

## COMPTE-RENDU DU CONSEIL DE L'UFR DU 28 novembre 2006

Etaient présents ou représentés :

Al. BACHELOT, Ch. BACHOC, CH BRUNEAU, A. HENAUT, R. COULANGEON, M-Ch. COUNILH, E. MATHERON,  
Ch. MENINI, A. PECHER, Ch. RETORE  
Ch. BON ST COME, B. MOREAU, C. THUILLET, D. TAPESAR, M. BRAURE DE CALIGNON, P. VIGNEAUX,  
A. BOURGEADE, J. MISSELIS

Invités : MC BELLETTRE, A. IOLLO, R. STRANDH

Membres absents excusés : M. MATIGNON, G. CARBOU, AM KEISER, Q. LIU

### Ordre du jour :

- 1 Offre de formation en mathématiques et informatique, contrat pédagogique 2007/2010
- 2 Questions diverses

## 1. Contrat pédagogique 2007/2010

L'examen du contrat pédagogique comporte trois points :

- l'examen de l'offre de formation de mathématiques et d'informatique proposée pour le prochain contrat,
- l'organisation d'une équipe pédagogique de mention transverse pour le Master MIMSE,
- la réorganisation de l'enseignement des mathématiques dans la future UE MISMI de Licence.

### ▪ Examen de l'offre de formation en Mathématiques et Informatique

Une présentation de l'offre de formation en mathématiques et informatique est faite à partir du document de synthèse rédigé pour le dossier de demande d'habilitation 2007-2010 (document annexé au compte-rendu), en insistant plus particulièrement sur les aspects suivants :

- **en licence**, compatibilité entre les premiers semestres des parcours, passerelles entre cycles longs et cycles courts, choix d'options permettant une orientation progressive comme une formation intensive, réorganisation des parcours d'informatique consécutivement à l'abandon de la structure IUP pour la MIAGE ;
- **en master**, organisation pensée sur deux ans, réorganisation de l'offre de mathématiques en deux mentions, création d'un nouveau parcours dans l'offre de mathématiques, mise en place d'une mention cohabilitée Bordeaux 1 - Bordeaux 2 - Bordeaux IV en ingénierie mathématique, choix des spécialités dès la première année dans la mention Informatique.

Une discussion s'engage sur la manière de présenter l'offre Master, qui en mathématiques comme en informatique, est conçue globalement sur deux ans, et notamment sur le fait de préciser que le passage de première année de master en seconde année est naturel pour un étudiant ayant obtenu 60 crédits et que cela nécessite de pouvoir être plus sélectif lors de l'entrée en master première année.

R. Coulangeon fait remarquer que cela anticipe le futur décret des masters, décret qui n'est pas certain d'être adopté, notamment en ce qui concerne le renforcement de la sélection en M1.

A. Braquelaire indique que cette formulation traduit l'avis des porteurs des projets de master, et qu'il est souhaitable de pouvoir limiter l'entrée dans une mention de master à la (ou aux) mention(s) de licence qui y prépare(nt).

Ch.-H. Bruneau explique que l'organisation globale des masters sur deux ans est une nécessité et qu'il est de notre responsabilité de proposer à un étudiant qui réussit son année de M1 un parcours en M2.

R. Strandh abonde dans ce sens en expliquant que c'est déjà effectif en informatique.

La parole est donnée aux membres du conseil chargés de rapporter sur les dossiers : É. Matheron pour la licence mention informatique, Ch. Counilh pour la licence mention Mathématiques et ingénierie Mathématique, et A. Pêcher pour les deux mentions de master Mathématiques et MIMSE. G. Carbou, rapporteur du dossier des mentions de master Informatique et MIAGE, et qui ne pouvait être présent, a transmis ses remarques par écrit.

Les différentes remarques portant sur des points de rédaction seront transmises, pour corrections, aux rédacteurs concernés. Quelques problèmes sont identifiés portant sur des contraintes de mutualisation d'UEs entre les parcours de mathématiques et d'informatique. Ces points seront revus par les responsables de parcours concernés. L'impression générale des rapporteurs est que les projets sont cohérents et lisibles.

Une discussion s'engage sur la mise en place des conseils de perfectionnement, mentionnés dans le projet informatique.

J. Misselis fait remarquer qu'avec l'abandon de la structure IUP, celui de la MIAGE n'a aujourd'hui plus de légitimité et qu'il serait bon de lui en redonner une.

A. Braquelaire rappelle que la mise en place de conseils de perfectionnement pour les filières professionnalisantes est une volonté forte de l'équipe présidentielle et que nous aurons très certainement à travailler, durant le prochain semestre, sur la manière de les mettre en œuvre. Il conviendra d'adapter le format de ces conseils aux différents cas de figure.

Le projet d'habilitation est soumis à l'approbation du conseil. Il est approuvé à l'unanimité.

#### ▪ **Équipe pédagogique de mention de master MIMSE**

L'équipe pédagogique de la mention MIMSE est une équipe transverse aux trois universités associées à la demande de cohabilitation. La constitution de cette équipe, approuvée par le département d'Ingénierie mathématique, est la suivante :

- spécialité 1 - Ingénierie de la modélisation, du calcul et de l'environnement: V. Bruneau (resp. de la spécialité et du parcours MMA), P. Fischer (resp. du parcours CS) et M. Langlais (resp. du parcours Epid.);
- spécialité 2 - Ingénierie statistique et fiabilité: M. Nikouline (co-responsable de spécialité), F. Dufour (co-responsable de spécialité et resp. du parcours rech.), V. Couallier (resp. parcours prof.);
- spécialité 3 - Ingénierie de la gestion quantitative des opérations et aide à la décision: O. Dordan (resp. de la spécialité et de la 1ère année), P. Pesneau (resp. parcours prof. année 2), F. Vanderbeck (resp. du parcours rech. année 2);
- spécialité 4 - Ingénierie économique: M. Yildizoglu (resp. de la spécialité et resp. du parcours rech), M.-A. Sénégas et J. Saracco (tous deux resp. du parcours prof.);

L'équipe pédagogique est collégalement responsable du master. Elle est représentée par le responsable de mention: F. Vanderbeck (Prof, CNU26, IMB, Bx1, fv@math.u-bordeaux1.fr, 05 40 00 21 22), et trois correspondants du master auprès des universités partenaires: C-H. Bruneau (Bx1), B. Ainseba (Bx2), et M. Yildizoglu (BxIV).

L'EPM de la mention MIMSE est approuvée à l'unanimité.

## ▪ Réorganisation de l'enseignement des mathématiques en premier semestre de licence

Ch.H Bruneau présente le contexte de ce projet de réorganisation qui est le suivant. Il est prévu, dans le cadre de la prochaine habilitation, d'organiser le premier semestre du tronc commun MISMI de la licence sous la forme d'une UE unique (MIS 100) incluant les enseignements de mathématiques, d'informatique, de physique, de chimie, de langues vivantes, de méthodologie et du CII. Cette UE est portée par une équipe pédagogique transverse qui propose d'effectuer les enseignements de mathématiques sous la forme d'enseignements intégrés. Dans la mesure où chaque étudiant de cette UE sera désormais, en ce qui concerne les mathématiques, en contact avec un enseignant unique, il a également été proposé de rédiger un polycopié de cours et exercices à l'usage des enseignants afin de garantir la coordination entre les différents groupes. Le surcoût de cette solution en terme de charges est évalué à seulement 150 HETD. Enfin, cette proposition a globalement été accueillie très favorablement par l'actuelle équipe pédagogique de mathématiques enseignant en MISMI.

Après un échange de points de vue, le conseil approuve à l'unanimité cette nouvelle organisation.

## 2. Questions diverses.

R. Strandh fait état de l'invitation du lycée Victor Louis à venir présenter l'offre de nos formations. Il propose d'organiser une présentation commune mathématiques et informatique. Il se charge de coordonner l'intervention.

La séance est levée à 16h45.

Achille BRAQUELAIRE  
Directeur de l'UFR

# Présentation de l'offre de formation en mathématiques et informatique

## 1 Présentation de l'offre licence

### 1.1 Principes généraux

**Organisation des mentions et des parcours.** L'offre de formation licence de l'UFR Mathématiques et Informatique se compose de deux mentions, la mention Mathématiques et Ingénierie Mathématique et la mention Informatique. Dans chaque mention, plusieurs parcours sont proposés, en adéquation avec les différentes mentions et spécialités de master de mathématiques et d'informatique. Tous les parcours de licence, excepté le parcours Informatique de gestion, laissent au moins 15 crédits au choix des étudiants. Les parcours de mathématiques permettent l'accès à la préparation au CAPES et une UE optionnelle d'ouverture sur le métier de professeur des écoles est proposée. Il n'est pas prévu d'ouvrir en 2007 de licence professionnelle. Toutefois, afin de proposer une offre cohérente avec les dispositifs de réorientation mis en place au sein du département licence, nous prévoyons de proposer rapidement une licence professionnelle d'informatique complémentaire de la licence SIL (Systèmes Informatiques et Logiciels) de l'IUT.

**Orientation.** Les mentions sont organisées de manière à préserver, pour les premiers semestres, un maximum de compatibilité entre les parcours. En particulier, un étudiant peut, en choisissant judicieusement ses options, ne pas avoir à se déterminer entre les mentions en mathématiques et informatique avant le semestre 3 (c'est pour permettre cette compatibilité qu'il y a des débordements de crédits dans les options au semestre 2). Notamment, les semestres 2 des parcours « Informatique » et « Mathématiques-Informatique » sont communs. De même les trois premiers semestres des parcours en mathématiques, tout en n'étant pas identiques, sont compatibles ; un étudiant n'a donc pas à choisir entre les trois mentions de mathématiques avant le semestre 4.

**Encadrement pédagogique.** Le nombre de contrôles continus (devoirs surveillés) et de devoirs à la maison est élevé en début du cursus licence et décroît avec le temps. Outre les activités pédagogiques « classiques » en présence des étudiants, nous prévoyons de poursuivre et développer l'effort en matière d'accompagnement pédagogique des étudiants dans leur travail personnel, notamment en s'appuyant sur les technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement (TICE). Cela passe par l'élaboration et la mise en ligne de polycopiés, de guides d'activité, de séances d'auto-formation tutorées, etc. Ce travail est déjà bien avancé en mathématiques qui comporte un Groupe Universitaire d'Innovation Pédagogique (GUIP) très actif ; il va être développé à partir de cette année en informatique.

### 1.2 Mathématiques

On propose de reconduire l'offre de la précédente habilitation, avec une mention comportant trois parcours : *mathématiques*, *ingénierie mathématique* et *mathématiques informatique*. Les interactions entre les parcours type sont fortes et le jeu des UEs optionnelles permet une grande richesse thématique. De manière générale, la différenciation entre les parcours n'apparaît clairement qu'à partir du quatrième semestre. Ce cadre permet également de proposer aux étudiants à la fois une orientation progressive et une formation intensive, suivant leurs choix. Par exemple un étudiant peut hésiter entre mathématiques et informatique jusqu'au semestre 3, ou il peut se réorienter vers cette mention après un DUT ou une CPGE. *A contrario*, un étudiant qui sait dès le départ qu'il veut faire des mathématiques peut, en choisissant des UEs optionnelles dans la discipline, obtenir une formation très poussée en mathématiques.

### 1.3 Informatique

On propose une mention comportant deux parcours : *informatique* et *informatique de gestion*. Ce second parcours est nouveau par rapport à la précédente habilitation. Il est une conséquence naturelle de l'abandon de la structure d'IUP pour la MIAGE et de l'intégration de ce cursus dans le schéma LMD, et il a pour vocation de préparer à la mention MIAGE du master. Avec les propositions de l'IUT, on dispose en informatique sur le site de quatre parcours type de licence : deux à vocation professionnelle (licence SIL) et deux s'insérant dans des parcours longs avec débouché à Bac+5, après mobilité éventuelle. Un effort particulier a été fait pour faciliter les passerelles entre parcours longs et courts, notamment avec des réorientations possibles durant le S3. En particulier, les programmes des deux premières années des parcours longs ont été conçus pour faciliter l'intégration d'étudiants de l'IUT se réorientant vers un cycle d'étude long. Dans l'autre sens, la réorientation d'un étudiant vers un cycle court (licence professionnelle) en S5 peut être facilité par un choix judicieux d'option durant le S4.

## 2 Présentation de l'offre Master

### 2.1 Principes généraux

À chaque parcours ou groupe de parcours de licence correspond une mention de master qui est sa continuation naturelle. En mathématiques comme en informatique, nous considérons globalement que le master est une formation sur deux ans, et l'on peut voir à travers les fiches de parcours que les programmes ont été conçus dans cet esprit. Une conséquence est qu'il est naturel qu'un étudiant ayant acquis 60 crédits à l'issue de sa première année de master puisse accéder à une deuxième année. La mise en œuvre cohérente de cette organisation implique d'une part d'abandonner définitivement toute référence à l'ancien schéma DEA/DESS, et d'autre part de pouvoir être plus sélectif que ne le permet le système actuel au niveau de l'entrée en M1.

Les mentions de master proposées en mathématiques et en informatique s'appuient sur des compétences démontrées en recherche, et structurées au sein de deux grands laboratoires :

- l'*Institut de Mathématiques de Bordeaux (IMB)*, UMR en création dans le cadre de la fusion des trois laboratoires de mathématiques ;

- le *Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique (LaBRI)*, UMR 5800 CNRS/Bx1/ENSEIRB.

Ces deux laboratoires rassemblent l'essentiel des chercheurs dans les disciplines de mathématiques et d'informatique sur le site bordelais. Comme on le verra plus loin, l'offre de formation en Ingénierie Mathématiques est organisée en partenariat avec deux autres universités. Dans ce contexte, cette formation s'appuie également sur un laboratoire de l'université Bordeaux IV :

- le *Groupe de Recherche en Économie Théorique et Appliquée (GREThA)*, UMR CNRS 5113.

Cette structuration forte de la recherche permet de proposer des parcours particulièrement riches et non cloisonnés.

Enfin, de manière générale, on a recherché une symétrie entre les parcours « recherche » et « professionnel ». Cette symétrie/mutualisation est très achevée en ce qui concerne les mentions Informatique et Ingénierie mathématique.

### 2.2 Mathématiques

En mathématiques, on propose deux mentions, une de mathématiques pures et une d'ingénierie mathématique. La première, la mention *Mathématiques* se compose des spécialités mathématiques pures et de mathématiques informatique de l'habilitation précédente et d'une nouvelle spécialité autour du développement et contrôle du signal, correspondant au développement d'une activité de recherche dans cette direction au sein de l'IMB. Cela aboutit à une mention organisée autour de trois spécialités :

- *Mathématiques approfondies*,

- *Traitement harmonique et contrôle du signal*,

- *Cryptologie et sécurité informatique*, partagée avec la mention informatique.

La seconde mention, la mention *Modélisation – Ingénierie Mathématique, Statistique et Économique*, a été profondément repensée dans le contexte d'une politique de site, en impliquant deux autres universités,

Bordeaux 2 et Bordeaux IV. Cela aboutit à proposer une mention cohabilitée par les trois universités, organisée en quatre spécialité :

- *Ingénierie de la modélisation, du calcul et de l’environnement,*
- *Ingénierie statistique et fiabilité,*
- *Ingénierie de la gestion quantitative des opérations et aide à la décision,*
- *Ingénierie économique.*

Ces deux mentions prolongent donc naturellement les parcours de mathématiques de licence, en cohérence avec les compétences des laboratoires sur lesquels elles s’appuient.

## 2.3 Informatique

En informatique, on propose de reconduire les deux mentions de l’habilitation précédente : *Informatique* et *MIAGE*. La mention *Informatique* reprend dans les grandes lignes les parcours de la précédente habilitation, en les concentrant sur un nombre plus réduit de spécialités, et plus en adéquations avec la ventilation des effectifs sur les différents parcours. Cinq spécialités sont proposées :

- *Algorithmes et méthodes formelles,*
- *Génie logiciel,*
- *Image, son, multimédia,*
- *Systèmes et réseaux,*
- *Cryptologie et sécurité informatique* partagée avec la mention *Mathématiques*.

La spécialité *Bioinformatique*, présente dans l’habilitation en cours, sera désormais portée par l’UFR de Sciences Biologiques (en conservant un partenariat fort avec le département d’informatique de l’UFR Mathématiques Informatique) ; cette spécialité disparaît donc de l’offre de formation de la composante. Un changement important concerne l’organisation des spécialités, qui sont désormais identifiées dès la première année de master. Cela permet aux étudiants de choisir une spécialité dès l’entrée en M1, tout en se réservant la possibilité, par un choix adéquat d’options, de modifier leurs vœux lors du passage en M2. Cette organisation va dans le sens d’une organisation du master sur deux ans, et permet d’accroître la lisibilité et l’attractivité de la formation pour les étudiants en provenance d’autres universités. La différenciation entre parcours « professionnel » et parcours « recherche » se fait à la fin du parcours. La mention *MIAGE* a su s’adapter au schéma LMD, ce qui n’était pas chose simple pour une formation organisée en IUP. On propose de reconduire dans les grandes lignes l’habilitation en cours.

## 3 Chiffrage de l’offre

### 3.1 Effectifs

Les effectifs des filières en mathématiques ont fluctué autour d’une moyenne de 172 étudiants en troisième année de licence, et de 235 étudiants sur les deux années de master (voir tableau 1). La ventilation entre les parcours de licence et les spécialités de master qui leur correspondent est relativement stable sur les quatre années de l’habilitation en cours, soit en moyenne : 60% (L) et 39% (M) en mathématiques pures, 14% (L) et 16% (M) en mathématiques informatiques, et 39% (L) et 45% (M) en ingénierie mathématique. Il est cependant difficile de prévoir précisément comment ces effectifs évolueront avec l’ouverture d’une nouvelle spécialité.

	Math. pures	Math. Info.	Ingén. math.	Total
2003 / 04	103 / 83	28 / 38	34 / 118	165 / 331
2004 / 05	100 / 84	25 / 31	75 / 104	200 / 335
2005 / 06	117 / 98	28 / 38	41 / 90	186 / 357
2006 / 07	92 / 102	16 / 46	30 / 107	138 / 391
Moyenne	103 / 92	24 / 38	45 / 105	172 / 354

**Tableau 1.** Effectifs L3 / M1+M2 en mathématiques

Les effectifs des filières en informatique sont relativement stables sur les quatre ans de l'habilitation en cours, en fluctuant légèrement autour d'une moyenne de 179 en licence et de 321 en master (voir tableau 2). La seule augmentation prévisible concerne la MIAGE qui passerait globalement de 150 à 200 étudiants sur l'ensemble du cursus. Cette augmentation, validée par le conseil de perfectionnement, est motivée par l'excellent taux de placement des diplômés, proche de 100%.

	Info.	MIAGE	Total
2003 / 04	124 / 267	51 / 71	175 / 338
2004 / 05	151 / 247	47 / 67	198 / 314
2005 / 06	124 / 232	43 / 77	167 / 309
2006 / 07	129 / 227	47 / 96	176 / 323
Moyenne	132 / 243	47 / 78	179 / 321

**Tableau 2.** Effectifs L3 / M1+M2 en informatique

### 3.2 Charges et potentiel

Les maquettes ont été réalisées en s'attachant à conserver au maximum une adéquation entre la charge qu'elles supposent et le potentiel de la composante. La charge des maquettes proposées est difficile à prévoir très précisément dans la mesure où les fluctuations d'effectifs ont des incidences sur le nombre de groupes de TD et de TP. Afin de proposer une offre de formation réaliste, nous avons travaillé sur la base d'effectifs globalement relativement stables, ce qui est raisonnable compte tenu de ce qui précède.

L'offre de formation a été élaborée au sein de chaque département (Mathématiques pures, Ingénierie mathématique et Informatique), avec comme principe de travail de construire, pour chaque discipline, des maquettes d'un coût total similaire à celui de l'habilitation en cours. La réorganisation éventuelle des moyens pour construire les nouvelles maquettes a donc été décidée en fonction de la politique pédagogique de chaque discipline et de ses priorités en matière de formation.

Pour disposer d'un ordre de grandeur, on peut rappeler que les charges pour 2006-2007 sont globalement, pour la licence, de l'ordre de 11420 HETD en mathématiques et de 5840 HETD en informatique, et pour le master de 5920 HETD en mathématiques et de 7430 HETD en informatique. On évalue d'autre part à environ 3240 HETD les charges sur les départements de mathématiques hors licence et master (MATMECA, ESTIA, Agrégation, etc.). En regard de ces charges, le potentiel effectif est de l'ordre de 20400 HETD en mathématiques et 11200 HETD en informatique. D'une part, on voit que le potentiel en mathématiques correspond globalement à la charge, même si l'équilibre entre mathématiques pures et ingénierie mathématique n'est pas parfaitement respecté. D'autre part, la résorption progressive du sous-encadrement en informatique permet d'envisager la mise en œuvre de la maquette proposée tout en réduisant la charge en heures complémentaires que cela fait peser sur l'établissement.