

Compte rendu

Ouvrage recensé :

Outils et applications mathématiques pour l'économie et l'économétrie, par Marc Bénitah. — Les Éditions Agence d'Arc, Inc., et Université du Québec à Rimouski, Rimouski, 1985.

par Marie Allard

L'Actualité économique, vol. 62, n° 4, 1986, p. 629-632.

Pour citer ce compte rendu, utiliser l'adresse suivante :

URI: <http://id.erudit.org/iderudit/601395ar>

DOI: 10.7202/601395ar

Note : les règles d'écriture des références bibliographiques peuvent varier selon les différents domaines du savoir.

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter à l'URI <https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche. Érudit offre des services d'édition numérique de documents scientifiques depuis 1998.

Pour communiquer avec les responsables d'Érudit : info@erudit.org

*Comptes rendus**

Outils et applications mathématiques pour l'économie et l'économétrie,
par MARC BÉNITAH. — Les Éditions Agence d'Arc Inc., et Université du Québec
à Rimouski, Rimouski, 1985.

Comme l'indique la notice, le livre de Marc Bénitah s'adresse aux étudiants préparant un baccalauréat en économie et aux étudiants en gestion et en sciences sociales. Ce livre présente clairement de nombreux concepts de divers champs des mathématiques qui, sans aucun doute, serviront à souhait ces étudiants. Plutôt que de présenter les différents concepts dans un texte concis et « trop » formel, l'auteur a choisi de donner beaucoup d'explications dans un style plutôt informel, le tout étant amplement complété et illustré par des exemples (graphiques ou pas) et des applications (surtout en économie). Ceci devrait permettre une compréhension plus intuitive et motiver l'étudiant en lui montrant rapidement la pertinence des concepts étudiés. L'étudiant pourra également vérifier sa compréhension de la matière à la fin de chaque chapitre à l'aide de deux séries d'exercices (économiques et mathématiques).

Le livre de Bénitah se veut également un manuel complet, en ce sens qu'il couvre les différentes matières qu'on retrouve habituellement dans des ouvrages comparables (voir, par exemple, (1), (2), et (3)). Ces sujets sont essentiellement le calcul matriciel, le calcul intégral et différentiel, les équations différentielles et les équations aux différences finies. De ce point de vue, le livre peut donc être utilisé tel quel pour un cours (comme il en existe encore malheureusement...) où l'on tente de couvrir toutes ces matières à la fois. De plus, à cause de son caractère assez complet, il peut aussi être recommandé à titre de référence générale. Toutefois, pour cette dernière utilisation, le livre souffre de quelques petits défauts de présentation sur lesquels je reviendrai plus loin.

D'une façon plus détaillée, voici comment le livre se présente. D'abord, l'auteur introduit d'une façon générale la nature des modèles économiques en les comparant, par exemple, à des modèles relevant des sciences physiques. Le premier chapitre est plus ou moins hétérogène. On y retrouve quelques rappels sur des notions de base telles que l'équivalence entre deux propositions, la valeur

* Cette section est sous la responsabilité de MM. Serge Coulombe et Marc Lavoie, professeurs à l'Université d'Ottawa.

absolue et l'opération puissance. Une section de ce premier chapitre est aussi consacrée à la « dimension » des quantités physiques, une section fort utile, à mon avis, qu'on retrouve rarement dans les autres manuels de ce type.

Dans les chapitres 2, 3, 4, 5 et 16 (qui auraient pu facilement être regroupés dans une partie avec appellation commune), on présente l'essentiel de ce qu'un étudiant en économique ou en sciences sociales doit connaître sur le calcul matriciel et la résolution des systèmes d'équations linéaires. Toutefois, cette partie serait insuffisante pour être utilisée dans un cours portant uniquement sur l'algèbre matriciel. L'auteur ne parle peu ou pas des vecteurs, des opérations sur les vecteurs (comme le produit scalaire) et des propriétés sur les ensembles de vecteurs. Bien qu'on laisse parfois tomber, dans un cours condensé, l'algèbre des vecteurs, faute de temps, il serait quand même utile pour le lecteur qu'un chapitre porte sur cette matière. Ceci constitue la première partie du livre¹.

Une deuxième partie, *i.e.* les chapitres 6 à 14, porte sur l'analyse des fonctions à une seule variable. On y présente principalement le concept de fonction et celui de graphe d'une fonction, ceux de limite et de continuité, les suites et les séries, la dérivée et les règles de dérivation les plus courantes, la différentielle et la primitive d'une fonction et enfin, la notion d'intégrale et quelques méthodes d'intégration. Cette deuxième partie traite du minimum ou maximum d'une fonction (chapitre 10) ainsi que de l'étude des fonctions logarithmiques, exponentielles et trigonométriques (chapitre 13).

Les chapitres 15, 17 et 18 peuvent être regroupés pour former une troisième partie. Cette dernière reprend essentiellement les principaux concepts de la partie précédente, étudiés cette fois-ci dans le cadre des fonctions à plusieurs variables. On y traite également des problèmes d'optimisation sous contrainte et de l'existence des fonctions implicites.

Les derniers chapitres (19 à 22) abordent des sujets plus divers comme les équations différentielles, les équations aux différences finies, la programmation linéaire et une introduction à la théorie des jeux.

Notons finalement que, tel que mentionné plus haut, ces nombreux concepts et techniques sont souvent illustrés par des exemples et des applications économiques comme, par exemple, les fonctions de coût et de profit, la fonction d'utilité et les courbes d'indifférence, le concept d'élasticité, quelques modèles macroéconomiques simples et l'étude de leurs multiplicateurs, les matrices input-output, la méthode des moindres carrés, quelques modèles de croissance, etc., pour ne nommer que ceux-là.

Malgré ses qualités évidentes, le livre comporte aussi quelques défauts. D'abord, même si l'auteur a fait un effort remarquable pour illustrer les divers concepts par des applications économiques, il mentionne rarement quels sont les besoins analytiques de l'économiste qui ont motivé l'utilisation de tel ou tel outil mathématique. Comblers cette carence qui, il faut bien le dire, n'est pas particulière

1. Cette classification des chapitres est la mienne et non celle de l'auteur (qui n'en fait aucune).

à l'auteur mais se retrouve dans la plupart des manuels de ce type, ajouterait beaucoup d'intérêt au livre.

Les autres défauts se situent principalement au niveau de la présentation. Premièrement, il est clair que l'auteur a opté, dans sa présentation, pour un style informel. C'est un choix qui se justifie pleinement² et que je ne saurais lui reprocher. Toutefois, il me semble parfois que l'auteur pêche par excès en essayant trop de rendre les choses faciles. D'une part, les définitions et les théorèmes auraient souvent avantage à être énoncés d'une façon plus concise (voir, par exemple, les théorèmes 5.3.1 (p. 66) et 5.8.1. (p. 77)) et, d'autre part, le style adopté fait en sorte qu'il est quelques fois difficile d'isoler le contenu formel du reste du texte. Au lieu d'aider l'étudiant, l'abus de discussions informelles peut avoir l'effet contraire. L'usage d'un style informel ne justifie pas non plus le manque de rigueur parfois apparent. Je m'explique mal, par exemple, pourquoi l'auteur expose pendant deux pages (pp. 8 et 9) l'équivalence entre deux propositions, sans jamais mentionner qu'il s'agit là des conditions nécessaires et suffisantes. Autre exemple, l'énoncé du théorème sur l'existence des fonctions implicites (le théorème 18.1.1) est incomplet. Il y a également un peu de confusion au sujet des concepts de dérivée et de différentielle en tant qu'outils d'approximation.

Deuxièmement, dans le même ordre d'idée, on peut regretter que l'auteur ait choisi de présenter aussi peu de preuves des théorèmes énoncés puisque c'est souvent en examinant sa preuve qu'on comprend un résultat. C'est d'autant plus regrettable si l'on conçoit le manuel comme un complément de ce qui est présenté au cours. Ainsi, on laisse souvent tomber les preuves sachant que l'étudiant pourra toujours consulter son manuel à cet effet.

En ce qui concerne le contenu du livre, il est assez complet, comme je l'ai déjà mentionné. Dans sa présentation des techniques d'optimisation avec contraintes, l'auteur pourrait peut-être mentionner le théorème de Kuhn-Tucker au lieu de s'en tenir uniquement au théorème de Lagrange. Il serait également intéressant de rajouter une discussion sur les conditions qui assurent l'existence d'un minimum ou d'un maximum d'une fonction sur un domaine donné.

Notons finalement l'absence inexplicable d'un index. L'auteur a peut-être pensé que sa table des matières était assez détaillée pour tenir lieu à la fois d'index. C'est une erreur, à mon avis, surtout si le livre est utilisé à titre de référence générale.

Pour conclure, malgré les réserves mentionnées plus haut, le livre de Bénitah peut certainement faire un bon manuel de cours. Toutefois, il n'ajoute rien si on le compare à un « classique » comme Chiang (voir [1]), sinon qu'il est l'un

2. D'ailleurs, dans son résumé, il affirme lui-même qu'il a voulu éviter deux pièges, celui « qui consiste à tomber dans la mathématique pure », et l'autre, « le piège de la mathématique à rabais ».

des rares manuels dans le domaine à être écrit en français. C'est sans doute un attrait non négligeable, surtout pour les étudiants francophones.

Marie ALLARD
Université de Sherbrooke

BIBLIOGRAPHIE

- [1] CHIANG, ALPHA, C., *Fundamental Methods of Mathematical Economics*, Third Edition, McGraw-Hill, 1984.
- [2] GLAISTER, STEPHEN, *Mathematical Methods for Economists*, Third Edition, Basil Balckwell, 1984.
- [3] WEBER, JEAN, E., *Mathematical Analysis — Business and Economic Applications*, Fourth Edition, Harper and Row, New York, 1982.