



HAL
open science

Des figures et des chiffres : Analyse de Pour une révolution fiscale, de Landais, Piketty et Saez (2011)

Yves Guiard

► **To cite this version:**

Yves Guiard. Des figures et des chiffres : Analyse de Pour une révolution fiscale, de Landais, Piketty et Saez (2011). 2012. hal-00680708

HAL Id: hal-00680708

<https://hal.science/hal-00680708>

Preprint submitted on 20 Mar 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Des figures et des chiffres : Analyse de *Pour une révolution fiscale*, de Landais, Piketty et Saez (2011)

Yves Guiard

LTCI - CNRS et Telecom-ParisTech
Institut Telecom, 46 rue Barrault, 75634 Paris Cedex 13, France.
yves.guiard@telecom-paristech.fr

Résumé

Sur le site Internet de leur ouvrage récent *Pour une révolution fiscale*, Camille Landais, Thomas Piketty et Emmanuel Saez (2011) ont mis toutes leurs données quantitatives à la disposition du public, invitant chacun à la discussion critique et au débat citoyen. Si on les rapproche des chiffres, on constate malheureusement que les graphiques de l'ouvrage, techniquement inexacts, conduisent à mésestimer l'injustice du système actuel d'imposition. Les graphiques des auteurs nous montrent un impôt qui reste « légèrement progressif jusqu'au niveau des classes moyennes » et qui, au-delà, devient « franchement régressif ». En fait, à en juger directement par les données des auteurs, la régressivité en question, qui intéresse à peine 10% des revenus les plus élevés, revêt la forme d'un effondrement contributif tout à fait brutal dont ne font état ni les représentations graphiques ni les analyses du livre.

Abstract

On the website of their recent book *Pour une Révolution Fiscale*, Landais, Piketty and Saez (2011) have provided the public with free access to all their quantitative data, inviting the readership to critically appraise and publicly discuss their work. Unfortunately, the book's graphical representations are technically inaccurate, offering a distorted view of the current French income taxation system. The authors' charts show that the income tax remains "slightly progressive up to middle-class layers", and then becomes "definitely regressive". In fact, judging directly from the authors' data, the regressivity in question, which concerns hardly 10% of highest incomes, takes the form of a brutal collapse of the contribution which neither the graphical representations nor the analyses of the book account for.

Mots clés

Inégalité; impôt sur le revenu; courbe de Lorenz; niveau de la mesure; fractiles; représentation graphique.

Keywords

Inequality; income taxation; Lorenz curve; level of measurement; fractiles; graphical representation.

Paru opportunément en janvier 2011, à seize mois de l'élection présidentielle de mai 2012, l'ouvrage *Pour une révolution fiscale* de Camille Landais, Thomas Piketty et Emmanuel Saez poursuit un triple but : dresser un état des lieux du système fiscal français, soumettre à la discussion une proposition précise de réforme et offrir aux citoyens un outil de simulation conçu pour permettre l'évaluation de n'importe quelle règle de répartition de l'effort contributif [1]. Largement promue dans les médias [2], cette étude sert aujourd'hui de base de travail au candidat socialiste François Hollande pour l'élaboration des aspects de son programme touchant à la fiscalité [3].

La démarche des auteurs est aussi originale que louable. Landais, Piketty et Saez (LPS) ne se sont pas contentés de mettre un puissant simulateur à la disposition de tous, ils offrent sur un site dédié [4] un PDF intégral gratuit de leur ouvrage et livrent au public, dans un copieux dossier MS Excel [5], la totalité des données quantitatives, en grande partie originales, qui forment la substance de leur étude. Conformément à l'idéal démocratique, ils invitent les lecteurs à discuter leur diagnostic et leurs propositions, au risque d'avoir à affronter le vent de la contestation.

Les auteurs appellent de leurs vœux le débat citoyen sur le thème de la fiscalité, thème aussi passionnant que difficile sur lequel leur compétence de chercheurs est incontestée. Mais ici je discute leur travail à un niveau d'analyse tout à fait élémentaire, celui de la visualisation des données quantitatives. Je n'ai pas la compétence économique pour examiner la valeur des données de LPS—je les prends ici pour argent comptant, en toute confiance. Exercé à la pratique d'une discipline de recherche empirique, la psychologie expérimentale, je suis en revanche de ceux qui auront pu, à l'invitation de LPS, vérifier intégralement leur analyse en repartant de leurs données brutes. Or j'ai constaté que certains graphiques du livre délivrent une image inexacte des données des auteurs. Parce qu'il en résulte une distorsion non négligeable, dont ne manquent pas de souffrir leur analyse critique du système fiscal actuel et peut-être, par contrecoup, leur proposition de réforme, il me semble utile de pointer l'erreur et de la corriger.

Dans ce qui suit j'explique en détail les tenants et les aboutissants de l'erreur et je donne une version rectifiée de la figure la plus importante de l'ouvrage. La motivation qui m'anime dans cet article est d'aider ceux qui entendent discuter sérieusement de la question fiscale dans ce pays à apprécier exactement, c'est-à-dire sans distorsion, le contenu des données quantitatives précieuses que Landais, Piketty et Saez ont réunies dans leur livre.

Description du système fiscal actuel

Après avoir donné un aperçu de la répartition des revenus en France, exposé les grands principes de l'imposition et rappelé les divers procédés de prélèvement obligatoire en France (impôts sur le revenu, sur le capital, sur la consommation, cotisations sociales), les auteurs donnent en page 50 du livre une représentation graphique de la relation liant le taux global d'imposition au niveau de revenu, représentation que je reproduis, accompagnée de sa légende, dans la Figure 1.

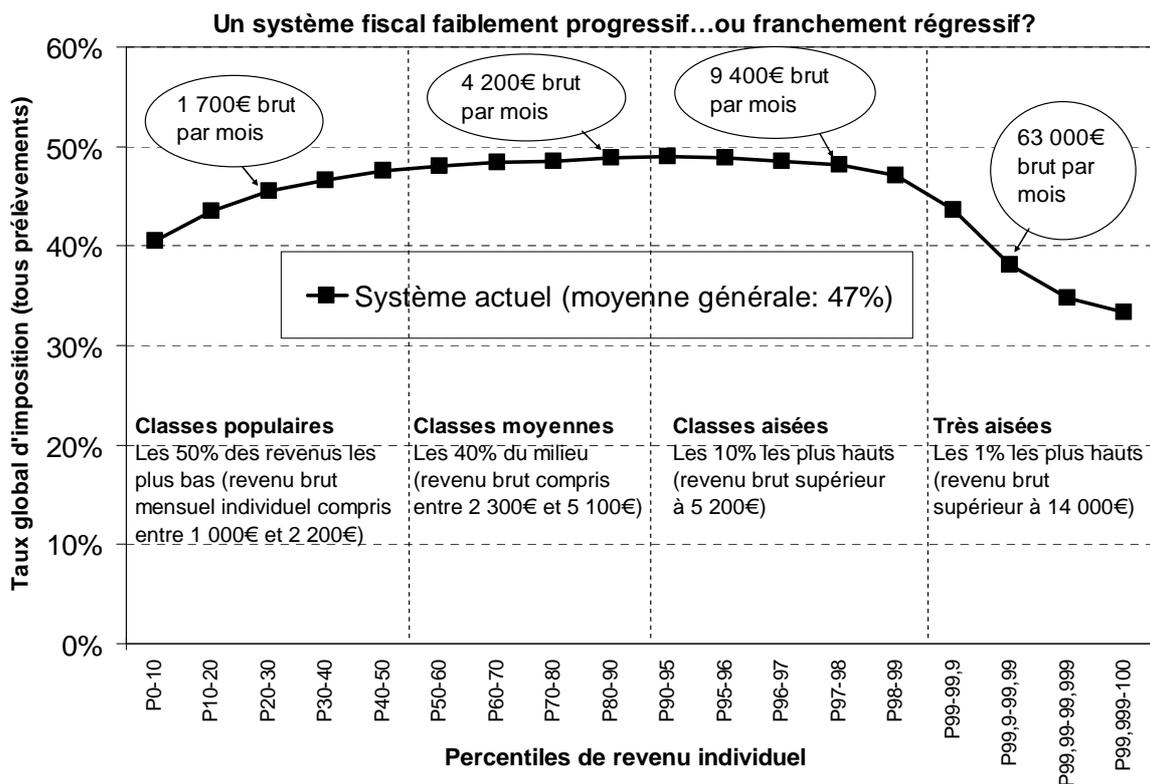


Figure 1. Le graphique de la page 50 (G1-1 du dossier Excel).

« Lecture: le graphique montre le taux global d'imposition (incluant tous les prélèvements) par groupe de revenus au sein de la population 18-65 ans travaillant à au moins 80% du plein temps. P0-10 désigne les percentiles 0 à 10, c'ad les 10% des personnes avec les revenus les plus faibles, P10-20 les 10% suivants, ..., P99.999-100 désigne les .001% les plus riches. La moyenne générale d'imposition est de 47% en moyenne. Les taux d'imposition croissent légèrement avec le revenu jusqu'au 95e percentile puis baissent avec le revenu pour les 5% les plus riches. » (p. 50).

Ce graphique revêt une importance centrale dans le livre, permettant aux auteurs d'aborder « la question essentielle » et de formuler une réponse générale:

« Si l'on prend en compte l'ensemble des prélèvements obligatoires, le système fiscal français est-il progressif ou régressif ? Le site www.revolutionfiscale.fr permet pour la première fois de répondre rigoureusement à cette question. Et la réponse est sans appel : le système est légèrement progressif jusqu'au niveau des « classes moyennes », puis devient franchement régressif au sein des 5% les plus riches – et surtout à l'intérieur des 1% les plus riches (soit 0,5 million de personnes sur 50 millions). » (p. 48).

Malheureusement ce graphique repose sur une représentation graphique inexacte.

Représenter ses données graphiquement

Dans la plupart des disciplines de recherche empirique—en économétrie tout comme en géologie, en physique, en botanique, en neurosciences, etc.—le chercheur observe de manière plus ou moins systématique tel ou tel aspect du monde objectif et consigne ses observations sous la forme de tableaux de chiffres. Un tel tableau numérique contient l'information cruciale, mais sous cette forme l'information est

difficile à analyser et à communiquer. D'où l'importance des techniques de conversion visuelle, ou graphique, de l'information numérique, des techniques dont la redoutable efficacité est bien connue [6]. Par exemple, point n'est besoin d'avoir assimilé le concept abstrait de dérivée pour *voir* la pente d'une courbe et en comprendre intuitivement la signification. Ainsi dans la Figure 1 il saute aux yeux que le taux d'imposition s'élève (lentement) avant de redescendre (sensiblement plus vite)—l'inversion de la pente visualisant de manière évidente le passage de la progressivité à la régressivité fiscale.

Mais d'autres propriétés plus fines, que l'on serait bien incapable de déceler dans un tableau de chiffres, deviennent elles aussi directement perceptibles dans un graphique. Par exemple il est *visible* dans la Figure 1 que la courbe de LPS est globalement concave (de même courbure qu'un U inversé) aussi longtemps que la pente reste positive—visuellement, il est clair que la progressivité initiale du taux d'imposition se réduit progressivement avec l'augmentation du revenu. En revanche, peu après le changement de pente la courbe devient convexe (U à l'endroit): ce que le lecteur *voit* par conséquent, c'est un essoufflement ou un assagissement de la régressivité fiscale dans la région des revenus les plus élevés. Le problème, c'est que l'essoufflement en question ne reflète aucunement les données, ladite convexité étant un artéfact de la représentation graphique.

L'option 'Courbe' du grapheur MS Excel

Ici, une digression technique est nécessaire. Dans le graphique de la Figure 1, comme dans tous les autres graphiques de l'ouvrage [7], les auteurs ont utilisé l'option dite 'courbe' du grapheur MS Excel. Cette fonctionnalité permet de construire une courbe à partir d'une série de valeurs numériques consignées dans *une seule* colonne (ou une seule ligne) du tableur, chaque point de la courbe possédant donc son ordonnée (y), mais pas d'abscisse (x). Dans la Figure 1, les étiquette alignées le long de l'axe des x (P0-10, P10-20, etc.) ont été interprétées par le grapheur non comme des nombres, mais comme du texte—dont le grapheur Excel n'a évidemment tenu aucun compte pour positionner les points dans l'espace graphique. Il a positionné chaque point à sa juste altitude par rapport au repère vertical des y mais, faute de l'information lui permettant de positionner les points selon l'axe horizontal, il s'est borné à les disposer de gauche à droite dans l'ordre d'arrivée, tous horizontalement équidistants les uns des autres. Ainsi, avec l'option 'courbe' de MS Excel, le positionnement horizontal (l'abscisse) du point ne traduit visuellement que le *numéro d'ordre*, dans la colonne ou dans la ligne, de la donnée à représenter.

Tout irait bien si, en utilisant l'option 'courbe' d'Excel, LPS avaient porté sur leurs étiquettes textuelles des valeurs de centiles également espacées, mais ce n'est pas le cas, loin s'en faut. Examinons l'axe des x de la Figure 1. Si un intervalle constant de 10% sépare les huit premières classes de revenu, au neuvième intervalle (entre P80-90 et P90-95) l'espacement se réduit à 7.5%, puis au 10ème intervalle on passe à 3%, et la réduction se poursuit, selon une loi apparemment arbitraire, jusqu'au 17^{ème} et dernier intervalle, qui n'est plus que de 0.005%. Ainsi, le fait que les points apparaissent horizontalement équidistants sur le graphique de la Figure 1 est trompeur, l'axe des x étant équipé d'un système de graduations qui se *contracte* arbitrairement de gauche à droite. Cette contraction explique que les 50% de revenus les plus modestes n'occupent qu'un quart de la largeur du graphique alors que les 10% de revenus les plus élevés couvrent la moitié de cette même largeur.

Il ne fait donc aucun doute que les points de la Figure 1 ne sont pas à leur place dans l'espace graphique de la Figure 1, qui offre au lecteur une image distordue des données numériques de LPS.

Reproduire et rectifier la représentation graphique des auteurs

Les données [5] à partir desquelles LPS ont construit leur 'courbe' Excel sont reproduites dans la Table 1. Les étiquettes textuelles apparaissent en Col. 1 et les valeurs correspondantes du taux global d'imposition en Col. 5.

La seule fonction des Col. 2 et 3 est de reproduire dans le contexte d'un graphique en nuage de points la représentation distordue de la 'courbe' Excel originale, dans un but de comparaison. À partir du numéro d'ordre de la classe de revenu indiqué en Col. 2, la Col. 3 calcule l'abscisse erronée que les auteurs ont malencontreusement visualisée dans la Figure 1 (si i dénote le numéro d'ordre de la donnée, cette abscisse vaut $i/18-1/36$).

J'ai indiqué dans la Col. 4 l'abscisse qu'il convient d'assigner à chaque classe de revenu, à savoir sa valeur centrale (5% pour la classe P0-10, 15% pour la classe P10-P20, ..., 99,9995% pour la classe P99,999-100).

Table 1. Données numériques du site <http://www.revolution-fiscale.fr/>

Axe horizontal				Axe vertical
Echelle nominale	Echelle ordinale	Echelle métrique		Echelle métrique
Classe de revenu (étiquetage textuel)	N° d'ordre de la classe de revenu	Abscisse visualisée	Abscisse réelle	Taux global d'imposition (tous prélèvements)
P0-10	1	2.78%	5%	40.46%
P10-20	2	8.33%	15%	43.51%
P20-30	3	13.89%	25%	45.50%
P30-40	4	19.44%	35%	46.67%
P40-50	5	25.00%	45%	47.51%
P50-60	6	30.56%	55%	48.09%
P60-70	7	36.11%	65%	48.42%
P70-80	8	41.67%	75%	48.58%
P80-90	9	47.22%	85%	48.93%
P90-95	10	52.78%	92.5%	48.96%
P95-96	11	58.33%	95.5%	48.89%
P96-97	12	63.89%	96.5%	48.55%
P97-98	13	69.44%	97.5%	48.11%
P98-99	14	75.00%	98.5%	47.11%
P99-99,9	15	80.56%	99.45%	43.68%
P99,9-99,99	16	86.11%	99.945%	38.13%
P99,99-99,999	17	91.67%	99.995%	34.76%
P99,999-100	18	97.22%	99.9995%	33.37%

La courbe grise de la Figure 2, un nuage de points créé à partir des Col. 3 et 5, reproduit graphiquement la 'courbe' de LPS. La courbe rouge, obtenue à partir des Col. 4 et 5, visualise la relation qui lie véritablement le taux global d'imposition au centile de revenu individuel, selon les données des auteurs.

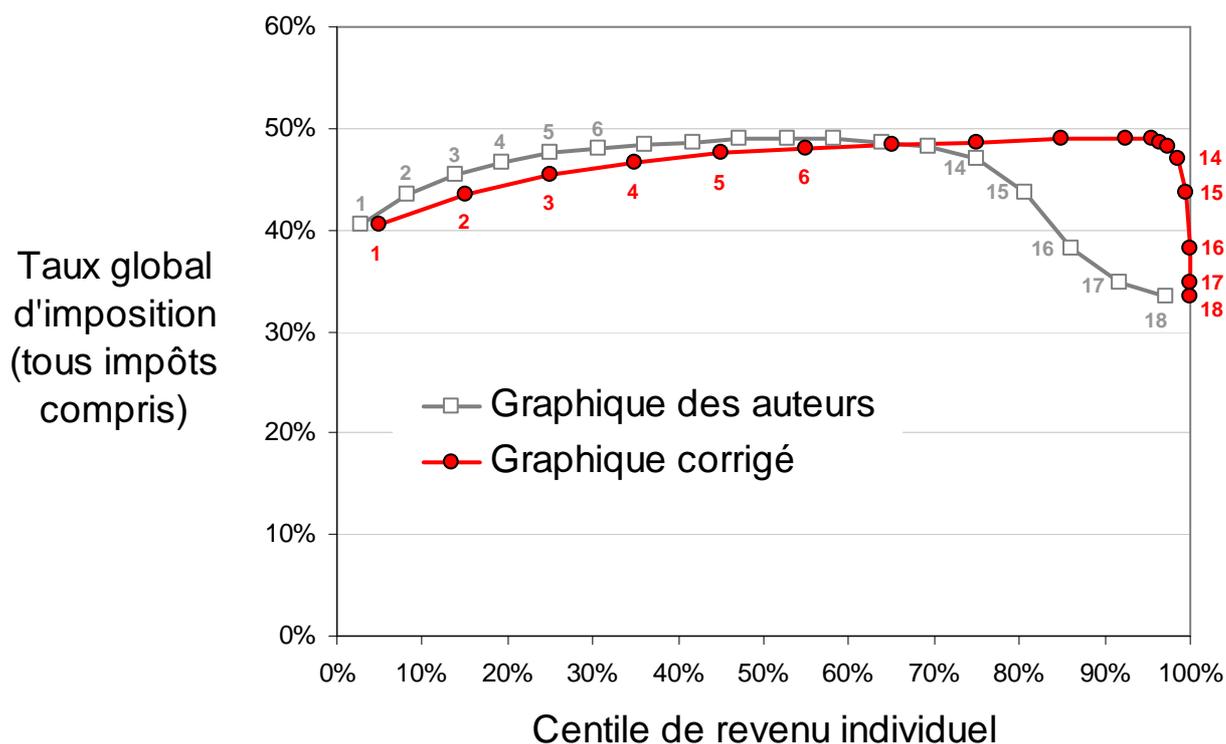


Figure 2. Les chiffres de LPS visualisés comme un nuage de points.

J'ai numéroté certains points pour que l'on puisse comparer les deux courbes et apprécier l'erreur de positionnement horizontal dont souffrent les points de la courbe de LPS. Considérons par exemple le point N°14, étiqueté « P98-99 » dans la figure originale de LPS, et qui indique un taux d'imposition à 47,11%. Le traceur de 'courbes' de MS Excel avait automatiquement positionné ce point à l'abscisse 75% selon le seul critère de son numéro d'ordre (courbe grise). Or l'abscisse correcte de ce point doit nécessairement se situer quelque part entre 98% et 99%, disons 98,5% pour simplifier (courbe rouge).

Le problème, c'est qu'en visualisant correctement les chiffres de LPS, on ne voit plus la même chose que dans leur courbe de la page 50. Une fois débarrassées de toute distorsion graphique, ces données ne permettent plus de caractériser le système d'imposition actuel comme « légèrement progressif jusqu'au niveau des classes moyennes » (p. 48). Dans la courbe du livre le taux d'imposition culmine effectivement vers le milieu du graphique, mais cette évidence visuelle n'est qu'un artéfact de la contraction du repère des x. Ce que révèlent les données numériques des auteurs, c'est en réalité *une progressivité qui perdure presque jusqu'au sommet de l'échelle des revenus* : le passage à la régressivité (le changement de signe de la pente) n'intervient en effet qu'au centile 92,5%, là où le taux global d'imposition atteint son grand maximum de 48,96%. À s'en tenir aux chiffres de LPS, la régressivité de l'impôt semble bénéficier à une minorité tout à fait restreinte, moins de 10% des revenus les plus élevés.

Observons ensuite, et c'est une surprise, que la courbe rectifiée est *plus simple*. Remarquablement peu bruitée statistiquement, la relation présente de bout en bout

une concavité presque sans faille (la dérivée seconde, à une faible exception près, est partout négative), se laissant décrire comme une progressivité fiscale qui s'atténue peu à peu, de manière presque linéaire, pour s'inverser peu après 90%, cédant alors presque immédiatement la place à un brutal effondrement de l'effort contributif.

Non seulement la courbe originale de LPS gomme cet effondrement, l'aspect le plus spectaculaire de leurs données, mais elle donne à voir, bien à tort, un *essoufflement* de la régressivité de l'impôt au sommet de la pyramide des revenus : les quatre derniers points de la courbe grise dessinent en effet un épisode de convexité (de décélération) qui, s'il n'était illusoire, serait propre à nous rassurer sur le civisme des contribuables les plus fortunés.

Rappelons que dans un graphique comme ceux des Figures 1 et 2 l'impôt est dit progressif, à un niveau donné de revenu, si à ce niveau la *pente* de la courbe est localement positive, et régressif si elle est négative. La Figure 3 illustre la première dérivée de nos deux courbes, permettant de comparer un peu plus précisément le graphique du livre et sa version rectifiée.

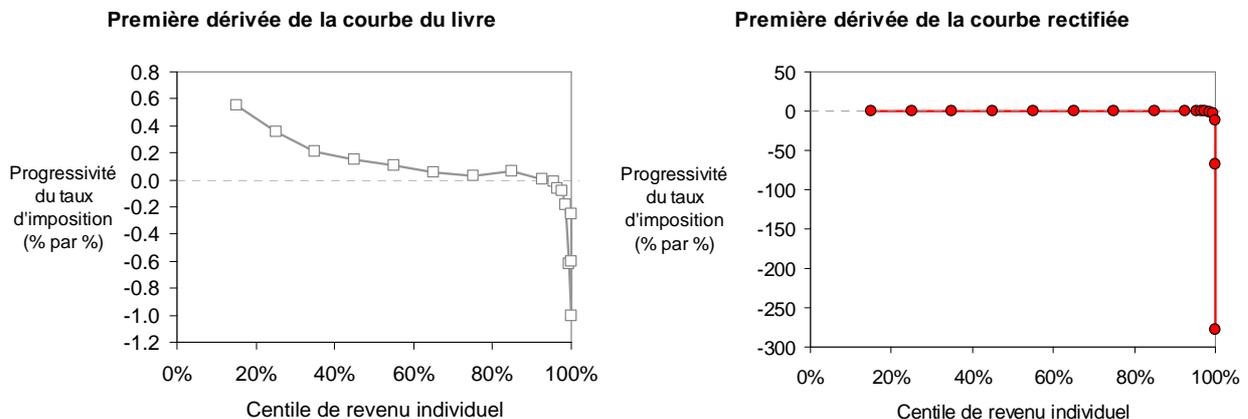


Figure 3. Première dérivée des courbes de la Figure 2. Les ordonnées indiquent le rapport $\Delta y/\Delta x$ pour chacun des couples de points contigus de la Figure 2 (noter que l'échelle des y change de la figures de gauche à la figure de droite).

À gauche, la dérivée de la courbe du livre nous dit que la valeur extrême de régressivité atteinte à l'extrême droite du graphique (environ 1% d'impôt en moins par centile supplémentaire de revenu) est du même ordre que la valeur extrême de progressivité observé à son tout début (environ 0.5% d'impôt en plus par centile supplémentaire de revenu).

Mais la réalité des chiffres est bien différente, comme en atteste la figure de droite. La progressivité du taux d'imposition, dont la valeur maximale en début de courbe est à peine de 0,2% par centile supplémentaire de revenu, est visuellement indétectable dans la figure tant elle est petite en regard des énormes valeurs de régressivité fiscale qu'il nous faut représenter vers la fin de la courbe. À l'extrême droite de la courbe rouge, en effet, la régressivité de l'impôt atteint un maximum impressionnant de -280% par %. Ainsi, selon les chiffres de LPS—dont on sait fort bien, et les auteurs n'omettent pas de nous le rappeler, qu'ils ne peuvent que *sous-estimer* le défaussement fiscal qui sévit chez les plus fortunés—l'ampleur de la régressivité fiscale enregistrée au sommet de la pyramide des revenus est supérieure de trois ordres de grandeur à celle de la progressivité fiscale qui constitue le lot commun. À bien garder à l'esprit les ordres de grandeur de ce dont on parle, il n'est pas

déraisonnable de dire que la seule propriété digne de discussion, s'agissant du système fiscal français, est son considérable niveau de régressivité.

On pourrait faire remarquer que la courbe de la Figure 2, après tout, ne descend pas en-dessous de 33% et qu'un tel plancher représente à coup sûr, dans l'absolu, de très fortes contributions. Mais c'est oublier que la courbe offre une vue bien peu détaillée de la réalité. L'ultime classe (P99,999-100), qui inclut approximativement les 500 plus hauts revenus, est représentée ici par un unique point. Or si un fort zoom avant était possible sur cette région des revenus (où la pente et l'accélération négatives, on l'a vu, atteignent des valeurs considérables), on constaterait vraisemblablement que l'effondrement de l'effort contributif est beaucoup plus prononcé qu'il n'y paraît. Mais les données publiques sur cette région du graphique, dont le poids est aussi dérisoire démographiquement qu'il est économiquement énorme, font généralement défaut, comme nous l'enseignent précisément les travaux de ces spécialistes des très hauts revenus que sont les auteurs de *Pour une révolution fiscale* [8].

Ne manquons pas d'observer pour terminer que la courbe rouge de la Figure 3, dont la pente exprime une dérivée seconde, revêt la forme d'une équerre à angle droit dont la seconde branche plonge quasi-verticalement. Ainsi, les chiffres de LPS révèlent bien davantage qu'un basculement du progressif au régressif à un certain seuil de richesse : ils nous enseignent que la régressivité de l'impôt se développe de manière accélérée avec le niveau de revenu, signant une véritable *implosion* de la contribution fiscale. De toute évidence, au-delà même du fait que les données manquent, la notion rustique de régressivité de l'impôt ne suffit pas pour décrire et comprendre ce qui se passe en matière de fiscalité au sommet de la pyramide des richesses. Un tel niveau d'accélération négative en effet évoque irrésistiblement une dynamique hautement non-linéaire d'emballlement [9], et fait surgir l'hypothèse que l'argent sert à dissimuler l'argent—une hypothèse de bon sens que le livre n'envisage pas (10).

Pourquoi une telle erreur ?

Un premier élément d'explication a déjà été avancé plus haut : le piège de la fonctionnalité dite 'courbe' du grapheur MS Excel, dont certains professeurs de statistiques savent qu'elle en abuse plus d'un. Mais il existe une explication plus subtile et plus intéressante. Pour la comprendre, il convient de repartir du fait central de l'économie politique, à savoir que la répartition des richesses (du revenu, du niveau de vie, du patrimoine) est fortement inégalitaire, un fait que la courbe de Lorentz de la Figure 4 illustre de la façon la plus claire [10].

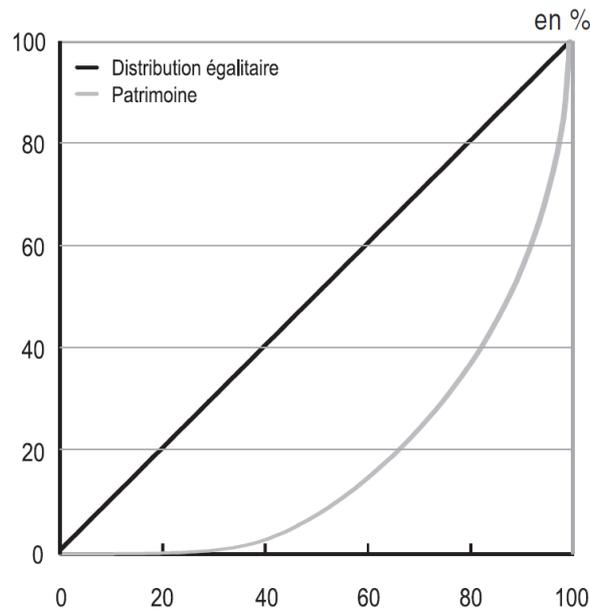


Figure 4. Courbe de Lorenz décrivant l'inégale répartition des patrimoines des ménages dans la France métropolitaine de 2004 (source : Institut national de la statistique et des études économiques : http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1266).

Supposons par commodité que cette courbe de Lorenz décrit sur son axe horizontal le revenu individuel plutôt que le patrimoine des ménages (ceci revient à commettre une erreur sur le degré de convexité, non sur la forme de la courbe). Nous avons donc sur l'axe horizontal un pourcentage cumulé d'individus préalablement ordonnés de gauche à droite du plus pauvre au plus riche. Sur cet axe 10%, 20%, 50%, etc. désignent les 10%, 20%, 50%, etc. des français les plus pauvres ; quand on parvient à 100% des plus pauvres, on inclut naturellement tout le monde, soit 50 millions de personnes selon les calculs de LPS [12]. Il est important de bien comprendre que cet axe horizontal met en jeu une mesure intrinsèquement *démographique*—il y est question de dénombrement de personnes. L'axe vertical, en revanche, fait figurer une mesure de nature *économique*, le revenu cumulé, en pourcentage du revenu total des français (1 650 milliards d'euros par an en 2010, selon LPS [12]).

Si la répartition du revenu était parfaitement égalitaire, 10% des individus les plus pauvres possèderaient 10% du total des revenus, 20% en possèderaient 20%, 50% en possèderaient 50%, etc. jusqu'à 100%, et tous les points s'aligneraient sur une diagonale du graphique. Sous cette hypothèse, bien sûr, on aurait bien du mal à ordonner les individus du plus 'pauvre' au plus 'riche' mais dans le monde réel cette difficulté ne se pose pas, une courbe de Lorenz revêtant toujours la forme convexe de la Figure 4.

Examinons la courbe de Lorenz en progressant de gauche à droite. Les premiers 10% des individus (5 millions de personnes) ne gagnent rien ; allons jusqu'aux premiers 20% (10 millions de personnes, en incluant les 5 millions précédents) : la courbe n'a pratiquement pas décollé ; il va falloir s'aventurer assez loin vers la droite, peut-être jusqu'à inclure 90% des gens, pour arriver à 50% du revenu total. Dans l'hypothèse extrême d'une totale inégalité (non représentée dans la Figure 4, mais facile à imaginer) un seul individu accaparerait tous les revenus, de sorte que la courbe progresserait horizontalement, confondue avec l'axe des x, jusqu'au point ultime où elle sauterait d'un coup, verticalement, à 100%.

Le centile de revenu, un concept exposé au malentendu

Nous pouvons à présent formuler la difficulté conceptuelle à laquelle sont confrontés le concepteur et le lecteur du graphique de la page 50 du livre de LPS, reproduit dans la Figure 1. Les centiles de revenu individuel forment sur l'axe des x une échelle proprement *métrique*, équipée d'un vrai zéro et d'une unité : il y a, et il doit y avoir sur cette échelle le même intervalle entre 0% et 10%, entre 10 et 20%, ou entre 90 et 100% des gens. Nous avons donc sur l'axe horizontal—qui, répétons-le, décrit une variable *démographique*—une échelle de mesure à intervalles égaux [13].

En même temps, et c'est tout le problème, il est difficile d'oublier que le *poids économique* des centiles s'accroît de manière accélérée de gauche à droite, comme l'illustre si bien la courbe de Lorentz. D'où le malaise suscité par notre courbe rouge de la Figure 2 : en laissant les abscisses s'agglutiner à ce point les uns aux autres vers l'extrémité droite de l'espace graphique, n'a-t-on pas négligé indument le poids économique énorme des ultimes classes de centiles [14] ?

En réalité ce malaise ne reflète rien d'autre que le malentendu tenace qu'encourage la notion complexe de centile de revenu. Contrairement à ce que suggère l'expression, le « centile de revenu » désigne, non un pourcentage de revenu, mais un pourcentage de population (préalablement ordonnée selon un critère de revenu, ce qui ne change rien à l'affaire). C'est une échelle métrique, et non une échelle ordinale, qui figure sur notre axe des x. Dès lors, la courbe rouge de la Figure 2, en nuage de points, est la seule option correcte pour visualiser les données de LPS. Contracter arbitrairement l'axe des x, comme l'ont fait les auteurs dans la figure centrale de leur livre, revient de fait à édulcorer la réalité en réduisant implicitement la convexité de la courbe de Lorentz.

Notes

1. Camille Landais, Thomas Piketty et Emmanuel Saez (2011). *Pour une révolution fiscale*. Paris : La république des idées, Editions du Seuil (139 p., 11,88 €).
2. Pour les nombreuses réactions de la presse à cette publication, voir <http://www.revolution-fiscale.fr/dans-les-medias>.
3. Voir par exemple le débat entre Thomas Piketty et François Hollande, Mediapart, 28 janvier 2011 : <http://www.mediapart.fr/journal/france/270111/hollande-piketty-confrontation-sur-la-revolution-fiscale>
4. Le simulateur ainsi qu'une version PDF intégrale de l'ouvrage sont disponibles gratuitement sur le site <http://www.revolution-fiscale.fr/>.
5. [http://www.revolution-fiscale.fr/xls/TableauxGraphiques\(Livre\).xls](http://www.revolution-fiscale.fr/xls/TableauxGraphiques(Livre).xls).
6. Edward R. Tufte (1983). *The Visual Display of Quantitative Information*. Cheshire, Connecticut : Graphic Press.
7. Tous, à l'exception de G2-4, G3-1 et G3-2, qui utilisent une visualisation en 'surfaces'.
8. Camille Landais est chercheur au *Stanford Institute for Economic Policy Research*. Il est notamment l'auteur de *Les hauts revenus en France, 1998-2007: une explosion des inégalités?* (Ecole d'économie de Paris, 2008). Thomas Piketty est

professeur à l'Ecole d'économie de Paris et directeur d'études à l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales. Il est notamment l'auteur de *Les hauts revenus en France au 20ème siècle - Inégalités et redistributions, 1901-1998* (Grasset, 2001) et de *Top Incomes - A Global Perspective* (avec A.B. Atkinson, Oxford University Press, 2010). Emmanuel Saez est professeur à l'Université de Berkeley. Ses travaux sur la fiscalité optimale et la répartition des revenus lui ont valu la *Clark Medal* décernée par l'*American Economic Association* en 2009. Il est notamment l'auteur de *Income Inequality in the United States, 1913-1998* (avec T. Piketty, *Quarterly Journal of Economics*, 2003). Source : <http://www.revolution-fiscale.fr/le-projet>.

9. W. Brian Arthur (1994). *Increasing Returns and Path Dependence in Economy*. Ann Arbor : University of Michigan Press.

10. Un scénario hypothétique du *Canard enchaîné* (14 mars 2012) illustre le cas extrême du taux d'imposition négatif, où le fisc en vient à enrichir le 'contribuable'. L'hebdomadaire a calculé que, s'il était appliqué, le projet de réforme fiscale du candidat Nicolas Sarkozy permettrait à Total d'encaisser de la part du fisc français, pour l'année 2011, la somme nette de 4 milliards d'euros.

11. Dans cette courbe de Lorenz proposée par l'Insee, la variable de richesse portée sur l'axe des x diffère de deux manières de celle de nos Figures 1-3 : il s'agit d'une part de patrimoines et non de revenus, et d'autre part l'unité de compte est le ménage et non l'individu—deux différences sans conséquences pour notre argument parce qu'elles n'affectent pas la forme générale de la courbe de Lorenz.

12. Voir http://www1.revolution-fiscale.fr/Pour_une_revolution_fiscale.pdf, Tableau de la p. 33.

13. Stevens, S.S. (1946). On the theory of scales of measurement. *Science* 103(2684): 677–680.

14. C'est la réponse que m'a donnée en substance Thomas Piketty dans un courriel du 23 novembre 2011, en réponse à une première version de la présente analyse que j'avais soumise le même jour aux trois auteurs. En revanche, Emmanuel Saez, co-auteur de l'ouvrage, m'a fait savoir qu'il reconnaissait la critique comme valide dans ses courriels des 23 et 24 novembre 2011.