

# Calcul du taux d'actualisation applicable aux dépenses publiques en Belgique

par

H. GLEJSER

Professeur aux Facultés de Namur et  
Universités de Bruxelles

Cet article a pour premier but de justifier le taux d'actualisation assez bas — 4,2% en termes réels — adopté dans l'étude d'un plan pour le réseau belge de voies routières rapides [5] <sup>(1)</sup> ; il se propose aussi d'exposer des raisonnements susceptibles d'application dans d'autres domaines.

Nous traiterons ici successivement :

- de la nécessité d'actualiser les avantages et les coûts futurs (§ 1) (section qui peut être sautée par le lecteur tant soit peu familiarisé avec le sujet) ;
- des problèmes théoriques de la détermination du taux d'actualisation en présence d'imperfections du marché (§ 2) ;
- de notre choix d'un taux d'actualisation (§ 3).

## Section 1. La nécessité d'actualiser

La nécessité d'un taux d'actualisation des avantages et coûts futurs se justifie par deux raisons :

---

<sup>(1)</sup> Voir bibliographie p. 303.

a) *L'efficacité du point de vue de la production*

Considérons, pour simplifier l'exposé sans aucune perte de généralité, le cas particulier d'une entreprise empruntant un montant  $c$  destiné à l'achat d'une machine dont la vie utile dure un an. Pour des raisons tenant au marché ou au produit <sup>(2)</sup>, la production de cette machine est stockée <sup>(3)</sup> durant l'année et vendue en bloc à la fin de celle-ci. A ce moment, la firme devra rembourser le principal et l'intérêt, donc verser un montant  $c \times (1 + R)$  où  $R$  est le taux d'intérêt annuel. Une entreprise agissant en connaissance de cause — c'est-à-dire ne voulant pas encourir des pertes — ne procédera de la manière décrite ci-dessus que si elle peut attendre de la vente du produit une recette au moins égale à  $c \times (1 + R)$ .

Les pouvoirs publics, s'ils désirent être aussi efficaces que les entreprises (c'est-à-dire ne pas soustraire à celles-ci les ressources qu'elles utiliseraient plus efficacement) doivent dès lors assurer la même rentabilité à leurs projets ; il ne suffit pas que les avantages recueillis après un an aient une valeur de  $c$  : c'est un minimum de  $c \times (1 + R)$  qui est requis, comme pour l'entreprise ; si les avantages s'élèvent à  $y$ , le projet ne sera acceptable que si

$$y \geq c \times (1 + R) \text{ ou en d'autres termes si } \frac{y}{1 + R} - c \geq 0.$$

La dernière formule montre que les avantages futurs doivent être actualisés, c'est-à-dire divisés par 1 plus le taux d'intérêt correspondant à la période où ces avantages sont recueillis.

b) *L'efficacité du point de vue de la consommation*

Chaque individu peut disposer de ses revenus soit pour consommation immédiate, soit pour consommation différée (épargne). On peut émettre l'hypothèse que l'utilité qu'il retire du dernier franc consacré à une consommation immédiate est égale à celle qu'il obtient du dernier franc épargné : autrement, une réallocation de son revenu entre consommation et épargne augmenterait son niveau de bien-être. Or, le dernier franc épargné peut donner lieu, après un an, à une consommation de  $1 + r$  où  $r$  est le taux d'intérêt annuel (net d'impôt) dont bénéficie l'épargnant. On voit

---

(2) Il s'agit, par exemple, de bougies pour arbres de Noël.

(3) A un coût supposé nul, toujours pour simplifier.

donc l'équivalence pour le consommateur, en terme d'utilité d'un franc de consommation actuelle et de  $1 + r$  francs de consommation future. Pour être exprimés en mêmes unités que les avantages présents, ceux de l'année suivante doivent donc être divisés par  $(1 + r)$ , ceux de la deuxième année par  $(1 + r)^2$ , etc. Un raisonnement identique vaut pour le consommateur qui désépargne (emprunte).

Si l'on suppose provisoirement que  $r = R$ , ce qui serait le cas en l'absence de coûts de transaction et d'imperfections du marché (cfr. section 2), on observe que les deux explications ci-dessus se rejoignent : le consommateur dont il est question peut parfaitement être celui qui finance l'investissement décrit auparavant en tout ou en partie ; s'il accepte de le faire, c'est parce que les  $(1 + R)$  francs qu'il retirera du prêt d'un franc équivalent à une consommation additionnelle d'un franc aujourd'hui ; de même, l'entreprise réalise le projet parce qu'elle sait qu'elle retirera au moins  $1 + r$  francs par franc investi.

## Section 2. La détermination du taux d'actualisation à utiliser

Pour divers motifs qui seront discutés dans cette section, le taux d'intérêt pris en considération par l'investisseur,  $R$ , diffère du taux d'intérêt,  $r$ , envisagé par le consommateur. Il y a plus : pour telle ou telle catégorie d'investisseur, des divergences parfois importantes apparaissent ; ainsi, le logement paie des taux sensiblement réduits (cfr. section 3 ci-dessous). Enfin on peut se poser la question de savoir si le secteur public doit considérer les choses exactement de la même manière que les agents privés.

Il y a là une constellation de problèmes que nous nous proposons de traiter en deux étapes : au niveau théorique, dans cette section, et au niveau pratique dans la suivante.

Nous examinerons donc ici en détail sept questions théoriques, dont la liste suit, en rapport avec le choix d'un taux d'actualisation. Il s'agit, dans l'ordre, de :

- a) la présence d'une illusion monétaire des entrepreneurs et des consommateurs en période d'inflation accélérée.
- b) la différence entre les taux d'intérêt des emprunts publics et privés.
- c) le coût de transformation de l'épargne en prêt.
- d) l'imposition de l'intérêt perçu par les particuliers.
- e) la subvention de certains investissements.



- f) l'imposition du profit des entreprises.
- g) l'écart entre les taux d'intérêt privé et social.

a) *L'illusion monétaire*

Dans des périodes d'inflation accélérée comme celle que nous connaissons en Belgique depuis 1963, investisseurs et épargnants sont manifestement les victimes d'une illusion monétaire partielle : à preuve que les taux d'intérêts réels, comme les définirait l'économiste en soustrayant le rythme d'inflation des taux nominaux, sont actuellement négatifs (de même d'ailleurs que dans presque tous les pays occidentaux) — et cependant l'investissement privé ne connaît pas l'emballement qu'implique la conscience de cette situation <sup>(4)</sup>. On démontre sans peine qu'une illusion monétaire entraîne une réduction du taux d'intérêt réel tel qu'il est défini par l'économiste. Par contre, le signe de l'effet sur le volume des investissements est indéterminé, car il dépend des paramètres des fonctions d'épargne et d'investissements (y compris ceux qui caractérisent les deux illusions monétaires) qui sont mal connus : dans l'ignorance où nous nous trouvons, on peut supposer que cet effet est nul, autrement dit que le niveau d'épargne et d'investissement serait celui qu'on constaterait en l'absence d'inflation. Dans ces conditions, c'est le taux d'intérêt (à la fois nominal et « réel », par définition) en vigueur au cours de ces périodes qui nous servira de repère.

b) *L'écart entre le rendement des emprunts publics et des emprunts privés*

La raison de cet écart doit être recherchée en ordre principal dans la solvabilité parfaite de l'État : celui-ci peut toujours en effet, lever un impôt ou créer de la monnaie pour rembourser le principal et l'intérêt au cas où ses investissements s'avéreraient défectueux (à la suite d'un mauvais calcul, d'une catastrophe naturelle, d'une guerre, d'un effondrement de la conjoncture, etc.).

Mais cette solvabilité est acquise aux frais de la communauté puisque, en cas de pareil échec, c'est le contribuable qui supporterait la charge du remboursement, comme l'a fait remarquer M.V. Pauly [8].

Le taux d'intérêt des fonds publics sous-estime donc le coût réel pour la communauté et c'est le taux d'intérêt qui est payé par

---

<sup>(4)</sup> En étudiant très soigneusement la courbe de Phillips aux Etats-Unis, R. SOLOW [10] estime à 50 % l'illusion monétaire qu'elle décèle.

les grandes entreprises ayant peu ou prou la même diversification des risques que les pouvoirs publics qu'il convient d'adopter <sup>(5)</sup>.

c) *Le coût de transformation de l'épargne en prêt*

Ce coût est dû à l'utilisation de facteurs de production (bâtiment, équipement et main-d'œuvre) par les intermédiaires financiers et monétaires et peut-être à un certain seigneurage perçu par ces derniers du fait de la concurrence imparfaite sur le marché. Nous estimons ce coût à 0,3 % environ : nous estimons à 5 ans la durée moyenne d'un emprunt, à 1 % les coûts fixes occasionnés au moment de sa conclusion et de son remboursement (soit 0,2 % par an) et à 0,1 % le coût annuel de son « entretien » (intérêts versés, retraits, etc.).

d) *L'imposition de l'intérêt perçu par les particuliers*

Comme  $r$  est net d'impôt sur le revenu, une distorsion existe ici effectivement entre  $R$ , le taux payé par l'emprunteur, et  $r$ , celui que perçoit l'épargnant. Cet écart est cependant moindre en Belgique que dans nombre de pays occidentaux du fait :

- de la part relativement faible des impôts directs dans le total des ressources fiscales ;
- de l'exonération fiscale d'une part importante des intérêts versés aux petits épargnants ;
- de la fraude fiscale des gros épargnants qui encaissent à l'étranger leurs coupons d'intérêts ;
- de l'immunité fiscale de fait, après versement d'un précompte de 20 %.

Compte tenu de ces observations, nous estimons que le taux d'imposition moyen des intérêts perçus ne s'élève pas actuellement à plus de 10 % du taux nominal moyen en vigueur (actuellement 9 % environ).

Il importe de signaler dès à présent que les emprunteurs ne se confondent pas avec les investisseurs puisque certains consommateurs désépargnent (achats à crédit) : c'est le taux  $R$  et non  $r$  qui s'applique à cette fraction de la consommation. Cette remarque

---

<sup>(5)</sup> Une autre raison peut être cherchée dans la diversification des risques étant donné qu'une entreprise investit généralement dans une moindre gamme de produits que les pouvoirs publics : certains conglomérats ou fonds d'investissements offrent cependant au petit épargnant une diversification du même ordre



prendra tout son poids quand il s'agira de calculer une moyenne pondérée de  $R$  et  $r$  (cf. section 3).

e) *Les subventions à l'investissement*

Un grand nombre d'investissements privés sont subventionnés (intérêt réduit, rabais sur certains facteurs de production — énergie terrains, etc.) surtout dans certaines régions. Nous estimons que ces aides diminuent  $R$  d'environ 0,5 % en moyenne.

f) *L'imposition du profit des entreprises*

Peu de questions ont fait couler plus d'encre que... ce faux problème. Depuis une quinzaine d'années, les auteurs y ont vu la cause principale de l'écart entre  $R$  et  $r$  : en effet, raisonnait-on, les profits de sociétés étant frappés d'un impôt de quelque 50 %,  $R$  doit valoir environ  $2r$  : pour pouvoir payer à l'épargnant 5,5 % l'entreprise doit faire un bénéfice de 11 %. Il y a dans cette démarche, comme J.E. Stiglitz [11] l'a démontré, une confusion entre le rendement moyen et le rendement marginal du capital. Quel que soit le taux d'imposition des profits, l'entreprise qui peut emprunter au taux  $r$  réalisera un investissement dont elle est certaine qu'il rapportera  $r + e$  où  $e$  est aussi petit que l'on veut : et c'est cet  $e$  seulement qui sera imposé (laissant encore un certain profit net) puisque les intérêts payés sont déductibles du point de vue fiscal. Or, c'est bien le rendement marginal du capital qui compte pour nous puisque nous considérons les investissements marginaux de toutes les entreprises qui n'ont pas lieu parce que des projets publics leur sont préférés. Ce raisonnement est d'autant plus pertinent que les entreprises du continent européen ne financent pratiquement plus leur expansion en émettant des actions nouvelles mais bien en s'endettant. On pourrait toutefois objecter qu'une certaine mise de fonds est requise, même à la marge, pour pouvoir emprunter : s'il existait ainsi un rapport constant entre fonds propres et empruntés, le taux à prendre en considération serait une moyenne pondérée du taux de profit brut et du taux d'intérêt, les poids représentant les parts respectives du capital propre et de l'emprunt.

g) *L'écart entre les taux d'intérêt privé et social*

Il s'agit, à nouveau, d'une question ou plutôt d'une nébuleuse de questions qui a suscité d'innombrables discussions au cours des dernières décennies. Un certain consensus se dégage à présent sur les points suivants :

- 1) Si l'on admet que dans l'ensemble des coûts et avantages

externes à l'entreprise entraînés par son investissement et négligés par elle (alors que les pouvoirs publics tiennent compte de ces éléments dans leurs projets) les coûts dominent (pollutions diverses), il en découle que la rentabilité sociale des investissements privés est plus petite que la rentabilité privée ; cet argument plaide donc pour un taux social plus bas que  $R$ .

2) Si l'on admet qu'un investissement exige à terme l'utilisation de plus de ressources en voie d'épuisement qu'une consommation du même montant — et cette hypothèse est raisonnable en général, puisqu'un investissement entraîne une croissance du revenu — et si l'on suppose, en outre, que le marché tient insuffisamment compte de cette pénurie future — parce qu'elle se profile trop loin dans le temps — le souci de préserver des ressources naturelles plaide pour un taux social plus élevé que  $R$ .

3) Si l'on admet que l'économie de marché tend à privilégier les générations futures par rapport à nos contemporains nécessiteux — et cette hypothèse est raisonnable étant donné que les familles ont généralement plus à cœur le bien-être de leurs descendants que celui de leurs prochains — et que la croissance économique revient ainsi à redistribuer du revenu au bénéfice d'une population qui, en tout état de cause, sera plus prospère que la nôtre — les montants investis pouvant être redistribués aux pauvres et utilisés à des fins de consommation — il s'ensuit qu'il faut viser à un taux social plus élevé que  $R$ .

On voit que la prescription diffère selon le phénomène étudié. D'autre part, ces arguments plaident bien moins pour une distinction entre taux social et taux privé que pour une politique économique visant à éliminer l'écart entre les deux.

### Section 3. Notre choix d'un taux d'actualisation

Nous tiendrons compte ici successivement des éléments présentés à la section précédente :

— point a) : illusion monétaire. Le tableau 1 présente les données concernant le rendement des Fonds d'Etat en Belgique de 1951 à mi-1955 et de 1958 à 1962 : respectivement 4,41 % et 5,43 % en moyenne. La hausse de un pour cent s'explique par le sous-emploi du capital au cours de la stagnation relative de l'économie belge de 1951 à mi-1955 et par une inflation de l'ordre de 1 % par an au cours de la seconde période. Nous attribuons à chacun des ces facteurs une hausse d'un demi pour cent du taux nominal. Nous estimons donc à 5 % le



taux réel d'intérêt en période de plein-emploi du capital, comme le cas se présente au début des années soixante ;

- point b) : écart entre emprunts publics et privés : cet écart s'élève en moyenne à quelque 0,3 % ( $5\% + 0,3\% = 5,3\%$ ) ;
- point c) : coût de transformation de l'épargne en prêt : 0,3 % à déduire pour la fraction de la consommation privée non financée par des crédits ( $5,3\% - 0,3\% = 5,0\%$ ) ;
- point d) : l'imposition de l'intérêt perçu par les particuliers : en moyenne 10 % de 9 % = 0,9 % à déduire aussi pour la fraction de la consommation privée non financée par des crédits ( $5,0\% - 0,9\% = 4,1\%$ ) ;
- point e) : subvention de l'investissement ( $5,3\% - 0,5\% = 4,8\%$ ).

Nous trouvons donc :

- 4,8 % pour l'investissement ;
- 5,3 % pour la consommation privée financée par du crédit (ne bénéficiant pas de subvention) ;
- 4,1 % pour la consommation privée non financée par du crédit.

Il convient cependant dans l'investissement de distinguer le logement du reste : en effet, celui-ci bénéficie non seulement de subventions (supposées égales en moyenne à celles de l'investissement industriel) mais encore d'une déductibilité fiscale des intérêts versés : pour un taux d'intérêt nominal de 10 % et un taux d'imposition marginal de 20 %, on obtient 2 % : le coût réel de financement d'un investissement en logement atteindrait ainsi 2,8 % contre 4,8 % pour tout autre investissement <sup>(6)</sup>.

Reste la question épineuse du calcul de la moyenne pondérée de ces taux. Connaître la part moyenne de ces quatre catégories : investissement (sauf logement), logement, consommation à crédit, reste de la consommation dans la demande intérieure ne nous est pas d'un grand secours, étant donné que ce qui importe, c'est l'incidence d'une variation marginale de l'investissement optimal sur ces composantes ; cette incidence dépendra, entre autres, du mode de financement des projets : un financement par l'impôt sur le revenu affectera probablement davantage la consommation tandis

---

<sup>(6)</sup> Cette analyse révèle la distorsion en faveur du logement que crée notre système fiscal, en particulier en période d'inflation.



TABLEAU 1

Taux d'intérêt en Belgique et aux Etats-Unis, au cours des deux dernières longues périodes de stabilité relative des prix  
(valeur moyenne au cours de la période considérée)

		Belgique									
		1951	1952	1953	1954	1955	1958	1959	1960	1961	1962
Coût de la vie (indice)		105	106	106	107	105	100	101	102	103	104
		4,62	4,51	4,40	4,27	4,15	5,55	4,99	5,48	5,90	5,24
		Moyenne : 4,41					Moyenne : 5,43				
		Etats-Unis d'Amérique									
Coût de la vie (indice)		100	107	105	106		100	101	102	103	105
		2,57	2,68	2,92	2,53		3,43	4,07	4,02	3,90	3,95
		Moyenne : 2,64					Moyenne : 3,37				

Source : I.M.F. « International Financial Statistics ».

qu'un financement par l'emprunt se répercutera davantage sur l'investissement. Dans la situation actuelle des finances publiques, l'État belge aura probablement recours avant tout à cette dernière solution, ce qui nous incite à admettre un effet relativement faible sur « le reste de la consommation privée » supposé plus inélastique que les trois premières composantes par rapport au taux d'intérêt. Le tableau 2 reproduit les éléments du calcul.

TABLEAU 2  
Calcul du taux d'actualisation  
(en %)

Composante de la demande intérieure	Part des ressources prélevées sur ces composantes (%)	Taux d'intérêt applicable	Calcul de la moyenne pondérée des taux d'intérêt = taux d'actualisation
(1)	(2)	(3)	(4) = (2) x (3) / 100
Investissement (sauf logement)	30	4,8	1,44
Logement	15	2,8	0,42
Consommation à crédit	5	5,3	0,27
Reste de la consommation	50	4,1	2,05
Total	100		4,18

Nous estimons donc à 4,2 % (en arrondissant) la rentabilité minimale exigible d'un projet public absorbant les ressources provenant respectivement pour 30 %, 15 %, 5 % et 50% des quatre composantes de la demande précisées ci-dessus.

#### Section 4. Conclusion

Nous avons essayé de justifier dans cet article le taux d'actualisation de 4,2 % adopté dans une étude collective d'un plan d'investissements publics. Pour ce faire, nous avons d'abord passé en revue sept raisons théoriques invoquées, à tort ou à raison pour expliquer une divergence possible entre les taux d'actualisation reflétant l'efficacité du point de vue de la production et du point



de vue de la consommation. Nous avons essayé de montrer que la différence entre les deux chiffres n'est pas aussi prononcée qu'on l'avance généralement car nous rejettons, dans l'ensemble, le taux de profit avant impôt comme mesure de l'efficacité du point de vue de la production.

Nous avons ensuite, en pratique, calculé un taux moyen pondéré pour la Belgique qui s'élève, en définitive, à 4,2 %.

### BIBLIOGRAPHIE

- [1] K.J. ARROW : « Discounting and Public Investment Criteria » in A.V. KNEESE and S.C. SMITH : *Water Research*, Baltimore, 1966.
- [2] W.J. BAUMOL : « On the Social Rate of Discount », *American Economic Review*, Vol. LVIII, September 1968, pp. 788-802.
- [3] O. ECKSTEIN : *Water Resource Development*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1961.
- [4] R. FRISCH : « Dynamic Utility », *Econometrica*, 32, 1964, pp. 418-424.
- [5] E.S. KIRSCHEN, G. BLAUWENS, L. EECKHOUDT, H. GLEJSER, J. SPORCK, R. VANDENBORRE et C. VANDERMOTTEN : *Un plan quinquennal pour le réseau belge des voies routières rapides*, Fédération Routière Belge, Bruxelles, 1975.
- [6] S.A. MARGLIN : « The social Rate of Discount and the Optimal Rate of Investment », *Quarterly Journal of Economics*, 77, February 1963, pp. 95-112.
- [7] A.J. MISHAN : « The Discount Rate in Cost-Benefit Analysis, A Simplification », *Journal of Political Economy*, 1967.
- [8] M.V. PAULY : « Risk and the Social Rate of Discount », *American Economic Review*, vol. LX, March 1970, n° 1, pp. 195-198.
- [9] A.K. SEN : « Isolation, Assurance and the Social Rate of Discount », *Quarterly Journal of Economics*, 81, February 1967, pp. 112-124.
- [10] R.M. SOLOW : *Price Expectations in the Behavior of the Price Level*, Manchester University Press, 1969.
- [11] J.E. STIGLITZ : « Taxation, Corporate financial Policy and the Cost of Capital », *Journal of Public Economics*, 2, n° 1, February 1973.
- [12] G. TULLOCK : « The Social Rate of Discount and the Optimal Rate of Investment ; Comment », *Quarterly Journal of Economics*, 78, May 1964, pp. 331-336.

