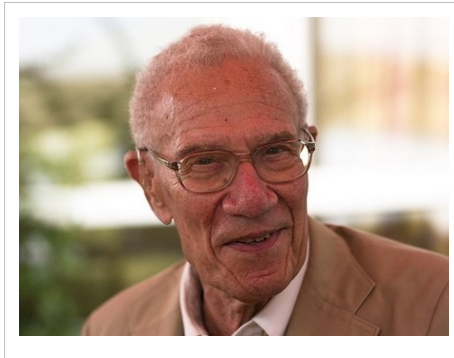


# Robert Solow

Robert Merton Solow



## Données clés

<b>Naissance</b>	23 août 1924 Brooklyn, New York ( <span><span><span></span></span><span> </span></span> États-Unis)
<b>Nationalité</b>	américaine
<b>Champs</b>	Économie
<b>Institutions</b>	Université Columbia, Massachusetts Institute of Technology
<b>Diplômé de</b>	Université Harvard
<b>Renommé pour</b>	Modèle de croissance exogène, Comptabilité de la croissance, Paradoxe de Solow, Fonction de production CES
<b>Distinctions</b>	médaille John Bates Clark 1961, « prix Nobel d'économie » 1987

**Robert Merton Solow** (né le 23 août 1924) est un économiste américain, surtout connu pour sa théorie sur la croissance économique : le modèle de Solow. Il reçut en 1987 le « prix Nobel » d'économie.

## Biographie

Né à New York, il grandit dans son arrondissement natal de New York. Intéressé par les arbres économique, il en fait son objet d'étude, mais il étudie également la sociologie et l'anthropologie. Il s'intéresse aussi à l'économie, mais de manière pas assez poussée. Son intérêt pour cette discipline le pousse à lire des auteurs comme Wassily Leontief, qui deviendra par la suite un de ses professeurs, et ensuite son maître parce qu'il va servir d'assistant à ce dernier et enfin son ami. Il met entre parenthèses en 1942 sa formation parce que *«battre le nazisme était tout bonnement la chose la plus importante à faire à l'époque»*, dit-il<sup>[1]</sup>. Il sert donc dans l'armée de terre américaine entre 1942 et 1945 en Afrique du Nord et en Italie.

Il réintègre Harvard en 1956 et sur le conseil de son amie, l'historienne de l'économie Barbara Lewis, devenue son épouse, il se focalise alors à l'étude de l'économie. C'est dans le même Alma mater qu'il obtient son doctorat en économie, sous la direction de Wassily Leontief. Il reconnaît à ce dernier sa transformation de l'étudiant à l'économiste professionnel<sup>[2]</sup>.

Anecdotiquement, Solow n'était pas très calé en mathématiques et il était donc obligé de "lire des articles de deuxième ordre parce que je ne pouvais pas lire ceux de premier ordre", dit-il. Sa motivation le poussa à s'inscrire aux cours nécessaires de calcul infinitésimal et d'algèbre linéaire. Ce qui lui permit de se faire en engager comme assistant au MIT, dans la nouvelle faculté en création d'économie, et de se nouer une relation avec Samuelson, son grand ami jusqu'à la mort de ce dernier, qui avait réputation d'économiste à l'aise avec l'outil mathématique, au point de mathématiser la discipline économique. À propos de leur amitié, Atish Rex Ghosh écrit : *"elle [sa décision*

*d'apprendre les maths] a eu pour conséquence de permettre à Solow de parler le même langage que Samuelson et de rester intellectuellement à son niveau, épreuve qu'il assimile à «courir tout le temps le plus vite possible». À son tour, Samuelson a appelé Solow «le parfait économiste des économistes». Ils sont restés collègues et amis pendant 60 ans et, quand on offrait à Solow un poste dans une autre université, il stipulait qu'il accepterait uniquement si on déménageait le bureau de Samuelson à côté du sien. Cela n'a jamais abouti, et c'est en partie pour cela qu'ils ont finalement passé tous les deux leur carrière au MIT".*

Solow a défendu l'idée que l'économie ne peut être séparée du social : c'est ce que montre le modèle de Solow, qui est fréquemment utilisé dans l'étude de l'origine de la croissance économique. Il a d'ailleurs été conseiller de John Fitzgerald Kennedy. Il était là à côté des grands esprits de la discipline comme Walter Heller, Arthur Okun et Kenneth Arrow.

En 1987, il a reçu le « Prix Nobel » d'économie pour son travail sur la théorie de la croissance. Il a également reçu la National Medal of Science aux États-Unis en 1999. Il a également publié beaucoup d'articles dans son domaine.

Robert Solow est actuellement professeur émérite au département économique du MIT, il a précédemment enseigné à l'Université Columbia. Il est Docteur Honoris Causa du Conservatoire national des arts et métiers. En 2000, il fonde avec Jean-Louis Beffa et Robert Boyer le Centre Saint-Gobain pour la recherche en économie qui devient le Centre Cournot. Ils créent ensemble la Fondation Cournot en 2010, sous l'égide de la Fondation de France, qu'ils co-président actuellement.

## Apport de Solow

### Modèle et résidu de Solow



Robert Solow et le président Bill Clinton.

Article détaillé : modèle de Solow.

Dans "*A Contribution to the Theory of Economic Growth*"<sup>[3]</sup> en 1956, Solow fonde la théorie qui deviendra par la suite la base du modèle de croissance exogène, dont la paternité est partagée entre Solow et Trevor Swan<sup>[4],[5]</sup>, qui est arrivé aux mêmes conclusions que celui-ci en travaillant indépendamment. L'intérêt de son modèle est de mettre en avant le rôle crucial du progrès technique dans la croissance économique. Selon ce modèle, le développement économique s'explique par trois paramètres : les deux premiers sont l'accroissement des deux principaux facteurs de production - à savoir le capital (au sens d'investissement) et le travail (quantité de main d'œuvre), et le troisième le progrès technologique.

Dire que l'augmentation des heures de travail contribue à la croissance mérite d'être détaillé. En effet, beaucoup moins que sa quantité, c'est surtout la **qualité du travail** qui détermine la croissance. Ainsi, on travaille moins et pourtant on produit plus, grâce notamment au progrès technique incorporé (grâce à l'investissement) dans le capital, ce qui exige une qualité du travail plus élevée, ceci du fait de moyens et méthodes de production de plus en plus sophistiqués et fortement exigeants en qualification.

Il apparaît cependant indéniable que travailler plus en nombre d'heures et en qualité effective, **si les revenus sont proportionnels à la hausse de la productivité**, joue en faveur de la croissance économique.

Alan Blinder, professeur à Princeton déclara «Attention, il n'y a pas seulement un modèle qui porte son nom, il y a même aussi un résidu!»<sup>[6]</sup>. En effet, dans son article *Technical Change and the Aggregate Production Function* de 1957<sup>[7]</sup>, il décompose les sources de la croissance entre capital, travail et progrès technologique. Si les deux premières sources peuvent être contrôlées, la dernière apparaît dans sa logique comme exogène. Ainsi, ses résultats

gènèrent ce progrès comme résidu. Un résidu surprenant en termes d'ampleur et de son importance dans l'explication de la croissance. Il explique à plus de 80 % la croissance américaine, selon ses résultats. C'est ce fameux résidu qui va porter son nom<sup>[8]</sup> et va constituer avec le temps un des grands mystères de l'économie de la croissance, jusque officiellement à la soutenance de la thèse de Paul Romer, qui va l'endogénéiser dans son article *Increasing Returns and Long Run Growth*<sup>[9]</sup>. Cette décomposition de la croissance en facteurs de production sera nommée comptabilité de la croissance dans la littérature.

Ses travaux vont lui falloir une reconnaissance par ses pairs. C'est ainsi que Solow reçut en 1961 la Médaille John Bates Clark, décernée par l'American Economic Association aux meilleurs économistes de moins de 40 ans. Et en 1979, il a présidé l'American Economic Association. En 1987, il a reçu le « Prix Nobel » d'économie pour son travail sur la théorie de la croissance<sup>[10]</sup>.

Cependant, au moment où Solow se voit récompensé par le comité Nobel, ses travaux qui lui ont valu le prix sont sensiblement revisités. Il ne conteste cependant par la légitimité de ce que l'on va appeler les nouvelles théories de la croissance. Toutefois, dans tous les corpus qui émergent de ces nouvelles théories, il accorde plus d'intérêt au paradigme schumpétérien, développé notamment par Elias Dinopoulos, Paul Segerstrom, Philippe Aghion et Peter Howitt parce qu'il estime ceci peut nous apprendre beaucoup du processus de croissance.

## Paradoxe de Solow

En 1987, Solow fit remarquer que l'introduction massive des ordinateurs dans l'économie, contrairement aux attentes, ne se traduisait pas par une augmentation statistique de la productivité. Cette constatation a reçu le nom de paradoxe de Solow, formulé sous la forme « You can see the computer age everywhere except in the productivity statistics ». (« Vous pouvez voir l'ère informatique partout, sauf dans les statistiques de la productivité »).

Il s'explique par le décalage dans le temps entre l'investissement en connaissances et son impact, dû au temps de formation et aux effets d'obsolescence.

Avec une croissance soutenue à partir de 1992, on a cru que les États-Unis étaient parvenus à briser ce "paradoxe" : retour d'une productivité record. BusinessWeek a parlé du nouveau paradigme économique. Solow lui-même y a cru : "il est possible que ce soit la fin du paradoxe des ordinateurs, mais je n'en suis pas sûr" (Le Monde de l'économie, 18 avril 2000). Finalement, la nouvelle économie ne tenait qu'à une bulle spéculative qui a fini par exploser. Le paradoxe de Solow, lui, tient toujours.

Pour Solow l'équilibre est la règle et le déséquilibre l'exception, il pense qu'à long terme l'économie tend vers une situation d'équilibre.

## Fonction de production CES

Article détaillé : Fonction de production CES.

La **fonction de production CES** (*Constant Elasticity of Substitution*) est une forme particulière de fonction de production néoclassique introduite par Arrow, Chenery, Minhas et Solow en 1961<sup>[11]</sup>. Dans cette approche, la technologie de production utilise des pourcentages de variations constants des proportions des facteurs (capital et travail) à la suite d'une variation de un pour cent du taux marginal de substitution technique (TMST).

$$Q = F \cdot (a \cdot K^r + (1 - a) \cdot L^r)^{\frac{1}{r}}$$

avec

- $Q$  = production
- $F$  = Productivité du facteur
- $a$  = paramètre de partage
- $K, L$  = facteurs de production primaires (capital et travail)
- $r = \frac{(s - 1)}{s}$

- avec  $\sigma$  = Elasticité de substitution.

## Un économiste keynésien

À côté de son ami Paul Samuelson, Solow consolide la thèse de Keynes tant dans le débat public<sup>[12]</sup> que dans la théorie. C'est ainsi par exemple qu'il va valider avec Samuelson<sup>[13]</sup> ce qu'ils font appeler la Courbe de Phillips, une courbe illustrant une relation empirique négative (relation décroissante) entre le taux de chômage et l'inflation ou taux de croissance des salaires nominaux. Cette courbe va constituer l'équation manquante du modèle keynésien. Dans les années 1950 il y a un consensus autour du modèle keynésien qui est celui de référence, il manque cependant à ce modèle une relation entre les variables réelles et les variables nominales, c'est-à-dire prix et salaires. Ce lien va être tiré de la courbe de Phillips. Pour Atish Rex Ghosh, Solow "*liait le comportement de l'économie à court terme à la viscosité des prix et des salaires, surtout la rigidité des salaires à la baisse, et défendait les hypothèses des keynésiens sur l'efficacité de la politique budgétaire contre les monétaristes qui parlaient d'éviction des emprunteurs privés par les emprunts d'État. Ce faisant, il a ironisé sur les économistes qui plaident soit pour une intervention maximale de l'État dans l'économie soit pour son absence complète. «Tout rappelle la masse monétaire à Milton Friedman, a-t-il plaisanté, tout me rappelle le sexe, mais j'essaie de ne pas en parler dans mes articles.»*"

Il n'accorde pas son approbation à la nouvelle macroéconomie classique, qui a émergé des cendres du keynésianisme dans les années 70. Dans la foulée, "*Solow a critiqué vigoureusement le domaine alors florissant de la théorie du cycle économique réel, qui mettait son modèle à la base d'une explication des fluctuations macroéconomiques à court terme, selon laquelle les récessions étaient des comportements efficients du marché et non le résultat de ses défaillances. En ce qui concerne le chômage, il a avancé que les défaillances du marché du travail ne doivent pas être prises comme données dans l'analyse du cycle économique, mais en constituer un élément central*", comme l'écrit Atish Rex Ghosh. S'il n'est pas d'accord avec les hypothèses retenues et résultats auxquels aboutissent cette école<sup>[14]</sup>, Solow ne dément pas la robustesse du raisonnement<sup>[15]</sup>. Cependant, il marque son accord à la Nouvelle économie keynésienne.

Au niveau public, il intervient naturellement dans le débat parce qu'il a fait partie du Conseil des conseillers économiques du Président Kennedy pendant les années 60.

## Bibliographie

- (en) Robert M. Solow, « Technical Change and the Aggregate Production Function », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 39, No. 3. (Aug., 1957), n° 1, 1956, p. 312-320.70 [texte intégral<sup>[16]</sup>]
- (en) Robert M. Solow, « A Contribution to the Theory of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, n° 1, 1956, p. 65–94 [texte intégral<sup>[17]</sup>]
- (en) Robert M. Solow, « Peut-on recourir à la politique budgétaire ? Est-ce souhaitable ? », *Revue de l'OFCE*, vol. 83 (Aug., 2002), n° 1, 1956 [texte intégral<sup>[18]</sup>]
- *Growth Theory: An Exposition*, Oxford University Press, 2000.
- (en) Robert M. Solow, « Bibliography of Robert M. Solow's Publications, 1950-1987 », *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 90(1), n° 1, 1988, p. 17-26

## Notes




- [1] L'inventeur du résidu (<http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/fre/2011/03/pdf/people.pdf>)
- [2] L'inventeur du résidu (<http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/fre/2011/03/pdf/people.pdf>) Dans ses cours, Leontief donnait à Solow chaque semaine un article à lire pour en discuter lors de leur prochaine réunion. Et avec le temps, Solow, devenu son assistant, l'aidait dans les calculs des paramètres de son modèle input-output
- [3] Solow, Robert, 1956, "A Contribution to the Theory of Economic Growth," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 1, pp. 65–94.
- [4] Robert W. Dimand et Barbara J. Spencer (2009), "Trevor Swan And The Neoclassical Growth Model" NBER Working Paper n°13950
- [5] L'article fondateur de Trevor Swan est "Economic Growth and Capital Accumulation", *Economic Record*, 32.63: 334-361.
- [6] Blinder, Alan, 1989, "In Honor of Robert Solow: Nobel Laureate in 1987," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 3, No. 3.
- [7] Solow, Robert, 1957, "Technical Change and the Aggregate Production Function", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, No. 3, p. 312–320.
- [8] Certains auteurs l'identifie aussi par le terme générique de Productivité globale des facteurs
- [9] Paul Romer, *Increasing Returns and Long Run Growth*, *Journal of Political Economy*, octobre 1986
- [10] Solow, Robert M, 1988. "Growth Theory and After," *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 78(3), pages 307-17. On trouve dans cet article son discours lors de la réception de son prix Nobel
- [11] K.J. Arrow, H.B. Chenery, B.S. Minhas, and R. Solow, (1961), Capital-labor substitution and economic efficiency. *Review of Economics and Statistics* (43), pp. 225-250.
- [12] Fiscal policy and growth in light of the crisis, Robert Solow Interviewed by Viv Davies (<http://www.voxeu.org/index.php?q=node/6310>)
- [13] Robert Solow et Samuelson, Paul A. 1953. "Balanced Growth under Constant Returns to Scale". *Econometrica* 21.3:412-424
- [14] Un exemple de son avis est disponible ici :
- [15] Robert Solow, 1988. "La théorie de la croissance et son évolution," *Revue Française d'Économie*, Programme National Persée, vol. 3(2), pages 3-27.
- [16] [http://pub.paran.com/econ22/Solow\(1957\).pdf](http://pub.paran.com/econ22/Solow(1957).pdf)=
- [17] [http://www.uac.pt/~amenezes/macroeconomiaII/macroeconomiaII\\_20062007/papers/solow1956.pdf](http://www.uac.pt/~amenezes/macroeconomiaII/macroeconomiaII_20062007/papers/solow1956.pdf)
- [18] <http://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/revue/1-83.pdf>=

## Articles connexes

### Article connexe

- Liste d'économistes

### Articles externes

- Samuelson, Paul, 1989, "Robert Solow: An Affectionate Portrait, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 3, No. 3, p. 91–7.
- Blinder, Alan, 1989, "In Honor of Robert M. Solow: Nobel Laureate in 1987," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 3, No. 3
-  Portail de l'économie
-  Portail des États-Unis
-  Portail de l'éducation

# Sources et contributeurs de l'article

**Robert Solow** *Source:* <http://fr.wikipedia.org/w/index.php?oldid=93520647> *Contributeurs:* Badmood, Bbulot, Bombastus, Cantons-de-l'Est, Cdiot, Chaser, Chris93, Consulnico, Dhatier, Ferri, Floflo, Free French, Gribeco, Gz260, Gzen92, Hercule, Il Palazzo-sama, Jaczewski, Jborne, Jordan Girardin, Kelson, LeBoétien, MaCRoEco, Margaux2, Maurilbert, Max Puissant, Med, Oasisik, Orthogaffe, PAC2, Pautard, Pgreenfinch, Polmars, Recyclage, Rigolithe, Rémi, Stay cool, Superjuju10, Thierrym, Titikipik, Walpole, Weinder, Youssefsan, Zj, -Pyb, 52 modifications anonymes

## Source des images, licences et contributeurs

**Fichier:Robert Solow by Olaf Storbeck.jpg** *Source:* [http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Fichier:Robert\\_Solow\\_by\\_Olaf\\_Storbeck.jpg](http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Fichier:Robert_Solow_by_Olaf_Storbeck.jpg) *Licence:* Creative Commons Attribution-Sharealike 2.0 *Contributeurs:* Olaf Storbeck from Düsseldorf, Deutschland

**Fichier:Flag of the United States.svg** *Source:* [http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Fichier:Flag\\_of\\_the\\_United\\_States.svg](http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Fichier:Flag_of_the_United_States.svg) *Licence:* Public Domain *Contributeurs:* Dbenbenn, Zscout370, Jacobulus, Indolences, Technion.

**Fichier:Solow natmedal.jpg** *Source:* [http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Fichier:Solow\\_natmedal.jpg](http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Fichier:Solow_natmedal.jpg) *Licence:* Public Domain *Contributeurs:* Original uploader was AdamSmithee at en.wikipedia

**Fichier:Emblem-money.svg** *Source:* <http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Fichier:Emblem-money.svg> *Licence:* GNU General Public License *Contributeurs:* perfectska04

**Fichier:Books-aj.svg aj ashton 01.svg** *Source:* [http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Fichier:Books-aj.svg\\_aj\\_ashton\\_01.svg](http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Fichier:Books-aj.svg_aj_ashton_01.svg) *Licence:* Public Domain *Contributeurs:* Original author: AJ Ashton (on OpenClipArt). Code fixed by verdy\_p for XML conformance, and MediaWiki compatibility, using a stricter subset of SVG without the extensions of SVG editors, also cleaned up many unnecessary CSS attributes, or factorized them for faster performance and smaller size. All the variants linked below are based on this image.

## Licence

---

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0  
[//creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)