

Publications récentes

Nouvelles annales de mathématiques 2^e série, tome 8 (1869), p. 331-334

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1869_2_8_331_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1869, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

PUBLICATIONS RÉCENTES.

Théorie mathématique des Opérations financières, par
HIPPOLYTE CHARLON. — 1 vol. grand in-8, Paris,
Gauthier-Villars, 1869. Prix : 7 fr. 50 c.

La science de l'*Actuary*, qui a été cultivée en Angleterre, depuis le commencement de ce siècle, par un grand nombre d'hommes éminents, et qui a pris dans ces derniers temps une extension considérable, est encore peu répandue en France : son nom même n'a pas d'équivalent dans notre langue. Elle a pour objet l'application des mathématiques aux opérations financières, aux assurances de toute espèce, à la statistique morale et matérielle, et généralement à toutes les questions d'économie sociale, dont les éléments sont assez nettement définis pour supporter une analyse rigoureuse. Elle devait naître et se développer dans le pays classique de la haute banque, des grandes affaires, des spéculations à longue portée ; mais elle s'acclimatera sans doute parmi nous, à mesure que nous avancerons dans la voie du progrès économique, où nous sommes définitivement entrés. On doit donc savoir gré aux personnes qui s'efforcent de nous initier à des théories dont les applications deviennent chaque jour plus fréquentes.

M. Charlon a écrit en quelque sorte le premier chapitre de la science dont nous venons d'esquisser le programme : il s'est

borné à exposer, sous une forme élégante et rapide, la théorie des opérations financières. Il a eu soin d'ailleurs d'appliquer ses formules à de nombreux exemples, qui en font parfaitement comprendre le sens, et il a rendu ainsi un véritable service aux calculateurs de profession. Mais nous nous bornerons à signaler ici deux questions qui donnent lieu à d'intéressants exercices d'analyse mathématique, et qui, par conséquent, sont de nature à exciter plus particulièrement la curiosité des lecteurs habituels de ce journal. Nous voulons parler de la théorie des emprunts par obligations, et du calcul de la parité des valeurs.

On sait que les emprunts contractés par le Crédit foncier, les municipalités des grandes villes, les compagnies de chemins de fer et les sociétés industrielles, sont ordinairement réalisés par des émissions de titres, appelés *obligations*, qui rapportent un intérêt fixe, et qui sont amortissables, par voie de tirage au sort, à un prix déterminé, dans un délai déterminé. Ces obligations, qui sont recherchées surtout par les petits capitalistes, constituent aujourd'hui une part considérable de la fortune publique; elles sont, chaque jour, l'objet de transactions très-importantes. Mais, parmi les personnes qui consacrent leurs épargnes à acheter des obligations, combien y en a-t-il qui se rendent un compte exact de ce qu'elles font, qui sachent exactement à quel taux elles placent leur argent, qui aient de bonnes raisons pour entrer dans telle valeur plutôt que dans telle autre? On se guide habituellement soit par les conseils des journaux financiers, soit sur les cours de la Bourse. Mais les journaux financiers ne passent pas pour être toujours désintéressés, et, s'il est vrai que les cours de la Bourse, pour les valeurs qui sont dégagées de tout *aléa*, tendent constamment, à une époque donnée, à se rapprocher des prix moyens qui résulteraient du taux courant de l'intérêt à la même époque, il n'est pas moins vrai que toutes les valeurs subissent des oscillations purement fortuites, dont l'amplitude est beaucoup plus grande qu'on ne serait tenté de le croire. Le seul guide qui ne trompe jamais est le calcul, quand on sait l'interroger. Pour les emprunts dont l'amortissement fonctionne aux échéances

des coupons d'intérêt, le calcul est assez simple, bien qu'on ne puisse pas le regarder comme tout à fait élémentaire. Il ne se complique pas beaucoup lorsque, pour solliciter la faveur d'une certaine catégorie de souscripteurs, l'emprunteur attribue, à chaque tirage, un certain nombre de lots aux premiers numéros sortants; la valeur d'une obligation, à un âge donné, s'augmente alors de la somme des lots qui restent à échoir à partir de cet âge, divisée par le nombre des obligations vivantes; toutes les sommes devant être, bien entendu, réduites à l'époque du calcul, d'après le taux courant de l'intérêt à cette époque. Mais la plupart des emprunts des compagnies de chemins de fer présentent une difficulté spéciale, qui provient de ce que les coupons d'intérêt sont payables semestriellement, tandis que l'amortissement ne fonctionne qu'annuellement. M. Charlon, qui a approfondi cette question, est parvenu, par une voie un peu détournée, à des formules que nous croyons nouvelles : si la démonstration laisse quelque chose à désirer, sous le rapport de la simplicité, il nous a paru, après un examen attentif, que les résultats étaient exacts, et c'est évidemment l'essentiel.

En parlant de l'*âge* et de la *vie* des obligations, nous avons touché à l'un des points les plus curieux du livre. La *vie* d'une obligation est le temps qui s'écoule entre son émission et son amortissement; son *âge*, à une époque donnée, est le temps compris entre son émission et cette époque. On devine, d'après cela, ce qu'il faut entendre par la *vie moyenne* et par la *vie probable* d'une obligation à un âge donné, et l'on conçoit qu'on puisse se proposer, à l'égard des obligations, tous les problèmes auxquels donnent lieu les combinaisons variées de rentes viagères et d'assurances sur la vie humaine. La seule différence qu'il y ait entre ces deux sortes de problèmes est que la loi de la mortalité des personnes assurées n'est connue que par des tables empiriques, tandis que la loi de l'amortissement des obligations est exprimable par une formule rigoureuse; ce qui donne aux questions financières un plus vif intérêt mathématique. Il faut reconnaître toutefois que ces considérations sont plus curieuses qu'utiles : aussi M. Charlon s'est-il borné à les

indiquer. Ce qu'il y a de plus important à noter, au point de vue pratique, c'est qu'on ne peut pas faire usage de la vie moyenne ou de la vie probable (selon une erreur trop répandue) pour calculer la valeur d'une obligation, d'après un taux assigné : il faut recourir pour cela à un autre élément que M. Charlon appelle la *vie mathématique*, et qu'il donne le moyen de déterminer.

Quant au calcul de la parité des valeurs, c'est le problème qu'ont journellement à résoudre les *arbitragistes*. On appelle *parité* d'une valeur A, par rapport à une autre valeur B, le prix que devrait coûter A d'après le taux correspondant au prix connu de B. La partie difficile du problème consiste à calculer le taux correspondant au prix connu de la valeur B : le résultat doit être obtenu avec une grande précision, parce que de très-légères variations dans ce résultat en produiraient d'assez fortes dans le prix des valeurs qui en dépendent. M. Charlon donne pour cet objet des formules et des méthodes qui ne laisseraient rien à désirer si les tables qu'il reproduit à la fin de son ouvrage étaient disposées de manière à faciliter les interpolations. Malgré cette légère imperfection, cet ouvrage se recommande également aux praticiens de la finance, et aux personnes qui s'occupent, par goût, des questions intéressantes que soulèvent la constitution et la circulation de la fortune mobilière d'un grand pays.

CH. SIMON.
