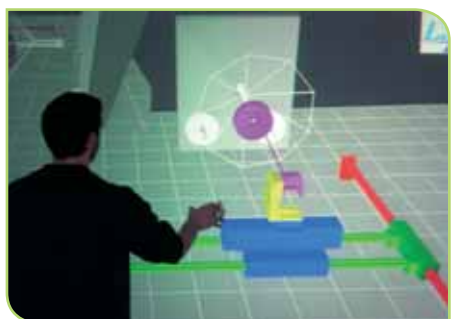


RÉALITÉ VIRTUELLE

INGÉNIEUR RÉALITÉ VIRTUELLE ET INTERACTION HOMME-MACHINE

Conçoit, développe et évalue des environnements virtuels pour des applications scientifiques, ludiques ou industrielles :

- Met au point des techniques d'interaction et d'immersion à l'aide d'outils spécifiques comme les casques de visualisation, les gants de données et interfaces haptiques ;
- Crée des simulateurs adaptés à différents secteurs : avionique, transports, industrie des jeux électroniques, simulateurs chirurgicaux ou scientifiques...
- Maîtrise les outils de modélisation, algorithmes de rendu ainsi que les outils et techniques d'interfaçage homme-machine ;
- Outre les compétences requises comme la connaissance des langages C, C++, OpenGL, Virtools, OpenSceneGraph, une forte motivation pour l'innovation est nécessaire.



R ET D, CONSEIL, FORMATION

CONSULTANT EN NOUVELLES TECHNOLOGIES

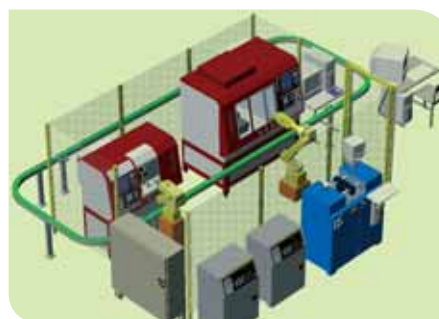
- Joue un rôle d'analyse, d'évaluation des besoins, de conseil et de proposition de solutions ;
- Mène une activité de veille permanente pour être à la pointe de l'information technologique et être en mesure de conseiller au mieux ses clients.

CHERCHEUR

- L'élève ingénieur initié aux métiers de la recherche (grâce à une double inscription en Master 2 Recherche) peut préparer une thèse de doctorat et intégrer un laboratoire de recherche (dans les domaines de l'automatique, de la robotique, de la réalité virtuelle, du traitement d'images...).

ENSEIGNANT, FORMATEUR

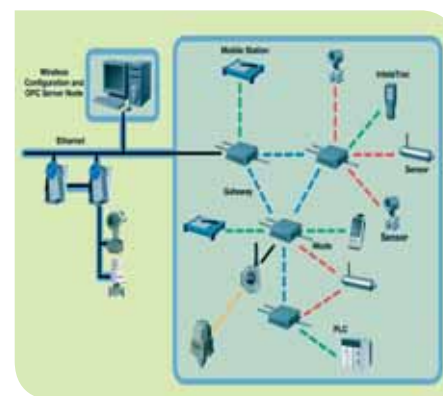
- Assure l'enseignement théorique et pratique d'une spécialité professionnelle ou d'une discipline technologique.



EXPLOITATION DE SYSTÈMES INFORMATIQUES

Diverses tâches d'exploitation des systèmes informatiques peuvent être réalisées par les ingénieurs diplômés :

- Administration de réseaux : maintien et évolution de l'infrastructure réseau de l'entreprise ;
- Administration de bases de données : mise en place et évolution des bases de données constituant le système d'information de l'entreprise ;
- Administration de site internet ;
- Systèmes : fiabilisation et évolution des installations matérielles et logicielles de l'entreprise.



L'INSERTION PROFESSIONNELLE EN CHIFFRES

(données issues des promotions 2005 à 2008)

Métiers

- Conception et développement informatique : **61 %**
- Systèmes automatisés : **21 %**
- Recherche & Développement, conseil, formateur : **9 %**
- Informatique embarquée et systèmes temps réel : **8 %**
- Réalité virtuelle : **1 % (débouché en devenir)**

Secteurs d'activité

- Services en informatique : **32 %**
- Services en électronique et informatique industrielle : **14 %**
- Banques, assurances, finances : **10 %**
- Biens d'équipements industriels : **10 %**
- Recherche, Conseil, Expertise : **10 %**
- Mécanique (automobile, aéronautique, navale, ferroviaire) : **9 %**
- Santé : **5 %**
- Autres : **10 %**

Régions d'embauche

- Pays de la Loire : **46 %**
- Ile de France : **23 %**
- Bretagne : **11 %**
- Centre : **6 %**
- Autres régions françaises : **11 %**
- Pays Etranger : **3 %**

Chiffres clés

- Temps moyen de recherche d'emploi : **environ 1 mois**
- **49 %** des embauches sont réalisées à l'issue du stage
- Types de contrats : **CDI : 82 % - CDD : 18 %**
- Salaire annuel 1^{er} emploi : **compris entre 27 K€ et 33 K€**

Ei4 2^e ANNÉE CYCLE INGÉNIEUR

Ei5 3^e ANNÉE CYCLE INGÉNIEUR



Contact :
 Responsable Option
 Sébastien LAHAYE
 e.mail :
 sebastien.lahaye@univ-angers.fr

AUTOMATIQUE ET GÉNIE INFORMATIQUE

Ei4 - 2^e ANNÉE DU CYCLE INGÉNIEUR - 714 HEURES

FORMATION GÉNÉRALE			228 H
Anglais/ Allemand/Espagnol			84 H
Droit du travail, Communication			40 H
Analyse financière et de la Valeur			40 H
Planification opérationnelle des projets			16 H
Estimation et évaluation des coûts			16 H
Sport			32 H
GÉNIE INFORMATIQUE	256 H	GÉNIE AUTOMATIQUE	150 H
Programmation Orientée Objet I (C++)	36 H	Traitement du Signal	32 H
Programmation Orientée Objet II (Java)	36 H	Réseaux Industriels	38 H
Programmation .NET	20 H	Supervision Industrielle I	20 H
Programmation Internet I (Php)	28 H	Identification Estimation	16 H
Administration de Base de Données	16 H	Modélisation et Commande de SED	28 H
Sécurité Informatique	16 H	Traçabilité	16 H
Administration serveur Windows	20 H		
Administration serveur Unix	20 H		
Réalité Virtuelle	20 H		
Unix/Perl	20 H		
Réseaux Informatiques	24 H		
PROJET			80 H

STAGE EN ENTREPRISE 3-4 MOIS

Ei5 - 3^e ANNÉE DU CYCLE INGÉNIEUR - 450 HEURES

FORMATION GÉNÉRALE		102 H	
Anglais/Allemand/Espagnol		50 H	
Insertion Professionnelle		20 H	
Ecologie Industrielle		16 H	
Maîtrise des coûts de projets		18 H	
PARCOURS INGÉNIERIE AUTOMATIQUE ET INFORMATIQUE D'ENTREPRISE		PARCOURS INTERACTION HOMME-MACHINE ET RÉALITÉ VIRTUELLE (ouverture sept. 2011)	
INFORMATIQUE INDUSTRIELLE	72 H	RÉALITÉ VIRTUELLE	72 H
Supervision industrielle II	16 H	Intégration d'interfaces	20 H
Temps réel, informatique Embarquée	28 H	Signaux et capteurs	16 H
Robotique	28 H	Simulation temps réel	20 H
GÉNIE INFORMATIQUE	120 H	Interaction et multimodalité	8 H
Programmation orientée objet III (C#)	20 H	Ergonomie et facteurs humains	8 H
Programmation orientée objet IV (Java)	24 H	PROGRAMMATION ET ENVIRONNEMENT LOGICIEL	120 H
Génie Logiciel	28 H	Génie Logiciel	28 H
Informatique d'Entreprise	16 H	Architectures matérielles et logicielles	16 H
Programmation Internet II (Asp)	32 H	Programmation orientée objet III (C#)	20 H
GÉNIE AUTOMATIQUE	56 H	Programmation orientée objet IV (Java)	24 H
Automatique	36 H	Programmation Internet II (Asp .NET)	32 H
Optimisation	20 H	MODÉLISATION ET RENDU	56 H
		Outils et techniques de modélisation	16 H
		Modèles et algorithmes de rendu	16 H
		Techniques d'animation 3D	12 H
		Modélisation et rendu haptique	12 H
PROJET		100 H	

STAGE DE FIN D'ÉTUDES 5-6 MOIS

BUT ET MÉTHODE

Ei3 1^{ÈRE} ANNÉE PROGRAMME



Contact :
 Responsable Ei3
 Abderafi CHARKI
 e.mail :
 abderafi.charki@univ-angers.fr

Ei3 : 1^{ÈRE} ANNÉE CYCLE INGÉNIEUR TRONC COMMUN

- Une expérience de trois mois à l'étranger
- Un accompagnement pour un projet professionnel
- Une formation de base en sciences et techniques, socio-économie et communication

Le cycle ingénieur est structuré autour d'un **tronc commun** (se déroulant sur les 3 ans du cycle) donnant les connaissances théoriques nécessaires à tout ingénieur et d'une **spécialisation** (en 4^{ème} et 5^{ème} années) dans un des 3 domaines suivants :

- **Automatique et Génie informatique ;**
- **Ingénierie de l'Innovation ;**
- **Qualité et Sécurité de fonctionnement.**

La 3^{ème} année, commune à l'ensemble des étudiants, prévoit de leur faire découvrir les 3 options à travers des enseignements spécifiques. Pour ce faire, l'étudiant devra choisir 2 Unités d'Enseignement optionnelles parmi 3 possibles. A l'issue de cette année, les étudiants classent les options par ordre préférentiel sachant qu'un effectif maximum est défini pour chacune d'elles (la décision finale se fera en fonction du classement de l'étudiant et de ses vœux).

➔ **Les étudiants intégrant le cycle ingénieur avec un bac+2**, ont la possibilité de bénéficier d'une mise à niveau scientifique et technique (150 heures) prévue pour qu'ils acquièrent les pré-requis nécessaires.

EI3 - 1^{ÈRE} ANNÉE DU CYCLE INGÉNIEUR - 672 HEURES

1^{ER} ET 2^E SEMESTRE - TRONC COMMUN

FORMATION GÉNÉRALE		188 H
Anglais		50 H
Allemand/Espagnol		34 H
Communication		20 H
Économie d'entreprise		16 H
Sociologie des organisations		16 H
Comptabilité		20 H
Sport		32 H

MÉCATRONIQUE	104 H	FORMATION DE BASE DE L'INGÉNIEUR	140 H
Mécanique	28 H	Démarche Qualité	16 H
Automatisme industriel	12 H	Sûreté de fonctionnement	28 H
Modélisation et simulation	24 H	Métrologie	20 H
Électrotechnique	12 H	Connaissance générale des projets	16 H
Automatique	28 H	Propriété industrielle	16 H
		Prog. Windows et base de données	38 H
		Interaction Homme-machine	16 H

2^E SEMESTRE - CHOIX DE 2 MODULES PARMI LES 3 SUIVANTS :

AUTOMATIQUE ET GÉNIE INFORMATIQUE	120 H	INGÉNIERIE ET MANAGEMENT QUALITÉ	120 H
Automatisme Industriel	28 H	Plans d'expériences	24 H
Programmation C	28 H	Maîtrise statistiques des procédés	24 H
Micro-contrôleur	28 H	Assurance qualité	40 H
Électronique de puissance	20 H	Contrôle qualité	16 H
Réalité virtuelle	16 H	Fiabilité de base	16 H

INGÉNIERIE DE L'INNOVATION	120 H
Recherche d'informations	20 H
Design for manufacturing (DFM)	28 H
Développement des produits nouveaux	28 H
Système d'information (Merise + SQL)	20 H
Matériaux nouveaux	24 H

STAGE 3 MOIS
 À L'ÉTRANGER