

## Le rôle des mathématiques pour les étudiants en économie à la SBS-EM

*Bram De Rock et Marjorie Gassner*

### *Motivation:*

Depuis 2007, Bram De Rock et Marjorie Gassner sont conjointement responsables de tous les enseignements de mathématique pour les étudiants en sciences économiques à la SBS-EM. Les quatre cours concernés sont les suivants

MATH-S-101 – Mathématique Générale: analyse et algebra linéaire, 10 ECTS, 48 heures (plus 48 heures d'exercices donnés par des assistants).

MATH-S-201 – Mathématique: fonctions de plusieurs variables, 5 ECTS, 24 heures (plus 24 heures d'exercices donnés par des assistants).

MATH-S-400 – Topics in Mathematics, 5 ECTS, 72 heures.

MATH-S-401 –Dynamic Optimization, 5 ECTS, 48 heures.

Ce document présente notre **vision intégrée** sur le rôle des mathématiques pour nos étudiants. Comme nous l'expliquerons ci-dessous, cette vision est basée sur notre formation de mathématiciens ainsi que sur notre expérience de recherche en économie. Nous croyons sincèrement que les quatre cours de mathématique que nous offrons, et notre vision correspondante, sont essentiels pour que nos étudiants puissent atteindre les standards proposés dans la **mission de la SBEM**.

Etant tous deux mathématiciens, nous voulons confronter nos étudiants  
au *mode de vie mathématique* ou « *mathematical way of life* »

### *Objectifs:*

- (1) Les mathématiciens sont formés pour devenir des experts en raisonnement logique. Pour cela, il est crucial d'être capable d'étudier les problèmes de manière abstraite et de comprendre l'importance des hypothèses sous-jacentes. Les mathématiciens sont véritablement « drillés » plusieurs années durant, pour acquérir une attitude de penseurs critiques et abstraits. Si nos étudiants doivent devenir nos futurs dirigeants politiques et économiques, s'ils sont amenés à répondre aux défis économiques et de gestion de demain et/ou si nous voulons qu'ils soient capables de produire une recherche de haut niveau, alors il est essentiel qu'ils soient formés pour analyser leur problème d'une façon *logique et consistante* et qu'ils puissent comprendre l'importance et les conséquences des hypothèses choisies.
- (2) Les économistes sont formés pour comprendre l'intuition derrière les phénomènes du monde réel et traduire cette intuition sous forme de modèles. Ces derniers permettent de comprendre ces phénomènes, voire de formuler des prévisions lorsque la situation initiale est modifiée

Dans ce cadre, les mathématiques peuvent aider l'économiste à  
*courir au lieu de marcher.*

En effet, les outils mathématiques et la notation rigoureuse étendent les possibilités du modélisateur, puisqu'ils permettent de décrire des phénomènes de manière plus abstraite et puissante. Cela implique que les conclusions des modèles sont vérifiables. Tout ceci rend également les modèles beaucoup plus flexibles par rapport aux situations nouvelles et, par

conséquent, augmente l'exactitude et l'adéquation des conclusions obtenues. Nous procurons à nos étudiants une sélection d'outils mathématiques de base ; nous illustrons leur utilité par des applications économiques et soulignons l'importance de prouver les résultats obtenus par les modèles. La sélection des outils et des applications est basée sur notre propre recherche en économie et, bien entendu, sur nos discussions avec nos collègues de la Faculté SBS-EM.

*Vision intégrée:*

Dans chacun des quatre cours de mathématique enseignés, nous nous focalisons sur nos objectifs en introduisant les outils mathématiques d'une manière cohérente.

Nous refusons de fournir aux étudiants un *livre de cuisine* d'outils mathématiques

Nous prenons plutôt du recul pour expliquer surtout l'intuition et l'utilité des concepts étudiés. Au travers des quatre cours enseignés, nous faisons des démonstrations mathématiques et étudions l'intuition des résultats essentiels pour entraîner les étudiants au raisonnement logique et abstrait.

MATH-S-101 and MATH-S-201: introduisent les mathématiques pour économistes  
MATH-S-400 and MATH-S-401: approfondissent les connaissances mathématiques

Dans les cours donnés en Bachelier, nous utilisons cette approche pour donner aux étudiants une introduction aux mathématiques dont les étudiants en économie ont besoin pour comprendre leurs cours d'économie. Dans les cours de Master, nous approfondissons ces connaissances en discutant d'outils d'optimisation spécialisés et en habituant les étudiants à appliquer ce *mode de vie mathématique*, ce « *mathematical way of life* » à des questions de recherche en économie.