Zeitschrift: Mitteilungen / Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker = Bulletin / Association des Actuaires Suisses = Bulletin / Association of Swiss Actuaries

Herausgeber: Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

Band: 59 (1959)

Artikel: Sur le rendement des obligations remboursables au pair à échéance fixe

Autor: Chuard, Jules

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-966824

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Sur le rendement des obligations remboursables au pair à échéance fixe

Par Jules Chuard, Pully

Résumé

Le taux de rendement des obligations remboursables au pair à échéance fixe évalué par une règle empirique est comparé avec le taux de rendement exact déterminé par itération. Une série d'exemples permet de confronter les taux exacts avec les taux approximatifs.

1.

Si l'on se base uniquement sur leur mode de remboursement, on peut répartir les emprunts en deux grandes catégories: *a)* les emprunts remboursables à échéance fixe, *b)* les emprunts amortissables. Il est entendu que nous n'envisageons ici que des emprunts par obligations, celles-ci étant indifféremment désignées sous le nom de titres ou d'obligations.

Lorsque l'emprunt est remboursable à échéance fixe, tous les titres dont il se compose sont remboursés à la même époque, époque qui est déjà précisée par le prospectus d'émission de l'emprunt. Si l'emprunt est amortissable, un tableau d'amortissement indique le nombre de titres qui seront remboursés à chaque période. Lorsqu'on achète une telle obligation on ignore par conséquent l'époque de son remboursement, celui-ci ayant lieu à la suite d'un tirage au sort. Il n'est pas possible de connaître le rendement d'un titre précis. Il faut en envisager un certain nombre et le problème à résoudre est du ressort du calcul des probabilités. Dans cette étude, nous ne le ferons pas. Nous nous bornerons à rechercher le rendement qui résulte de l'achat d'une obligation dont on connaît la date de remboursement.

2.

Il convient tout d'abord de préciser les données du problème. Nous dirons que la somme qui est mentionnée sur l'obligation est sa *valeur nominale*. Cette valeur sera désignée par C. L'obligation sera payée un prix P différent en principe de la valeur nominale C. Lorsque ces quantités sont égales, on dit que le titre est au *pair*. Le rapport $\frac{P}{C} = c$ est connu sous le nom de *cours* du titre. Si donc $c = 1$, le titre est au pair. Si c est inférieur à 1, le titre est coté au-dessous du pair; il l'est au-dessus du pair dans le cas contraire, c'est-à-dire si c est supérieur à 1.

Le prospectus d'émission d'un emprunt indique le taux auquel l'emprunt est émis. C'est le *taux nominal*. Nous le désignerons par i_0. Il sert uniquement à calculer le *coupon d'intéret*, lequel, avec les notations que nous venons d'adopter, s'exprime par Ci_0. Suivant l'usage le taux s'exprime en «pour cent». Toutefois, tout en nous conformant à cet usage, adoptant en cela la méthode actuarielle, nous conviendrons d'écrire, pour un taux 4% par exemple, $i = 0{,}04$.

Il n'est pas nécessaire de faire de longs calculs pour comprendre que si l'achat d'une obligation s'est fait au pair, le rendement de ce titre est égal au taux nominal. Dans tous les autres cas, le taux cherché i sera différent du taux nominal i_0.

Pour éviter des complications de calcul, sans avantages d'ailleurs pour le but que nous poursuivons, nous admettrons que l'*époque d'évaluation* du titre coïncide avec celle de l'émission de l'emprunt, sinon qu'elle est située au lendemain du paiement d'un coupon d'intérêt. La *durée* de l'obligation est ainsi un nombre entier d'années que nous représenterons par n.

Il arrive parfois que le coupon d'intérêt Ci_0 se paie par moitié à la fin de chaque semestre. Cela entraîne une petite complication de calcul, sans importance du reste, que nous laisserons également de côté.

Pour le reste nous utilisons la notation actuarielle et convenons d'écrire

$$u = 1 + i$$

valeur acquise du capital 1 au taux i au bout d'un an.

$$v = (1+i)^{-1}$$

valeur actuelle du capital 1 exigible dans un an.

$$a_{\overline{n}|} = v + v^2 + v^3 + \ldots + v^n = \frac{1 - v^n}{i} \tag{1}$$

valeur initiale d'une rente certaine, calculée au taux i, de n termes égaux à 1 payables à terme échu.

$$s_{\overline{n}|} = 1 + u + u^2 + \ldots + u^{n-1} = \frac{u^n - 1}{i} \tag{2}$$

valeur finale de la rente précitée.

Enfin la quantité inverse de $s_{\overline{n}|}$ est remplacée par $P_{\overline{n}|}$

$$P_{\overline{n}|} = \frac{1}{s_{\overline{n}|}}$$

3.

Calcul du rendement — Méthode rationnelle

Une obligation de valeur nominale C est payée un prix P. Sachant que son taux nominal est i_0 et qu'elle sera remboursée dans n années, on demande quel est le taux i de cette opération.

Le coupon d'intérêt Ci_0 est payable n fois de suite en fin d'année. Il constitue une rente payable à terme échu de n termes égaux à Ci_0. La valeur initiale de cette rente, calculée au taux i, est égale à

$$C i_0 a_{\overline{n}|}$$

C'est *l'usufruit* du titre.

D'autre part le montant de l'obligation C sera remboursé dans n années. Sa valeur actuelle, calculée au même taux i est égale à

$$C v^n$$

C'est sa *nue propriété*.

Le prix P de l'obligation est par suite égal à la somme

$$P = C i_0 a_{\overline{n}|} + C v^n = C(i_0 a_{\overline{n}|} + v^n).$$

Si l'on divise le tout par C on aboutit au cours c

$$c = i_0 a_{\overline{n}|} + v^n. \tag{3}$$

Le problème du rendement de l'opération revient donc à rechercher la valeur du taux i qui satisfait à l'équation (3). On y parvient en effectuant quelques essais appropriés.

4.

Procédé par itération

L'équation (3) se transforme judicieusement par l'emploi de la formule (1). Elle devient

$$c = 1 - (i - i_0)\, a_{\overline{n}|}.$$

Mais celle-ci à son tour peut s'écrire

$$i - i_0 = \frac{1-c}{a_{\overline{n}|}} = (1-c)\,(i + P_{\overline{n}|}) = i - ci + (1-c)\, P_{\overline{n}|}.$$

Par suite

$$ci = i_0 + (1-c)\, P_{\overline{n}|}$$

et finalement

$$i = \frac{i_0}{c} + \frac{1-c}{c}\, P_{\overline{n}|}. \tag{4}$$

La fraction $\frac{i_0}{c}$ représente ce que l'on peut appeler un *taux brut*. C'est le taux que l'on obtiendrait si l'on ne tenait pas compte de la valeur de remboursement de l'obligation. En réalité le titre dont la valeur nominale est C a été payé P. En général, ou du moins très souvent, le prix P diffère de la valeur nominale C. C'est ce que nous supposons.

Si le prix P est inférieur à la valeur nominale, la différence $C - P$ représente une *prime au remboursement*. Dans le cas contraire, la différence $P - C$ est une *perte au remboursement*. Celle-ci peut être considérée comme une prime négative. Dans l'un comme dans l'autre cas, il convient d'en tenir compte. C'est précisément ce à quoi sert le second terme de la formule (4). Remarquons à ce propos que

$$\frac{C-P}{C} = 1 - c.$$

La quantité $1-c$ exprime donc la prime (ou la perte) au remboursement rapportée à l'unité de valeur nominale du titre.

L'équation (4) renferme l'inconnue à la fois dans le premier et dans le second membre. Mais l'inconvénient n'est qu'apparent. Le procédé bien connu de l'itération donne rapidement, avec une grande précision, la valeur du taux cherché i.

Admettons que l'obligation envisagée soit cotée au-dessous du pair. Le cours c est inférieur à l'unité.

Soit i_1 une valeur arbitrairement choisie à l'aide de laquelle on calcule la valeur de $P_{\overline{n}|}$. Cette valeur introduite dans l'équation (4) conduit à une valeur i_2. Utilisant cette valeur i_2 on calcule à nouveau $P_{\overline{n}|}$ et introduit la nouvelle valeur ainsi obtenue dans l'équation (4), on est conduit à une valeur i_3. Ce genre d'opérations peut se répéter autant de fois qu'on le désire. On est conduit à une suite de valeurs $i_1, i_2, i_3, i_4, \ldots$, qui présente les caractéristiques suivantes:

Si la première valeur choisie i_1 était trop grande, du moment que $P_{\overline{n}|}$ est une fonction décroissante par rapport au taux, $P_{\overline{n}|}$ sera donc trop petit, par suite la valeur i_2 ainsi calculée sera trop faible. Mais lorsque l'on part de cet i_2, trop faible, $P_{\overline{n}|}$ sera trop grand. Il en sera de même de i_3, lequel sera cependant inférieur à i_1. Il s'en suit que dans la suite de valeurs $i_1, i_2, i_3, \ldots$ celles qui sont de rang impair sont trop grandes et celles qui sont de rang pair sont trop petites. Toutefois la différence entre deux valeurs consécutives diminue de telle sorte que cette suite tend vers une limite qui est précisément la valeur i du taux cherché.

Ajoutons enfin que pour les calculs numériques on choisit des taux qui sont contenus dans les tables financières. Celles-ci donnent en général avec 8 décimales ou plus les valeurs de

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|}} = i + P_{\overline{n}|}$$

Il n'y a alors qu'une soustraction à faire pour obtenir $P_{\overline{n}|}$ avec toute la précision désirable. C'est la raison pour laquelle la recherche du taux i est grandement facilitée.

Si le cours c avait été supérieur à l'unité, la discussion qui précède aurait été quelque peu modifiée, mais elle aurait finalement conduit à une conclusion semblable.

5.

Méthode empirique ou pratique

Il va de soi que pour obtenir le taux i par la méthode rationnelle que nous venons d'exposer, il est nécessaire de disposer de tables financières. Il en existe de nombreuses en librairie de sorte que cet ennui ne saurait nous arrêter. Toutefois bien souvent en pratique on recherche ce rendement par un moyen plus direct en raisonnant de la façon suivante:

On obtient tout d'abord, comme on vient de le voir, un taux brut par le calcul de la fraction $\frac{i_0}{c}$. La prime (ou la perte) au remboursement $1-c$, rapportée ici à l'unité de valeur nominale, est répartie d'une façon uniforme sur la durée n de vie de l'obligation, ce qui donne l'expression

$$\frac{1-c}{n}.$$

On est ainsi conduit à une valeur du taux cherché que nous désignerons par i' égale à

$$i' = \frac{i_0}{c} + \frac{1-c}{n} = \frac{i_0}{c} - \frac{c-1}{n}. \tag{5}$$

Cette manière de procéder est donc directe. Elle ne nécessite l'emploi d'aucune table financière. Elle ne donne pas nécessairement le même résultat que la précédente. Notre but est précisément de comparer, pour un emprunt donné, de taux nominal et de durée fixés à l'avance, les valeurs de i et de i' ainsi obtenues.

Il y a lieu de remarquer que les deux expressions (4) et (5) ont une grande analogie. Elle débutent toutes deux par le calcul du taux brut. Elle ne diffèrent que par l'utilisation de la prime ou de la perte au remboursement. Il n'est certes pas inutile de le faire voir sur un exemple particulier.

6.

Problème

Une obligation remboursable dans 16 ans, dont le taux nominal est 4%, est cotée 90%. Quel en est le rendement?

Ici, l'on a: $i_0 = 0{,}04$, $n = 16$, $c = 0{,}9$. Il s'en suit que $1-c = 0{,}1$ et par conséquent que

$$i' = \frac{0{,}04}{0{,}9} + \frac{0{,}1}{16} = 0{,}04\,444 + 0{,}00\,625 = 0{,}05\,069.$$

Ce taux est donc de 5,07%.

La méthode rationnelle exige que l'on fasse, avant tout calcul, le choix préalable d'un taux. Du résultat qui précède, on peut conclure que le taux cherché ne sera pas très différent du 5%. Il est donc indiqué de choisir ce taux. En tout état de cause on prend toujours un taux contenu dans une table financière, ceci simplement pour éviter des calculs fastidieux. La table donne donc au taux

$$5\,\% \quad i + P_{\overline{n|}} = 0{,}092\,270\,, \qquad \text{et comme } i = 0{,}05$$
$$P_{\overline{n|}} = 0{,}042\,270\,.$$

L'équation (4) conduit ainsi aux opérations suivantes:

$$i = \frac{0{,}04}{0{,}9} + \frac{0{,}1}{0{,}9}\, 0{,}04\,227 = 0{,}04\,914 = 4{,}914\,\%\,.$$

Le taux choisi était donc trop élevé. Il y a lieu d'en choisir un plus faible. Là encore c'est la table financière qui dicte notre choix. Prenons donc le taux 4,9 %.

$$i + P_{\overline{n|}} = 0{,}091\,614\,, \qquad i = 0{,}049$$
$$P_{\overline{n|}} = 0{,}042\,614$$

d'où il résulte que

$$i = \frac{0{,}04}{0{,}9} + \frac{0{,}1}{0{,}9}\, 0{,}042\,614 = 0{,}04\,917 = 4{,}917\,\%\,.$$

Le taux 4,9 % était donc trop faible. On voit donc que le taux cherché i est compris entre 4,914 % et 4,917 %. Nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire de nous étendre sur cette discussion. Admettant que deux décimales sont suffisantes dans la précision du résultat, nous dirons que le taux i vaut 4,92 %. Il est donc inférieur au taux i' de 0,15 %. C'est précisément cette différence qui nous intéresse. Nous nous proposons d'en rechercher l'importance et le signe dans les différentes éventualités qui peuvent se produire.

7.

Comparaison des résultats obtenus

La méthode rationnelle conduit à la formule

$$i = \frac{i_0}{c} + \frac{1-c}{c} P_{\overline{n|}} \tag{4}$$

tandis que la méthode pratique utilise la formule

$$i' = \frac{i_0}{c} + \frac{1-c}{n}\,. \tag{5}$$

Convenons de désigner par d la différence des deux valeurs i et i' en posant $d = i - i'$. Ce qui nous intéresse essentiellement ce sont à la fois le signe de d et sa grandeur. On a:

$$d = (1-c)\left(\frac{P_{\overline{n|}}}{c} - \frac{1}{n}\right) = (1-c)\,\frac{n - c\,s_{\overline{n|}}}{n\,c\,s_{\overline{n|}}} = (c-1)\,\frac{c\,s_{\overline{n|}} - n}{n\,c\,s_{\overline{n|}}}. \qquad (6)$$

Il est maintenant nécessaire de préciser si le titre est coté au-dessus ou au-dessous du pair.

a) Le titre est coté au-dessus du pair. $c > 1$.

Il est évident que le produit $c s_{\overline{n|}}$ est constamment supérieur à n. Il résulte alors de l'expression (6) que la différence d est toujours positive. Cela signifie que la valeur du taux i est supérieure à la valeur i'.

Le résultat fourni par la méthode pratique est ainsi dans chaque cas inférieur à celui que donne la méthode rationnelle. Remarquons toutefois en passant que la différence $c-1$ n'est jamais très grande dans les cas que présente le monde des affaires. Il s'en suit que la différence d elle-même ne sera jamais très importante.

b) Le titre est coté au-dessous du pair. $c < 1$.

La discussion de ce cas est toute différente de celle que nous venons de voir.

Constatons tout d'abord que la différence $1-c$ est positive. Le signe de d est par conséquent celui de la différence $n - c\,s_{\overline{n|}}$. Or celle-ci est positive si n est petit. En effet, si $n = 1$, $n - c s_{\overline{n|}} = 1 - c$ qui est, comme nous venons de le voir, positive. Si par contre n est un grand nombre, il est certain que le produit $c\,s_{\overline{n|}}$ dépasse n. La différence d est alors négative.

Ainsi donc, le taux nominal i_0 et le cours c étant fixés, si la durée n de l'emprunt est faible, la différence d est positive, si par contre cette durée est grande, la différence d est négative. Il existe donc nécessairement une durée de l'emprunt, que nous désignerons par n', pour laquelle les deux valeurs i et i' sont égales. Cela arrive lorsque

$$n = c s_{\overline{n|}}. \qquad (7)$$

Il n'est pas indiqué de chercher à résoudre l'équation (7) par un procédé algébrique, ceci d'autant moins que le taux i n'est pas connu. N'oublions pas que les données sont i_0 et c. Le plus simple, nous semble-t-il, consiste à faire un usage judicieux des tables financières.

On se rend immédiatement compte que la grandeur de n' dépend à la fois du cours c et du taux nominal i'. Nous en donnons pour preuve le petit tableau suivant:

Tableau des valeurs de n'

i_0	c	$i = i'$	n'
3 %	0,9	5,18 %	5,41
	0,8	6,20 %	8,20
	0,7	7,01 %	10,75
4 %	0,9	6,94 %	4,—
	0,8	8,33 %	6,—
	0,7	9,24 %	8,55

On pourrait compléter ce tableau par d'autres valeurs du taux nominal et du cours, mais cela ne paraît pas nécessaire. On constate d'emblée que plus le taux nominal est élevé, plus les valeurs des durées n' sont faibles. Ces quantités ne prennent quelque importance que si le cours est bas. Mais alors le rendement $i = i'$ est élevé, ce qui ne correspond pas à la généralité des cas que l'on rencontre habituellement.

On peut donc dire que le plus souvent en pratique la durée de l'obligation sera supérieure à n' et que par suite le taux i sera inférieur au taux i'. Si l'on compare entre eux des emprunts pour lesquels le taux nominal i_0 et le cours c sont demeurés fixes, on constate que la différence d, qui était nulle lorsque n était égal à n', va en s'accentuant jusqu'à un certain maximum pour diminuer ensuite et tendre vers zéro. En effet le cas extrême serait celui où l'obligation ne serait jamais remboursée. Ses coupons d'intérêt constitueraient alors une rente perpétuelle dont la valeur actuelle, rapportée à l'unité de capital, serait précisément le taux brut $\frac{i_0}{i}$. C'est là la valeur à laquelle tendent chacune des formules (4) et (5) lorsque n devient infiniment grand.

L'écart maximum entre les deux valeurs du taux i et i' dépend une fois de plus du taux nominal et du cours du titre. Là encore il ne saurait être question de le déterminer par un procédé algébrique. Quelques calculs numériques suffiront. C'est ainsi que, par exemple, on aboutit aux tableaux qui suivent.

Taux nominal $i_0 = 3\,\%$

n	i	i'	$-d$
	Cours $c = 0{,}90$		
4	5,88 %	5,83 %	— 0,05 %
5	5,34 %	5,33 %	— 0,01 %
6	4,97 %	5,— %	0,03 %
7	4,71 %	4,76 %	0,05 %
10	4,25 %	4,33 %	0,08 %
20	3,72 %	3,83 %	0,11 %
30	3,55 %	3,67 %	0,12 %
40	3,47 %	3,58 %	0,11 %
100	3,35 %	3,43 %	0,08 %
	Cours $c = 0{,}80$		
7	6,68 %	6,60 %	— 0,08 %
8	6,26 %	6,25 %	— 0,01 %
9	5,93 %	5,97 %	0,04 %
10	5,69 %	5,75 %	0,06 %
20	4,55 %	4,75 %	0,20 %
30	4,19 %	4,42 %	0,23 %
40	4,01 %	4,25 %	0,24 %
50	3,92 %	4,15 %	0,23 %
100	3,77 %	3,95 %	0,18 %
	Cours $c = 0{,}70$		
9	7,70 %	7,62 %	— 0,08 %
10	7,35 %	7,29 %	— 0,06 %
11	7,— %	7,02 %	0,02 %
20	5,54 %	5,79 %	0,25 %
40	4,68 %	5,04 %	0,36 %
50	4,53 %	4,89 %	0,36 %
60	4,44 %	4,79 %	0,35 %
100	4,33 %	4,59 %	0,26 %

Taux nominal $i_0 = 4\%$

n	i	i'	$-d$
		Cours $c = 0{,}90$	
3	7,87 %	7,78 %	— 0,09 %
4	6,94 %	6,94 %	0,— %
5	6,40 %	6,44 %	0,04 %
10	5,31 %	5,44 %	0,13 %
15	4,96 %	5,11 %	0,15 %
20	4,78 %	4,94 %	0,16 %
30	4,62 %	4,78 %	0,16 %
40	4,55 %	4,70 %	0,15 %
50	4,50 %	4,64 %	0,14 %
100	4,45 %	4,54 %	0,09 %
		Cours $c = 0{,}80$	
5	9,16 %	9,— %	— 0,16 %
6	8,33 %	8,33 %	0,— %
7	7,81 %	7,86 %	0,05 %
10	6,82 %	7,— %	0,18 %
15	6,06 %	6,33 %	0,27 %
20	5,70 %	6,— %	0,30 %
30	5,36 %	5,67 %	0,31 %
40	5,20 %	5,50 %	0,30 %
50	5,12 %	5,40 %	0,28 %
100	5,01 %	5,20 %	0,19 %
		Cours $c = 0{,}70$	
8	9,52 %	9,46 %	— 0,06 %
9	9,— %	9,05 %	0,05 %
10	8,59 %	8,71 %	0,12 %
20	6,78 %	7,21 %	0,43 %
30	6,24 %	6,71 %	0,47 %
40	6,— %	6,46 %	0,46 %
50	5,87 %	6,31 %	0,44 %
100	5,72 %	6,01 %	0,29 %

Les tableaux ci-dessus montrent d'une façon nette l'importance de l'écart qui existe entre les résultats obtenus par chacune des méthodes de calcul. Ainsi pour un taux nominal 3 % et un cours de 90 %, l'écart maximum ne peut atteindre que 0,12 % et encore faut-il pour cela que la durée de l'emprunt soit voisine de 30 ans. Au même taux nominal, mais avec un cours de 70 %, l'écart maximum peut atteindre 0,36 % à la condition que la durée de l'emprunt soit de 40 à 50 ans. Si le taux nominal est de 4 %, l'écart maximum est plus élevé et il se produit pour une durée moindre.

Afin de donner quelques précisions complémentaires, convenons de désigner par n'' la durée de l'emprunt qui correspond à cet écart maximum. Pour les taux et les cours envisagés plus haut, nous avons obtenu les valeurs de n'' qui sont consignées dans le tableau qui suit:

Durée correspondant à l'écart maximum entre les deux valeurs de i et i'

i_0	c	n''	$-d$
3 %	0,90	34	0,12 %
	0,80	41	0,24 %
	0,70	49	0,36 %
4 %	0,90	22	0,15 %
	0,80	29	0,29 %
	0,70	39	0,47 %

Il va de soi que si le taux nominal avait été choisi plus bas, par exemple 2 % ou 1 %, on aurait obtenu des écarts maxima plus faibles tandis qu'avec des taux nominaux plus élevés, par exemple 5 % ou 6 %, les écarts maxima eussent été plus élevés que pour le 4 %. Mais comme actuellement ces taux là ne sont pas courants, nous avons pensé qu'il n'était pas nécessaire d'allonger cette étude.

8.

Conclusions

Il existe d'autres méthodes de calcul du taux de revient résultant de l'achat d'une obligation dont on connaît l'époque de remboursement. Nous n'avons pas voulu faire une étude générale des méthodes utilisées.

Nous avons pensé qu'il était intéressant de comparer les résultats obtenus par une méthode très souvent utilisée en pratique avec une méthode rationnelle résultant des données du problème.

Ainsi donc lorsque le cours du titre est supérieur à l'unité, c'est-à-dire si le titre est coté au-dessus du pair, la valeur i' obtenue par la méthode pratique est toujours inférieure à la valeur rationnelle i. Par contre si le titre est coté au-dessous du pair, il y a des cas, ceux pour lesquels la durée de l'emprunt est égale à n', pour lesquels les valeurs de i et i' sont égales. Si la durée n est supérieure à n', ce qui arrive le plus souvent, c'est la valeur i' qui l'emporte. Il était intéressant de connaître la grandeur de l'écart existant entre i et i'. C'est ce que nous avons voulu mettre en évidence.

Zusammenfassung

Für Wertpapiere mit festem Verfall wird die exakte Renditenbestimmung nach Iterationsverfahren einer praktischen Faustregel gegenübergestellt. Anhand einer Reihe numerischer Beispiele wird das Ausmass der Abweichungen der Faustregelwerte von der genauen Rendite zahlenmässig ausgewiesen.

Riassunto

Il tasso di reddito delle obbligazioni a scadenza fissa valutato secondo una regola empirica è comparato al tasso esatto ottenuto con un metodo d'iterazione. A mano di una serie di esempi numerici è possibile paragonare le divergenze tra i tassi approssimativi ed esatti.

Summary

The exact method for determining the yield of securities with fixed maturity date is compared with a rule of thumb. Numerical examples illustrate how much the results obtained by the two procedures deviate.