Duchêne, Josiane, et Éric Vilquin. *Mathématiques pour démographes. Rappels théoriques. Exercices résolus.* Louvain-la-Neuve (Belgique), Academia, 1992, 224 pages.

Marc Termote

Volume 22, Number 2, Fall 1993

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/010157ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/010157ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Association des démographes du Québec

ISSN

0380-1721 (print)

1705-1495 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this review

Termote, M. (1993). Review of [Duchêne, Josiane, et Éric Vilquin. *Mathématiques pour démographes. Rappels théoriques. Exercices résolus.* Louvain-la-Neuve (Belgique), Academia, 1992, 224 pages.] *Cahiers québécois de démographie*, 22(2), 384–387. <https://doi.org/10.7202/010157ar>

DUCHÊNE, Josiane, et Éric VILQUIN. *Mathématiques pour démographes. Rappels théoriques. Exercices résolus*. Louvain-la-Neuve (Belgique), Academia, 1992, 224 pages.

Un des grands problèmes des cours de mathématiques offerts en sciences sociales réside dans le fait que dans la plupart des cas ces cours sont très éloignés des préoccupations propres à la discipline spécifique choisie par l'étudiant, qui, ne voyant pas «à quoi cela peut bien servir», comprend difficilement l'importance d'une solide formation de base en mathématiques. Dans certaines disciplines, cette lacune a commencé à être plus ou moins bien comblée depuis quelque temps déjà (ainsi, les économistes bénéficient depuis plusieurs décennies du fameux *Mathematical Analysis for Economists* d'Allen), mais

les démographes ont dû attendre l'ouvrage de Duchêne et Vilquin pour enfin disposer d'un manuel répondant à leurs besoins.

Les auteurs présentaient au départ deux gages de réussite dans leur entreprise : ils ont une solide expérience de recherche en démographie et, ayant enseigné les mathématiques à de nombreuses cohortes d'étudiants, ils sont capables de se mettre à la place de ces derniers. Grâce à un lapsus très significatif («connaissances minimales [...] pour aborder ce cours»), le lecteur saisit d'ailleurs dès la première page de l'ouvrage qu'il tient en main non pas le nième traité de mathématiques conçu pour tout le monde (et donc utile à bien peu...), mais un véritable manuel construit sur mesure pour les étudiants en démographie, un manuel qui est précisément le fruit d'une longue expérience d'enseignement.

Comme le soulignent les auteurs dans l'introduction de leur ouvrage, celui-ci «se veut un outil pratique de "rafraîchissement de la mémoire" et de "mise à niveau" des connaissances de base nécessaires aux étudiants en démographie, pour leur faciliter l'accès aux techniques d'analyse spécifiques aux sciences de la population». On n'y cherchera donc pas les longues démonstrations de théorèmes, propriétés, lemmes et corollaires si chères aux mathématiciens «purs». Par contre, on y trouvera une véritable «boîte à outils», ces outils étant présentés de façon très progressive, selon un schéma simple et unique : définition et principales propriétés, interprétation graphique (lorsque cela se justifie et est possible), règles et exercices de calcul, signification démographique avec exercices pratiques d'application concrète à des problèmes démographiques, solution des exercices.

Trois chapitres structurent l'ouvrage, chapitres qui correspondent aux trois grands types d'outils mathématiques utiles au démographe : les fonctions numériques et le calcul différentiel, le calcul intégral et les fonctions logarithme et exponentielle, et le calcul matriciel. Comme «Préliminaires» à ces trois chapitres, les auteurs présentent quelques exercices (mathématiques et d'application démographique) permettant au lecteur de vérifier s'il maîtrise les rudiments du calcul algébrique nécessaires pour aborder le manuel, et de saisir d'emblée la signification démographique de l'outil mathématique.

Le choix des divers outils et la pondération qui leur est accordée dans la présentation théorique et dans les exercices pratiques nous ont paru très judicieux. Bien sûr, on pourra

toujours, selon son propre champ d'intérêt, regretter qu'une place plus grande n'ait pas été accordée à tel ou tel outil. Par exemple, le démographe qui ne jure que par les populations stables sera sans doute quelque peu surpris de constater que cet instrument analytique fondamental en démographie se trouve relégué dans une parenthèse (dans le cadre de l'exercice 3.3, page 201). De même, si l'on s'intéresse à la migration (et, de manière plus générale, à la dimension régionale en démographie), on pourrait être déçu de ne trouver que six exercices démographiques (sur les 34 que comporte l'ouvrage) consacrés (en tout ou en partie) à cette composante de l'évolution démographique; il est vrai qu'à cet égard, l'ouvrage de Duchêne et Vilquin ne fait que refléter le manque d'intérêt persistant de l'ensemble des démographes vis-à-vis du phénomène migratoire. Ceux qui voudront compléter leurs connaissances mathématiques dans ce domaine pourront utilement recourir au désormais classique *Matrix Methods in Urban and Regional Analysis* d'Andrei Rogers, publié en 1971. À ce propos, un des rares reproches que l'on pourrait avancer à l'égard de l'ouvrage discuté ici réside dans l'absence totale de toute référence bibliographique : après avoir remarquablement convaincu le lecteur de l'importance d'une bonne formation mathématique, on laisse à lui-même celui qui serait désireux d'aller plus loin.

Dans l'ensemble, le travail éditorial est de qualité. Parmi les rares coquilles typographiques, nous en relèverons deux, à cause de leurs implications pour le calcul : au bas de la page 168, la matrice R est d'ordre 5×3 (et non 3×5), et à la page 212 il faut lire x^c au lieu de c^x . On regrettera l'emploi persistant de «soient» au lieu de «soit» : en tant que subjonctif lexicalisé, ce dernier reste invariable (par exemple, page 15 : «soit deux ensembles», et non «soient...»). De nombreux graphiques émaillent utilement le texte; il n'était cependant pas nécessaire de répéter le même graphique à quatre pages d'intervalle (pages 24 et 28). Le lecteur comprendra aisément qu'à la page 125 l'expression «non seulement» enlève tout sens à la phrase, mais il acceptera sans doute moins facilement le manque de continuité dans la signification des symboles. Dans le premier chapitre, P désigne l'effectif de la population, D tantôt la descendance atteinte (exercice 3.9), tantôt le nombre de décès (exercice 3.10), et N réfère à la natalité (exercice 3.6). Mais dans le chapitre suivant, N représente l'effectif de la population (exercice 3.1), et à quelques lignes d'intervalle (à la page 129) D signifie tantôt le nombre de décès, tantôt le

nombre moyen d'enfants par femme (l'indice synthétique de fécondité); dans ce même chapitre, m indique tantôt le taux de mortalité (exercice 3.7), tantôt la probabilité de migrer (exercice 3.9). Enfin, dans le troisième chapitre, M représente tantôt (page 201) la matrice de projection d'une population fermée (sans migration), tantôt (page 204) la matrice des probabilités de migration, tantôt (page 216) la matrice des probabilités de passage d'un état matrimonial à un autre.

Ces quelques faiblesses mineures seront facilement corrigées dans une édition ultérieure. Vu l'intérêt et la qualité de l'ouvrage, nous serions d'ailleurs surpris s'il fallait attendre longtemps une nouvelle édition. Ce manuel devrait en effet figurer parmi les lectures obligatoires de tout étudiant de première année en démographie, et devrait représenter un des tout premiers investissements de quiconque désire comprendre et maîtriser les méthodes d'analyse démographique. Il sera également très utile aux étudiants de plusieurs autres sciences sociales, humaines et médicales. Nous le recommandons très vivement.

Marc Termote
INRS-Urbanisation
Université du Québec