

Les dangers du progrès technique

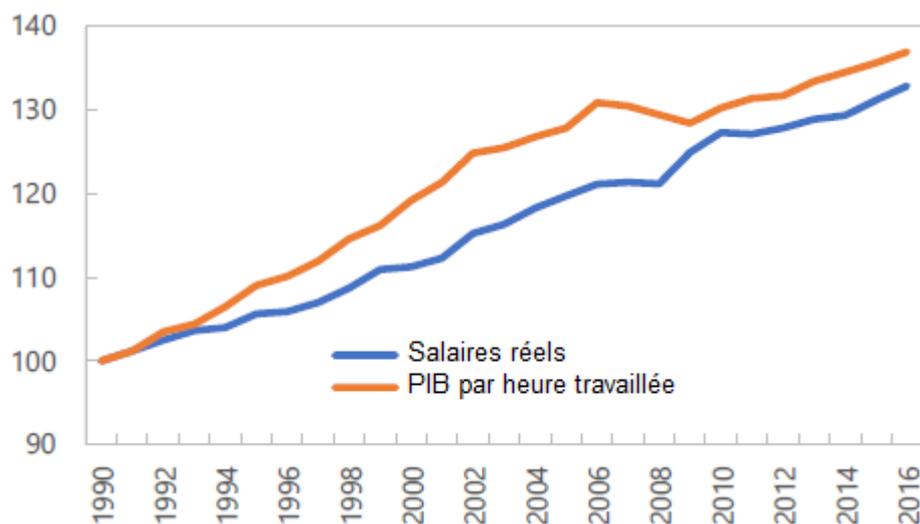
annotations.blog.free.fr/index.php

« Les liens de la semaine

Par [Martin Anota](#) le samedi 12 juin 2021, 10:00 - [Innovation et productivité](#) - [Lien permanent](#)

« Plusieurs techno-optimistes suggèrent que les gains de productivité vont main dans la main avec les hausses de salaires réels. Cette idée que le progrès technique bénéficie à tous fut également incarnée par le dogme du ruissellement qui a caractérisé le néolibéralisme. Cependant, cette idée fut soutenue ni par la théorie, ni par les analyses empiriques ; en fait, la théorie économique a toujours indiqué que les avancées en matière de technologies ne bénéficient pas forcément à tous et peuvent créer des gagnants et des perdants. Les données (cf. graphique 1) montrent qu'au cours des dernières décennies, plusieurs pays ont connu des épisodes au cours desquels les salaires ont augmenté moins vite que la productivité. En outre, comme nous l'affirmons ci-dessous, même là où les salaires moyens ont augmenté au rythme de la productivité, les salaires médians ont pu augmenter moins vite et il y a un risque tout gain positif que nous ayons connu par le passé ne puisse plus continuer.

GRAPHIQUE 1 Productivité et salaires réels en France (en indices, base 100 en 1990)



Comment pouvons-nous réconcilier cela avec la théorie économique ? Dans le contexte d'une économie concurrentielle, nous pouvons réfléchir au progrès technique comme déplaçant la frontière technologique : nous pouvons obtenir davantage de production à partir de tout montant de facteurs de production. Mais cet élargissement des possibilités de production ne nous dit pas comment les gains tirés du progrès technique seront distribués. Dans nos modèles économiques les plus simples, par exemple, si nous supposons une économie concurrentielle avec une fonction de production à la Cobb-Douglas, les parts relatives sont fixes.

Cependant, dans le cas le plus général, le changement technologique peut modifier la répartition du revenu de telle façon que, par exemple, le travail obtient une part plus petite du gâteau. Si sa part diminue un peu, les travailleurs peuvent voir leur situation se dégrader. L'évolution des salaires dépend de ce qui se passe du côté de la demande de travail aux salaires existants. Si l'on utilise la terminologie initialement introduite par Hicks, le changement technique qui entraîne une baisse de la part relative du travail est qualifié de biaisé en faveur du capital ; s'il entraîne une baisse de la part du travail non qualifié, il est qualifié de biaisé en faveur des compétences ; s'il se traduit par une réduction des salaires, il est qualifié d'économiseur en travail (*labor-saving*). Les Etats-Unis, par exemple, ont connu un changement technologique biaisé en défaveur des tâches routinières qui a déplacé les travailleurs aux tâches routinières vers les activités manuelles ou cognitives depuis les années 1980 et qui a contribué au déclin de la classe moyenne (Autor et alii, 2003).

Korinek et Stiglitz (2019) ont montré que les effets distributifs des innovations peuvent être vus comme générant des quasi-rentes ; outre les gains directs obtenus par les innovateurs, les innovations peuvent entraîner des changements dans la demande de facteurs, par exemple en réduisant la demande pour le travail non qualifié et en augmentant la demande de travail qualifié et les travailleurs affectés connaîtront des gains ou des pertes. Les gagnants du progrès technique (par exemple les travailleurs qualifiés dans notre exemple) tirent ces gains sans avoir contribué à l'innovation, si bien qu'ils obtiennent une quasi-rente, tandis que les perdants connaissent des pertes sans qu'ils aient commis une quelconque faute. Cela a une importante implication : les gouvernements peuvent capturer une partie des quasi-rentes en taxant les gagnants et en la redistribuant ; et étant donné la nature des gains, les gouvernements peuvent même être capables de relever les impôts de façon à ce qu'il n'y ait guère d'effets de distorsion, par exemple si les gagnants incluent les propriétaires de facteurs fixes comme la terre. Donc, un progrès technique "administré" peut permettre des améliorations dans le sens de Pareto.

Cependant, il y a une grosse différence entre observer l'impact de l'IA dans un seul pays et d'un point de vue mondial. Alors qu'un pays jouit des bénéfices et le coût est supporté par un autre, une amélioration à la Pareto nécessiterait que les gagnants compensent les perdants via les frontières nationales. Aujourd'hui, de tels transferts transfrontaliers sont limités.

Par conséquent, les fruits du progrès technique vont être inégalement répartis, mais ce qui est troublant, c'est que certains pays peuvent fortement y gagner et d'autres y perdre. Ces différences se reflèteront, respectivement, en améliorations et détériorations des termes de l'échange des pays. Par la suite, nous analyserons diverses formes spécifiques du progrès que la révolution de l'IA et les technologies d'automatisation qui lui sont associées sont susceptibles d'induire, en nous focalisant tout particulièrement sur la façon par laquelle elles peuvent nuire aux pays en développement.

Le progrès technique économiseur de travail

Plusieurs observateurs s'inquiètent à l'idée que l'intelligence artificielle puisse économiser le travail, c'est-à-dire réduire la demande de travail aux prix des facteurs existants. Si c'est le cas, les salaires d'équilibre diminueraient et les travailleurs verraient leur situation se dégrader.

Comme nous l'avons noté, au cours du dernier demi-siècle, les Etats-Unis et plusieurs autres pays semblent avoir connu un progrès technologique biaisé en défaveur des travailleurs avec de faibles niveaux de diplôme réalisant des tâches routinières, en l'occurrence suffisamment biaisé pour qu'il puisse économiser le travail dans ce segment, réduisant les revenus réels de ces travailleurs. Par exemple, Autor et alii (2003) ont observé que, des années 1970 aux années 1990, alors que la numérisation apportait un substitut pour un nombre croissant de tâches routinières, le changement technologique a accru la productivité des travailleurs dans les emplois à tâches non routinières, par exemple des tâches de résolution de problème ou des communications complexes. Ces changements technologiques peuvent avoir expliqué près des deux tiers de la réorientation de la demande relative vers les travailleurs diplômés du supérieur au cours de cette période. De même, plus récemment, Acemoglu et Restrepo (2020) ont observé aux Etats-Unis de significatifs effets négatifs de l'introduction de robots industriels sur les salaires et l'emploi, des effets concentrés dans l'industrie et parmi les professions impliquant des tâches manuelles routinières, de cols bleus, d'assemblage, ce qui contribue à expliquer la forte hausse de la dispersion des salaires selon les différentes catégories de travailleurs selon le diplôme au cours des cinq dernières décennies.

Cette polarisation de l'emploi en termes de salaires s'est aussi reflétée dans les dynamiques de la répartition de l'emploi. L'emploi dans les emplois non routiniers a continué de croître régulièrement aux Etats-Unis, tandis que les emplois routiniers ont stagné et même, depuis environ 1990, décliné, ce qui a contribué, comme nous l'avons noté, à un déclin de la classe moyenne. L'OCDE (2019) note que les emplois moyennement qualifiés peuvent être ceux qui sont les plus exposés à l'automatisation et aux délocalisations, comme ils impliquent beaucoup de tâches routinières qui sont relativement faciles à automatiser.

(...) Acemoglu et Restrepo (2019a) ont formulé un modèle particulier dans lequel le déplacement de travailleurs par les robots va réduire la part du revenu rémunérant le travail et peut se révéler économiseur en travail si les gains de productivité tirés de l'adoption de robots sont modestes. Berg et alii (2018) se focalisent sur les effets différentiels du progrès technique en distinguant les groupes de travailleurs et ils montrent que le progrès technique peut être économiseur en travail non qualifié parce que ce type de main-d'œuvre peut facilement être substitué par des robots ; à l'inverse, le travail très qualifié est susceptible de se révéler complémentaire aux robots et va bénéficier du progrès technique ; par conséquent, les avancés technologiques risquent

de se traduire par une hausse des inégalités de revenu. L'automatisation peut aussi creuser les inégalités selon d'autres dimensions, par exemple dans les secteurs où les femmes occupent plus de tâches routinières (Brussevich et alii, 2018).

Même si le progrès technique économise le travail à court terme, il peut aussi déclencher une accumulation additionnelle de capital qui s'avère complémentaire au travail, ce qui bénéficierait au travail à long terme. Par exemple, Stiglitz (2015) et Caselli et Manning (2019) montrent qu'une économie avec seulement du capital et du travail, dans laquelle l'accumulation du capital à long terme est déterminée par un taux d'intérêt exogène, le travail sera toujours gagnant. Cependant, l'impact final sur les inégalités dépendra de l'existence d'autres facteurs rares dans l'économie, par exemple les ressources naturelles ou la terre, qui bénéficieraient du progrès technique et finalement deviendraient plus rares, comme les facteurs "capital" et "travail remplaçant les machines" deviendront plus abondants et moins chers. En effet, Korinek et Stiglitz (2021a) montrent que, si c'est le cas, alors, en l'absence d'intervention du gouvernement, les travailleurs peuvent même y perdre avec le progrès technique à long terme.

A un niveau mondial, des dynamiques similaires peuvent s'observer. Même si le progrès technique économiseur en travail rend le monde dans son ensemble plus riche, il peut nuire aux pays en développement qui ont un avantage comparatif dans le travail peu qualifié. Si la demande mondiale de travail ou, plus spécifiquement, de travail non qualifié diminue, de tels pays connaîtraient une détérioration significative de leurs termes de l'échange et perdraient une part significative de leurs recettes tirées de l'exportation. Le progrès technique économiseur en travail peut non seulement créer des gagnants et des perdants dans les pays en développement qui s'en trouvent affectés, mais il peut dégrader la situation nette de ces pays. Alonso et alii (2020) constatent que les améliorations de la productivité des "robots" peuvent entraîner une divergence, comme les pays développés bénéficient davantage de la numérisation étant donné leur stock de capital initialement plus élevé. (...) »

Anton Korinek, Martin Schindler et Joseph E. Stiglitz (2021), « Technological progress, artificial intelligence, and inclusive growth », FMI, *working paper*, n° 21/166. Traduit par Martin Aota

aller plus loin...

« Les répercussions du progrès technique sur la répartition des revenus et l'emploi »

« La croissance de la productivité menace-t-elle l'emploi ? »

« Les robots, les intelligences artificielles et le travail »

« Les robots menacent-ils les travailleurs ? »