



Evaluation des diplômes Masters – Vague B

ACADEMIE : BESANCON

Etablissement : Université de Franche-Comté

Demande n° S3MA120000458

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Mathématiques et applications

Présentation de la mention

La mention est composée de trois spécialités, « Enseignement des mathématiques », « Mathématiques approfondies » (MA) et « Modélisation statistique » (MS). La création de la spécialité « Enseignement des mathématiques » (non examinée ici) a conduit à des modifications de la spécialité « Mathématiques approfondies » avec des mutualisations d'unités d'enseignement (UE). Le master 1 (M1) est organisé dès le début par spécialités. La spécialité « Mathématiques approfondies » est à finalité « recherche » ou « professionnelle » (vers les métiers de l'enseignement) et la spécialité « Modélisation statistique » (MS) est à la fois « recherche » et « professionnelle ». Les spécialités « Mathématiques approfondies » et « Enseignement des mathématiques » sont ouvertes au télé-enseignement. Le flux d'étudiants en présentiel vient essentiellement de la licence de « Mathématiques » de Besançon pour le M1, et le télé-enseignement accueille des étudiants hors-académie ou étrangers. La formation s'appuie sur le Laboratoire de mathématiques de Besançon, unité mixte de recherche (UMR) 6623. Les enseignements dispensés correspondent aux spécialités des équipes du laboratoire et à celle d'intervenants hors laboratoire pour certains cours spécifiques. Un enseignement de langue est proposé en M1, pour les spécialités MA et MS, et en M2 pour MS, avec une certification par le TOEIC. Les débouchés correspondent soit à des débouchés dans l'enseignement secondaire (agrégation) ou dans la recherche (via un doctorat) publique ou privée pour la spécialité MA, soit dans le monde socio-économique (banque, assurance, construction aéronautique, biomédical) ou les organismes publics de recherche ou université pour la spécialité MS.

Indicateurs

Effectifs constatés (hors spécialité ME)	33 (M1) 32 (M2)
Effectifs attendus	35 (M1) 32 (M2)
Taux de réussite	Autour de 80 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	50%
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

La mention manque de cohérence car les spécialités MA et MS n'ont pratiquement pas d'interaction dès le début du master. La formation a des objectifs clairement identifiés pour ses spécialités et a incorporé les modifications liées à la maîtrise des métiers de l'enseignement. Les spécialités s'appuient sur l'UMR 6623 d'où sont issus les enseignants des cours disciplinaires. La conformité avec la structure de master classique est faible car le M1 est organisé dès le départ en spécialités avec quelques rares cours d'option mutualisés ; les changements



d'orientation paraissent problématiques alors même que les étudiants proviennent essentiellement de la licence de mathématiques de Besançon. Chaque spécialité permet de choisir entre une finalité « professionnelle » ou « recherche ». Les débouchés sont bien ciblés pour chaque spécialité avec des domaines porteurs pour « Modélisation statistique » (santé, assurance, banque, industries des transports...) et des débouchés classiques pour « Mathématiques approfondies » (concours et doctorat).

Dans un contexte de baisse du nombre d'étudiants en mathématiques, la formation a pu maintenir des flux constants en préservant un niveau d'exigence (si on juge indirectement selon les résultats à l'agrégation). Néanmoins les flux en « Modélisation statistique » devraient être plus élevés compte tenu des débouchés. Il serait utile de connaître les bassins de recrutement des diplômés. Cela est d'autant plus nécessaire que l'Université de Bourgogne offre un master de mathématiques avec une spécialité similaire à MA et une spécialité « Mathématiques pour l'informatique graphique et la statistique » (MIGS) avec une composante statistique forte. Le suivi des étudiants, l'évaluation de la formation et la prise en compte de celle-ci sont perfectibles et demandent à être organisés et systématisés. L'ouverture au télé-enseignement, qui est un atout, demande à être également évaluée de manière objective. Les filières professionnelles devraient faire intervenir plus d'intervenants extérieurs de l'industrie. L'ouverture à l'international mériterait d'être renforcée.

- Points forts :

- Excellent adossement recherche.
- Bonne cohérence pédagogique disciplinaire de chaque spécialité.
- Débouchés professionnels porteurs pour « Mathématiques et statistiques », avec des recrutements par les entreprises régionales.
- Offre en télé-enseignement pour « Mathématiques approfondies » attractive pour les étudiants et renforçant la visibilité de la formation.
- Bonne préparation aux concours de l'agrégation et bonne ouverture sur le doctorat pour « Mathématiques approfondies ».

- Points faibles :

- Absence de conseil de perfectionnement.
- Spécialités imposées dès le début du M1 sans passerelles possibles, ce qui rend difficile toute réorientation en fin de semestre 1.
- Faibles effectifs en « Modélisation statistique » et compétences en informatique difficiles à évaluer.
- Faible suivi des étudiants et absence d'informations factuelles sur le nombre de diplômés par la voie du télé-enseignement.
- Ouverture à l'international encore faible.
- Au sein du pôle de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) Bourgogne - Franche-Comté, pas de collaboration avec l'Université de Bourgogne qui propose également deux spécialités ayant les mêmes objectifs.

Notation

- Note de la mention (A+, A, B ou C) : B

Recommandations pour l'établissement

Le master devrait être moins « tubulaire » et permettre des réorientations possibles après le premier semestre, même si le choix des étudiants est *in fine* souvent définitif. Cela permettrait d'élargir thématiquement les spécialités actuelles. Le suivi des étudiants devrait être systématisé et son exploitation prise en compte dans l'évolution de la mention. De même, l'évaluation des enseignements devrait être rendue plus pertinente que la donnée de simples chiffres de satisfaction. La création d'un comité de perfectionnement, nécessaire pour la filière professionnelle MS permettrait d'assurer une plus grande interaction avec le milieu professionnel et accroître les débouchés pour les étudiants. Cela permettrait également de suivre les évolutions des métiers et modifier éventuellement le contenu de certaines UE. Les compétences en anglais et en informatique devraient donner lieu à certification, éventuellement dans le cadre d'une politique d'université.

Appréciation par spécialité

Mathématiques approfondies (MA)

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité remplace l'ancien DEA de mathématiques, a une finalité « recherche » et prépare au concours de l'agrégation. Les deux années donnent une formation très solide en mathématiques en s'appuyant sur les compétences du Laboratoire de mathématiques de Besançon (UMR 6623).

- Indicateurs :

Effectifs constatés	21 (M2)
Effectifs attendus	20
Taux de réussite	80 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

- Appréciation :

Cette formation prépare essentiellement à une poursuite en doctorat ou aux concours d'enseignement avec un succès avéré. Le laboratoire d'adossment est de grande qualité, ce qui garantit le niveau scientifique de la formation. Compte tenu des objectifs, la formation est cohérente dans son ensemble, et les échanges avec la spécialité « Enseignement des mathématiques » sont utiles. En revanche, l'absence de lien avec la spécialité « Modélisation statistique » est regrettable, surtout en ce qui concerne le premier semestre du master 1, où des ouvertures à des problèmes plus appliqués pourraient être faites. Le choix de ne mettre que des unités obligatoires en premier semestre et uniquement des options en deuxième semestre est discutable. La question des débouchés autres que le doctorat ou l'enseignement devrait être envisagée.

- Points forts :

- Bon adossement recherche et bonne interaction entre formation et recherche.
- Cours pédagogique très cohérent.
- Stage en M1 permettant aux étudiants de tester leurs choix d'orientation.
- Unités d'enseignement « séminaire » et « mini-projet » aidant au choix d'orientation des étudiants.

- Points faibles :

- Partage d'unités d'enseignement avec la spécialité « Modélisation statistique » faible.
- Absence de certification des compétences transversales ; une certification en langue serait également utile pour les étudiants en recherche.
- Suivi des étudiants perfectible.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

Recommandations pour l'établissement

Le suivi et l'évaluation des étudiants devraient être systématisés, et le devenir des diplômés hors doctorat et métiers de l'enseignement devrait être mieux suivi. L'architecture de la formation mériterait d'être retravaillée de manière à avoir un premier semestre de M1 plus collaboratif avec la spécialité « Modélisation statistique », ou simplement plus ouvert sur les applications des mathématiques. Il conviendrait que la certification des étudiants pour le CLES et le C2I soit prise en compte, car elle sera obligatoire pour les enseignants du secondaire. L'équipe de pilotage de la formation devrait s'ouvrir à d'autres personnes que les responsables de la filière.

Modélisation statistique (MS)

● Présentation de la spécialité :

Cette spécialité « professionnelle » et « recherche » forme des spécialistes en statistique et offre de nombreux débouchés professionnels dans des domaines porteurs. Elle commence dès le semestre 1 du master 1 avec des enseignements centrés sur la probabilité et la statistique mais aussi de la programmation et de la recherche opérationnelle.

● Indicateurs :

Effectifs constatés	12 (M2)
Effectifs attendus	12
Taux de réussite	80 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

● Appréciation :

La spécialité donne une formation de bon niveau en statistique et probabilité, avec des compétences transversales en anglais, culture d'entreprise et informatique. Les thématiques abordées correspondent à des domaines porteurs (finance, bio-statistique, qualité...). Les enseignements sont assurés en majorité par des enseignants-chercheurs de la discipline provenant d'une UMR. Les effectifs sont peu élevés mais se maintiennent, et les débouchés des étudiants semblent assurés, comme attesté par l'enquête sur le devenir d'une promotion. Le recrutement extérieur en M2 demanderait à être analysé afin de voir si les échecs sont principalement le fait de ces étudiants. La formation est tubulaire avec très peu de partage avec les autres spécialités, si ce n'est de rares unités optionnelles. Certaines améliorations devraient être portées en vue d'accroître l'interaction avec le monde professionnel et de renforcer les compétences en informatique.

● Points forts :

- Adossement recherche à une équipe spécialisée d'un laboratoire reconnu.
- Débouchés professionnels nombreux, y compris dans la région.
- Bonne cohérence pédagogique de la formation.
- Compétences transversales (langues, entreprise, communication) données aux étudiants.

● Points faibles :

- Absence de conseil de perfectionnement.
- Peu de mutualisations avec les autres spécialités du master.
- Absence de certification en informatique ; les compétences obtenues dans ce domaine devraient être précisées, une seule unité d'enseignement obligatoire semble insuffisante, compte tenu des objectifs.
- Peu d'informations précises sur le rôle des intervenants professionnels extérieurs.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : B

Recommandations pour l'établissement

L'architecture de la formation devrait être retouchée de manière à avoir un premier semestre de M1 plus ouvert. La majorité des étudiants de la spécialité devant s'insérer dans le monde socio-économique, il serait utile d'avoir une ou plusieurs UE données en totalité ou en partie par des professionnels. L'obtention de certification pour les compétences transversales serait un plus pour les étudiants. Il pourrait être utile de séparer l'enseignement d'anglais de celui de la communication. Les compétences en informatique étant essentielles pour une partie des débouchés visés, il pourrait être utile de rajouter un cours généraliste sur cette discipline avant l'UE de « programmation objet », compte tenu du public (licence de Mathématiques). Le suivi et l'évaluation des étudiants devraient être systématisés, et leur devenir mieux suivi. Un conseil de perfectionnement permettrait de prendre en compte le retour des entreprises qui embauchent les diplômés.

Enseignement des mathématiques

Cette spécialité sera évaluée *a posteriori*.