

Le calcul du barème d'impôt à Genève

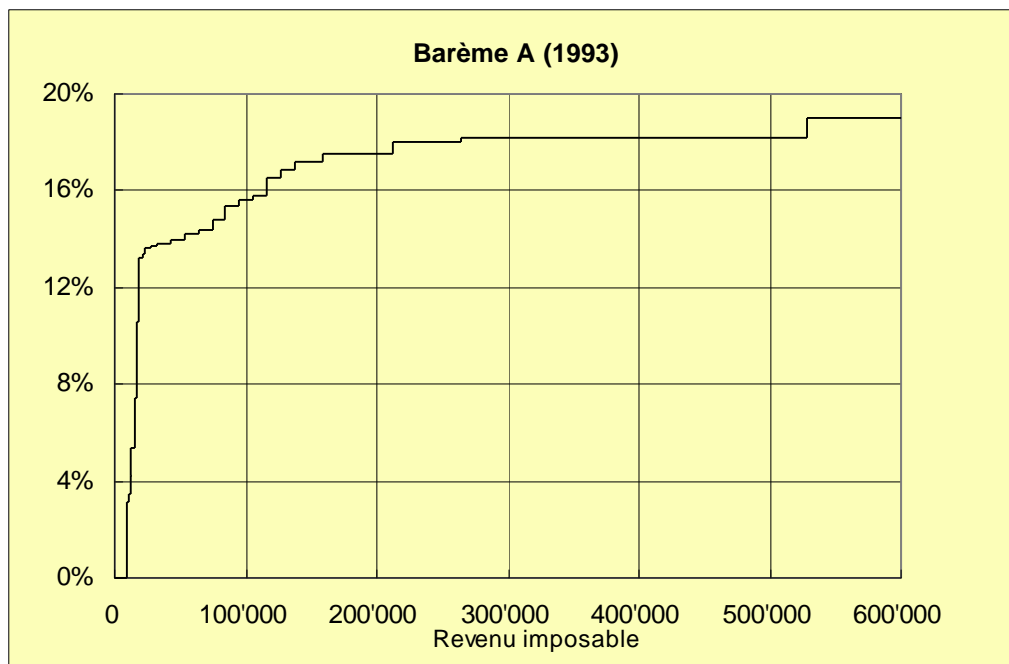
Plan :	1. Historique	Passage d'un système en escalier à une formule mathématique
	2. Principe de l'imposition	Progressivité, impôt marginal / moyen ; barème couple/marié ; rabais d'impôt ; progression à froid.
	3. Difficulté du passage de l'escalier à la formule	Neutralité globale ; neutralité partielle.
	A. Annexe mathématique	Formule mathématique du taux marginal ; paramètres ; interpolation ; calcul direct.

1. Historique du passage d'un système en escalier à une formule mathématique

Le système d'impôt qui existait à Genève jusqu'au début des années nonante était un barème en escalier. Cela signifie que l'imposition de chaque franc supplémentaire de revenu se faisait au même taux, jusqu'à un certain seuil où brutalement ce taux d'imposition s'accroissait. Ce système en escalier est en vigueur dans la plupart des pays, il est d'ailleurs appliqué au niveau de l'impôt fédéral direct et de l'impôt cantonal sur la fortune. Par exemple, le barème genevois de 1993 prévoyait qu'entre 14'801 et 16'900 francs chaque tranche de 100 francs de revenu donnait lieu à un impôt de 7,40 francs (barème pour célibataire). Un saut se produisait brutalement au seuil de 16'900 francs puisque les prochains 100.- francs étaient taxés de 10,60 francs (soit une hausse de plus de 43%).

Ce système de taxation avait été jugé insatisfaisant et les autorités genevoises de l'époque décidèrent de le remplacer par une courbe sans à-coup. Cette courbe devait s'exprimer sous la forme d'une formule mathématique afin de la rendre aisément programmable sur un ordinateur par tout un chacun. Un avantage connexe à cette démarche était une plus grande équité dans le traitement des barèmes : en supprimant définitivement les escaliers, on était sûr d'éviter des marches jugées trop hautes ou trop basses sur certains niveaux de revenus.

Le barème en escalier à Genève en 1993 (taux marginal pour un célibataire)



2. Principes à respecter dans l'élaboration du barème

L'élaboration d'une formule mathématique doit respecter plusieurs règles d'équité afin de refléter correctement un barème fiscal. Il est hors de question de prendre n'importe quelle expression mathématique pour calculer un barème. En gros, il y a trois principes fondamentaux que l'on attend d'un barème : la progressivité, la gestion claire et harmonieuse des barèmes pour célibataires et mariés et la maîtrise de la progression à froid. Il convient d'ajouter une spécificité genevoise : le rabais d'impôt.

La progressivité :

Il est admis que la charge fiscale doit croître avec l'augmentation du revenu, ou du moins ne doit pas diminuer. Cela signifie que chaque franc supplémentaire que je gagne ne doit pas être taxé moins que le franc précédent. Attention, lorsque nous parlons de la charge fiscale d'un franc supplémentaire, nous évoquons ce que l'on nomme le taux marginal, c'est-à-dire le taux qui s'applique à chaque franc supplémentaire du revenu. Il ne faut pas confondre ce taux avec le taux moyen qui résulte du rapport entre le total de l'impôt et le total du revenu. Les courbes en escaliers que nous évoquions plus haut sont évidemment des taux marginaux. Les deux barèmes (marginal et moyen) sont intimement liés puis que l'un découle de l'autre¹. Faute de gérer correctement la relation entre ces deux barèmes, l'on débouche sur des aberrations². A Genève le taux marginal maximum de l'impôt de base³ est de 19%.

Barème marié et célibataire

Ce sujet est constamment l'objet de débat. Faut-il appliquer le même barème aux célibataires et aux personnes mariées ? La réponse apportée à Genève est celle, assez novatrice, du *splitting*. Cela signifie que pour un couple marié, c'est la totalité du revenu du ménage qui sera imposée en une fois, mais que le taux d'imposition appliqué sera inférieur à celui correspondant au revenu total du couple. Prenons un exemple : soit un ménage dont le revenu *imposable*⁴ est de 30'000.- francs. Le taux qui sera appliqué à ce montant ne sera pas celui de 30'000 francs, mais celui correspondant à la moitié du revenu, soit 15'000.- francs. Cela revient à faire comme si chaque membre du ménage avait gagné 15'000 francs et était imposé séparément (d'où le terme *splitting*).

En revanche, pour un revenu plus élevé, on considère que le taux appliqué ne doit plus correspondre à la moitié du revenu mais à une part supérieure. Lorsque le revenu total du ménage dépasse une certaine borne, le taux appliqué sera celui du revenu imposable total. On peut donc dire que pour les petits revenus imposables, on considère que les deux membres du ménage contribuent également au revenu et sont imposés « séparément⁵ » et que, progressivement, le poids d'un des deux époux devient prépondérant, jusqu'au niveau où l'on applique le barème célibataire.⁶

Progression à froid

Lorsque l'on traverse une période d'inflation et que les revenus augmentent en raison de cette inflation, un barème mal maîtrisé entraînera le biais de la progression à froid dans la mesure où la progressivité du barème induira une augmentation exagérée des impôts. Prenons un exemple fictif : soit une inflation de 5% et l'ajustement de mon revenu de 5% également. En fait, l'augmentation de mon revenu ne me permet pas d'acheter davantage de biens car le prix des biens a également crû de 5%. L'ajustement de mon revenu me permet de conserver le même niveau de vie qu'avant la période d'inflation. En revanche la progressivité du barème -sans maîtrise de la progression à froid- entraîne une hausse de mes impôts supérieure à 5%, ce qui se traduit par une baisse de mon revenu « réel » et

¹ En mathématique ces deux barèmes sont liés par l'opérateur d'intégration, qui n'est autre que la somme des impôts payés par chaque franc de revenu depuis mon premier franc jusqu'au montant total de mon revenu imposable.

² Par exemple, une telle aberration se produit dans le barème fédéral puis que l'on voit le taux d'impôt marginal *baisser* de 13% à 11,5 % lorsque le revenu passe la barre des 595'200 francs au mépris du principe de progressivité !

³ L'impôt de base est l'impôt sans les centimes additionnels cantonaux et communaux et avant les rabais de l'initiative 111.

⁴ Le revenu imposable est le revenu brut du ménage dont ont été retranchées toutes les déductions autorisées.

⁵ Bien sûr ce terme est exagéré dans la mesure où l'on ne tient pas réellement compte de la situation des deux personnes du ménage (gain réel des époux, déduction, éléments de fortune..).

⁶ Attention : on raisonne toujours en taux marginal (franc supplémentaire de revenu imposable après déductions). Ainsi à revenu imposable égal, même élevé, un couple paie moins d'impôt qu'un célibataire.

de mon niveau de vie. En conséquence, il est indispensable que le barème comporte un système d'ajustement fondé sur l'indice genevois des prix à la consommation, qui évite la progression à froid.

Le rabais d'impôt

Le rabais d'impôt est une spécificité genevoise qui a été introduite en 2001 et qui accorde à chaque contribuable une réduction d'impôt correspondant à sa situation familiale (célibataire, marié, nombre de personnes à charge, ...). L'ancien système comportait certes une déduction fondée sur la situation familiale, mais les deux approches se différencient fondamentalement en ce sens que le rabais d'impôt attribue *un rabais absolument semblable pour tous les contribuables* d'une même situation familiale (quel que soit le montant de leur revenu). L'ancien système, lui, accordait un rabais croissant avec le niveau de revenu, ce qui n'est pas jugé équitable.

Le principe sous-jacent au rabais d'impôt est que chaque contribuable a besoin d'un certain minimum vital et que ce minimum ne saurait être soumis à l'impôt. Pratiquement, l'on soustrait l'impôt correspondant au minimum vital, de l'impôt calculé sur l'ensemble du revenu du contribuable. Un exemple permettra de mieux saisir la différence entre les deux approches.

Soit un contribuable marié avec deux enfants à charge, disposant d'un revenu imposable de 50'000 francs, le revenu déterminant le rabais d'impôt est alors de 38'500 francs, ce qui se traduit par un rabais de 3991,55 (=impôt correspondant à un revenu théorique de 38'500 francs). Ce montant sera déduit des impôts correspondant au revenu de 50'000 francs, soit $5848,90 - 3991,55 = 1857,35$ francs.

Imaginons maintenant que ce même ménage gagne 100'000 francs, *le rabais d'impôt restera inchangé*, en sorte que l'on déduira toujours 3991,55 de l'impôt correspondant à 100'000 francs : soit $15'463,45 - 3'991,55 = 11'471,90$ francs.

Dans l'ancienne approche, en revanche, on soustrayait 38'500 du revenu *avant* de calculer l'impôt : grâce à la progressivité du barème, la famille disposant d'un revenu de 100'000 (taxée sur $100'000 - 38'500 = 61'500$) bénéficiait d'un rabais supplémentaire de 2244,45 par rapport à la famille ne disposant que de 50'000 francs⁷ (taxée sur $50'000 - 38'500 = 11'500$ francs).

3. Difficultés du passage du barème en escalier à une formule mathématique

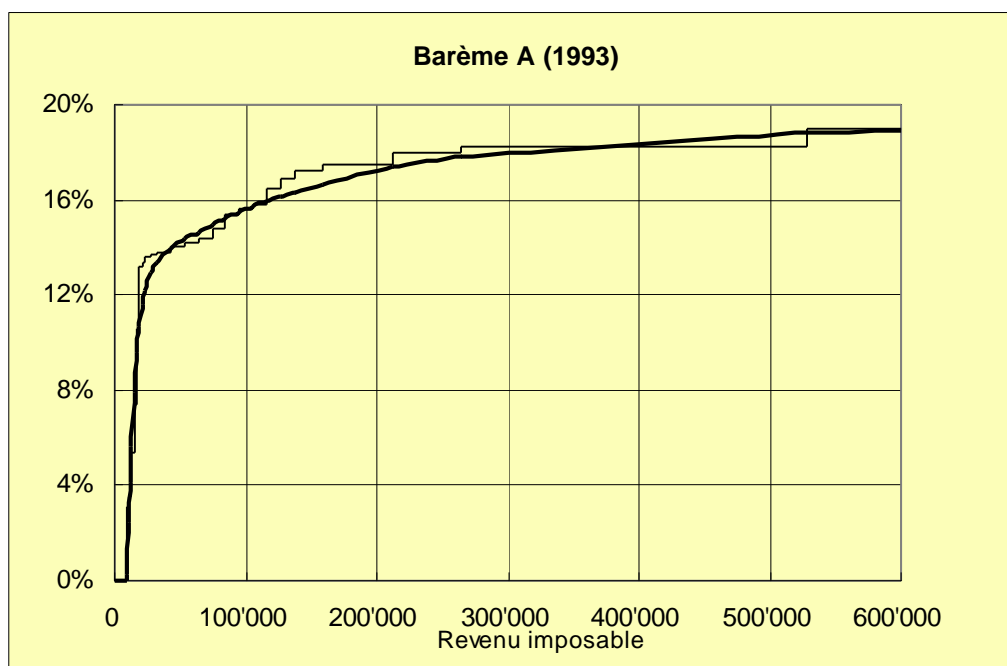
Lors de la réalisation du nouveau barème sous forme d'une expression mathématique, il a fallu tenir compte de l'ancien barème en escalier car nous devons respecter une certaine neutralité. Cette neutralité a deux aspects, le premier est une neutralité globale : il faut que le total des rentrées fiscales soit le même entre l'ancien et le nouveau système. Ce critère n'est pas suffisant dans la mesure où certains contribuables pourraient subir des variations d'impôt énormes (en plus ou en moins) quand bien même la neutralité globale est assurée.

Bien sûr, si l'on réforme un barème fiscal en assurant une neutralité globale, cela signifie inmanquablement qu'il y aura des gagnants et des perdants, il importe dès lors de veiller à limiter l'ampleur de ces écarts. A titre d'illustration, nous présentons ci-après l'ancien barème en escalier et le barème lissé correspondant :

⁷ Le calcul est le suivant :

	Revenu : 100'000		Revenu : 50'000
Impôt sur 100'000 (avant déduction)	15'463,40	Impôt sur 50'000 (avant déduction)	5'848,90
Impôt sur 61'500 (après déduction)	7'918,00	Impôt sur 11'500 (après déduction)	547,95
Rabais	7'545,40	Rabais	5'300,95
Ecart entre les deux rabais			2'244,45

Le barème en escalier et sa version « lissée » à Genève en 1993 (taux marginal pour un célibataire)



Annexe : l'expression mathématique du barème marginal d'impôt

Cette section ne concerne que les personnes intéressées par l'expression mathématique et la programmation des barèmes fiscaux. Elle ne fait que traduire mathématiquement les principes énoncés dans les sections précédentes.

A.1 Les formules mathématiques

Nous ne parlerons tout d'abord que du barème marginal. On exprime le barème célibataire (A) comme $t^A(R)$ où R est le revenu imposable, $t^A(R)$ est le taux marginal d'impôt croissant de 0,22% à 19% au maximum (LIPP-V, D 3 16, Art. 11). Dans un deuxième temps, il en découle le taux marginal pour un couple (barème B) :

$$t^B(R) = q(R) \times t^A(R) + (1-q(R)) \times t^A(R/2)$$

où $q(R)$ est une fonction croissante de R comprise entre 0 et 1.

C'est la fonction $q(R)$ qui opère le splitting : lorsque R est petit, $q(R)$ est très proche de 0 en sorte que le taux d'imposition marginal sera celui de $R/2$. Inversement, lorsque R est grand ce taux marginal sera celui correspondant à R .

Rappelons que ces expressions donnent le taux marginal franc par franc. Pour trouver l'impôt total pour un montant de 5000.- francs par exemple, il faut sommer de 1 à 5000.-⁸ la valeur de ces fonctions⁹, puis diviser par 100 car elles donnent le résultat en centimes.

Les fonctions $t^A(R)$ et $q(R)$ s'expriment comme suit (D 3 16 Annexe A art.11 & 12) :

$$t^A(R) = 64,7\% \times t_1(R) + 35,3\% \times t_2(R)$$

⁸ En fait on calcule la somme avec le point milieu de l'intervalle : de 0,5 à 4999,5 francs.

⁹ Le lecteur connaissant les fonctions aura reconnu l'expression d'une intégrale. Malheureusement la fonction du barème B n'a pas d'expression analytique de son intégrale, c'est pour cela que ne présentons dans ce paragraphe que l'usage du taux marginal (pour l'expression de l'intégrale, voir A.3).

$$q(R) = q_{\min} + (q_{\max} - q_{\min}) \times [1 - (1 + R/2C_t)^{-b_1}]^{-b_2}$$

$$\text{où } t_1(R) = t_{\min} + (t_{\max} - t_{\min}) \times [1 - (1 + R/C_t)^{-a_1}]$$

$$t_2(R) = t_{\min} + (t_{\max} - t_{\min}) \times [1 - (1 + R/C_t)^{-a_2}]$$

A.2 Les paramètres

$$t_{\min} = 0,22\%$$

$$t_{\max} = 19,0\%$$

$$a_1 = 6500$$

$$a_2 = 351,618$$

$$q_{\min} = 0$$

$$q_{\max} = 1$$

$$b_1 = 24'500$$

$$b_2 = 100'000$$

Le paramètre C_t permet la maîtrise de la progression à froid (LIPP-V D 3 16 Annexe C art. 19) .

$$C_t = C_0 \times (I_t / I_0)$$

C_0 est la valeur du paramètre d'adaptation des barèmes A et B au renchérissement pour l'année de référence;

I_t est un indice de renchérissement pour l'année t d'acquisition du revenu, correspondant à la moyenne des indices genevois des prix à la consommation de septembre de l'année $t-2$ à août de l'année $t-1$ arrondie à une décimale;

I_0 est la valeur de l'indice de renchérissement pour l'année de référence, correspondant à la moyenne des indices genevois des prix à la consommation de septembre 1998 à août 1999.

$$C_0 = 54'824'290 \text{ et } I_0 = 105,8.$$

Pour l'année d'acquisition du revenu 2001 (pour le barème 2001), nous avons la série des indices genevois des prix à la consommation suivante de septembre 1999 à août 2000:

(base juin 1993 = 100)

$$106,6 ; 106,5 ; 106,5 ; 106,9 ; 107,0 ; 107,1 ;$$

$$107,2 ; 107,4 ; 107,6 ; 108,0 ; 108,2 ; 108,0 ;$$

ce qui donne l'indice moyen de 107,3 valeur que doit prendre I_{2001} .

Pour le barème 2001, la valeur C_t ($t=2001$) prend donc la valeur suivante :

$$C_{2001} = C_0 \times (I_{2001} / I_0)$$

$$C_{2001} = 54'824'290 \times (107,3 / 105,8) = 55'601'572$$

A.2 Calculs et interpolations

La programmation des ces formules est aisée sur un micro ordinateur muni d'un langage de programmation approprié. En revanche, elle n'est pas possible sur une calculatrice car il faut « boucler » franc par franc sur tout le revenu et ensuite diviser par 100 (car le résultat est en centimes).

Pour simplifier l'utilisation de ces barèmes, l'administration publie un tableau d'impôt. Le calcul est exact pour les revenus correspondant aux lignes du tableau, et génère un écart insignifiant de quelques centimes lorsque l'on doit interpoler pour un revenu intermédiaire :

Extrait du tableau des barèmes, publié par l'administration fiscale

Revenu	Barème A (art. 32A)		Barème B (art. 32B)	
	Impôt total	Taux effectif de l'impôt	Impôt total	Taux effectif de l'impôt
24'600	2'182.50	8.87	1'519.55	6.18
24'700	2'195.15	8.89	1'529.55	6.19
...				
115'000	15'387.20	13.38	14'166.80	12.32
116'000	15'545.15	13.40	14'324.80	12.35

Prenons l'exemple d'un célibataire disposant d'un revenu imposable de 24'649 francs. L'interpolation donne : $2'182,50 + (49/100) \times (2'195,15 - 2'182,50) = 2188,6985$, arrondi à 2'188,70 francs. Le calcul franc par franc conduit à 2'188,70.

Autre exemple : $R=115'500$, barème A. L'interpolation donne $15'387,20 + (500/1000) \times (15'545,15 - 15'387,20) = 15'466,175$ arrondi à 15'466,20 francs. La formule franc par franc conduit à 15'466,15 francs.

A.3 Possibilité d'un calcul direct

Nous avons mentionné dans la note no 9 que le calcul direct était possible pour le barème célibataire (A). Il faut utiliser l'intégrale de l'expression $t^A(R) = 64,7\% \times t_1(R) + 35,3\% \times t_2(R)$. Si l'on nomme $\text{Imp}^A(R)$ l'impôt au barème A d'un revenu R , on remplacera la somme :

$$\text{Imp}^A = \sum_{i=1}^R t^A(R - 0,5),$$

par son intégrale :

$$\text{Imp}^A = \int_0^R t^A(x) dx.$$

Cette intégrale s'écrit alors :

$$\begin{aligned} t_1 &= t_{\min} * R + (t_{\max} - t_{\min}) * (R - (C_t / (1 - a_1))) * (1 + R / C_t)^{(1 - a_1)} + (t_{\max} - t_{\min}) * (C_t / (1 - a_1)); \\ t_2 &= t_{\min} * R + (t_{\max} - t_{\min}) * (R - (C_t / (1 - a_2))) * (1 + R / C_t)^{(1 - a_2)} + (t_{\max} - t_{\min}) * (C_t / (1 - a_2)); \\ \text{Imp}^A(R) &= (64,7\% \times t_1 + 35,3\% \times t_2) / 100. \end{aligned}$$

Malheureusement, pour le barème B il faut bouclier franc par franc.

* * *