

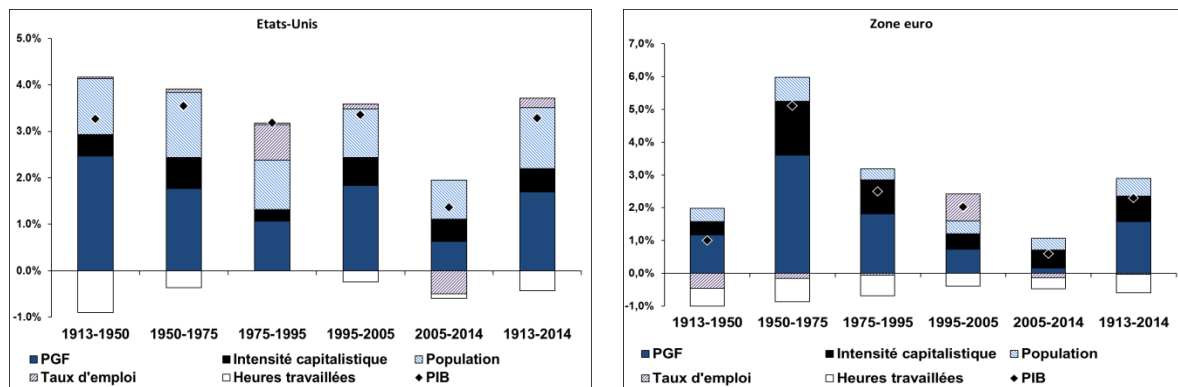
Expliquer la croissance: une division par 2 de notre ignorance

Antonin Bergeaud, [Gilbert Cette](#) et [Remy Lecat](#)

La croissance économique reste très largement inexpliquée par les seuls facteurs de production travail et capital. La prise en compte de leur qualité, ainsi que de la diffusion de l'innovation, réduit d'environ de moitié la part inexpliquée de la croissance. Notre ignorance reste donc forte concernant les sources d'une large part de la croissance.

Graphique 1 : Croissance du PIB : contributions du capital et du travail

Ensemble de l'économie - En % et en pp



Source des données : Bergeaud, Cette, Lecat (2016), voir www.longtermproductivity.com

La période qui s'est amorcée avec la deuxième révolution industrielle, de la fin du XIX^{ème} siècle aux années 1970, a été caractérisée, dans les pays désormais avancés, par une croissance exceptionnelle dans l'histoire de l'humanité. Mais depuis la décennie 1970, la progression du PIB par habitant a sensiblement ralenti, ce ralentissement s'accroissant encore au début de ce siècle. La comptabilité de la croissance (Solow, 1957) fournit un cadre d'analyse des rôles respectifs des facteurs de production (capital, c'est-à-dire l'ensemble des actifs immobilisés, et travail) pour expliquer la croissance. Il ressort des approches de ce type que l'essentiel de la croissance du XX^e siècle dans les principaux pays industrialisés y est attribué à celle de la productivité globale des facteurs (PGF), qui est le résidu comptable de cette décomposition.

Le graphique 1 décompose la croissance du PIB entre l'intensité capitaliste (capital par employé), la population, le taux d'emploi dans cette population, les heures travaillées, le résidu étant la PGF. Ce résidu explique plus de la moitié de la croissance depuis 1913 (environ 50% aux États-Unis et 70% dans la zone euro),

suivi de la croissance démographique (pour ce qui concerne les États-Unis) et l'augmentation de l'intensité capitaliste (pour la zone euro). Mais ce résidu qu'est la PGF est également le principal responsable du ralentissement du PIB depuis 1975.

La PGF est donc à l'origine à la fois de la croissance exceptionnelle au XX^{ème} siècle et de son ralentissement depuis 1970. Pourtant, elle est le solde d'un calcul comptable et donc, pour reprendre l'expression [d'Abramovitz \(1956\)](#), elle est « la mesure de notre ignorance ».

Qualité des facteurs et diffusion des technologies

L'amélioration de la PGF est souvent attribuée au progrès technique, qui relève encore largement d'une « manne qui tombe du ciel », comme l'a écrit [Hulten \(2000\)](#). Cela résulte en partie de la difficulté d'appréhender le rôle de la qualité des facteurs de production et celui des technologies dans la croissance de la productivité.

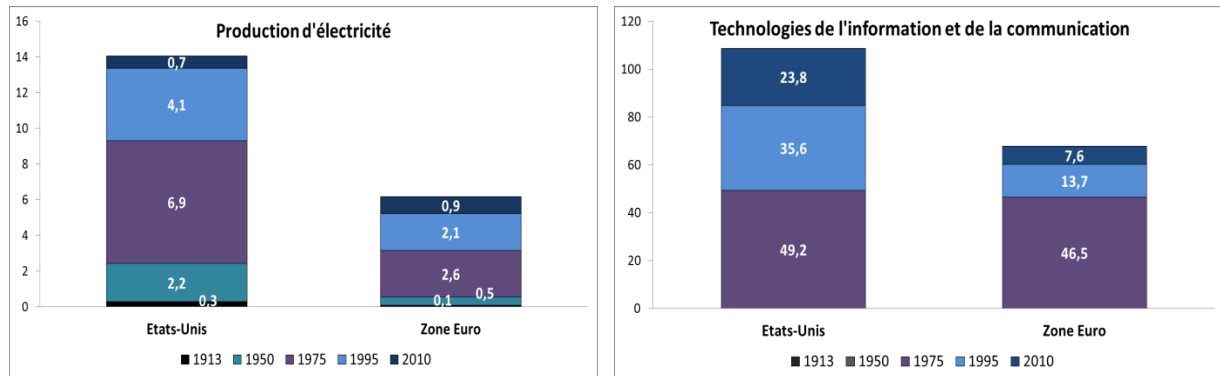
Afin de tenter de réduire « notre ignorance », nous avons estimé le rôle de la qualité des facteurs de production et de la diffusion des technologies dans la croissance de la PGF de 17 pays de l'OCDE, au cours de la période 1890-2013 ([Bergeaud, Cette et Lecat, 2017](#)). La qualité des facteurs de production est appréhendée par les niveaux moyens d'éducation pour le travail et par l'âge moyen des équipements pour le capital, des équipements plus récents étant plus productifs. L'impact de la diffusion des technologies sur la croissance de la PGF est mesuré par la diffusion de deux technologies d'application générale (« *general-purpose technology* »), l'électricité et les technologies de l'information et de la communication (TIC), souvent considérées comme emblématiques des différentes périodes de diffusion des technologies observées au XX^e siècle.

Le nombre d'années moyen d'éducation de la population en âge de travailler a fortement augmenté sur la période, passant ainsi de 5,3 années aux États-Unis et 4,8 années dans la zone euro en 1900 à respectivement 12,8 années et 11,5 années en 2010. L'âge moyen des équipements matériels connaît de son côté de très fortes fluctuations, dont l'ampleur sur la période est ainsi de 2,6 années aux États-Unis et 3,8 années dans la zone euro, avec une forte cyclicité. Concernant la diffusion des technologies, les évolutions sont impressionnantes. Ainsi, la production d'électricité par habitant a, de 1913 à 2010, été multipliée par un facteur supérieur à 50 aux États-Unis et 80 dans la zone euro qui partait d'un niveau initial plus bas. De même, le coefficient de capital TIC en valeur (la valeur du capital en TIC divisé par la valeur

du PIB) est passé d'environ 0,04 en 1970 tant aux États-Unis que dans la zone euro à environ 0,1 aux États-Unis et 0,07 dans la zone euro en 2010 (cf. graphique 2).

Graphique 2 : Production d'électricité et diffusion des TIC

Production d'électricité en kWh par milliers d'habitants et capital TIC sur PIB en valeur (X1000)



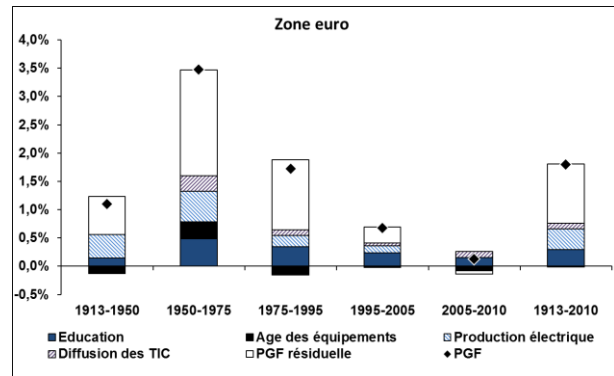
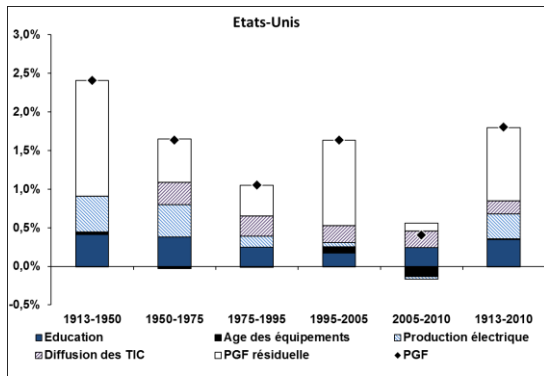
Source des données : [Bergeaud, Cette, Lecat \(2016\)](#) ; [Cette, Clerc et Bresson \(2015\)](#)

Notre ignorance est réduite mais n'a pas disparu

Le graphique 3 retrace, sur l'ensemble de la période 1913-2010, et sur différentes sous-périodes, la décomposition du taux de croissance annuel moyen de la PGF en distinguant l'impact des deux variables de qualité des facteurs de production (éducation et âge des équipements), des deux facteurs technologiques (production d'électricité et diffusion des TIC) et de la composante résiduelle qui ne peut être expliquée par ces diverses variables. Sur l'ensemble de la période, la part de la croissance de la PGF expliquée est d'environ 52% aux États-Unis et 58% dans la zone euro. L'éducation et la production d'électricité sont les deux facteurs qui contribuent le plus à cette explication. Par ailleurs, la baisse du taux de croissance de la PGF sur la dernière sous-période (2005-2010) comparée à la sous-période précédente (1995-2005) est essentiellement expliquée par la baisse de la contribution de la PGF résiduelle.

Graphique 3 : Croissance de la productivité globale des facteurs (PGF) : contributions des effets de qualité des facteurs et des effets de diffusion des technologies

Ensemble de l'économie - En % et en pp



Source des données : Bergeaud, Cetto, Lecat (2016), voir www.longtermproductivity.com

Ainsi, la décomposition qui vient d'être proposée permet d'expliquer une grande part de la croissance de la PGF sur longue période. Néanmoins, la part inexpliquée demeure importante. L'ignorance évoquée par Abramovitz (1956) a donc été réduite, mais elle est loin d'avoir disparu.