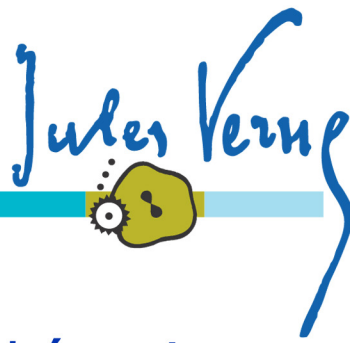
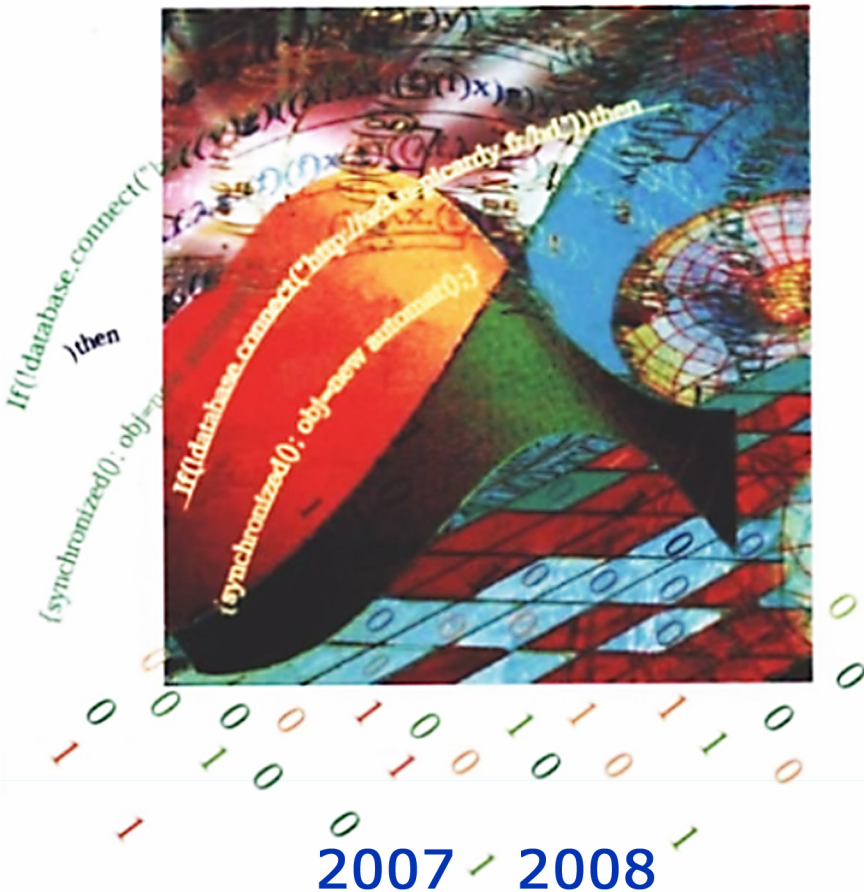


UNIVERSITÉ de Picardie



Faculté de Mathématiques et d'Informatique



2007 - 2008



www.u-picardie.fr

SOMMAIRE

1. Présentation de la faculté de Mathématiques et Informatique	3
1.1. Une Faculté au cœur de la ville	3
1.2. Le fonctionnement	3
1.3. Les formations professionnelles	3
1.4. Les formations proposées	4
1.5. Avec l'Institut Universitaire de Formation des Maîtres (IUFM)	4
1.6. L'Europe	4
1.7. La recherche	6
1.8. Qui peut s'inscrire à la Faculté ?	6
2. La licence Sciences Technologie et Santé	7
2.1. Le premier semestre commun	7
2.2. La mention Mathématiques	8
2.3. La mention Informatique	12
2.4. La mention SPI parcours GEII (IUP)	16
3. Le Master Sciences et technologie	19
3.1. La mention Mathématiques	19
3.2. La mention Informatique	25
3.3. La mention GEII	33
4. Préparation à l'agrégation externe de Mathématiques	40
5. Les licences professionnelles	41
5.1. La licence Systèmes Informatiques et Logiciels spécialité Développement d'Applications	41
5.2. La Licence Activités et Techniques de Communication	43
6. Informations pratiques	46
6.1. Pour joindre la Faculté (administration, responsables pédagogiques)	46
6.2. Calendrier 2007-2008	47
6.3. Plan du Pôle Scientifique	48

1. Présentation de la Faculté de Mathématiques et Informatique

1.1. Une Faculté au cœur de la ville

La Faculté de Mathématiques et d'Informatique est située dans le quartier Saint-Leu, centre historique d'Amiens. Son administration occupe le rez-de-chaussée du bâtiment B au 33 rue Saint-Leu. Là, se trouvent :

- le secrétariat scolarité : accueil, renseignements, scolarité de la vie étudiante, etc.
- les bureaux du doyen, de l'assesseur, du directeur administratif...
- le secrétariat pédagogique : inscription aux groupes de travaux dirigés et pratiques, tirage et distribution des polycopiés, remise des devoirs...

Composante du Pôle Scientifique de l'Université de Picardie Jules Verne (UPJV), la Faculté de Mathématiques et d'Informatique partage avec la Faculté des Sciences tous les locaux d'enseignement (amphithéâtres, salles de cours, de travaux dirigés et de travaux pratiques) répartis de part et d'autre de la rue Saint-Leu (bâtiment rue Saint-Leu et bâtiment des Minimes).

Les enseignants et enseignants-chercheurs ont leurs bureaux soit dans le bâtiment du 33 rue Saint-Leu, soit rue du Moulin-Neuf.

La bibliothèque universitaire est située non loin de là, au pied de la cathédrale.

1.2. Le fonctionnement

Conformément à la loi, la Faculté est administrée par un conseil de gestion composé de 24 membres élus (12 enseignants-chercheurs, 9 étudiants, 3 personnels IATOS) et de 6 personnalités extérieures. Le conseil de gestion élit un directeur, appelé aussi doyen, et un directeur-adjoint, appelé aussi assesseur.

1.3. Les formations professionnelles

L'UPJV considère que la professionnalisation des formations est un atout majeur et que son développement doit être poursuivi. Cet objectif se retrouve dans toutes les formations proposées par la Faculté (sorties métiers identifiées en Licence, Master et Doctorat, licences professionnelles...).

Cette volonté de professionnalisation est renforcée par la présence au sein de la Faculté de deux Instituts Universitaires Professionnalisés (IUP) :

- l'IUP GEII (Génie Électrique et Informatique Industrielle) a pour mission d'assurer notamment la formation scientifique et professionnelle en Génie Électrique et Informatique Industrielle ;
- l'IUP MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises) a pour mission d'assurer notamment la formation scientifique et professionnelle en Informatique de Gestion.

La validation de quatre semestres de la Licence Sciences Technologie et Santé permettra de poser sa candidature d'admission en troisième année de Licence en IUP. Une poursuite d'étude amène au niveau Master (professionnel et/ou recherche), et au Doctorat.

Signalons enfin que la plupart des formations sont ouvertes à la formation continue. Pour tout renseignement, contacter la Direction de l'Éducation Permanente (DEP).

1.4. Les formations proposées

Dans le schéma Licence-Master-Doctorat (LMD), la Faculté de Mathématiques et d'Informatique propose les formations suivantes.

Dans la **Licence** du domaine Sciences Technologie et Santé, les mentions :

Informatique, dont parcours **MIAGE** (IUP)

Mathématiques

SPI parcours **GEII**

Dans le **Master** du domaine Sciences et Technologies, les mentions :

Informatique

Spécialité Ingénierie des Systèmes, Réseaux et Applications Distribuées (ISRAD)

Spécialité Combinatoire, Parallélisme et Ingénierie des Connaissances (CPIC)

Spécialité **MIAGE** (IUP)

Parcours Organisation des Systèmes d'Information de l'Entreprise (OSIE)

Parcours Systèmes d'Information Multimédia et Internet (SIMI) Multimédia

Parcours Systèmes d'Information Multimédia et Internet (SIMI) Réseaux Mobiles

Mathématiques

Spécialité Analyse Appliquée et Modélisation (AAM)

Spécialité Algèbre, Théorie des Nombres et Applications (ATNA)

GEII (IUP)

Au niveau **Doctorat**, dans les disciplines :

– **Informatique**

– **Mathématiques**

– **Robotique, Électrotechnique et Automatique**

La Faculté dispense également une **Préparation à l'Agrégation externe de Mathématiques**.

Elle propose enfin deux **Licences Professionnelles** :

Systèmes Informatiques et Logiciels (Développement d'Applications)

Activités et Techniques de Communication (Métiers des Télé-Services)

1.5. Avec l'Institut Universitaire de Formation des Maîtres (IUFM)

Chaque année, l'Université passe une convention avec l'IUFM. Dans ce cadre, la Faculté participe à la préparation théorique du CAPES de Mathématiques et du CAPLP Maths-Sciences.

Par ailleurs, la Faculté participe à la préparation au concours de l'Agrégation interne de Mathématiques.

1.6. L'Europe

Des programmes ERASMUS/SOCRATES lient notre Faculté à des universités d'autres pays européens (Allemagne, Angleterre, Italie...). Ces programmes offrent aux étudiants la possibilité de suivre un semestre ou un an d'étude à l'étranger en bénéficiant d'une bourse européenne complétée par une allocation du Conseil Régional de Picardie.

En réussissant les examens de l'université d'accueil, l'étudiant obtiendra le diplôme français correspondant à l'année d'étude (en s'appuyant sur les points ECTS), ou l'équivalence de certains modules correspondant au semestre d'études.

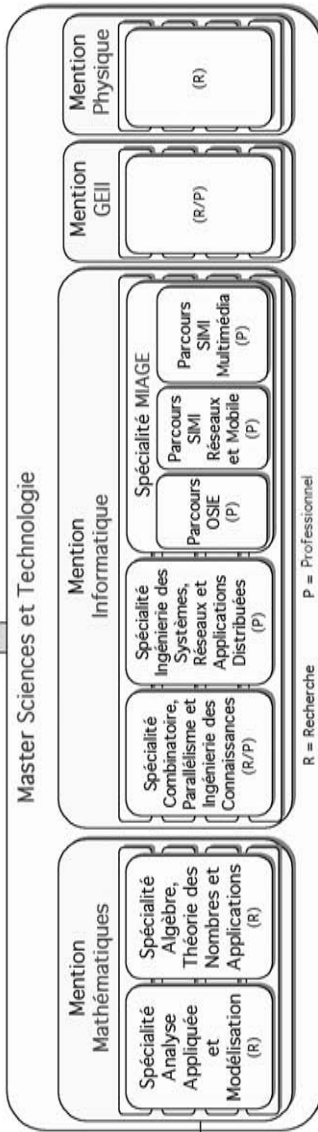


Doctorat Mathématiques

Doctorat Informatique

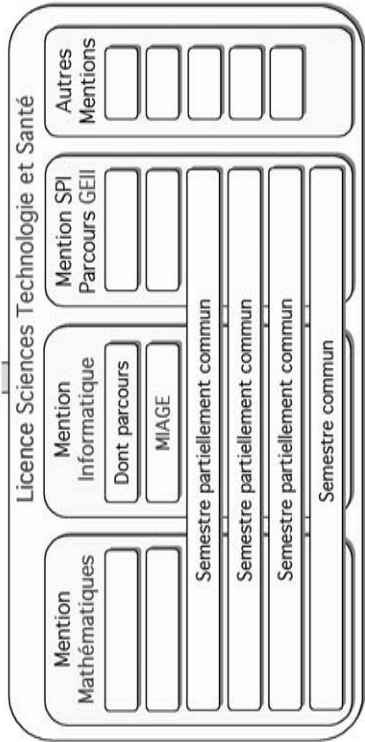
Doctorat Robotique
Electrotechnique Automatique

Bac +5



Préparation Agrégation Mathématiques

Bac +3



Licence Pro Systèmes Informatiques et Logiciels

Licence Pro Activités et Techniques de Communication

1.7. La recherche

Trois laboratoires de recherche sont rattachés à la Faculté de Mathématiques et d'Informatique.

Le **LAMFA** (Laboratoire Amiénois de Mathématique Fondamentale et Appliquée) est associé au CNRS (UMR 6140). Son directeur est Olivier GOUBET. Il compte 42 membres, 10 doctorants et un assistant-ingénieur. Il est composé de cinq équipes en Théorie des groupes, Analyse Appliquée, Probabilité et Théorie Ergodique, Théorie des Nombres, Catégories et Topologie. Il organise cinq séminaires réguliers et un colloquium d'intérêt général et participe à de nombreuses coopérations internationales. Les deux spécialités AAM et ATNA du Master mention Mathématiques s'appuient sur les compétences du LAMFA. Site internet : www.lamfa.u-picardie.fr

Le **Laboratoire MIS** (Modélisation, Information et Systèmes) est un nouveau laboratoire, créé en janvier 2008, résultat de la fusion de deux laboratoires, le LaRIA (FRE 2733) et le CREA (EA 3299). Son directeur est Gilles KASSEL, son directeur-adjoint El Mustapha MOUADDIB. Il compte 40 enseignants-chercheurs et 30 doctorants. Il conduit des recherches en informatique, automatique et robotique autour de cinq thèmes : combinatoire et algorithmique ; commande et véhicule ; connaissances ; perception en robotique ; systèmes distribués, mots et applications. Le laboratoire est impliqué localement dans les axes de recherche soutenus par la région Picardie et dans le pôle de compétitivité I-Trans.

À l'échelle nationale, les chercheurs de MIS participent à plusieurs GDR du CNRS et à des projets de l'ANR avec des industriels.

Sur un plan international, plusieurs projets sont menés avec des pays comme l'Espagne, le Maroc, la Corée du Sud et la Chine.

Les étudiants de deuxième année de Master peuvent effectuer leur stage au sein de l'un de ces laboratoires.

1.8. Qui peut s'inscrire à la Faculté ?

En première année de Licence : tout titulaire d'un baccalauréat.

En première année de Master : tout titulaire d'une Licence du même domaine.

En deuxième année de Master : sur dossier, tout titulaire d'un bac + 4 (première année de Master, Maîtrise) du même domaine.

De façon générale, à chaque niveau et sur dossier, toute personne ayant une formation initiale (DUT, BTS...) et/ou des acquis professionnels bénéficiant d'une Validation des Acquis de l'Expérience (VAE).

2. La licence Sciences Technologie et Santé

2.1. Le premier semestre commun

Le premier semestre est commun pour toutes les mentions de la Licence Sciences Technologie et Santé, à savoir les mentions Biologie, Chimie, Informatique, Mathématiques, Physique... Il est constitué de 6 Unités d'Enseignement (UE) de 48 heures :

- cinq UE disciplinaires : Mathématiques, Informatique, Physique, Chimie, Biologie ;
- une UE constituée à part égale d'Anglais et d'un enseignement optionnel : EEA ou Bureautique.

Ainsi, à l'issue de ce semestre commun, il est évidemment possible de changer de mention.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES ENSEIGNEMENTS

- **Mathématiques : fonction numérique d'une variable réelle**

Limite, continuité, dérivabilité, accroissements finis, fonctions usuelles (polynômes, fractions rationnelles, logarithmes, exponentielles...).

Calcul de primitives (jusqu'au cas simples des fractions rationnelles). Application au calcul d'intégrales.

Équations différentielles : du premier ordre linéaires, du deuxième ordre linéaires à coefficients constants, à variables séparées

- **Informatique : introduction à l'Informatique**

Découverte de l'informatique et de ses problématiques au travers d'exposés : sciences informatiques vs bureautique, analyse et résolution de problème, complexité et preuves de programmes, langages de programmation, architecture de l'ordinateur, systèmes d'exploitations, réseaux, modélisation et modèles... .

Acquisition des premières compétences de programmation (application en langage Java) : notion de problème et d'algorithme pour le résoudre, programmes, sous-programmes (paramètres), instructions (conditionnelles, répétitives), indentation, variables, types, expressions, affectations, structures de données (tableau à une dimension).

- **Physique : les grands domaines de la Physique**

Mouvement. Forces. Champs. Énergie.

Les différents modèles de la lumière. La vitesse de la lumière. De la lumière à l'image. Les manipulations de l'image. L'image entre l'infiniment petit et l'infiniment grand.

Les limites du microscope optique, principe du microscope électronique, l'image dans l'astronomie

- **Biologie : l'eau et la vie**

- **Chimie : de l'atome aux molécules**

De l'atome aux molécules et aux corps

Atomes (noyaux, électrons) : Aspects d'échelle, Nombres quantiques et orbitales, Modèle de Lewis de l'atome

Ballade dans la classification périodique : Électronégativité, Éléments et corps simples

Nature de la liaison chimique : Ionique, Covalente (σ et n), Métallique

Réactivité chimique

L'équilibre : température et chaleur, minimisation de l'énergie, dynamique de l'équilibre (ex. : estérification), avancement de la réaction – équilibre solide gaz, équilibre acido-basique – effet inductif, oxydo-réduction : potentiel d'équilibre

Les grandes réactions en chimie organique : familles de réactions, formation de la liaison, intermédiaires de réaction

Des molécules aux matériaux qui nous entourent.

La Chimie : transformer et caractériser (chimie lourde, chimie fine, chimie analytique, appliquées aux matériaux organiques et inorganiques).

- **EEA : circuits électroniques**

Circuits linéaires, Kirchoff, Thévenin, Norton. Circuits RLC. Filtres 1er et second ordre.

Introduction aux semi-conducteurs, jonction PN.

Diode, Transistors. Amplification à transistors. Amplificateurs opérationnels

- **Bureautique : initiation aux outils bureautiques de l'entreprise**

Les étudiants pourront découvrir des outils tels que traitements de texte, tableurs et logiciels de présentation, le tout mis en pratique avec des exemples issus du monde de l'entreprise.

2.2. La mention Mathématiques

Directeur d'étude de la licence mention Mathématiques : Mario CHARTRELLE

Responsable par année :

Première année : Alain RIVIERE

Deuxième année : André BOIDIN

Troisième année : Fabien DURAND

OBJECTIFS DE LA FORMATION

L'objectif est d'amener les étudiants à une bonne maîtrise des connaissances de bases en Mathématiques. Ainsi, l'étudiant développe des compétences dans sa capacité à raisonner, à tenir un discours rigoureux, à créer, à modéliser.

DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS ET POURSUITE D'ÉTUDES

À l'issue de la Licence, les poursuites d'étude possibles sont :

- entrer à l'IUFM pour préparer le CAPES de Mathématiques ;
- entrer en Master (à la Faculté de Mathématiques et d'Informatique ou dans une autre université) ;
- intégrer « sur titre » une école d'ingénieurs.

ORGANISATION DE LA FORMATION

Le semestre 1 est commun à toutes les mentions de la Licence Sciences, Technologie et Santé.

À partir du semestre 2, l'étudiant pourra, en accord avec son enseignant référent, construire son parcours de formation en suivant l'organisation décrite ci-après.

Un parcours est constitué de deux types d'UE : les UE obligatoires (en gras), dont le contenu est imposé, et les UE optionnelles, dont la discipline peut être imposée, choisies dans la mention Mathématiques ou dans le domaine Sciences, Technologie et Santé ou dans un autre domaine.

Le nombre d'UE obligatoires de Mathématiques que doit suivre l'étudiant augmente de façon progressive du semestre 2 au semestre 6.

Semestre 2 : 3,5 UE obligatoires + 2,5 UE optionnelles

Maths **Maths** **Info** **Anglais/Option** **Option** **Option**

Semestre 3 : 3 UE obligatoires + 3 UE optionnelles

Maths **Maths** **Info** **Anglais** **Option** **Option**

Semestre 4 : 3 UE obligatoires + 3 UE optionnelles

Maths **Maths** **Maths** **Info** **Option** **Option**

Semestre 5 : 4 UE obligatoires + 2 UE optionnelles

Maths **Maths** **Maths** **Maths** **Anglais** **Option**

Semestre 6 : 1 UE obligatoires + 5 UE optionnelles

Maths **Maths** **Maths** **Maths** **Option** **Option**

Les UE optionnelles donnent à l'étudiant la possibilité de renforcer ses compétences disciplinaires, mais aussi d'acquérir des compétences dans un autre domaine où l'utilisation des mathématiques est de plus en plus importante.

Suivant les perspectives (professionnelles ou master) de l'étudiant, le choix des options construira le parcours de formation, par exemple :

- un parcours Mathématiques Générales (MG) : les bases pour préparer le CAPES ;
- un parcours Analyse Appliquée (AA) : par exemple pour préparer l'entrée dans le Master mention Mathématiques spécialité Analyse Appliquée et Modélisation.
- un parcours Algèbre et théorie des Nombres (AN) : pour préparer à l'entrée dans le Master mention Mathématiques spécialité Algèbre, Théorie des Nombres et Applications ;
- un parcours Agrégation (Ag) : les bases pour préparer l'Agrégation

DESCRIPTION SOMMAIRE DES ENSEIGNEMENTS DE MATHÉMATIQUES

Pour les enseignements de Mathématiques, il est précisé ceux qui sont obligatoires dans la mention Mathématiques. Pour les enseignements d'Informatique, se reporter à la mention Informatique décrite dans cette brochure. Pour les enseignements des autres disciplines (Physique, Chimie, Biologie...), se reporter aux documents des mentions correspondantes.

Semestre 1

- *Fonction numérique d'une variable réelle (obligatoire)* – 48 h (CM : 18 - TD : 24 - TP : 6) – 5 ECTS

Limite, continuité, dérivabilité, accroissements finis, fonctions usuelles. Calcul de primitives. Application au calcul d'intégrales. Équations différentielles : du premier ordre linéaires, du deuxième ordre linéaires à coefficients constants, à variables séparées.

Semestre 2

- *Algèbre linéaire 1 (obligatoire)* – 48 h (CM : 18 - TD : 30) – 5 ECTS

Espaces vectoriels. Applications linéaires. Matrices. Déterminants. Systèmes linéaires.

- *Analyse (obligatoire)* – 48 h (CM : 18 - TD : 30) – 5 ECTS

Suites réelles et complexes. Fonctions continues sur \mathbb{R} : valeurs intermédiaires, image d'un intervalle, continuité uniforme. Intégrales définies et généralisées. Formule de Taylor. Développements limités.

- *Arithmétique* – 48 h (CM : 18 - TD : 24 - TP : 6) – 5 ECTS

Notions d'ensembles et de logique. Notions de groupes, d'anneaux et de corps. Relations d'équivalence, ensemble quotient. Arithmétique dans \mathbb{Z} . Arithmétique des polynômes. Application à la cryptographie.

- *Méthodes expérimentales* – 48 h (CM : 18 - TD : 24 - TP : 6) – 5 ECTS

Étude affine des courbes paramétrées (en coordonnées cartésiennes et polaires). Coniques. Étude métrique des courbes (longueur, abscisse curviligne, courbure).

- *Géométrie affine* – 24 h (CM : 12 - TD : 12) – 2,5 ECTS

En partant des notions connues de géométrie réelle plane, on introduira les définitions générales de la géométrie affine (barycentres, applications affines) et euclidienne (rotation, symétries orthogonales...). On en arrivera à utiliser les résultats du cours d'algèbre linéaire et montrer comment ils interviennent en géométrie (application linéaire associée à une application affine, projections).

Semestre 3

- *Calcul différentiel 1 (obligatoire)* – 48 h (CM : 18 - TD : 30) – 5 ECTS

Espaces vectoriels normés. Suites. Limites, continuité, continuité uniforme. Cas des applications linéaires continues. Compacts. Connexes, connexes par arcs.

Différentiabilité d'une application de \mathbb{R}^n dans \mathbb{R}^p . Dérivées partielles. Fonctions de classe C^1 . Difféomorphisme, inversion locale. Dérivées d'ordre supérieur. Formule de Taylor. Extrema locaux.

- *Algèbre linéaire 2 (obligatoire)* – 48 h (CM : 18 - TD : 30) – 5 ECTS

Réduction des matrices. Exponentielle de matrices.

Applications : résolution de systèmes différentiels linéaires, de récurrences linéaires...

- *Mécanique* – 48 h (CM : 18 - TD : 24 - TP : 6) – 5 ECTS

Rappels d'algèbre vectorielle, champ de vecteurs, observateurs et repère, cinématique du point, cinématique du solide, centre d'inertie, torseur cinétique, torseur dynamique, énergie cinétique, actions mécaniques, principe fondamental de la statique.

Intégrale première, théorème de l'énergie cinétique dans le mouvement par rapport à un repère galiléen et non galiléen, équation de Lagrange, équilibre, stabilité et linéarisation, vibration d'un système à 1 ou 2 degrés de liberté.

- **Statistiques – 48 h (CM: 18 - TD: 24 - TP: 6) – 5 ECTS**

Statistique descriptive à une et deux variables. Moindres carrés. Notion de probabilité et de variable aléatoire discrète et à densité. Statistique inférentielle : échantillonnage, estimation, intervalle de confiance, tests statistiques.

Semestre 4

- **Séries (obligatoire) – 48 h (CM: 18 - TD: 30) – 5 ECTS**

Séries numériques : séries à termes positifs, séries à termes quelconques. Suites et séries de fonctions : convergences simple, uniforme, et normale, théorèmes de continuité, de dérivabilité, d'intégration. Séries entières. Introduction aux séries de Fourier.

- **Espaces euclidiens et hermitiens (obligatoire) – 48 h (CM: 18 - TD: 30) – 5 ECTS**

Dualité. Formes bilinéaires symétriques. Espaces euclidiens. Application à la réduction des matrices symétriques et des matrices orthogonales. Formes sesquiliéaires. Espaces hermitiens. Application à la réduction des matrices normales. Introduction aux quaternions.

- **Analyse numérique (obligatoire) – 48 h (CM: 18 - TD: 18 - TP: 12) – 5 ECTS**

Interpolation polynomiale. Approximation polynomiale (avec l'exemple des séries de Fourier). Résolution de $f(x) = 0$. Calcul approché d'intégrale. Suite récurrente, vitesse de convergence, accélération de convergence.

- **Calcul intégral et applications – 48 h (CM: 18 - TD: 30) – 5 ECTS**

Arcs et nappes paramétrés. Intégrales doubles. Intégrales triples.

Formes différentielles de degré 1, 2 et 3 sur un ouvert de \mathbb{R}^3 : formes fermées, exactes, lemme de Poincaré, intégrales curvilignes, différentielle extérieure, relations avec les champs vectoriels et les champs scalaires, intégrales de surface, formules de Green-Riemann, Stokes et Ostrogorski, calculs d'aires.

- **Probabilités élémentaires – 48 h (CM: 18 - TD: 30) – 5 ECTS**

Dénombrements. Espaces probabilisés : événement, probabilité, conditionnement, indépendance. Variables aléatoires discrètes et à densité : lois usuelles, espérance, variance, couples de variables aléatoires. Convergences : approximation de lois, convergence en loi et en probabilité, théorème « central limit », loi faible des grands nombres.

- **Programmation avec Matlab – 48 h (CM: 12 - TP: 36) – 5 ECTS**

Initiation à Matlab. Écriture de programmes. Initiation numérique de certains théorèmes d'analyse et d'algèbre linéaire.

Semestre 5

- **Topologie (obligatoire) – 48 h (CM: 18 - TD: 30) – 5 ECTS**

Espaces métriques et introduction à la topologie générale : compacité, connexité, applications continues.

Cas des espaces vectoriels normés : applications linéaires continues, normes équivalentes, théorème de Riesz. Théorèmes de Dini et de Stone Weierstrass.

- **Intégration 1 (obligatoire) – 48 h (CM: 18 - TD: 30) – 5 ECTS**

Théorie de la mesure : tribu, mesures positives, unicité. Mesure de Lebesgue. Construction de l'intégrale : fonctions étagées, mesurables et intégrables. Langage des probabilités. Théorèmes de convergence. Applications aux intégrales à paramètres.

- **Algèbre générale 1 (obligatoire) – 48 h (CM: 18 - TD: 30) – 5 ECTS**

Relation d'équivalence, ensembles quotients, lois quotients. Groupes : sous-groupes, groupes quotients, morphismes de groupes ; groupes cycliques, groupes symétriques, groupes diédraux ; groupe opérant sur un ensemble, formule des classes. Anneaux : idéaux, anneaux quotients, morphismes d'anneaux ; anneaux intègres et divisibilité ; anneaux principaux et euclidiens (\mathbb{Z} et $\mathbb{K}[X]$), anneaux ordonnés. Dénombrabilité. Corps

- **Fonction de la variable complexe – 48 h (CM: 18 - TD: 30) – 5 ECTS**

Fonctions holomorphes. Intégration sur des chemins, Théorème de Cauchy. Analyticité des fonctions holomorphes, Zéros des fonctions holomorphes. Principe du Maximum et théorème de Liouville. Convergence des fonctions holomorphes. Points singuliers. Théorème des résidus, Application au calcul des intégrales.

- **Analyse matricielle – 48 h (CM : 18 - TD : 18 - TP : 12) – 5 ECTS**

Analyse numérique matricielle, résolution directe de systèmes linéaires. Méthode des moindres carrés, méthodes itératives, algorithmes QR et calcul approché des vecteurs et valeurs propres. Matrices stochastiques, systèmes dynamiques linéaires.

- **Algorithmique algébrique 1 – 48 h (CM : 18 - TD : 18 - TP : 12) – 5 ECTS**

Algorithme d'Euclide, algorithme d'Euclide étendu, théorème chinois. Fractions continues.

Fonctions génératrices : calcul de complexité, complexité en moyenne, application aux probabilités discrètes.

- **Équations différentielles – 48 h (CM : 18 - TD : 30) – 5 ECTS**

Espaces de Phases. Équations de Newton et loi de Kepler. Théorie de l'existence des solutions. Stabilité des équilibres. Introduction à la théorie des circuits électriques. Le théorème de Poincaré Bendixon. Méthodes d'approximation (Euler et RK4)

Semestre 6

- **Calcul différentiel 2 (obligatoire) – 48 h (CM : 18 - TD : 30) – 5 ECTS**

Calcul différentiel sur un espace vectoriel normé : différentielle, accroissements finis, théorèmes du point fixe de Picard, dérivées directionnelles, théorèmes de Schwarz, formule de Taylor. Théorèmes des fonctions implicites et d'inversion locale, applications aux sous-variétés de \mathbb{R}^d , plan tangent, extrema et extrema liés.

- **Intégration 2 – 48 h (CM : 18 - TD : 30) – 5 ECTS**

Espaces L_p : inégalités de Hölder et de Minkowski. Complétude.

Mesure produit : théorèmes de Fubini et Tonelli, application aux familles sommables. Changement de variables sur \mathbb{R}^d , convolution. Éléments d'analyse de Fourier.

- **Algèbre générale 2 – 48 h (CM : 18 - TD : 24 - TP : 6) – 5 ECTS**

Anneaux factoriels, anneaux noethérien, anneaux de séries formelles. Polynômes à plusieurs variables, résultant, polynômes symétriques. Extensions algébriques. Corps de rupture et corps de décomposition.

Clôture algébrique, norme et trace. Racines de l'unité, extensions de corps finis.

- **Probabilités – 48 h (CM : 18 - TD : 30) – 5 ECTS**

Rappels de théorie de la mesure. Existence et unicité des probabilités. Absolue continuité et dérivées de Radon-Nykodim. Variables et vecteurs aléatoires. Inégalités de base. Indépendance. Loi 0-1. Lemmes de Borel-Cantelli. Constructions variées de processus discrets. Loi forte et loi faible des grands nombres. Rudiments de chaînes de Markov.

- **Géométrie – 48 h (CM : 18 - TD : 30) – 5 ECTS**

Géométrie affine : barycentre, théorème fondamental de la géométrie affine, groupe affine. Géométrie euclidienne : groupe des isométries, décomposition d'une isométrie, produits de réflexions, formes réduites en dimension 2 et 3. Géométrie du triangle et du cercle. Propriétés affines et métriques des coniques.

Notion de géométrie projective : espaces projectifs, homographies, droite projective, birapport.

- **Introduction au calcul scientifique – 48 h (CM : 12 - TP : 36) – 5 ECTS**

Programmation avec Maple. Résolution et illustration avec Maple d'exercices issus des EDO, de l'analyse matricielle, de l'algèbre, de la géométrie et de l'arithmétique.

- **Algorithmique algébrique 2 – 48 h (CM : 18 - TD : 18 - TP : 12) – 5 ECTS**

Racine n -ième de l'unité dans un anneau. Polynôme cyclotomique.

FFT : multiplication des grands nombres.

Introduction à la cryptographie.

- **Introduction aux équations aux dérivées partielles – 48 h (CM : 18 - TD : 30) – 5 ECTS**

EDP linéaire du premier ordre, méthode des courbes caractéristiques, problème de Cauchy. EDP non linéaire du premier ordre : méthode du facteur intégrant. EDP quasilinéaire du second ordre : hyperbolique, parabolique et elliptique. Réduction à la forme standard, Courbes caractéristique.

- **Histoire des mathématiques – 48 h (CM : 18 - TD : 30) – 5 ECTS**

De la géométrie d'Euclide aux géométries non euclidiennes.

Cette étude sera abordée par l'intermédiaire de l'étude de textes. Le livre I des *Éléments* d'Euclide. Les commentateurs grecs (Proclus), arabes (al-Haytam, al-Khayyam, at-Tusi) et européens (Wallis, Saccheri, Lambert, Legendre). Les premières inventions (Gauss, Bolyai et Lobatchevsky) et les consolidations (Riemann, Klein, Beltrami, Poincaré).

2.3. La mention Informatique

Directeurs d'étude de la licence mention Informatique : Gwénaél RICHOMME – Christine IRASTORZA

Responsables par année :

Première année : Gwénaél RICHOMME

Deuxième année : Christine IRASTORZA

Troisième année : Gilles DEQUEN

Troisième année parcours MIAGE : Christian CORMIER

OBJECTIFS DE LA FORMATION

L'objectif général de la Licence mention Informatique est de former des scientifiques ayant une culture large et fondamentale en informatique leur permettant :

- de comprendre les évolutions informatiques et technologiques futures,
- d'envisager une poursuite d'étude en master.

Par ailleurs, une partie de l'enseignement axée sur des aspects pratiques a pour but de fournir des compétences immédiatement valorisables en entreprise pour exercer un métier dans le développement, l'intégration ou la maintenance logicielle.

Le parcours MIAGE est à la croisée de plusieurs domaines : Sciences et Technologie de l'Information et de la Communication, Sciences de gestion, Économie, Communication. Ses objectifs sont de :

- former des professionnels à l'ingénierie des Systèmes d'Information ; leur permettre de comprendre les interactions des Nouvelles Technologies d'Information dans l'organisation, à l'aide de méthodes de conception des Systèmes d'Information et de méthodes de conduite de projet ;
- répondre aux besoins en développeurs dans les secteurs où l'information est reconnue comme élément stratégique de l'activité d'une collectivité : Nouvelles Technologies d'Information, gestion de données, réseaux, interfaces, architectures client-serveur, publicité et marketing....

DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS ET POURSUITE D'ÉTUDES

Métiers ciblés : métiers de l'informatique de niveau bac + 3

Développeur d'application – Administrateur de bases de données – Gestionnaire de sites Web – Technicien d'exploitation – Formateur – Paramètreur de progiciels – Intégrateur d'applications...

Pour le parcours MIAGE : Gestion d'applications – Administration de bases de données – Audit informatique – Intégration d'exploitation – Consulting e-business – Expertise en technologie internet et multimédia...

Poursuites d'études : Master Sciences et Technologie mentions

- Combinatoire, Parallélisme et Systèmes Distribués, Ingénierie des Connaissances ;
- Ingénierie des Systèmes Réseaux et Applications Distribuées ;
- Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises.

ORGANISATION DE LA FORMATION

Le semestre 1 est commun à toutes les mentions de la Licence Sciences, Technologie et Santé.

Du semestre 2 au semestre 6, tout étudiant de la Licence mention Informatique pourra choisir 2 UE en dehors de cette mention (une dans le domaine et une librement). Plus précisément un semestre se compose de 6 Unités d'Enseignements (UE) de 48 h (soit 288 heures par semestre) :

- 1 UE Obligatoire : Langue et Culture générale
- 3 UE Options dans la mention, à choisir parmi les UE dispensées par la mention informatique dans le semestre où l'étudiant est inscrit.
- 1 UE Option dans le domaine, à choisir parmi les UE dispensées par les diverses mentions de la licence (Mathématiques, Physique, Informatique...), afin que l'étudiant puisse renforcer ses connaissances du domaine ou de la mention.
- 1 UE libre ou option dans le domaine, à choisir parmi les UE dispensées par l'université.

Pour le parcours MIAGE, les choix d'UE spécifiques sont décrits ci-après. L'inscription dans le parcours se fait en 3^e année.

Autoformation. La formation contient une partie d'autoformation en langue à la Maison des langues et en informatique avec la mise à la disposition des étudiants de salles machines en libre accès.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES ENSEIGNEMENTS D'INFORMATIQUE

Pour les enseignements de Mathématiques, se reporter à la mention Mathématiques décrite dans cette brochure. Pour les enseignements des autres disciplines (Physique, Chimie, Biologie...), se reporter aux documents des mentions correspondantes.

Semestre 1

- *Introduction à l'informatique – 48 h (CM: 16 - TD: 22 - TP: 10) – 5 ECTS*

Découverte de l'informatique et de ses problématiques au travers d'exposés.

Acquisition des premières compétences de programmation (application en langage Java).

Semestre 2

- *Langue (Anglais)/Droit – 48 h – 5 ECTS*
- *Algorithmique et Programmation – 48 h (CM: 10 - TD: 22 - TP: 16) – 5 ECTS*

L'objectif du module est de compléter l'initiation du premier semestre en présentant des moyens de structurer des données (tableaux, objets, chaînes...) et les traitements alors nécessaires (par exemple, tri). En TP un exemple conséquent (sur plusieurs TPs) sera proposé (Application en langage Java).

- *Analyse, études de cas – 48 h (CM: 15 - TD: 33) – 5 ECTS*
- *Théorie des langages formels – 48 h (CM: 20 - TD: 28) – 5 ECTS*

Les premières phases de la mise en œuvre d'un logiciel conséquent.

L'automate, un outil fondamental en informatique.

- *Informatique Théorique I – 48 h (CM: 20 - TD: 28) – 5 ECTS*
- *Architecture des ordinateurs I/Représentation de l'information – 48 h (CM: 18 - TD: 30) – 5 ECTS*

Écrire des programmes exacts qui s'exécutent en un temps raisonnable : quelques pistes...

Étude de l'électronique d'un ordinateur et des représentations possibles d'une information en mémoire.

Semestre 3

- *Langue (Anglais)/Communication – 48 h – 5 ECTS*
- *Structures Linéaires – 48 h (CM: 18 - TD: 24 - TP: 6) – 5 ECTS*

Étude des premières structures de données dynamiques (l'espace mémoire occupé par les données peut varier au cours de l'exécution du programme) (application en langage Java).

- *Bases de Données I – 48 h (CM: 14 - TD: 20 - TP: 14) – 5 ECTS*

Conception d'un système de gestion de bases de données

- *Web I – 48 h (CM: 18 - TD: 18 - TP: 12) – 5 ECTS*

La conception de pages Web

- *Programmation fonctionnelle – 48 h (CM: 18 - TD: 18 - TP: 12) – 5 ECTS*

On étudiera une autre façon de programmer n'utilisant que des fonctions.

- *Informatique théorique II – 48 h (CM: 20 - TD: 28) – 5 ECTS*

Quelques pistes supplémentaires pour être sûr qu'un programme va bien calculer le résultat attendu.

Semestre 4

- *Langue (Anglais) – 48 h – 5 ECTS*
- *Langage de programmation I – 48 h (CM: 12 - TD: 24 - TP: 12) – 5 ECTS*

Le langage de programmation C

- *Système d'exploitation des ordinateurs I – 48 h (CM: 12 - TD: 16 - TP: 20) – 5 ECTS*

La gestion des périphériques, des fichiers... lorsqu'on n'est pas le seul utilisateur de la machine.

- **Algorithmique/structures de données complexes – 48 h (CM: 18 - TD: 24 - TP: 6) – 5 ECTS**

Étude des structures de données dynamiques (l'espace mémoire occupé par les données peut varier au cours de l'exécution du programme) (application en langage Java).

- **Modélisation Objet – 48 h (CM: 12 - TD: 20 - TP: 16) – 5 ECTS**

L'art de concevoir un programme dans un système d'informations orienté objet.

- **Bases de Données II – 48 h (CM: 14 - TD: 24 - TP: 10) – 5 ECTS**

Comment dialoguer avec un système de gestion de bases de données.

- **Web II – 48 h (CM: 16 - TD: 16 - TP: 16) – 5 ECTS**

La conception d'un site Web.

Semestre 5

- **Langue (Anglais) – 48 h – 5 ECTS**

- **Réseau I – 48 h (CM: 20 - TD: 28) – 5 ECTS**

Comment faire communiquer plusieurs machines peu distantes ?

- **Bases de Données III – 48 h (CM: 16 - TD: 10 - TP: 22) – 5 ECTS**

Administration d'un système de gestion de bases de données.

- **Système d'exploitation des ordinateurs II – 48 h (CM: 18 - TD: 20 - TP: 10) – 5 ECTS**

La gestion de la mémoire et plus généralement des ressources d'un ordinateur.

- **Algorithmique des graphes – 48 h (CM: 18 - TD: 24 - TP: 6) – 5 ECTS**

Les graphes: une structure conceptuelle au service de la résolution de problèmes pratiques.

- **Architecture des ordinateurs II/Langage d'assemblage – 48 h (CM: 18 - TD: 20 - TP: 10) – 5 ECTS**

Un langage de programmation proche du langage de la machine: le langage d'assemblage.

- **Programmation avancée objet – 48 h (CM: 12 - TD: 20 - TP: 16) – 5 ECTS**

Vers la maîtrise de la programmation objet.

Semestre 6

- **Langue (Anglais)/Droit – 48 h – 5 ECTS**

- **Langage de programmation II – 48 h (CM: 20 - TD: 20 - TP: 8) – 5 ECTS**

Les langages de programmation ADA et Prolog

- **Compléments de Java – 48 h (CM: 18 - TD: 20 - TP: 10) – 5 ECTS**

- **Informatique théorique III – 48 h (CM: 20 - TD: 28) – 5 ECTS**

Toutes les informations sont-elles représentables en machine ?

- **Réseau II – 48 h (CM: 20 - TD: 28) – 5 ECTS**

Comment faire communiquer plusieurs machines distantes afin qu'elles se comprennent ?

- **Intelligence Artificielle – 48 h (CM: 18 - TD: 22 - TP: 8) – 5 ECTS**

L'art de mettre un peu de subtilité dans une machine stupide.

- **Stage en entreprise**

- **Recherche Opérationnelle – 48 h (CM: 18 - TD: 24 - TP: 6) – 5 ECTS**

Comment trouver une solution optimale à un problème ? À défaut comment trouver une bonne solution approchée ?

DESCRIPTION SOMMAIRE DES ENSEIGNEMENTS DU PARCOURS MIAGE

La liste des UE à valider sur les trois années de formation (ou sur l'année de formation pour les étudiants intégrant directement la troisième année) pour obtenir ce parcours est :

- Analyse et Études de cas
- Web II
- Modélisation Objet
- Algorithmique des graphes
- Système d'information Comptable
- Complément Java
- Statistiques et probabilités
- Mathématiques financières
- Bases de données II
- Bases de gestion et jeu d'entreprise
- Programmation Objet Avancée
- Analyse financière
- Comptabilité de gestion et gestion de production
- Stage

L'inscription dans le parcours se fait en 3^e année. Chaque étudiant choisit ses UE optionnelles avec un référent universitaire en fonction de son précédent cursus.

Semestre 5

UE OBLIGATOIRES

- Anglais
- Algorithmique des graphes
- Programmation objet avancée

UE OPTIONNELLES (3 au choix)

- | | |
|--|--------------------|
| Système d'information comptable | Modélisation objet |
| Analyse financière | Réseau I |
| Architecture des ordinateurs II/langage d'assemblage | UE Libre |

Semestre 6

UE OBLIGATOIRES

- Anglais
- Complément Java
- Stage

UE OPTIONNELLES (3 au choix)

- | | |
|--|---------------------------|
| Comptabilité de gestion et gestion de production | Réseau II |
| Bases de données II ou Web II | Intelligence Artificielle |
| Statistiques | UE libre |

FORMATION PROFESSIONNELLE EN ENTREPRISE

Stage	Apprentissage
Type : continu	Type : en alternance : une semaine sur deux
Secteur d'activité : tertiaire (informatique de gestion)	
Durée : 10 semaines	Durée : 6 mois
Période : à partir de Juin	Période : de septembre à septembre

Cette formation professionnelle est suivie par un tuteur universitaire et fait l'objet d'un rapport et d'une soutenance orale. Cette dernière est réalisée courant septembre, lors d'une journée « posters ». La prestation orale des étudiants est notée, par un jury composé d'universitaires et de professionnels. L'accent est mis sur la qualité orale de la soutenance.

À l'appui des enseignements et pour renforcer la mise en situation professionnelle, des projets dans les disciplines d'informatique et de gestion sont au programme de la Licence informatique parcours MIAGE. Ces projets sont tutorés par des enseignants de l'IUP MIAGE et des professionnels. L'esprit d'analyse des apprenants est très fortement sollicité.

2.4. La mention SPI parcours GEII (IUP)

Responsable de la Licence mention SPI parcours GEII : Alexis POTELLE

OBJECTIFS DE LA FORMATION

L'IUP a pour mission de former des cadres polyvalents, s'intégrant immédiatement sur le marché du travail, aptes à maîtriser des technologies modernes liées au génie électrique et à l'informatique industrielle.

À travers les trois années de formation (troisième année de Licence et Master), l'étudiant acquiert des savoirs pluridisciplinaires intégrant : l'électronique, l'électrotechnique, l'automatique, l'automatisme, l'informatique industrielle, les langues vivantes, la gestion de production et la communication.

Des stages en entreprise permettent aux étudiants de conduire un projet, de développer leur esprit d'initiative et d'animer le travail en équipe.

À l'issue d'un Master, l'étudiant est un ingénieur capable de concevoir, piloter, installer et superviser le fonctionnement des moyens automatisés de la production industrielle, de systèmes de communication de transport ou de traitement de l'information.

DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS ET POURSUITE D'ÉTUDES

Les diplômés sont des cadres capables de concevoir, piloter, superviser les moyens automatisés de la production industrielle.

Les secteurs d'activité sont aussi bien des bureaux d'industrialisation que des bureaux d'études dans les domaines de la gestion administrative, de l'informatique de gestion, de la production, du contrôle qualité, de la maintenance, de l'informatique industrielle, des études techniques, de la recherche et développement, de l'enseignement.

Métiers visés :

Agent de maintenance - Chargé de projets - Développeur d'applications dans les domaines de l'informatique industrielle, réseaux, automatique, électronique et électrotechnique

À QUI S'ADRESSE CETTE FORMATION ?

Le recrutement a lieu à Bac + 2. Ce recrutement concerne donc les étudiants ayant validé deux années de Licence en sciences, titulaire d'un DEUG Sciences et Techniques, Mathématiques et Informatique, d'un DUT GEII, mesures physiques..., d'un BTS électronique, électrotechnique, Informatique industrielle...

La formation est également ouverte, en formation continue, aux professionnels justifiant d'un niveau ou d'une expérience équivalente.

ORGANISATION DE LA FORMATION

L'IUP s'intègre en dernière année de licence (appelées aussi L3). A l'issue de cette année, les étudiants obtiennent une licence mention SPI parcours GEII.

À côté des UE obligatoires, dont un projet donnant 6 ECTS, l'étudiant choisit des UE optionnelle afin d'obtenir un total de 60 crédits ECTS. Une UE de 48 h donne 4 ECTS, une UE de 24 h donne 2 ECTS.

En accord avec l'équipe pédagogique, un étudiant peut choisir, des UE dans la liste des UE de culture générale, avec un maximum de 15 ECTS sur l'ensemble de la Licence (et au maximum 5 par semestre).

DESCRIPTION SOMMAIRE DES ENSEIGNEMENTS

Semestre 5

- **UE obligatoires de 48 h**
- **Grafset et automatisme**

Grafset et processus automatisés. Capteurs. Actionneurs. Automates programmables.

- **Microprocesseurs et interfaçage**

Présentation fonctionnelle d'un système à microprocesseur. La structure générale d'un microprocesseur. Les bus des microprocesseurs. Les mémoires à semi-conducteurs. Les mémoires de masse. Les interfaces d'entrée-sortie (séries, parallèles, spécialisées). Les périphériques de l'unité centrale (clavier, écran, imprimante, souris, scanners, lecteur de CD...). Les chips-set du PC. Les bus spécialisés (AGP, PCI, IDE, SCSI...). Les interruptions matérielles. Les contrôleurs de DMA.

- **Systèmes d'exploitation et réseaux**

Les fonctions et la structure générale d'un système d'exploitation. La gestion des processus (multitâche, ordonnancement). La communication et la synchronisation entre tâches. La gestion des fichiers. La gestion de la mémoire. La gestion des entrées-sorties. Les interpréteurs de commandes et les interfaces graphiques. Les appels systèmes. Objectifs et moyens lors d'une mise en réseau. Présentation des services de l'Internet.

- **Anglais**

Travail sur la presse étrangère (Compréhension, Cours de langue, (enrichissement lexical, grammaire, syntaxe), Spécificités culturelles, Décryptage). Travail sur l'internet. (Compréhension, Recherche de l'information pertinente). Expression écrite. (Interprétation et mise en forme de l'information, Rebrassage de la Langue, Didactisation). Travail en Laboratoire de langues. (Compréhension orale, hiérarchisation de l'information). Travail en role-play (Expression orale, Mise en application du cours de Langue, Mise en situation culturelle). Travail en exposé (Expression orale, Mise en application du cours de Langue, Mise en forme et communication du contenu par vidéo-projecteur).

- **UE optionnelles de 48 h**

- **Mathématiques pour l'ingénieur (obligatoire pour BTS et IUT)**

Algèbre spectrale. Rappels d'algèbre linéaire et matrices, décomposition en valeurs singulières. Normes matricielles, stabilité et stabilité backward, transformation de Gauss, conditionnement d'une matrice. Fonction à variables complexes. Équations aux dérivées partielles. Probabilités.

- **Informatique et programmation**

Les pointeurs, les fichiers, les fonctions... Récursivité, notion de complexité des algorithmes. Études des principales structures de données et des algorithmes associés : tableau, piles, files, listes chaînées, arbres, graphes (construction, parcours, recherche). Exercices de révision sur le langage C. Cas d'utilisation des principales structures de données.

- **Traitement des signaux analogiques**

Introduction au traitement du signal : Théorie des distributions, Transformée de Fourier, Filtres et convolution, Corrélation, Transformée de Laplace, Filtrage, Modulation, Le bruit.

Notions générales sur les variables aléatoires à 1 dimension : Variables aléatoires à 2 dimensions, Processus aléatoires.

- **Allemand/Espagnol**

NIVEAU 1 - Méthodologie : sketches et petits exposés à partir de la méthode utilisée et ou d'articles relatifs à l'entreprise. Programme : travail sur les bases de la langue (la structure de cette langue nécessite en effet d'en passer par là), au travers de textes simples voire très simples au début sur la vie professionnelle.

NIVEAU 2 - Révision et apprentissage du vocabulaire spécifique ainsi que des structures grammaticales. Développement de l'expression orale. Méthodologie. Petits exposés présentés devant le groupe afin d'habituer à la présentation orale devant un groupe de travail, travaux de groupe alliant théorie et pratique.

- **Électrostatique/Magnétostatique**

- **Culture générale ou engagement étudiant**

- **UE optionnelles de 24 h : Communication et culture, Droit du travail.**

Semestre 6

- *UE obligatoires de 48 h*

- *Automatique*

Utilisation de la transformée de Laplace pour l'étude de systèmes du premier et du deuxième ordre. Fonction de transfert d'un système L.I.C. d'ordre quelconque. Systèmes bouclés, étude de la stabilité et de la précision. Identification de la fonction de transfert d'un procédé. Correcteurs à action proportionnelle, intégrale et dérivée. Commande des systèmes présentant un retard pur. Représentation d'état, commandabilité, observabilité. Commande par retour d'état.

- *Électronique appliquée*

Transistors en commutation et en amplification. Amplificateur opérationnel, limites d'utilisation. Monostables, astables et bistables. NE555. Les montages amplificateurs. Oscillateurs.

- *UE obligatoire : Projet*

- *UE optionnelles de 48 h*

- *Asservissements et régulations*

Systèmes linéaires, invariants et Causals. Analyse des signaux. Utilisation de la transformée de Laplace pour l'étude des systèmes du premier et du deuxième ordre. Généralisation à un ordre quelconque. Les systèmes bouclés, précision, rapidité et stabilité. Les correcteurs. Identification (méthodes empiriques et numériques)

- *Conversion de l'énergie*

Dimensionnement et choix d'un moteur. Les hacheurs et la variation de vitesse des moteurs CC, pont en H. Asservissement en vitesse et en couple de moteur à courant continu. Le moteur Brushless. Les moteurs alternatifs : Variation de vitesse des moteurs alternatifs, Convertisseur embarqué. Gestion, distribution et stockage de l'énergie.

- *Calcul numérique et optimisation*

Calcul numérique : calcul approché et erreurs sur machine (erreurs d'arrondis, compensation numérique, instabilité...), interpolation polynomiale (schéma de Horner, polynômes de Newton, Lagrange...), résolution numérique d'équations (méthodes itératives et non itératives, vitesse de convergence...).

Optimisation : programmation linéaire – méthode du Simplexe, optimisation numérique (gradient, Newton...), programmation dynamique.

- *Filtrage et codage des signaux*

Signaux déterministes. Transformée et séries de Fourier. Échantillonnage et signaux numériques. Filtrage. Numérisation des signaux. Codage et transmission des signaux. Introduction aux signaux aléatoires.

- *Énergétique*

Analyse thermodynamique des dégradations d'énergie : Premier principe appliqué aux systèmes ouverts, Deuxième principe appliqué aux systèmes ouverts. Cycles moteurs : Turbines à gaz, Machines à compression mécanique de vapeur, Cogénération. Cycles récepteurs : Fluides frigorigènes (nomenclature, législation, propriétés), Machines frigorigères à compression, Pompes à chaleur. Applications.

- *Certificat de compétence en informatique*

- *Culture générale ou engagement étudiant*

- *UE de culture générale (liste non exhaustive)*

- *De 24 h : Culture d'entreprise et droit, Comptabilité, Communication et culture*

- *De 48 h : Thermodynamique classique, Initiation à la gestion de production, Utilisation de Maple/Matlab,*

Analyse financière et contrôle des coûts, Bases de données/Merise/MS Access, Énergétique.

3. Le Master Sciences et Technologie

3.1. La mention Mathématiques

Spécialité **Analyse Appliquée et Modélisation (AAM)**

Spécialité **Algèbre, Théorie des Nombres et Applications (ATNA)**

Responsable du Master mention Mathématiques : Olivier GOUBET

Responsables par année :

Première année : Jean-Luc CHABERT

Deuxième année, spécialité AAM : Olivier GOUBET

Deuxième année, spécialité ATNA : François DIGNE

OBJECTIFS DE LA FORMATION

La première année permet aux étudiants d'acquérir et d'approfondir les connaissances requises en analyse, algèbre et probabilités, ainsi qu'en modélisation mathématique, pour se diriger éventuellement vers une préparation à l'agrégation. Elle permet aussi aux étudiants d'acquérir un socle de connaissances pour se diriger ensuite vers une des deux spécialités de la mention.

À l'issue de la première année de la mention, l'étudiant, suivant son parcours, aura acquis les connaissances nécessaires soit pour préparer l'**Agrégation externe de Mathématiques**, soit pour se diriger vers une deuxième année de Master de Mathématiques, et en particulier vers une des deux spécialités de la mention, représentatives de l'évolution actuelle des Mathématiques :

Analyse Appliquée et Modélisation (Recherche)

Algèbre, Théorie des Nombres et Applications (Recherche)

À QUI S'ADRESSE CETTE FORMATION ?

La mention Mathématiques du Master est la poursuite naturelle de la Licence mention Mathématiques. La deuxième année est ouverte aux titulaires d'une Maîtrise de mathématiques, d'une MIM (maîtrise d'ingénierie mathématique) ou d'un diplôme équivalent.

Elle a aussi vocation à accueillir des étudiants au titre de la formation continue, notamment les professeurs du secondaire (certifiés ou agrégés) voulant parfaire leur formation en mathématiques et applications des mathématiques.

L'équipe d'accueil de la mention est le LAMFA, UMR 6140 du CNRS.

DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS ET POURSUITE D'ÉTUDES

La spécialité « Analyse Appliquée et Modélisation » a pour vocation de proposer aux étudiants une formation de haut niveau en mathématiques appliquées et applications des mathématiques. Les compétences acquises auront trait à la modélisation, l'analyse numérique des équations aux dérivées partielles, le calcul scientifique, le traitement de signal, les probabilités et la théorie ergodique.

Elle vise à former des diplômés capables d'une part d'assurer un service pointu de veille technologique et d'autre part de mettre en œuvre ou créer les outils mathématiques et algorithmiques les plus adaptés à des problèmes variés de modélisation et de simulation. Elle prépare aux métiers d'ingénieur mathématicien (Aéronautique, traitement du signal et de l'image, secteur bancaire...). Le Master pourra se poursuivre par une thèse.

La spécialité Algèbre, Théorie des nombres et Applications propose aux étudiants une formation de haut niveau en mathématiques à la fois dans des domaines théoriques (la Théorie des groupes ou la Théorie des Nombres) et dans leurs applications (Codes correcteurs d'erreurs et Cryptographie). Le langage algébrique est un outil puissant permettant de formuler et de résoudre des problèmes dont le cadre échappe souvent au domaine traditionnel que l'on appelait jadis « Algèbre ». À côté de la Géométrie Algébrique et de la Théorie des Nombres, dont il est issu, la Théorie des Représentations (Théorie de Lie), l'analyse linéaire (l'étude des équations aux dérivées partielles), la Topologie Algébrique, ou encore le calcul formel, la combinatoire, la Robotique, utilisent de plus en plus ce langage algébrique et ils l'enrichissent, lui ouvrant de nouvelles sources d'inspiration. La spécialité Algèbre, Théorie des Nombres et Applications fait l'objet d'une convention avec l'université de Paris 6.

Poursuite d'études et métiers ciblés

Professeur agrégé de Mathématiques.

Recherche : thèse (doctorat) en mathématiques, thèse en application des mathématiques, thèse dans un cadre industriel (bourse CIFRE).

Recherche industrielle appliquée et ingénieur mathématicien : en aéronautique, en traitement de signal et de l'image, en cryptographie et sécurité informatique, dans le secteur bancaire.

ORGANISATION DE LA FORMATION**La première année**

La validation de la première année nécessite l'obtention de 60 ECTS comme suit :

Semestre 1 : 3 UE obligatoires + 3 UE optionnelles

Semestre 2 : 1 Projet Individuel Encadré obligatoire + 5 UE optionnelles

Code	Intitulé	Semestre	Statut	CM	TD	ECTS
M01-S1	Anglais	1	Obl		24	2
M02-S1	Langage de programmation	1	Obl	14	14	3
M1-S1	Analyse fonctionnelle	1	Obl	24	24	5
M2-S1	Théorie des groupes	1	Obl	24	24	5
M3-S1	Probabilités	1	Opt	24	24	5
M4-S1	Distributions	1	Opt	24	24	5
M5-S1	Théorie de Galois et appl. à la th. des nombres	1	Opt	24	24	5
M6-S1	Optimisation	1	Opt	24	24	5
M7-S1	Cryptographie	1	Opt	24	24	5
M8	UE d'une autre mention	1/2	Opt			5
M9-S2	Analyse de Fourier	2	Opt	24	24	5
M10-S2	Analyse approfondie	2	Opt	24	24	5
M11-S2	Modélisation et analyse numérique	2	Opt	24	24	5
M12-S2	Statistiques	2	Opt	24	24	5
M13-S2	Groupes et géométrie	2	Opt	24	24	5
M14-S2	Topologie algébrique	2	Opt	24	24	5
M15-S2	Représentation de groupes	2	Opt	24	24	5
M16-S2	Projet Individuel Encadré	2	Obl			5

Obl : obligatoire – Opt : optionnel

L'étudiant pourra valider une UE d'une autre mention du domaine au Semestre 1 ou au Semestre 2. M8 pourra par exemple être une UE de mécanique (mention physique) ou d'informatique.

Le projet individuel encadré est un stage d'un mois au LAMFA (ou dans un autre laboratoire de recherche ou en entreprise) qui sera validé par le biais d'un mémoire et d'une soutenance orale devant jury. Pour ce projet individuel l'étudiant bénéficiera d'un encadrant au sein du LAMFA CNRS UMR 6140.

Exemples de Parcours

Étudiant souhaitant se diriger vers la préparation à l'agrégation

Semestre 1 : M0-S1, M1-S1, M2-S1, M5-S1, M3-S1, 1 UE

Semestre 2 : M9-S2, M13-S2, M10-S2, M16-S2, M11-S2 ou M12-S2, 1 UE

Étudiant souhaitant se diriger vers la spécialité AAM

Semestre 1 : M0-S1, M1-S1, M2-S1, 1 UE

Semestre 2 : M16-S2, M9-S2, M11-S2, M12-S2, 2 UE.

Étudiant souhaitant se diriger vers la spécialité ATNA :

Semestre 1 : M0-S1, M1-S1, M2-S1, M5-S1, M7-S1, 1 UE

Semestre 2 : M16-S2, M13-S2, M14-S2, M15-S2, 2 UE

La deuxième année Spécialité Analyse Appliquée et Modélisation

L'étudiant validera 60 ECTS comme suit :

Code	Intitulé	Semestre	Statut	CM	TD	ECTS
MAAM0-S3	Anglais scientifique en situation	3	Obl	24	24	5
MAAM1-S3	Modélisation - Equation aux Dérivées Partielles et Calcul Scientifique	3	Opt	48	48	10
MAAM2-S3	Théorie de signal - Applications au traitement d'image	3	Opt	48	48	10
MAAM3-S3	Modélisation aléatoire et processus stochastiques	3	Opt	48	48	10
MAAM4-S3	UE optionnelle (ou d'un autre parcours)	3	Opt	24	24	5
MAAM-S4	Stage	4	Obl			30

Suivant son projet de formation, l'étudiant choisit au semestre 3 deux UE principales (parmi MAAM1-S3, MAAM2-S3, MAAM3-S3), l'UE MAAM0R-S3 et une UE optionnelle (par exemple Théorie ergodique, M7-S1 Cryptographie) ou une UE d'un autre parcours (Dynamique des fluides). L'UE Anglais Scientifique en Situation consiste à une analyse d'articles mathématiques en anglais.

Le semestre 4 sera consacré à un stage d'une durée de 4 à 6 mois en laboratoire (LAMFA, CREA, LPMC, LaRIA...) ou en entreprise, validé par un mémoire et une soutenance. L'étudiant bénéficiera des séminaires et groupes de travail du LAMFA.

La deuxième année Spécialité Algèbre, Théorie des Nombres et Applications

L'étudiant validera 60 ECTS comme suit :

Code	Intitulé	Semestre	ECTS
MATN1-S3	Cours fondamental	3	9
MATN2-S3	Cours fondamental	3	9
MATN3-S3	Cours fondamental	3	9
MATN4-S4	Cours spécialisé	4	9
MATN5-S4	Stage	4	24

La liste des cours qui ont lieu à Paris 6 peut être consultée sur la page web : <http://www.math.jussieu.fr/deama/>

Les cours spécialisés auront lieu à Amiens. Le volume horaire de chacun d'eux est de 24 heures. Ce sont des cours destinés aux étudiants ayant suivi les cours fondamentaux et aux doctorants.

Le Master et la Préparation à l'agrégation de Mathématiques

Chaque étudiant ayant suivi la Préparation à l'Agrégation externe de Mathématiques (voir page 41) pourra valider jusqu'à 25 ECTS pour une spécialité de la mention Mathématiques.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES ENSEIGNEMENTS

Première année

- **M1-S1 Analyse Fonctionnelle**

Espaces métriques : complétude, compacité et conséquences. Espaces vectoriels normés : Applications linéaires, Théorèmes de Hahn-Banach, Théorème de Banach-Steinhaus, théorèmes de l'application ouverte et du graphe fermé.

Espaces de Hilbert : Théorème de projection sur un convexe fermé non vide, dualité, supplémentaire topologique, théorèmes de Stampacchia et de Lax-Milgram, bases hilbertiennes, convergence faible et conséquences.

Espace L_p : séparabilité, convolution, régularisation, densité, dualité et compacité.

- **M2-S1 Théorie des groupes**

Produits directs et semi-directs. Groupes opérant sur un ensemble et conjugaison. Théorèmes de Sylow. Groupes symétriques et alternés. Groupes dérivés, groupes simples et groupes résolubles. Structure des groupes abéliens de type fini.

- **M3-S1 Probabilités**

Espace de probabilités : loi de probabilité, existence de probabilités, indépendance, Borel-Cantelli, loi 0-1. Convergence faible et théorème de central limite : fonction caractéristique.

Théorème d'inversion (transformée de Fourier), Théorème de Lévy. Grandes déviations, Théorème de Chernoff. Espérance conditionnelle. Martingales, notions de martingales, temps d'arrêt, convergence presque sûre (Théorème de Doob), intégrabilité uniforme et convergence en L_1 , convergence en L_p .

- **M4-S1 Distributions**

Éléments sur la notion de distributions (dérivée faible, convergence de suites de distribution, ordre, support). Notion de distributions tempérées et calcul de transformées de Fourier. Espaces de Sobolev (hilbertiens) et applications. Equation aux dérivées partielles, classification de Hadamard, propriétés qualitatives (équation de Laplace, des ondes, de la chaleur).

- **M5-S1 Théorie de Galois et application à la théorie des nombres**

Extensions séparables, théorème de l'élément primitif. Extensions normales, extensions galoisiennes, groupes de Galois. Théorèmes de Galois en dimension finie. Groupe de Galois d'un polynôme et extensions par radicaux.

Anneaux d'entiers de corps de nombres. Corps quadratiques et corps cyclotomiques. Groupe des unités, théorème de Dirichlet. Décomposition d'un nombre premier.

- **M6-S1 Optimisation**

Minimisation sans contrainte : descente par balayage et marches aléatoires sur un graphe. Énergie convexe : algorithmes de gradient, de gradient conjugué, algorithme GMRES. Cas non convexe : algorithmes probabilistes (W-Sat, algorithmes génétiques, recuit simulé...). Minimisation avec contraintes : multiplicateurs de Lagrange, dualité, méthodes de projection, de pénalisation.

- **M7-S1 Cryptographie**

Cryptographie et cryptanalyse. Signature et identification. Chiffrements par blocs, chiffrements affines. Cryptosystèmes symétriques et asymétriques. R.S.A., logarithme discret, 'knapsack'. Algorithmes de factorisation et tests de primalité.

- **M8 (exemple) Mécanique des milieux continus**

Géométrie et déformation d'un milieu continu : description lagrangienne et eulérienne d'un mouvement. Métriques et tenseurs des déformations. Petites perturbations. Cinématique : dérivée particulaire ou matérielle. Tenseurs taux de rotation et de déformation. Variation de la mesure globale d'une grandeur physique. Conservation de la masse. Dynamique du milieu continu : équations locales et globales du mouvement. Tenseurs des contraintes. Principe des puissances virtuelles. Élasticité linéaire isotrope. Méthodes de résolution des problèmes. Thermodynamique et lois de comportement : potentiels et fonctions de dissipations. Étude de quelques modèles classiques : viscoélasticité, plasticité.

- **M9-S2 Analyse de Fourier**

Séries de Fourier. Lemme de Riemann Lebesgue. Théorèmes de convergence uniforme et au sens des moindres carrés. Transformation de Fourier d'une fonction intégrable sur \mathbb{R} ou \mathbb{R}^n . Formule d'inversion. Produit de convolution. Théorie L^2 et espace de Schwarz. Formules de Plancherel et Parseval. Fonctions à spectre borné. Règle d'échantillonnage de Shannon.

- **M10-S2 Analyse approfondie**

Compacité dans les espaces de Banach : Théorème de Riesz, Théorème d'Ascoli. Topologie faible et faible * : Théorèmes de Banach-Alouglou-Bourbaki et de Kakutani et applications aux espaces fonctionnels. Convexité, uniforme convexité, réflexivité et leurs conséquences.

Opérateurs compacts : Alternative de Fredholm, spectre d'un opérateur compact, diagonalisation d'un opérateur compact, auto-adjoint sur un espace de Hilbert (exemple : équations intégrales de type Fredholm et Volterra).

- **M11-S2 Modélisation et analyse numérique**

Discrétisation par différences finies d'équations aux dérivées partielles. Analyse de la méthode des éléments finis pour les équations aux dérivées partielles. Introduction à la mise en œuvre numérique. La moitié des TD se font avec passage sur machine.

- **M12-S2 Statistiques**

Définition d'un modèle statistique, problèmes d'estimation, méthode du maximum de vraisemblance, modèle exponentiel, inégalité de Cramer-Rao, efficacité de l'estimateur du maximum de vraisemblance, régions de confiance. Test paramétrique : lemme de Neyman-Pearson, tests U.M.P. Quelques procédures de test non paramétriques : test du rang, test de Wilcoxon. Modèle linéaire : estimation, régions de confiance, tests d'hypothèses linéaires et affines. Méthodes de Simulation : jack-knife, bootstrap, Gibbs sampling.

- **M13-S2 Groupes et géométrie**

Formes quadratiques et hermitiennes. Géométrie des groupes classiques. Théorème de Witt.

- **M14-S2 Topologie algébrique**

Compléments de topologie : structures topologiques, axiomes de séparation, applications continues, homéomorphismes, compacité, connexité et connexité par arcs, topologie quotient, identification et recollement, variétés topologiques.

Groupe fondamental : homotopie des chemins et groupe fondamental, cas du cercle, espaces simplement connexes, groupe fondamental de la n -sphère, d'un groupe topologique, rétract par déformation et théorème de Brouwer, théorème de Van Kampen et applications, revêtements.

- **M15-S2 Représentation de groupes**

Représentations linéaires, irréductibilité. Induction, restriction. Algèbre d'un groupe fini. Applications à la structure des groupes finis.

- **M16-S2 Projet Individuel Encadré**

Stage d'un mois en laboratoire (LAMFA, CREA, LPMC...) ou en entreprise, validé par un mémoire et une soutenance.

Deuxième année spécialité Analyse Appliquée et Modélisation

- **MAAMOR-S3 Anglais scientifique en situation**

Analyse d'article mathématique en anglais.

- **MAAM1-S3 Modélisation - Équations aux Dérivées Partielles et Calcul Scientifique**

Équations aux dérivées partielles. Notions sur les problèmes non-linéaires et calcul des variations. Propriétés qualitatives de solutions d'équations aux dérivées partielles non-linéaires. Introduction aux équations d'évolution : Problème de Cauchy, asymptotique.

Calcul scientifique. Techniques et langages de programmation scientifique modernes. On se consacre à la description des langages C et C++ en vue d'une mise en œuvre efficace des méthodes numériques (Différences Finies, Éléments Finis...). UE avec passage sur machine.

- **MAAM2-S3 Théorie de signal - Applications au traitement d'images**

Théorie du signal. Signaux discrets, filtres numériques. Analyse de Fourier : rappels sur la transformation de Fourier, formule de Poisson. Principe d'incertitude, analyse temps-fréquence et temps-échelle des signaux déterministes. Transformations de Gabor, de Wigner et en ondelettes. Bases d'ondelettes et analyse multirésolution : construction et exemples, filtres miroirs en quadrature, algorithme pyramidal de Mallat pour l'implémentation.

Traitement d'images. Modélisation des signaux bidimensionnels. Estimation spectrale bidimensionnelle. Estimation des paramètres d'un modèle autorégressif (AR 2D) : Algorithme de Schur-Levinson 2D, algorithme de Burg. Analyse du mouvement dans des séquences de signaux bidimensionnels et introduction aux modèles autorégressifs non stationnaires. Application à la compression prédictive de séquences d'images. Estimations linéaires et filtres de Wiener. Débruitage par ondelettes. Utilisation des EDP en restauration d'images. La moitié des TD se font avec passage sur machine.

- **MAAM3-S3 Modélisation aléatoire et processus stochastiques**

Généralités sur les processus stochastiques. Lois de processus. Théorème de Kolmogorov. Martingales à temps discret et à temps continu. Théorème de temps d'arrêt. Régularité des trajectoires.

Modèles financiers à temps discret. Stratégie. Arbitrage. Option. Mouvement brownien et bruit blanc. Intégrale stochastique. Formule d'Ito. Théorème de Girsanov. Équations différentielles stochastiques d'Ito. Existence et unicité de solution. Modèle financier de Black-Scholes. Problème de filtration. Filtre de Kalman-Bucy. Commande stochastique.

- **MAAM4-S3 (exemple) Théorie ergodique, dynamique symbolique et dynamique hyperbolique**

Systèmes dynamiques topologiques et mesurés. Définitions et exemples. Mesures invariantes, récurrence, théorèmes ergodiques, mélanges. Entropies topologiques et de mesure, dimension de Hausdorff et exposants de Lyapunov. Dynamique symbolique. Sous-shifts de type fini. Théorème de Perron Frobenius. Sous-shifts d'entropie nulle. Codages de systèmes d'entropie nulle et de systèmes hyperboliques. Formalisme thermodynamique. Principe variationnel. États d'équilibre.

- **MAAM4-S3 (exemple) Dynamique des fluides (commun avec la mention Physique)**

Introduction et principe fondamentaux de la mécanique des fluides. Équations fondamentales de la mécanique des fluides. Analyse dimensionnelle. Introduction à la théorie de la couche limite. Couche limite laminaire en écoulement incompressible. Instabilités. Écoulements turbulents.

- **MAAM4-S3 (exemple) Ondes hydrodynamiques amorties**

Les équations de Korteweg-de Vries et de Schrödinger non linéaires sont des modèles asymptotiques pour la propagation d'une onde à la surface de l'eau, dans un canal ou en eau profonde. L'objectif de ce cours est d'étudier les problèmes mathématiques inhérents à ces modèles qui appartiennent à la famille des équations aux dérivées partielles dispersives.

Seront abordées les notions suivantes : Analyse de Fourier, Introduction aux espaces de Bourgain. Problème de Cauchy pour les équations dispersives non linéaires (méthodes de compacité, méthodes de point fixe). Équations d'ondes amorties, systèmes dynamiques en dimension infinie. Attracteur global, dimension de Hausdorff des attracteurs globaux. Effet régularisant asymptotique, régularité de l'attracteur.

- **MAAM-S4 Stage**

Stage d'une durée de 4 à 6 mois en laboratoire (LAMFA, CREA, LPMC...) ou en entreprise, validé par un mémoire et une soutenance.

Deuxième année spécialité Algèbre Théorie des Nombres et Applications

- **Cours spécialisé pour 2006-2007**

- **Combinatoire des groupes de tresses et de leur généralisations ; applications à la cryptographie**

(François Digne).

On décrira les structures dites « de Garside » qui permettent de résoudre le problème des mots et le problème de la conjugaison dans les groupes de tresses et les progrès récents de cette théorie. On étudiera les applications envisagées de ces structures à la cryptographie.

À titre indicatif, nous donnons le titre de cours spécialisés enseignés à Amiens les années précédentes.

– Autour de l'algèbre des polynômes à valeurs entières dans un corps de nombres ou de fonctions (Jean-Luc Chabert).

– Théorie géométrique des représentations (Alexander Zimmermann).

– Groupes de tresses (François Digne).

– Algèbres de Kac-Moody (Jean-Yves Hée).

3.2. La mention Informatique

Spécialité Combinatoire, Parallélisme et Ingénierie des Connaissances (CPIC)

Spécialité Ingénierie des Systèmes, Réseaux et Applications Distribuées (ISRAD)

Spécialité Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises (MIAGE)

Parcours Organisation des Systèmes d'Information de l'Entreprise (OSIE)

Parcours Systèmes d'Information Multimédia et Internet (SIMI) Multimédia

Parcours Systèmes d'Information Multimédia et Internet (SIMI) Réseaux et Mobile

Directeur d'étude du Master mention Informatique : Franck PETIT

Responsables par années :

Première année des spécialités CPIC et ISRAD : Florence LEVE

Première année de la spécialité MIAGE : Jean-Luc GUERIN

Deuxième année de la spécialité CPIC : Laure DEVENDEVILLE

Deuxième année de la spécialité ISRAD : Dominique LAZURE

Deuxième année de la spécialité MIAGE parcours OSIE : Anne LAPUJADE

Deuxième année de la spécialité MIAGE parcours SIMI : Mohamed SIDIR

OBJECTIFS DE LA FORMATION

La formation dispensée par le Master mention Informatique spécialités CPIC et ISRAD, outre une importante formation en Anglais, vise à offrir d'une part des enseignements fondamentaux donnant les bases d'une culture généraliste en informatique et d'autre part des enseignements plus spécialisés offrant soit une introduction à la recherche soit une formation professionnalisante. Les deux spécialités proposées sont :

– l'une professionnelle : **Ingénierie des Systèmes, Réseaux et Applications Distribuées (ISRAD)**.

Formation issue de l'ex DESS ISRI ;

– l'autre recherche : **Combinatoire, Parallélisme, et Ingénierie des Connaissances (CPIC)**. Formation issue de l'ex DEA-IPCIC.

Elles sont organisées de façon à aider l'étudiant à construire son projet professionnel et lui permettre de passer facilement d'une orientation de type "recherche" à une orientation de type "professionnel" ou vice-versa.

L'objectif du Master mention Informatique spécialité **Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises (MIAGE)** est de former des cadres dans le domaine de l'ingénierie des Systèmes d'Information des Entreprises. Ceci impose une « double disciplinarité » du contenu de la formation en informatique et en gestion des entreprises.

Le parcours **OSIE** vise à renforcer les compétences sur les aspects les plus émergents des systèmes d'information, les systèmes d'information répartie, afin d'en maîtriser tous les aspects (technique, financier, humain, organisationnel...). La problématique du management de projet et d'équipe sera affinée dans ce sens.

Le parcours **SIMI Multimédia** permet aux étudiants de se spécialiser en systèmes d'information multimédia avec une coloration plus forte en faveur des applications multimédias sur Internet.

Le parcours **SIMI Réseaux et Mobile** permet aux étudiants de se spécialiser en systèmes d'information utilisant des technologies mobiles et sans fil où seront également abordées les techniques classiques de l'administration des réseaux. L'objectif visé est de faire acquérir aux étudiants une compétence, qui leur permettra de proposer des solutions globales à l'architecture des réseaux dans un système d'information.

À QUI S'ADRESSE CETTE FORMATION ?

L'admission en première année est ouverte à toute personne justifiant d'un niveau d'au moins BAC + 3 en informatique (licence d'informatique), dans la limite des places disponibles.

L'admission en seconde année du Master est possible pour les diplômés d'un niveau BAC + 4 en informatique (première année de master, maîtrise d'informatique, école d'ingénieurs...) sous réserve d'un examen détaillé du contenu de la formation suivi en BAC + 4 et de validation des pré-requis.

DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS ET POURSUITE D'ÉTUDES

Spécialité ISRAD

- *Métiers visés*

Expert système d'exploitation (ingénieur d'exploitation, expert en OS et middleware du poste de travail, administrateur système et réseau) ;

Expert réseaux/télécoms (ingénieur télécommunications réseaux, architecte télécommunications et réseaux, spécialiste des réseaux d'entreprise, consultant télécoms, consultant réseaux) ;

Consultant sécurité des systèmes d'information.

Spécialité CPIC

- *Métiers visés*

Les métiers de la recherche en informatique liés à la combinatoire, au parallélisme et à l'ingénierie des connaissances.

À l'issue du Master, les étudiants se destinant aux métiers de la recherche peuvent postuler à un doctorat au sein du Laboratoire de Recherche en Informatique d'Amiens (LaRIA : <http://www.laria.u-picardie.fr>) ou dans d'autres laboratoires d'informatique.

Spécialité MIAGE

- *Métiers visés :*

Étude et le développement d'applications (multimédia et SI) – Conseil et le service en informatique et SII – Responsable de systèmes de gestion – Chef de projet et audit informatique – Architectes de système d'information et Architectes techniques.

Les métiers accessibles à court terme (2 à 5 ans d'expérience professionnelle) à l'issue du Master MIAGE se situent essentiellement dans trois grandes familles :

- le conseil en informatique et la maîtrise d'ouvrage : Chef de projet maîtrise d'ouvrage, Responsable de projets « métiers » ;
- l'étude – développement – intégration : Chef de projet maître d'œuvre, Intégrateur d'applications ;
- assistance technique interne : Expert méthodes/qualité/sécurité/données, Administrateur d'outils/systèmes/réseaux et télécoms.

Les options de carrière sur le long terme (plus de 10 ans d'expérience professionnelle), fonction du parcours de chacun, sont axés sur le conseil (consultant en SI, urbaniste des SI ou encore chargé d'affaires, architecte technique...) et la responsabilité de directions informatiques (responsable du management de la DSI, des services fonctionnels de la DSI, d'une entité informatique...).

ORGANISATION DE LA FORMATION

Spécialités CPIC et ISRAD

Contrairement aux précédentes années où une forte distinction était maintenue entre la Maîtrise (Bac + 4) et les DESS et DEA (Bac + 5), nous avons résolument réparti sur les trois premiers semestres les UE dites de connaissances fondamentales avec les UE plus spécialisées de type recherche ou professionnelle. La formation contient une partie d'autoformation en langues à la Maison des langues et en informatique avec la mise à la disposition des étudiants de salles machines en libre accès.

La validation de chacun des trois premiers semestres exige l'obtention de 7 UE (30 points ECTS) par semestre. Le choix des UE détermine la spécialité :

- *Spécialité ISRAD*

Total des unités d'enseignement requises :

- 10 UE obligatoires dont le stage en entreprise correspondant au semestre 4.
- 12 UE optionnelles parmi lesquelles : au moins 7 UE de type « option professionnelle » de la mention Informatique.

- *Spécialité CPIC*

Total des unités d'enseignement requises :

- 10 UE obligatoires dont le stage en entreprise ou en laboratoire de recherche correspondant au semestre 4.
- 12 UE optionnelles parmi lesquelles : au moins 6 UE de type « option recherche » de la mention Informatique.

Les unités optionnelles sont celles décrites dans le tableau ci-dessous (unités professionnelles ou recherches) ou tout module des autres mentions du Master ST.

Obtention du diplôme :

Le diplôme est délivré dans les conditions définies par les modalités de contrôle de connaissances votées en début d'année.

Cas particuliers :

Les parcours de formation peuvent être individualisés suivant le parcours antérieur d'un étudiant et le projet personnel. En particulier, les titulaires d'une ancienne maîtrise informatique ou équivalent, qui intègrent la formation en seconde année peuvent être invités à suivre un contenu élaboré à partir des modules des deux années du master. L'équipe pédagogique définit des contenus en concertation avec l'étudiant dès le début de formation.

Contrat pédagogique :

En entrée de formation, chaque étudiant élabore en concertation avec un tuteur pédagogique un parcours de formation qui valide les choix d'UE.

Le choix du stage fait l'objet d'une validation préalable pour assurer une cohérence de ses thématiques et les enseignements théoriques suivis.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES UNITÉS D'ENSEIGNEMENT DES SPÉCIALITÉS CPIC ET ISRAD

Code	Intitulé	CM	TD	TP	Statut	Cœf	ECTS
Semestre 1							
MST.INFO.1.1	Anglais		24	24	O	1	5
MST.INFO.1.2	Décidabilité-Calculabilité, Algorithmique approchée	20	28		O	1	5
MST.INFO.1.3	Compilation	18	20	10	O	1	4
MST.INFO.1.4	Algorithmes et applications réparties	20	28		O	1	4
MST.INFO.1.5	Mots	20	28		R	1	4
MST.INFO.1.6	Graphes et Optimisation Combinatoire	20	28		R	1	4
MST.INFO.1.7	Administration des Systèmes Unix	18	20	10	P	1	4
MST.INFO.1.8	Gestion de Projets	18	20	10	P	1	4
Semestre 2							
MST.INFO.2.1	Anglais		24	24	O	1	5
MST.INFO.2.2	Architecture des Systèmes d'Information	18	20	10	O	1	4
MST.INFO.2.3	Projet de Spécialité		48		O	1	5
MST.INFO.2.4	Ingénierie et Gestion des Connaissances	20	28		R	1	4
MST.INFO.2.5	Satisfiabilité et Heuristiques	20	28		R	1	4
MST.INFO.2.6	Développement noyau et périphériques Unix	18	20	10	P	1	4
MST.INFO.2.7	Systèmes Propriétaires	18	20	10	P	1	4
MST.INFO.2.8	Administration des Services Réseaux	18	12	18	P	1	4
Semestre 3							
MST.INFO.3.1	Anglais		24	24	O	1	5
MST.INFO.3.2	Modélisation et algorithmes probabilistes	20	28		R	1	4
MST.INFO.3.3	Séminaire Recherche et Stratégie d'Entreprise	50			O	1	5
MST.INFO.3.4	Systèmes Répartis	20	28		R	1	4
MST.INFO.3.5	Calcul Parallèle et Réseaux mobiles	20	28		R	1	4
MST.INFO.3.6	Administration de Bases de Données Réparties	18	20	10	P	1	4
MST.INFO.3.7	Architecture et Développement Systèmes d'Information Répartis	18	20	10	P	1	4
MST.INFO.3.8	Routage, Supervision et Sécurité	18	20	10	P	1	4
Semestre 4							
MST.INFO.4.1	Stage				O	7	30

Statut d'une UE : O=obligatoire, R=option « Recherche », P=option « Professionnelle »

DESCRIPTION SOMMAIRE DES ENSEIGNEMENTS

- **MST. INFO.1.2: Décidabilité-Calculabilité. Algorithmique approchée**

Tous les problèmes ont-ils une solution? Pour ceux qui en ont au moins une, est-elle raisonnable en temps et en espace? S'il est trop coûteux en temps et en espace de trouver la meilleure solution, peut-on chercher une «bonne» solution qui coûte moins cher?

- **MST. INFO.1.3: Compilation**

Tout ce que vous devez savoir pour écrire votre compilateur d'un langage de programmation procédural...

- **MST. INFO.1.4: Algorithmes et applications réparties**

Quand la communication peut être à la fois un atout et un handicap...

- **MST. INFO.1.5: Mots**

Quelques propriétés sur les mots. Comment les tester? Comment engendrer des mots répondant à ces propriétés? Quelles applications?

- **MST. INFO.1.6: Graphes et Optimisation Combinatoire**

Résolution de problèmes d'optimisation combinatoire à l'aide de l'algorithmique des graphes et des techniques de recherche opérationnelle.

- **MST. INFO.1.7: Administration Système Unix**

Comment administrer un système informatique? Notions de Qualité de service, procédés et méthodologie, veille technologique. Problématique du déploiement. Application à l'administration d'un système exploité sous UNIX.

- **MST. INFO.1.8: Gestion de projets**

- **MST. INFO.2.2: Architecture des Systèmes d'Information**

- **MST. INFO.2.3: Projet de Spécialité**

- **MST. INFO.2.4: Ingénierie et Gestion des Connaissances**

Comment modéliser et gérer les connaissances humaines pour en permettre un traitement informatique? Applications à la construction de Mémoires d'Entreprise.

- **MST. INFO.2.5: Satisfiabilité et Heuristiques**

Le problème de la satisfaisabilité propositionnelle (SAT) constitue le cœur de l'étude de la complexité algorithmique. Beaucoup de problèmes du monde réel comme la planification, l'ordonnancement, la cryptographie, la vérification des circuits logiques etc. peuvent aujourd'hui être exprimés avec le formalisme de la logique propositionnelle puis résolus rapidement par un solveur SAT, et ce, malgré la NP-complétude intrinsèque du problème SAT. Cela est possible grâce aux progrès obtenus ces vingt dernières années. Nous étudierons dans ce module, les fondements du problème SAT, les différentes méthodes et techniques de résolution de ce problème, ainsi que les applications à d'autres problèmes réels.

- **MST. INFO.2.7: Systèmes Propriétaires**

Maîtriser quelques systèmes propriétaires les plus répandus du marché. Solutions à base de clients légers...

- **MST. INFO.2.8: Administration des Services Réseaux**

Architecture, gestion et sécurité des services dispensés sur un réseau local ou métropolitain.

- **MST. INFO.3.2: Modélisation et algorithmes probabilistes**

Quand le hasard devient un outil de résolution de problèmes.

- **MST. INFO.3.4: Systèmes Répartis**

La tolérance aux fautes dans les systèmes répartis: des solutions partielles...

- **MST. INFO.3.5: Calcul Parallèle et Réseaux mobiles**

- **MST. INFO.3.6: Administration de Bases de Données Réparties**

Les bases de données en réseau, techniques d'interfaçage avec le web.

- **MST. INFO.3.7: Architecture et Développement des Systèmes d'Information Répartis**

Principes des technologies Middleware.

- **MST. INFO.3.8: Routage, Supervision et Sécurité**

Maîtrise des techniques et matériels de routage dynamique. Protocoles et applicatifs de sécurité des réseaux. Cryptographie appliquée, VPN.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES UNITÉS D'ENSEIGNEMENT DE LA SPÉCIALITÉ MIAGE

La première année de Master spécialité MIAGE est commune aux parcours de la spécialité. Les différentes UE sont récapitulées dans le tableau suivant et regroupées par pôle.

Code	Intitulé	Semestre	Statut	Volume	CM	TD	TP	ECTS	Coef
Pôle informatique									
MSPI.INFO.1.3	Décidabilité, Calculabilité, Algorithmique approchée	1	O	50	21	29		5	5
MSPI.INFO.1.2	Compilation	1	O	50	18	21	11		5
MSPI.INFO.1.4	Algorithmique et applications réparties	1	P	50	21	29		5	5
MSPI.INFO.1.7	Administration de systèmes Unix	1	P	50	18	21	11	4	4
MSPI.INFO.1.1 0	Conception de systèmes d'information avancés	1	P	50	18	32		4	4
MSPI.INFO.1.1 1	Interfaces Homme-Machine	1	P	50	15	35		4	4
MSPI.INFO.2.2	Architecture des systèmes d'information	2	O	50	18	21	11	4	4
MSPI.INFO.2.4	Ingénierie et gestion des connaissances	2	P	50	21	29		4	4
MSPI.INFO.2.1 2	Programmation Internet	1	P	50	15	35		4	4
Pôle Gestion									
MSPI.INFO.1.9	Contrôle de gestion	1	O	50	18	32		4	4
MSPI.INFO.1.1 2	Techniques d'optimisation en gestion	1	P	50	18	32		4	4
MSPI.INFO.2.9	Marketing et management stratégique	2	P	50	18	32		4	4
MSPI.INFO.2.1 0	Analyse et fouille de données	2	P	50	18	32		4	4
Pôle professionnalisation									
MSPI.INFO.1.8	Gestion de projets	1	O	50	18	21	11	4	4
MSPI.INFO.1.1 4	Projet professionnel	1	O					5	5
MSPI.INFO.2.3	Projet de spécialité	2	O	50		50		5	5
MSPI.INFO.2.1 1	Communication en entreprise	2	P	50	18	32		3	3
MSPI.INFO.2.1 2	Projet professionnel	2	O					10	10
Pôle culture générale									
MSPI.INFO.1.1	Anglais	1	P	50		25	25	5	5

Statut d'une UE : O = obligatoire, R = option « Recherche », P = option « Professionnelle »

PROGRAMME SIMPLIFIÉ DE LA DEUXIÈME ANNÉE PARCOURS OSIE ET PARCOURS SIMI

Code	Intitulé	Semestre	Statut	OSIE	SIMI	Volume	CM	TD	TP	ECTS	Coef
Pôle informatique											
MSPI.INFO.3.10	Outils de développement multimédias	3	O		X*	50	18	32		4	4
MSPI.INFO.3.11	Bases de données avancées	3	P	X	X	50	18	32		3	3
MSPI.INFO.3.13	Travail coopératif	3	P	X	X	50	18	32		4	4
MSPI.INFO.3.6	Administration des BD réparties	3	P	X		50	18	21	11	4	4
MSPI.INFO.3.7	Architecture et développement des SI répartis	3	P	X		50	18	21	11	4	4
MSPI.INFO.3.8	Routage supervision et sécurité	3	P		X	50	18	21	11	4	4
MSPI.INFO.3.14	Infographie et information numérique	3	P		X	50	18	32		4	4
MSPI.INFO.4.8	Multimédia et réseaux	4	P		X	50	18	32		4	4
Pôle ingénierie des systèmes d'information											
MSPI.INFO.3.9	Des technologies aux systèmes d'information	3	O	X		50	18	32		4	4
MSPI.INFO.3.12	Architecture des SI mobiles	3	P	X	X	50	12	38		4	4
MSPI.INFO.4.2	Technologies et SI inter-organisationnelles	4	O	X	X	50	18	32		4	4
MSPI.INFO.4.3	Gestion stratégique et organisationnelle des SI	4	O	X		50	18	32		5	5
MSPI.INFO.4.5	eFormation	4	P	X	X	50	18	32		4	4
MSPI.INFO.4.6	Evaluation des SI	4	P	X		50	18	32		4	4
MSPI.INFO.4.9	Géomatique	4	P		X	50	18	32		4	4
MSPI.INFO.4.10	Conception de jeux vidéos	4	P		X	50	18	32		4	4
MSPI.INFO.4.11	eCommerce	4	P	X		50	18	32		4	4
Pôle professionnalisation											
MSPI.INFO.3.4	Séminaires recherche et stratégie d'entreprise**	3	O	X	X	50	50			5	5
MSPI.INFO.3.16	Projet professionnel	3	O	X	X					5	5
MSPI.INFO.4.1	Projet professionnel	4	O	X	X					1 0	1 0
MSPI.INFO.4.4	Conduite de projet multimédia	4	O		X	50	18	32		5	5
MSPI.INFO.4.7	Ressources humaines	4	P	X		50	18	32		4	4
Pôle culture générale											
MSPI.INFO.3.1	Anglais	3	O	X	X	50		25	25	5	5

Statut d'une UE : O = obligatoire, R = option « Recherche », P = option « Professionnelle »

* Une croix 'X' indique que l'UE est proposée dans le parcours.

** Ces Séminaires professionnels visent à proposer aux étudiants des interventions de professionnels qui viennent apporter leur témoignage et leur expérience « de terrain » quant à la place, l'impact et l'évolution des systèmes d'information dans l'entreprise. Ils pourront notamment apporter un éclairage particulier sur des problématiques comme la démarche qualité, la conduite du changement ou l'Assistance Maîtrise d'Ouvrage (AMO). En effet, l'AMO a notamment été souligné par le conseil de perfectionnement comme étant un métier en émergence, mettant en œuvre des compétences relatives aux systèmes d'information, à leurs aspects métiers et organisationnels. A ce jour, seule une formation telle que la spécialité MIAGE permet de former des professionnels des systèmes d'information, multi-compétences, capable d'évoluer vers l'AMO. Selon notre conseil de perfectionnement, il est donc indispensable que de tels métiers en émergence soient présentés aux étudiants du parcours OSIE et ce par des professionnels qui témoignent de leur expérience en la matière.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES ENSEIGNEMENTS

Pôle Informatique : Compétences ingénierie des systèmes d'information répartie

- **MSPI. INFO.3.6 : Administration des BD réparties**

Avoir de solides compétences en matière de bases de données réparties (architecture, implantation et administration). Connaître les techniques d'interfaçage avec le WEB, mise en œuvre d'une architecture OLAP répartie.

- **MSPI. INFO.3.7 : Architecture et développement des SI répartis**

Connaître les principes des technologies Middleware et savoir les appliquer au travers de quelques unes de ces technologies.

- **MSPI. INFO.3.8 : Routage, supervision et sécurité**

Maîtrise des techniques et matériels de routage dynamique. Protocoles et applicatifs de sécurité des réseaux.

- **MSPI. INFO.3.10 : Outils de développement multimédia**

Maîtrise de l'utilisation des outils de base du multimédia.

- **MSPI. INFO.3.11 : Bases de données avancées**

Découvrir les modes de stockage avancés de l'information.

- **MSPI. INFO.3.13 : Travail coopératif**

Aborder les problèmes du travail collectif et les outils permettant de le mettre en œuvre.

- **MSPI. INFO.3.14 : Infographie et information numérique**

Les techniques de numérisation pour le stockage, le transport et le traitement de l'information ainsi que les notions des bases de l'infographie.

- **MSPI. INFO.4.8 : Multimédia et réseaux**

Connaître et utiliser les standards de la diffusion et l'échange d'information sur Internet.

Compétences en ingénierie des systèmes d'information

- **MSPI. INFO.3.9 : Des technologies aux systèmes d'information**

Comprendre les aspects managériaux liés à l'implantation des SI dans l'organisation.

- **MSPI. INFO.3.12 : Architecture des SI mobiles**

Découvrir les SI mobiles et leur technologies sous-jacentes.

- **MSPI. INFO.4.2 : Technologies et SI inter-organisationnels**

Connaissance des modes de fonctionnement des TSI dans les organisations.

- **MSPI. INFO.4.3 : Gestion stratégique et organisationnelle des SI**

Présentation des principales problématiques de gestion des SI.

- **MSPI. INFO.4.5 : eFormation**

Présentation et pratique de l'ingénierie de la formation à distance.

- **MSPI. INFO.4.6 : Evaluation des SI**

Acquisition des techniques et des méthodes d'évaluation des systèmes d'information.

- **MSPI. INFO.4.9 : Géomatique**

Spécialisation dans l'application du multimédia à l'information géographique.

- **MSPI. INFO.4.10 : Conception de jeux vidéos**

Acquisition des techniques de conception des jeux vidéos.

- **MSPI. INFO.4.11 : eCommerce**

Pratiques et enjeux du e-business.

Pôle Métier

Culture professionnelle générale

- **MSPI. INFO.3.1 : Anglais**

Perfectionnement en compréhension et expression écrites et orales

- **MSPI. INFO.3.4 : Séminaires professionnels**

Découvrir par des professionnels les débouchés possibles de la formation.

- **MSPI. INFO.4.4 : Conduite de projet multimédia**

Acquisition des méthodes et techniques de la conduite de projets complexes multimédias.

- **MSPI. INFO.4.7 : Ressources humaines**

Acquisition de connaissances de base en matière de gestion des ressources humaines.

- **MSPI. INFO.4.1 : Projet professionnel**

Dans le prolongement du stage de M1, les étudiants devront au cours de leur stage de M2 tirer les enseignements de leur expérience antérieure et proposer une conduite de projet cohérente et efficace tout au long de leur projet professionnel. A ce niveau, les étudiants doivent appréhender la réalité de la gestion de projets informatiques dans tous leurs aspects (humains, techniques, logistiques, financiers...).

Plus d'informations : www.laria.u-picardie.fr/Master

3.3. La mention GEII

Directeur d'étude du Master mention GEII : Ahmed EL HAJJAJI

Responsables par année :

Première année : Frédéric COLLET

Deuxième année, parcours professionnel : Olivier PAGES

Deuxième année, parcours recherche : Ahmed EL HAJJAJI

Deuxième année, parcours MAPEE : Gérard-André CAPOLINO

OBJECTIFS DE LA FORMATION

Professionnalisation de la formation

L'objectif de former des responsables et cadres opérationnels dans les secteurs de l'automatique, de l'électronique, de l'électrotechnique, de l'informatique industrielle et du génie informatique en s'appuyant sur une collaboration étroite entre l'université, les entreprises publiques et privées, les organisations professionnelles, les administrations et collectivités locales. La professionnalisation est organisée autour de compétences scientifiques, techniques, méthodologiques et d'organisation.

Le développement industriel fait appel à un ou plusieurs domaines pour lesquels sont formés nos étudiants. Cette pluridisciplinarité assure une plus grande polyvalence tout en facilitant leur intégration à l'issue de notre formation. Basée sur des aspects théoriques illustrés par des réalisations pratiques, la formation GEII permet également à l'étudiant d'acquérir une capacité au travail en équipe notamment à travers les projets pluridisciplinaires. Chaque année de formation comprend une période de stage de plusieurs mois qui renforce encore les compétences techniques mais aussi le savoir faire et le savoir être du futur cadre.

Compétences visées par le Master mention GEII

Par rapport à des formations universitaires plus classiques qui ouvrent une large voie vers les carrières scientifiques, la formation au sein des IUP porte le caractère plus professionnel et représente une réponse de l'Université aux besoins des entreprises en personnels de haut niveau dans le domaine de l'électronique, de l'énergie électrique et de sa transformation, de l'automatique, des automatismes et de l'informatique industrielle.

L'IUP GEII dispense une formation pluridisciplinaire qui offre aux étudiants des compétences variées et complémentaires lui permettant de s'adapter dans les meilleures conditions à la plupart des missions industrielles.

Les compétences techniques peuvent se décliner cinq domaines majeurs : Automatique et automatismes, Électronique, Énergie électrique, Informatique industrielle et temps réel, Génie Informatique et réseaux informatiques industriels.

Les compétences complémentaires acquises sont : Gestion de production, Management de projet et Organisation du travail, Qualité.

Les stages en entreprises, effectués chaque année du parcours, complètent la formation et permettent de développer des aspects comme la communication en entreprise, le travail en équipe ou la gestion de projet.

À QUI S'ADRESSE CETTE FORMATION ?

Les titulaires d'une Licence GEII d'Amiens sont admis de plein droit en Master GEII.

Les titulaires d'une Licence dans le domaine de l'électrotechnique, l'électronique, l'automatique et l'informatique industrielle peuvent également intégrer la formation après examen du dossier.

Intégration possible en Master 2 à partir d'une Maîtrise ou équivalent bac + 4 en EEA

Possibilité de formation en alternance.

En formation continue, l'admission est possible à tous les niveaux dans le cadre d'un congé individuel de formation.

DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS ET POURSUITE D'ÉTUDES

Les métiers correspondant au parcours professionnel sont :

- Ingénieurs de maintenance industrielle – Chefs de projets dans les disciplines de l'EEA
- Responsable d'études et d'intégrations – Responsable de systèmes de production

Secteurs d'activité

Tous les secteurs industriels de production, de recherche ou de développement. Collectivités locales et administrations.

Les carrières

Elles sont très individualisées et étroitement liées au secteur d'activité. Nos anciens occupent, dans une grande proportion, après cinq ou huit années d'expérience professionnelle, des postes de responsables d'équipes. Les carrières sortent bien souvent du domaine strict du GEII avec notamment quelques d'administrateurs de systèmes et de réseaux informatiques.

ORGANISATION DE LA FORMATION**Première année**

Elle est constituée de 12 Unités d'Enseignement de 50 heures et d'un stage de 4 mois.

Unité d'Enseignement	C	TD	TP		ECTS	Coef	Sem
Anglais M1	24	20	0	Obligatoire	4	1	7
Productique-Qualité-Management	24	26	0	Obligatoire	4	1	7
Génie Informatique (POO, Prog réseaux)	10	20	20	Obligatoire	4	1	7
Projet	-	-	-	Obligatoire	4	2	7
Modélisation / régulation	20	18	12	Obligatoire	4	1	7
Electronique /électrotechnique 1	20	18	12	Obligatoire	4	1	7
Traitement du Signal et de l'Information	20	18	12	Obligatoire	4	1	7
Automatisation des procédés industriels	24	14	12	Option	4	1	8
Informatique embarquée et réseaux de	20	18	12	Option	4	1	8
Ingénierie des systèmes et outils de	20	18	12	Option	4	1	8
Vision Industrielle	20	18	12	Option	4	1	8
Robotique Industrielle	20	18	12	Option.	4	1	8
Electronique électrotechnique 2	20	18	12	Option	4	1	8
Conversion de l'énergie appliquée aux	20	18	12	Option	4	1	8
Commande en génie électrique	20	18	12	Option	4	1	8
Réseaux électriques	20	18	12	Option	4	1	8
Matériaux et CAO en génie électrique	20	18	12	Option	4	1	8
Electronique de puissance	20	18	12	Option	4	1	8
Programmation avancée	16	10	24	Option	4	1	8
Instrumentation et capteurs	20	18	12	Option	4	1	8
Téledétection et supervision	20	18	12	Option	4	1	8
Communication HF CEM (St Quentin)	20	18	12	Option	4	1	8

Une UE de libre choix peut être prise dans un autre parcours dans l'un des Masters de l'UPJV ou dans un Master extérieur.

Deuxième année

À l'issue de la première année (M1) de Master, un étudiant peut envisager de poursuivre dans une deuxième année (M2) recherche ou professionnelle ; les parcours recherche et professionnel sont communs sur les trois premières unités d'enseignement.

Un étudiant ayant choisi le parcours recherche sera, pour ces UE, dispensés de TP et auront en remplacement une activité de recherche bibliographique et d'étude. Il effectuera un stage de 6 mois dans un laboratoire de recherche.

Pour le parcours professionnel, les unités d'enseignements suivantes permettront de compléter la formation notamment avec de la formation professionnelle et de l'Anglais, mais également de renforcer encore les compétences acquises avec deux UE optionnelles GEII.

L'unité d'enseignement de libre choix permet d'offrir aux étudiants la possibilité de compléter sa formation par des connaissances hors du champ disciplinaires (Gestion, Marketing, Management, etc.).

Le stage industriel de quatre mois et demi permet de mener une mission de longue durée, son objectif est de solliciter l'étudiant sur l'ensemble de ses compétences. Ce stage est souvent un tremplin vers le premier emploi.

Parcours Recherche : 3 UE R & P de 50 h et stage de 6 mois en laboratoire.

Parcours Professionnel : 3 UE R & P de 50 h, 6 UE P de 50 h et stage industriel de 4 mois et demi.

UE communes aux parcours Recherche et Professionnel 3 à choisir parmi les 9 suivantes	Cours	TD	TP		ECTS P/R	Coef	Sem
Optimisation et modélisation	20	18	12	UE R&P	4/10	1	9
Soft computing	20	18	12	UE R&P	4/10	1	9
Commande avancée	20	18	12	UE R&P	4/10	1	9
Vision avancée	20	18	12	UE R&P	4/10	1	9
Traitement d'images	20	18	12	UE R&P	4/10	1	9
Asservissement et robotique	20	18	12	UE R&P	4/10	1	9
Réseaux électriques 2	20	18	12	UE R&P	4/10	1	9
Actionneurs électriques	20	18	12	UE R&P	4/10	1	9
Commandes de machines	20	18	12	UE R&P	4/10	1	9
UE du parcours professionnel							
Anglais M2	20	22	0	Obligatoire	4	1	9
Formation professionnelle	20	18	12	Obligatoire	4	1	9
Projet	-	-	-	Obligatoire	4	1	9
Diagnostic et supervision	20	18	12	Option	4	1	9
Reconnaissance de formes	20	18	12	Option	4	1	10
Détection de défauts	20	18	12	Option	4	1	10
Instrumentation informatisée	20	0	28	Option	4	1	10
Véhicules automobiles	20	18	12	Option	4	1	10
Réseaux locaux industriels (St	20	18	12	Option	4	1	10
Théorie du signal et applications	20	18	12	Option	4	1	10

Une UE de libre choix peut être prise dans un autre parcours dans l'un des Masters de l'UPJV ou dans un Master extérieur.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES ENSEIGNEMENTS

Première année

• *Anglais M1*

Travail sur la presse étrangère. (Compréhension, Cours de langue, (enrichissement lexical, grammaire, syntaxe dans des énoncés complexes), Spécificités culturelles multiples, Décryptage).

Travail sur l'internet. (Compréhension, Recherche de l'information pertinente).

Expression écrite. (Interprétation et mise en forme de l'information, Complexification des énoncés, Rebrassage de la Langue, Didactisation).

• *Productique-Qualité-Management*

Productique : La logistique de production. La supply chaîne, les 5 S. Les grandes lignes de la GPAO, la supervision. Les indicateurs, le TRS, la MSP, la traçabilité. Le système d'information d'entreprise. L'exploitation des bases de données en réseau. La tendance e-business.

Qualité – Management de projet : Les concepts de base de la qualité. Le management de la qualité. Les coûts relatifs à la qualité. La maîtrise des processus. L'ISO/la certification. Introduction à l'approche processus. Le processus Projet/Production/Achat. La qualité totale. Les outils de la qualité.

- **Génie Informatique (POO, Prog réseaux)**

Concepts et conception orientés objet. Présentation du langage C++ : améliorations, les classes et les objets, la surcharge d'opérateur, l'héritage, les patrons, le polymorphisme... Conception orientée objet. Étude détaillée des concepts. Illustration des différents concepts. Programmation objet sous Windows avec visual C++. Programmation en langage « Web » : HTML, JAVA, Javascript, PHP, etc.

- **Projet**

Mener une étude complète devant aboutir à une réalisation matérielle ou logicielle en respectant un planning prévisionnel. Savoir travailler en équipe. Concevoir un système complexe.

- **Modélisation/régulation**

Commande Numérique (PID numérique, RST). Modèle de connaissance (écriture de bilans de conservation de matière et d'énergie...). Différents types de modèles : ARX, ARMAX... Méthodes d'estimation statistique (MCS, MCG, MCR...). Représentation d'état, stabilité. Observabilité – commandabilité. Observateurs – retour d'état.

- **Électronique/électrotechnique 1**

Conversion électromécanique de l'énergie électrique. Régimes permanents - régimes transitoires. Transformations des variables. Machine à courant continu en régime dynamique

Circuits numériques programmables. Initiation au VHDL. Co-simulation. Circuits analogiques programmables. Fonctions analogiques avancées. Conception mixte.

- **Traitement du Signal et de l'Information**

Théorie du signal : rappels et compléments, signaux déterministes, analyse spectrale. Signaux continus aléatoires, stationnarité, ergodisme-corrélation, densité spectrale de puissance, filtrage analogique. Traitement numérique du signal : échantillonnage, quantification, Transformée de Fourier Discrète. Théorie de l'information : mesure de l'information, entropie, débit, capacité de transmission. Introduction aux processeurs spécialisés (DSP, microcontrôleurs). Arithmétique dans les DSP, exemple du TMS. Les domaines d'utilisation (traitement de signal, image).

- **Automatisation des procédés industriels**

Réseaux de Pétri (RdP) autonomes. Rappels sur les propriétés + graphe des marquages et arborescence de couverture. Puissance des RdP. Définitions formelles des Réseaux de Pétri (RdP). Equation fondamentale. Composantes conservatives et invariants de marquage. Composantes répétitives et invariants de franchissement. Méthodes de réduction et préservation des propriétés. Placement de pôles. Commande multivariable, Découplage. Commande optimale quadratique. Exemples d'application.

- **Informatique embarquée et réseaux de terrain**

Les systèmes embarqués : définition et caractéristiques. Spécificités structurelles. Concept « temps réel » en milieu industriel. Projet « SCEPTRE » et norme « POSIX ». Étude d'exécutifs "temps reel" : MicroC-OS, QNX, LINUX-RT... Spécificités des réseaux de terrain. Étude des bus : I2C, CAN, MODBUS, PROFIBUS, ETHERNET....

- **Ingénierie des systèmes et outils de simulation**

Cette UE présente un ensemble d'application de l'automatique dans divers domaines de l'ingénieur (Moteurs électriques, Robotique mobile, Véhicules automobiles, Procédés thermiques, Procédés Batch,). CAO en automatique (Matlab/Simulink, Labview...). Cahier des charges en automatique.

- **Vision Industrielle**

Systèmes de vision. Filtrage 2D. Morphologie mathématique. Segmentation d'images : segmentation au sens des contours, segmentation au sens des régions, segmentation mixte. Exemples d'applications industrielles.

- **Robotique Industrielle**

Définition et classification des robots industriels. Caractérisation des robots – performance – exemples. Introduction à la cinématique (types de liaisons, représentation dans l'espace, transformations homogènes). Modèle géométrique direct et inverse. Modèle cinématique direct et inverse. Modèle dynamique. TPs (utilisation de Toolbox Robotics, modélisation et programmation d'un robot 5 axes).

- **Électronique/électrotechnique 2**

Conversion électromécanique de l'énergie électrique. Machine à induction triphasée en régime dynamique. Machines synchrones triphasées en régime dynamique. Réactances et constantes de temps transitoires.

Capteurs électriques (tension, courant, flux, puissance). Capteurs mécaniques (couple, vitesse, position, accélération). Capteurs thermiques (thermo-couple, IR, calorimètre). Mesures dans le domaine temporel. Mesures dans le domaine fréquentiel. Centrales de mesures (analogiques, numériques).

- **Conversion de l'énergie appliquée aux transports**

IGBT, MCT. Circuit de commande. Smart power, ASD... Alimentation à découpage. Onduleur PWM et à résonance. Convertisseur PFC. Générateur pour allumage des bougies. Convertisseur pour l'éclairage. Notion sur les moteurs à courant continu et alternatif. Moteur à réluctance variable. Moteur pas à pas. Moteur Brushless. Alerno-démareur. Actionneurs linéaires (soupape électromagnétique, camles). Réseau électrique 42V. Notion sur les batteries. Supercondensateurs. Pile à combustible. Chargeur batterie. Règle d'interconnexion des sources. Technique d'association convertisseur machines. Véhicule Électrique. Véhicules hybride.

- **Commande en génie électrique**

Caractéristiques de convertisseurs électromécaniques. Commande de couple, commande de vitesse, commande de position. Boucles en cascade. Détermination de paramètres des régulateurs et des limiteurs. Commande des convertisseurs statiques. Commande de la machine à courant continu. Commande des machines à courant alternatif.

- **Réseaux électriques 1**

Production (centrales hydrauliques, thermiques, nucléaires). Transport (transformateurs, lignes, câbles, HTA, HTB). Distribution (MT/BT, fonctionnement en déséquilibre des transformateurs). Protection de lignes et des câbles. Coordination d'isolement. Utilisation (facteur de puissance, défauts, protection, tarification). Nouveaux moyens de production (éolien, photovoltaïque...).

- **Matériaux et CAO en génie électrique**

Matériaux: Isolant. Conducteur. Semi-conducteur. Magnétique. Supraconducteur. Conception assistée par ordinateur: Éléments finis, différences finies, intégrales de frontières. Les calculs de champ en 2D et en 3D. Phénomènes couplés (mécaniques, magnétiques, électriques, thermiques).

- **Électronique de puissance**

Conversion statique de l'énergie électrique. Convertisseurs continu-continu: Abaisseur, élévateur, abaisseur-élévateur - Accumulation inductive ou capacitive - Avec transformateur. Convertisseurs continu-alternatif: Onduleurs de tension - Onduleurs de courant - Modulation de largeur d'impulsions - Multi-niveaux. Convertisseurs alternatif-alternatif.

- **Programmation avancée**

Bases de Données (BD) et Systèmes de Gestion de Bases de Données (SGBD): Définitions et objectifs des BD et SGBD. Principaux modèles de BD et SGBD. Principales architectures des BD. Le modèle relationnel. Opérateurs relationnels. Langages de manipulation de données relationnelles. Le langage SQL. Cycle de développement d'une base de données relationnelle.

Application au SGBD Access: Les tables. Les requêtes. Les formulaires. Les états. Les modules.

- **Instrumentation et capteurs**

Chaîne d'acquisition. Perception extéroceptive et proprioceptive. Capteurs passifs et actifs. Capteurs de contact, de position et de vitesse. Capteurs de température. Capteurs intelligents (vision). Métrologie en électronique.

- **Téledétection et supervision**

Architecture matérielle. Architecture logicielle. Modèle du système de commande. Surveillance: modèle de référence hybride. Interactions Supervision – Ordonnancement. Génération du plan prévisionnel. Prise de décision en temps réel. Simulation en temps masqué. Exemples.

- **Communication HF CEM (St Quentin)**

Communication HF: Oscillateurs HF, Modulation-démodulation. Propagation des ondes, adaptation d'impédance. Lignes, couplages, perte, ROS. Antennes, gain, directivité, bande passante. Législation (fréquence, puissance). Application aux transmissions numériques et analogiques. Téléphonie cellulaire.

Compatibilité Électromagnétique: Caractéristiques des perturbations électromagnétiques. Modes de transmissions. Normes et règlements en vigueur. Conséquences de la CEM. Solutions à mettre en œuvre pour assurer la compatibilité électromagnétique.

Deuxième année

- **Optimisation et modélisation**

Optimisation linéaire et non linéaire. Méthodes analogiques et numériques. Programmation linéaire. Programmation dynamique. Modèle de représentation. Méthodes non paramétriques. Méthodes paramétriques: méthodes basées sur l'erreur d'équation, méthodes basées sur l'erreur de sortie (critère, optimisation – PNL -, sensibilités...).

- **Soft computing**

Introduction à la théorie des ensembles flous : Raisonnement flou, commande floue. Modélisation floue et systèmes d'inférence floue. Commande adaptative floue.

Introduction aux réseaux de neurones : Réseaux de neurones multicouches. Réseaux à fonctions radiales de base RBF. Apprentissage des réseaux de neurones. Applications (robotique, pendule inversé, sustension magnétique).

- **Commande avancée**

Commande adaptative et prédictive. Commande par mode de glissement. Commande multimodèle. Commande robuste. Commande linéarisante.

- **Vision avancée**

Modélisation et calibrage de caméra. Vision 3D. Vision en lumière structurée. Vision panoramique.

- **Traitement d'images**

Introduction aux problèmes d'optimisation en image. Méthode de relaxation et de gradient. Modélisation markovienne. Modélisation par graphe. Segmentation de l'image (méthode markovienne – méthode variationnelle). Analyse de séquence d'image (flot optique).

- **Asservissement et robotique**

Introduction et applications des robots mobiles. Boucle perception – décision – action. Perception et locomotion. Commande des robots mobiles. Coopération de robots. Asservissement de trajectoires. Techniques d'asservissement visuel. TPs (programmation des robots Pekee - suivi de mur, suivi d'objets en mouvement -, simulateur de robots RSL). Mini-projet (techniques d'exploration et d'évitement d'obstacles).

- **Réseaux électriques 2**

1-1 The new electric grid for the liberalized market (Prof. R. Belmans, University of Leuven)

1-2 Power quality in the modern grid including distributed power and storage (Prof. D. Van Dommelen and Dr. J. Driessen, University of Leuven)

1-3 Simulation of electromagnetic transients (Prof. G.A. Capolino and Dr. H. Henao, University of Picardie)

1-4 Modern DC power supplies (Prof. J. Sebastian, University of Oviedo)

- **Actionneurs électriques**

Optimal design of the electromagnetic devices using numerical methods (Prof. V. Topa, University of Cluj-Napoca)

Harmonic in electromechanical systems (Prof. G.A. Capolino and Dr. H. Henao, University of Picardie)

Small electronically-commutated motors (Prof. M. Radulescu, University of Cluj-Napoca)

- **Commandes de machines électriques**

FOC & DTC: two viable schemes for induction motors torque control (Prof. D. Casadei, University of Bologna)

Non-linear control of electromechanical systems (Dr. F. Betin and Dr. B. Nahidmobarakeh, University of Picardie)

Digital control of AC drives using DSpace (Prof. M.M. Bech and Prof. R. Teodorescu, University of Aalborg)

- **Anglais M2**

Travail en laboratoire de langues (compréhension orale, hiérarchisation de l'information, techniques de compréhension de différentes formes d'énonciation : dialogue, réunion, discours...). Travail en role-play (expression orale, mise en application du cours de langue, mise en situation culturelle et professionnelle). Travail en exposé (expression orale, mise en application du cours de langue, mise en forme et communication du contenu par vidéo-projecteur, travail de compte rendu). Autoformation : les étudiants complètent leur formation en autonomie au Centre de Ressources en Langues où ils ont libre accès à l'Internet et à des logiciels d'apprentissage des langues vivantes, sous la direction d'un professeur d'anglais.

- **Formation professionnelle**

Le marché de l'emploi : analyse des petites annonces, les modalités de recrutement, le réseau des relations. Projet professionnel et gestion de carrière : le portefeuille de compétences. La négociation d'embauche. La législation sociale : les textes de base, l'embauche, les différents contrats de travail, la durée du travail, les congés payés, le licenciement, la démission, les recours en cas de litige.

TD : Actualiser son CV. Identifier son système de valeurs et préciser son choix professionnel. Réalisation de son autoportrait : ses compétences, sa personnalité. Répondre à une petite annonce : critères, choix, argumentation.

Présenter et argumenter son projet professionnel. Exposés à l'oral sur des sujets d'actualité économique et législative. Auto-formation : Réalisation de son portefeuille de compétences. Recherche d'informations dans la presse socio-économique.

- **Projet**

Mener une étude complète devant aboutir à une réalisation matérielle ou logicielle en respectant un planning prévisionnel. Savoir travailler en équipe. Concevoir un système complexe.

- **Diagnostic et supervision**

Définition et principes fondateurs. Conception de tests de cohérence : les relations de redondance analytique. Raisonnement et stratégies de diagnostic. Méthodes qualitatives. Méthodes à base de modèles.

Architecture matérielle et logicielle. Surveillance : modèle de référence hybride. Interactions supervision – ordonnancement. Exemples d'applications.

- **Reconnaissance de formes**

Théorie de la décision. Méthodes d'apprentissage. Méthodes de classification (paramétrique et non paramétrique). Exemples d'application.

- **Détection de défauts**

Advances in electrical machines monitoring and diagnosis (Prof. F. Filippetti, University of Bologna)

Condition monitoring and diagnostics of electrical machines (Prof. B. Bak-Jensen and Prof. E. Ritchie, University of Aalborg)

High voltage and mechanical tests for the diagnosis of insulation on electrical machines (Prof. M. Fernandez-Cabanas, University of Oviedo)

- **Instrumentation informatisée**

Amplificateurs et conditionnement des signaux. Modulation. Filtrage. Analyse spectrale et corrélation. Convertisseurs analogique-numérique. Capteurs numériques. Cartes d'acquisition. DSP et traitement de l'information. Télémétrie. Compatibilité électromagnétique.

- **Véhicules automobiles**

Dynamique de véhicule. Modèle à un quart châssis. Modèle bicyclette. Modèle 4 roues. Dynamique latérale et longitudinale. Suspension passive et active. Moteur thermique et électrique. Exemples.

- **Réseaux locaux industriels (St Quentin)**

Technologie et protocoles des bus de terrain. Boucle de courant, RS232, RS422, RS485, I2C. Réseaux d'automates, Bus CAN, VAN, ModBus, ProfiBus. Intégration dans les systèmes déportés. Connexion TCP/IP.

- **Théorie du signal et applications**

Le filtrage numérique : théorie des filtres linéaires discrets, structure de mise en œuvre des filtres numériques, filtre à réponse impulsionnelle finie, filtre à réponse impulsionnelle infinie. Filtrage adaptatif : filtrage optimal, exemples d'applications. Filtrage stochastique (filtre de Gabor, Wiener, et Kalman). Identification et modélisation d'un signal (mono, et bidimensionnel), modélisation autorégressive (AR), moyenne ajustée (MA), autorégressive à moyenne ajustée (ARMA). Spectre de puissance, équation de Yule et Walker, algorithme de Levinson Durbin. Méthodes paramétriques modales : méthode de Pisarenko, méthode de Prony. Analyse multirésolution : analyse temps-échelle, analyse temps-fréquence, notions d'ondelettes. Exemples d'application en signal et en image.

4. Préparation à l'agrégation externe de mathématiques

Responsable de la préparation : Jean-Yves HÉE

À qui s'adresse cette préparation ?

Le concours de l'agrégation externe de mathématiques est ouvert aux titulaires d'une Maîtrise, d'une première année de Master, du CAPES ou du diplôme de certaines Écoles d'Ingénieurs.

Organisation de la préparation

La préparation à l'écrit comporte des compléments de cours, des exercices et un entraînement intensif aux épreuves en temps limité (séances de problèmes en 6 heures).

Pour la préparation aux épreuves de l'oral, les étudiants présentent, dans des conditions analogues à celles du concours, les sujets posés par le jury l'année précédente.

Entre l'écrit et l'oral, la préparation est complétée par l'organisation d'oraux blancs.

Les cours ont lieu dans les locaux de la Faculté en centre ville. Les agrégatifs disposent d'une salle de travail qui leur est réservée, accessible en permanence, d'une bibliothèque spécialisée et d'ordinateurs.

Réunion de rentrée : mercredi 12 septembre 2007 à 12 h 30, salle d'agrégation (C004)

Début des cours : lundi 17 septembre 2007

La Préparation et le Master mention Mathématiques

Durant la préparation, des épreuves écrites et orales donneront lieu à une évaluation permettant à chaque étudiant d'obtenir jusqu'à 25 ECTS dans une spécialité du Master mention Mathématiques.

Renseignements et inscription

Un dossier de pré-inscription doit être retiré puis déposé à la Faculté de Mathématiques et d'Informatique, de préférence avant le lundi 2 juillet 2007.

Scolarité de la Faculté de Mathématiques et Informatique
Claire SIMON
33, rue Saint-Leu, 80039 AMIENS cedex 1
03 22 82 75 04

5. Les Licences Professionnelles

5.1. La licence Systèmes Informatiques et Logiciels spécialité Développement d'Applications

Responsable de la formation : Philippe MOREAU

OBJECTIFS DE LA FORMATION

La licence professionnelle Systèmes Informatiques et Logiciels spécialité « Développement d'Applications » a été conçue en concertation avec les professionnels. En particulier, une part importante dans la pédagogie consiste à mettre en application immédiate dans le cadre de projets, les principes acquis. Un stage terminal de 18 semaines en entreprise permet une mise en œuvre raisonnable de l'ensemble des techniques apprises au cours de l'année.

Dès sa mise en place en 2001, cette formation a été labellisée par le Conseil Régional de Picardie. Cette labellisation permet entre autres d'accueillir un public de demandeurs d'emploi désireux de suivre une formation diplômante dans les domaines d'actualités en informatique.

Cette formation s'adresse à un public désireux de s'orienter vers les métiers de l'informatique ou d'acquiescer, étant dans la profession, les notions de concepts nécessaires à l'adaptabilité permanente que requièrent ces métiers.

L'objectif est de doter les inscrits à la formation de la connaissance et du maniement des outils permettant les développements d'applications (outils logiciels, types d'application). La formation convient à des développeurs dans le cadre de SSII ou de services informatiques.

Dans cette spécialité « Développement d'Applications », organisée à Amiens, un approfondissement des bases informatiques comportant une large part de méthodologie (analyse et conception) est complétée par l'apprentissage de langages de programmation utilisés dans le domaine de l'Internet. Des projets tutorés permettent de mettre en œuvre de manière concrète les notions fondamentales.

Le stage longue durée met l'étudiant en situation professionnelle dans une entreprise d'accueil. Pendant le stage, un tuteur pédagogique est son correspondant.

La formation dispose, d'une salle équipée des matériels et logiciels utilisés dans la formation, et accessible en libre-service.

Cette formation intègre un public de formation initiale (étudiant poursuivant leurs études) et de formation continue (salarié ou demandeur d'emploi en reprise d'études).

Cette formation a été conçue pour apporter des compétences complémentaires à un public déjà formé et s'adresse donc, en priorité, à un public de non-spécialistes en Informatique.

Avertissement. Ce diplôme est un diplôme terminal qui ne permet pas une poursuite d'étude immédiate dans cette discipline.

À QUI S'ADRESSE CETTE FORMATION ?

Le recrutement se fait sur dossier et est éventuellement complété par un entretien afin de vérifier la motivation des étudiants.

Les étudiants recrutés doivent justifiés d'un diplôme (ou équivalence dans le cadre du LMD) de niveau bac + 2 dans les domaines scientifiques ou de gestion (DEUG, DUT, DEUST, BTS). Cette spécialité s'adresse en priorité aux étudiants non spécialistes en informatique.

Une large ouverture pour un public de formation continue est également organisée en collaboration avec le service de formation continue de l'université.

Salariés en Congé Individuel de Formation, plan formation entreprise, contrat de qualification, congé de conversion... dans une optique de remise à niveau des connaissances ou de validation des acquis professionnels. Demandeurs d'emploi intéressés par les métiers de l'informatique et ayant une pratique de l'informatique sans pour autant être informaticiens.

DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS

Les métiers visés sont notamment :

Développeurs d'application Internet - Gestionnaire de bases de données - Gestionnaire de réseau

DESCRIPTION SOMMAIRE DES ENSEIGNEMENTS

La formation comprend un enseignement théorique et pratique (636 h), un projet tutoré (210 h), et un stage d'application en entreprise d'une durée de 16 semaines. Contenus et volumes horaires donnés à titre indicatifs.

- **Mise à niveau (48 h)**

Compléments d'Algorithmique - architecture de machines - systèmes d'exploitation.

Illustrations avec un système UNIX et/ou Windows NT : utilisation de commandes pour la gestion des processus, des fichiers, des entrées/sorties...

- **Bases d'informatique et de télécommunication (48 h)**

Rappels : Représentation de l'Information - Éléments de télécommunication. Modes de transmission : commutation, multiplexage.

Modèle en couches OSI, modèle TCP/IP - Réseaux locaux - Réseaux haut-débit...

- **Méthodologies d'analyse et de conception (48 h)**

Compléments de Structures de Données - Notion de système d'information.

Modélisation des données et des traitements (Merise) - Approches orientées objet. Études de cas

- **Bases de données (48 h)**

Théorie des bases de données : conception, élaboration, mise en forme normale.

Langage SQL ; application Mysql et exemples de réalisation.

- **Sauvegarde d'une base - Notions sur le SGBDDO**

- **Programmation 1 (48 h)**

Programmation structurée ; apprentissage (ou rappel) du langage C. Programmation orientée objet (Le modèle objet : classes, encapsulation, messages, méthodes, Héritages) - Apprentissage de Java ; servlets et applets...

- **Programmation 2 (36 h)**

HTML dynamique ; notions de XML. Langages de scripts : JavaScript, VBScript.

- **Culture de l'Internet – Cyber culture (78 h)**

- **Anglais (48 h) : traduction de sites**

Techniques d'expression et de communication.

Intégration de la démarche Web dans un plan de communication.

- **Droit et Internet - Économie et Internet - Netiquette**

- **Programmation Client-Serveur (36 h)**

Gestion de sessions - Transactions - Architectures 3 tiers et 4 tiers - Les EJB

- **Informatique graphique (36 h)**

Utilisation de logiciels usuels : Flash, Photoshop, Illustrator. Quicktime et Quicktime VR

- **Projets Tutorés**

Les projets tutorés se présentent sous la forme de projets d'Application directement en liaison avec les enseignements des différents modules, mais également sous forme de recherche d'informations menant à la constitution de dossiers et à un exposé.

5.2. La Licence Activités et Techniques de Communication

(Métiers des Télé-Services) (IUP MIAGE)

Responsables de la formation : Céline QUENU et Dominique LECLET

OBJECTIFS DE LA FORMATION

La coopération avec les milieux professionnels est à l'origine de la création de la Licence Professionnelle ATC. Un partenariat étroit a été instauré avec la Chambre de Commerce et d'Industrie d'Amiens, l'Agence de Développement des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication et des centres d'appels.

Cette formation est issue d'une réflexion locale menée avec des professionnels sur les formations à mettre en œuvre pour répondre aux besoins des centres d'appel installés dans le District d'Amiens. Ces besoins sont de deux ordres :

- donner une formation initiale permettant les employabilités immédiates ;
- permettre à des agents en situation de travail de pouvoir progresser par la formation afin d'occuper des postes de plus haut niveau.

Ainsi, la Licence Professionnelle ATC est une formation aux nouveaux métiers générés par les nouveaux médias, notamment la télé-communication numérique, la télévision interactive, l'édition électronique.

Les métiers des télé-services sont exercés via les infrastructures de télé-communication actuelles et futures dans le secteur d'activité des services au client et aux entreprises : Télé-marketing, Télé-vente, Télé-support, Télé-prospection, Télé-conseil, Télé-assistance, Télé-maintenance. Ils sont généralement exercés par des personnels de niveau III (formation de sortie Bac + 2) organisés, en petites unités fonctionnelles (2 à 6 personnes) dirigés par un superviseur. Ils ont des points communs : la pratique de la communication relationnelle, l'utilisation avertie des médias de communication et des sources de données, l'animation de petites équipes. Ils diffèrent par les spécialités : métiers orientés vers l'information et le conseil, métiers orientés vers le commerce (commerce électronique), métiers orientés vers l'évaluation d'activité. C'est pourquoi cette formation comporte un tronc commun et des options qui ne doivent pas être figés dans le temps étant donnée l'évolutivité des métiers concernés

À QUI S'ADRESSE CETTE FORMATION ?

Le public visé par la formation est dans un premier temps un public de formation initiale, désireux de se spécialiser dans les nouveaux métiers engendrés par les télé-services. Il peut s'agir également d'un public de formation continue, titulaire ou non d'un diplôme de niveau Bac + 2, qui désire reprendre des études.

En formation initiale

Tout étudiant ayant validé deux années de licence, notamment du domaine « Sciences, Technologie et Santé » ou « Économie et Science de Gestion » de l'UPJV.

Tout étudiant titulaire d'un DUT du secteur tertiaire (Techniques de Commercialisation, Gestion des Entreprises et Administration, informatique...) ou d'un BTS du tertiaire (Informatique de Gestion, Gestion-comptabilité, Action commerciale, Force de vente...).

Accès sur présentation d'un dossier de candidature par l'étudiant, suivi éventuellement d'un entretien individuel. Sont pris en compte les enseignements relatifs à la communication, aux techniques d'expression, à l'acquisition de savoir-faire en langues vivantes, mais également les acquis personnels de l'étudiant : développement personnel, projet professionnel, expériences diverses hors-cursus universitaires. Ces acquis permettent d'orienter l'étudiant vers l'une des options proposées. Éventuellement, compte tenu des études passées, des validations « académiques » d'UE peuvent être envisagées. Pour les étudiants en formation initiale, le dispositif retenu est celui de l'alternance.

En formation continue

Tout salarié susceptible d'occuper des postes à responsabilité (par exemple télé-opérateurs vers superviseurs de plateau, télé-enquêteur vers assistant chargé d'études).

Accès par le dispositif de Validation des Acquis Professionnels de l'UPJV : accueil au guichet unique de la Direction de l'Éducation Permanente, entretien et confection du dossier de demande de validation, transmission pour expertise à la commission ou au jury, proposition au président de l'université, notification au demandeur. Dans le cas de la Licence Professionnelle, la commission ou le jury comprennent des membres de l'équipe pédagogique (universitaires et professionnels). Éventuellement, dans le cadre des dispositions de 1992/93, des dispenses de modules pourront être consenties aux intéressés justifiant d'une activité professionnelle suffisante. La procédure de validation des acquis professionnels s'applique de plein droit.

Les stagiaires peuvent alors suivre le parcours proposé aux étudiants en formation initiale, ou suivre le parcours « Formation Ouverte et A Distance » qui présente un avantage certain pour le public formation continue car répondant à une forte demande de formation sur les lieux de travail.

Les caractéristiques des entreprises concernées par la formation continue dans le secteur des télé-services :

- les salariés disposent d'un poste de travail connecté ;
- les salariés ont l'habitude de l'utilisation d'applications informatiques, de la recherche d'informations sur les réseaux ;
- les employeurs doivent faire face à des effectifs en croissance et souhaitent pouvoir disposer d'un bon outil de formation pour augmenter le bagage de compétences de leurs salariés. Leur engagement dans le projet en est une démonstration.

Le dispositif de formation est unique, et peut donc se décliner, pour le suivi des enseignements, en différentes modalités complémentaires qui devraient permettre à une personne à disponibilité réduite de suivre les enseignements et de réussir son parcours de formation.

DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS

Les compétences visées

Qualités relatives à la communication et au relationnel - Connaissance approfondie de l'utilisation fonctionnelle de nouveaux médias (outils informatiques et télé-communication) - Maîtrise de l'Anglais parlé - Techniques de négociation et de vente - Management de petites équipes et d'activités.

Les métiers visés

Métiers des télé-services, exercés via les infrastructures de télé-communication actuelles et futures dans les secteurs d'activité des services au client ou aux entreprises :

Responsable d'équipe en télé-marketing, télé-vente - Superviseur de plateaux de centres d'appel, chargé de l'animation de télé-opérateurs, télé-consultants - Assistant chargé d'études, responsables de télé-enquêteurs - Animateur d'équipe en télé-assistance, télé-maintenance, technicien support - Assistant fonctionnel.

Ces métiers sont nouveaux et en phase d'évolution et il paraît raisonnable de penser que la formation correspondante, si elle doit correspondre à un métier particulier, doit aussi comporter une part permettant l'évolution vers d'autres emplois, bien que rattachés au même domaine d'activités.

ORGANISATION DE LA FORMATION

La formation comprend : un tronc commun de 300 h : 6 Unités d'Enseignement ; une option au choix de 100 h parmi O1 ou O2 ; un stage d'application : stage pratique d'une durée de 400 h minimum, effectué en alternance dans le cadre d'une entreprise. Le suivi du stage est effectué par un membre de l'équipe pédagogique et par un maître de stage appartenant à l'entreprise d'accueil (dispositif typique de l'apprentissage) ; un mémoire d'études relatif à une mission confiée, et rédigé à l'issue d'un projet tutoré par un enseignant et dont les sujets sont proposés par des professionnels. Le mémoire d'études fait l'objet d'une soutenance orale.

La formation est organisée sous deux formes.

Formation ouverte à l'alternance. Premier mois de formation dispensé à temps plein puis alternance 3 jours d'entreprise et deux jours de formation. Cette alternance permet aujourd'hui aux étudiants de faire cette formation en contrats de qualifications. Une demande d'ouverture d'une section apprentissage a été déposée pour la rentrée 2004.

Formation ouverte et à distance sur Internet (FOAD), accessible via le serveur de la Direction de l'Édu-

cation Permanente (www.dep.u-picardie.fr) et supporté par la plate-forme d'enseignement à distance INES développé par l'ADM. L'ensemble des cours est disponible et accessible en ligne. Des travaux et mini-projet seront proposés et tutorés par des enseignants et télé-tuteurs de la formation. Deux sessions seront alors proposées chaque année, l'une démarrant en janvier, l'autre en juillet. Pour chaque session, les étudiants se verront proposés des séances de dialogue en direct et de regroupements présentiels, assurées également par les enseignants ou les télé-tuteurs.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES ENSEIGNEMENTS

Tronc commun de six unités d'enseignement

- **Culture Générale (50 h)**

Problèmes géopolitiques contemporains. Bureautique. Statistiques.

- **Médias (50 h)**

Historique et technologie. Médias de diffusion (presse, radio, télévision). Médias de communication (téléphone fixe et mobile, réseaux et internet). Produits médias (disques, CD, cassettes audios et vidéos), État de l'art du marché. Enjeux économiques et sociaux.

- **Infrastructure (50 h)**

Réseaux de diffusion hertzienne. Le câble. Réseaux de télécommunication. Réseaux informatiques et internet. Réseaux à valeur ajoutée : services offerts.

- **Management (50 h)**

Notions de base de la gestion financière et comptable. Gestion commerciale et notions de marketing. Management des ressources humaines.

- **Techniques d'expression (50 h)**

Expression écrite, pratique du résumé de textes et du rapport. Outils informatiques de présentation. Expositions et Salons.

- **Métiers (50 h)**

Introduction aux métiers de télé services : typologie et description ; conditions d'exercices, Poids économiques ; perspectives ; Métiers de centres d'appels ; visites de plateaux.

- **Option O1 : Marketing/vente**

- **Techniques de Marketing (50 h)**

Sites promotionnels. Catalogues produits.

- **Vente, télé-vente et télé-paiement (50 h)**

Vente en magasin. Vente à distance : télé-vente et télé-achat. Aspects juridiques de la vente à distance. Méthodes de paiement « distant ». Sécurité des transactions.

- **Option O2 : Conseil et service après-vente**

- **Techniques de recherche d'informations et Systèmes d'informations (50 h)**

Moteurs de recherche. Conception des SI. Bases de données et entrepôts de données. Exploration de données et production de connaissances.

- **Relation et suivi clientèle (50 h)**

Étude des données sur la clientèle. Segmentation et groupage. Identification et règles de comportement.

6. Informations pratiques

6.1. Pour joindre la Faculté (administration, responsables pédagogiques)

Faculté de Mathématiques et d'Informatique,
33, rue Saint-Leu, 80039 Amiens cedex 1
Tél : 03 22 82 75 55 - Fax : 03 22 82 76 62

<i>Administration</i>		téléphone	e-mail
Doyen	Michèle WEIDENFELD	03 22 82 75 01	michele.weidenfeld@u-picardie.fr
Assesseur	Stéphane DUCAY	03 22 82 75 07	stephane.ducay@u-picardie.fr
Directrice administrative	Martine BRANCHE	03 22 82 75 03	martine.branche@u-picardie.fr
Administration	Jeannine BONDELU	03 22 82 75 09	jeannine.bondelu@u-picardie.fr
Scolarité	Martine HAZEBROUCQ	03 22 82 75 05	martine.hazebroucq@u-picardie.fr
Scolarité	Claire SIMON	03 22 82 75 04	claire.simon@u-picardie.fr
Scolarité	Renée COUSAERT	03 22 82 79 89	renee.cousaert@u-picardie.fr
Secrétariat Pédagogique	Marie-Madeleine BOIDIN	03 22 82 75 08	marie-madeleine.boidin@u-picardie.fr
Directeur IUP GEII	Ahmed EL HAJJAJI	03 22 82 76 84	ahmed.hajjaji@u-picardie.fr
Scolarité	Jacqueline DEGEMONT	03 22 82 78 23	jacqueline.degremont@u-picardie.fr
Directrice IUP MIAGE	Catherine BARRY	03 22 82 54 10	catherine.barry@u-picardie.fr
Scolarité	Anne-Marie FONTAINE	03 22 82 88 00	anne-marie.fontaine@u-picardie.fr
Administration	Audrey PAU	03 22 82 88 02	audrey.pau@u-picardie.fr

<i>Responsables pédagogiques</i>		téléphone	e-mail
Licence Mathématiques	Mario CHARTRELLE	03 22 82 78 25	mario.chartrelle@u-picardie.fr
1 ^{ère} année	Alain RIVIERE	03 22 82 78 24	alain.riviere@u-picardie.fr
2 ^{ème} année	André BOIDIN	03 22 82 78 25	andre.boidin@u-picardie.fr
3 ^{ème} année	Alexander ZIMMERMANN	03 22 82 75 80	alexander.zimmermann@u-picardie.fr
Licence Informatique	Gwénaél RICHOMME	03 22 82 78 73	gwenael.richomme@u-picardie.fr
	Christine IRASTORZA	03 22 82 76 96	christine.irastorza@u-picardie.fr
1 ^{ère} année	Gwénaél RICHOMME	03 22 82 78 73	gwenael.richomme@u-picardie.fr
2 ^{ème} année	Christine IRASTORZA	03 22 82 76 96	christine.irastorza@u-picardie.fr
3 ^{ème} année	Gilles DEQUEN	03 22 82 54 05	gilles.dequen@u-picardie.fr
3 ^{ème} année parcours MIAGE	Christian CORMIER	03 22 82 40 62	christian.cormier@u-picardie.fr
Licence SPI parcours GEII	Alexis POTELLE	03 22 82 76 71	alexis.potelle@u-picardie.fr
Master Mathématiques	Olivier GOUBET	03 22 82 78 26	olivier.goubet@u-picardie.fr
1 ^{ère} année	Jean-Luc CHABERT	03 22 82 78 77	jean-luc.chabert@u-picardie.fr
2 ^{ème} année AAM	Olivier GOUBET	03 22 82 78 26	olivier.goubet@u-picardie.fr
2 ^{ème} année ATN	François DIGNE	03 22 82 75 13	francois.digne@u-picardie.fr
Master Informatique	Franck PETIT	03 22 82 70 17	frank.petit@u-picardie.fr
1 ^{ère} année CPIC et ISRAD	Florence LEVE	03 22 82 78 76	florence.leve@u-picardie.fr
1 ^{ère} année MIAGE	Jean-Luc GUERIN	03 22 82 88 06	jean-luc.guerin@u-picardie.fr
2 ^{ème} année CPIC	Laure DEVENDEVILLE	03 22 82 54 05	laure.devendeville@u-picardie.fr
2 ^{ème} année ISRAD	Dominique LAZURE	03 22 82 78 76	dominique.lazure@u-picardie.fr
2 ^{ème} année MIAGE-OSIE	Anne LAPUJADE	03 22 82 88 06	anne.lapujade@u-picardie.fr
2 ^{ème} année MIAGE-SIMI	Mohamed SIDIR	03 22 82 69 14	mohamed.sidir@u-picardie.fr
Master GEII	Ahmed EL HAJJAJI	03 22 82 76 84	ahmed.hajjaji@u-picardie.fr
1 ^{ère} année	Frédéric COLLET	03 22 82 70 15	frederic.collet@u-picardie.fr
2 ^{ème} année Pro	Olivier PAGES	03 22 82 76 71	olivier.pages@u-picardie.fr
2 ^{ème} année Recherche	Ahmed EL HAJJAJI	03 22 82 76 84	ahmed.hajjaji@u-picardie.fr
2 ^{ème} année MAPEE	Gérard CAPOLINO	03 22 82 78 20	gerard.capolino@u-picardie.fr
Prépa Agrég Maths	Jean-Yves HÉE	03 22 82 75 12	jean-yves.hee@u-picardie.fr
Licence Professionnelles			
Systèmes Info et Logiciels	Philippe MOREAU	03 22 82 76 96	philippe.moreau@u-picardie.fr
Activités et Tech de Com	Céline QUENU	03 22 82 88 11	celine.joiron@u-picardie.fr
	Dominique LECLET	03 22 82 88 11	dominique.leclet@u-picardie.fr

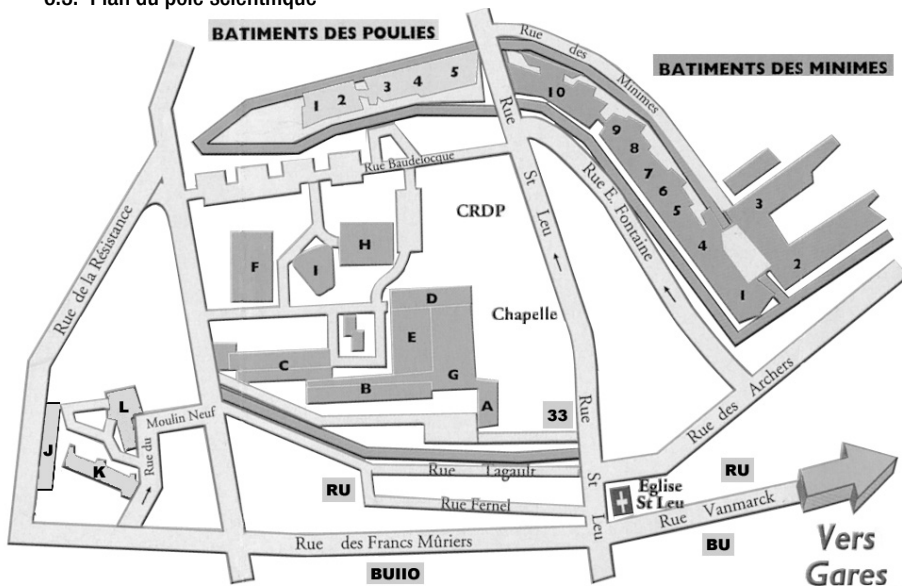
Tout personnel de l'UPJV : prenom.nom@u-picardie.fr

6.2. Calendrier 2007-2008

Ce calendrier ne concerne pas les formations IUP GEII et MIAGE.

SEMESTRES IMPAIRS					
Semaine	Début	Fin	Observations	L	M
	Lu 03/09/07	Sa 08/09/07	Pré-rentree LS1-S3-S5, MS1-S3		
1	Lu 10/09/08	Sa 15/09/08			
2	Lu 17/09/07	Sa 22/09/07			
3	Lu 24/09/07	Sa 29/09/07		LS1	MS1
4	Lu 01/10/07	Sa 06/10/07			
5	Lu 08/10/07	Sa 13/10/07			
6	Lu 15/10/07	Sa 20/10/07			
7	Lu 22/10/07	Sa 27/10/07		LS3	MS3
Interruption des enseignements du samedi 27/10/07 après les cours au lundi 05/11/07 au matin					
8	Lu 05/11/07	Sa 10/11/07	Partiels (sauf LS1)		
9	Lu 12/11/07	Sa 17/11/07			
10	Lu 19/11/07	Sa 24/11/07		LS5	
11	Lu 26/11/07	Sa 01/12/07			
12	Lu 03/12/07	Sa 08/12/07			
13	Lu 10/12/07	Sa 15/12/07			
14	Lu 17/12/07	Sa 22/12/07	Rattrapages		
Vacances de Noël du samedi 22/12/07 après les cours au lundi 07/01/08 au matin					
			LS1	Autres semestres	
	Lu 07/01/08	Sa 12/01/08		1 ^{re} session d'examen	
	Lu 14/01/08	Sa 19/01/08	1 ^{re} session d'examen		
	Lu 21/01/08	Sa 26/01/08		Délibération du jury	
	Lu 28/01/08	Sa 02/02/08	Délibération du jury	2 ^e session d'examen	
	Lu 04/02/08	Sa 09/02/08		Délibération du jury	
SEMESTRES PAIRS					
Semaine	Début	Fin	Observations	L	M
1	Lu 04/02/08	Sa 09/02/08			
2	Lu 11/02/08	Sa 16/02/08			
Vacances d'hiver du samedi 16/02/08 après les cours au lundi 25/02/08 au matin					
3	Lu 25/02/08	Sa 01/03/08		LS2	MS2
4	Lu 03/03/08	Sa 08/03/08			
5	Lu 10/03/08	Sa 15/03/08			
6	Lu 17/03/08	Sa 22/03/08		LS4	
7	Ma 25/03/08	Sa 29/03/08	Partiels – Lundi de Pâques : lundi 24/03/08		
8	Lu 31/03/08	Sa 04/04/08			
Vacances de printemps du samedi 05/04/08 après les cours au lundi 21/04/08 au matin					
9	Lu 21/04/08	Sa 26/04/08		LS6	
10	Lu 28/04/08	Sa 03/05/08	Ascension : jeudi 01/05/08		
11	Lu 05/05/08	Sa 10/05/08	Victoire 1945 : jeudi 08/05/08		
12	Lu 12/05/08	Sa 17/05/08			
13	Lu 19/05/08	Sa 24/05/08			
14	Lu 26/05/08	Sa 31/05/08	Rattrapages		
			LS1	Autres semestres	
	Lu 02/06/08	Sa 07/06/08		1 ^{re} session d'examen	
	Lu 09/06/08	Sa 14/06/08	2 ^e session d'examen		
	Lu 16/06/08	Sa 21/06/08		Délibération du jury	
	Lu 23/06/08	Sa 28/06/08	Délibération du jury	2 ^e session d'examen	
	Lu 30/06/08	Sa 05/07/08		Délibération du jury	
LSi = semestre i de la licence			MSi = semestre i du master		

6.3. Plan du pôle scientifique



ENTREE DU PÔLE - **33** rue Saint Leu

ADMINISTRATION ET SCOLARITE

Faculté de Mathématiques et d'Informatique - **B**

Faculté des Sciences - **A**

BUREAUX DES ENSEIGNANTS

Biologie - **B** (étages 1, 2 et 3) - **C** (étages 3 et 4)

POULIES 1, 2, 5 - MINIMES 5, 6

Chimie - **B** (étage 3) - **POULIES 3, 4**

MINIMES 9,10

Informatique - **K** (étages 2 et 3)

Mathématiques - **C** (étages 0 et 1)

Physique - **B** (étage 2) - **C** (étage 2) - **MINIMES 7, 8**

IUP GEII - **K** (étage 1)

IUP MIAE - **F**

IUP PVIA - **POULIES 2 - Ecole des Minimes**

CENTRE DE RESSOURCES DE LANGUES

MINIMES 2 (étage 1)

BIBLIOTHEQUE UNIVERSITAIRE - **BU**

RESTAURANTS UNIVERSITAIRES - **RU**

BUREAU UNIVERSITAIRE D'INFORMATION, D'INSERTION ET D'ORIENTATION - **BU110**

ASSOCIATION DES ETUDIANTS EN SCIENCES D'AMIENS - **MINIMES 4**

LABORATOIRES DE RECHERCHE

Laboratoire Amiénois de Mathématique Fondamentale et Appliquée (LAMFA) - **C** (étages 0 et 1)

Laboratoire de Recherche en Informatique d'Amiens (LaRIA) - **K** (étages 2 et 3)

Centre de Robotique, d'Electrotechnique et d'Automatique (CREA) - **L**

Laboratoire de Génie Enzymatique et Cellulaire - **POULIES 1**

Laboratoire de Biotechnologie et Physiologie Végétale - **POULIES 2**

Laboratoire de Génétique Moléculaire des Plantes - **POULIES 2** - Laboratoire des Glucides - **POULIES 3, 4**

Laboratoire de Biologie des Plantes et Contrôle des Insectes Ravageurs - **POULIES 5**

Laboratoire Biologie Animale - **MINIMES 5** - Laboratoire de Neurobiologie - **MINIMES 6**

Laboratoire de Physique de la Matière Condensée (LPMC) - **MINIMES 7, 8**

Laboratoire de Réactivité et Chimie des Solides (LRCS) - **MINIMES 9, 10**

ECOLE DOCTORALE EN SCIENCES ET SANTE - **MINIMES 9, 10**

HALL DU PÔLE - **G**

AMPHITHEATRES

Baudeloque - **I**

Haüy - **F**

Ehresmann, Lavoisier, Parmentier - **E**

Cassini, Figlarz, Méchain, Peltier - **MINIMES 1**

SALLES DE COURS ET TD

BC 01 à BC 42 - **C** (étages 0, 2, 3 et 4)

H 11 à H 26 - **H** (étages 1 et 2)

M 001 à M 105 - **MINIMES 2** (étages 0 et 1)

SALLES DE TP

Biologie - **B** (étage 2) - **C** (étages 3 et 4)

MINIMES 2, 3, 4

Chimie - **B** (étage 3) - **H** (étage 0)

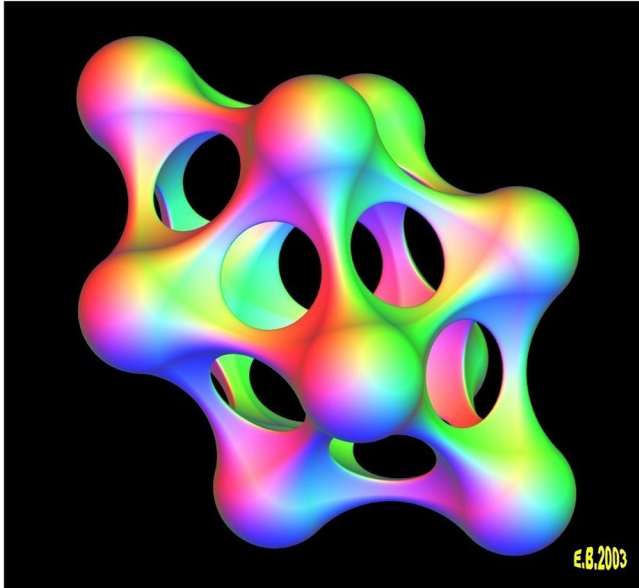
Physique - **B** (étage 2) - **C** (étage 2)

SALLES INFORMATIQUES

Rez-de-chaussée - **B**

D 01 à D 15 - **D** (étages 0 et 1)

Libre-services - D 03 (étage 0) - **MINIMES**



Faculté de Mathématiques et d'Informatique
33 rue Saint-Leu - 80039 Amiens cedex 1
03 22 82 75 55



Images : Edmond Bonan - Nimet Deutsch