

Numérisation – un défi pour la société

Giovanni Ferro Luzzi, Université de Genève
et Haute école de gestion
Sylvain Weber, Université de Neuchâtel

La numérisation rapide de l'économie participe de ce saut qualitatif prodigieux auquel sont aujourd'hui confrontées toutes les économies industrialisées. Qu'il s'agisse des Fintech, de l'Industrie 4.0, de l'application de l'intelligence artificielle dans le monde médical, de l'économie collaborative dans les transports et le logement, ou encore d'aéroponie dans l'agriculture, tous les secteurs subissent de plein fouet les progrès fulgurants qu'apporte la révolution numérique.

Ces bouleversements interpellent les économistes à différents niveaux. D'une part, il s'agit de comprendre quels peuvent être les effets de ces progrès technologiques sur l'économie. D'autre part, ces mêmes économistes tentent de comprendre les effets que ces changements peuvent avoir sur la distribution des revenus et des richesses. Enfin, ils réfléchissent aux politiques pouvant accompagner ces événements disruptifs pour favoriser la transition sur le marché du travail, mais également prévoir des garde-fous pour éviter des dérives sur des possibles concentrations de l'activité chez certains agents qui pourraient introduire des distorsions importantes à la concurrence et le bon fonctionnement des marchés.

Les deux dernières décennies ont été témoins de l'accélération fulgurante de la capacité de calcul des ordinateurs, ainsi que de leur capacité de stockage. Aussi, la Loi de Moore, qui prévoit un doublement de la performance des processeurs tous les dix-huit mois met en exergue ce phénomène de croissance exponentielle de la puissance de calcul des ordinateurs qui, couplée à une baisse tout aussi importante des coûts, facilite leur diffusion et exploitation non seulement dans les entreprises privées ou les administrations publiques, mais également auprès des ménages. Parallèlement, le développement vertigineux de la connexion en réseau par l'essor de l'internet a contribué à multiplier les prestations possibles de la numérisation, en particulier dans ce qu'il est convenu d'appeler l'économie collaborative, mais aussi l'internet des objets. Enfin, les derniers progrès en ma-

tière d'intelligence artificielle, où le programme imite le fonctionnement en réseau des neurones et se dote d'une capacité d'apprentissage et de reconfiguration (*deep learning*), élargissent le spectre des applications possibles de la numérisation dans des domaines où cela aurait semblé inimaginable voici quelques années au plus.

Old wine in new bottles?

La numérisation s'assimile donc à l'introduction d'un important progrès technique dont les effets sont bien connus en économie: croissance de la productivité et croissance du revenu (moyen) par tête. Un premier écueil réside dans ce qu'il est commun d'appeler le paradoxe de Solow, économiste prix Nobel éponyme qui a le premier remarqué que «les ordinateurs peuvent se voir partout sauf dans la croissance de la productivité». Une étude récente d'Acemoglu et al. (2014) ne semble pas indiquer de décollage particulier de la productivité dans les secteurs réalisant des investissements plus importants dans l'informatique aux USA. Les données sur les investissements dans la numérisation sont cependant rares et partielles (ne couvrant par exemple que l'industrie) et dans l'attente de meilleures données, nous sommes réduits à spéculer sur l'ampleur du phénomène.

La deuxième pierre d'achoppement au sens commun concerne l'inéluctable remplacement des travailleurs par des machines. En 1930, un des fondateurs de l'économie politique moderne, John Maynard Keynes, publiait un essai intitulé «Les potentialités économiques pour nos petits-enfants» et dans lequel il avançait l'hypothèse suivante: «Nous sommes actuellement affligés d'une maladie nouvelle dont certains lecteurs peuvent bien ignorer encore le nom, mais dont ils entendront beaucoup parler dans les années à venir, et qui est le chômage technologique.» Bien avant lui, un autre économiste célèbre, David Ricardo, écrivait en 1821: «La substitution du travail humain par des machines est souvent très néfaste aux intérêts de la classe des travailleurs.» Plus récemment encore, le prix Nobel Wassily Leontief disait: «N'importe

quel travailleur qui aujourd'hui accomplit sa tâche en suivant des instructions peut en principe être remplacé par une machine. Ceci signifie que le rôle des humains comme facteur de production principal va se réduire de la même manière que celui des chevaux dans l'agriculture, dont le rôle a d'abord diminué puis ensuite complètement disparu par l'introduction des tracteurs.»

Sommes-nous dès lors condamnés à subir le même sort que les chevaux? Avec le recul, ces scénarios pessimistes de mise au rebut de l'humain ne se sont guère matérialisés, même si l'on ne peut évidemment nier les effets du progrès technique sur l'utilisation de la main-d'œuvre dans l'entreprise. Les économistes rejettent l'idée selon laquelle l'économie ne permet de produire qu'un montant immuable de valeur ajoutée (*lump sum fallacy*). Si le progrès technique permet effectivement de substituer des travailleurs par des machines, il donne également la possibilité de produire davantage avec le même nombre de travailleurs. Il est donc avéré que certains métiers ont disparu en raison de la numérisation ou du progrès technique en général, générant un chômage temporairement plus ou moins important en fonction du caractère disruptif des innovations, mais ce chômage s'est généralement résorbé par la suite, les personnes quittant les métiers en déclin et se dirigeant vers des professions plus demandées et à plus forte valeur ajoutée.

Pas seulement une question de qualification

Mais de quels métiers parle-t-on? Depuis la révolution industrielle, tout progrès technique constituait un danger essentiellement pour les professions manuelles et non qualifiées, les travailleurs qualifiés étant même généralement complémentaires à ces machines et donc plus demandés lors de l'introduction de nouvelles machines. Même à ses débuts, la numérisation a surtout permis d'économiser sur des métiers peu qualifiés en facilitant l'automatisation des tâches dans l'entreprise. Récemment, cette image s'est quelque peu écornée et les économistes ont montré dans plusieurs études que c'était surtout le

caractère répétitif ou routinier davantage que le degré de qualification d'une profession qui constituait le danger principal de la numérisation. Par exemple, les métiers de la comptabilité sont aisément numérisables alors que l'activité peu qualifiée de nettoyage est davantage protégée. Une littérature importante montre ainsi que les rémunérations ont surtout décliné ou stagné dans le milieu de la distribution des salaires, ce qui a donné naissance au phénomène dit de «polarisation» des emplois (voir également Weber et al., 2015). Or, les dernières études semblent aller encore plus loin et indiquer qu'aucune profession n'est à l'abri d'une substitution par la machine, puisque certains ordinateurs parviennent à effectuer des tâches plus précisément que les humains. Frey et Osborne (2013) ont estimé que pratiquement la moitié des emplois pourrait subir le contrecoup de la numérisation, mais ces chiffres ne font pas l'unanimité dans la profession. Autor (2016), s'il ne nie pas la disparition prochaine de nombreux métiers, rappelle que de nombreuses autres professions verront le jour dans le futur, dont nous ne connaissons pas encore les tâches.

Un spectre hante le monde...

La numérisation ne constitue pas seulement un moyen d'accroître la productivité, mais permet également de réduire drastiquement les frictions informationnelles et la nécessité d'intermédiaires sur un marché. L'économie collaborative a connu un succès retentissant et touche un nombre croissant de secteurs d'activité. Si les bénéfices pour les consommateurs sont au rendez-vous, il convient de ne pas occulter les risques associés à cette nouvelle forme d'échange. D'une part, les opérateurs existants tirent avantages des externalités de réseau conférées au fait d'être le premier acteur sur le marché (et non nécessairement le meilleur). Aussi, le spectre de l'entreprise à position dominante semble-t-il intrinsèquement lié à l'économie collaborative, mettant à mal l'image d'une saine concurrence permettant de maintenir des prix justes sur le marché. D'autre part, ces nouveaux marchés

se développent souvent dans l'économie informelle, sans que les normes en vigueur soient toujours respectées, qu'il s'agisse de sécurité, hygiène, droits sociaux ou obligations fiscales.

Faut-il dès lors interdire ces activités? La meilleure réponse semble plutôt d'encadrer. Le législateur a, comme souvent en présence de nouveautés, un temps de retard, mais rien n'empêche de faire en sorte que les normes institutionnelles en vigueur dans les autres secteurs soient également appliquées à ces nouvelles formes d'échange marchand et réduire les distorsions pour l'instant omniprésentes dans l'économie collaborative. En matière d'abus de position dominante, la COMCO dispose déjà des outils permettant de surveiller et punir, mais il paraît évident que certaines adaptations seront également nécessaires dans ce domaine.

Références

- Daron Acemoglu, David Autor, David Dorn, Gordon H. Hanson, and Brendan Price (2014). Return of the Solow Paradox? IT, Productivity, and Employment in US Manufacturing. *American Economic Review: Papers & Proceedings* 2014, 104(5): 394-399.
- David H. Autor (2016). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation and anxiety. *MIT IDE Research Brief* Vol. 2016.07.
- Carl Benedikt Frey and Michael A. Osborne (2017). The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*. Volume 114, pages 254-280.
- Sylvain Weber, Giovanni Ferro Luzzi et José V. Ramirez (2015). Mondialisation, progrès technique et dépréciation du capital humain. L'impact sur les politiques de formation, *Revue française de pédagogie*, 192: 11-22.

Les auteurs

Giovanni Ferro Luzzi



Giovanni Ferro Luzzi est professeur associé

d'économie à la Haute école de gestion et à l'Université de Genève. Ses domaines de recherche sont les inégalités, la détermination des salaires, le chômage, la discrimination et le marché du travail en général. Depuis février 2017, il dirige l'Institut de recherche appliquée en économie et gestion (IREG) de l'Université de Genève et de la Haute école de gestion de la HES-SO Genève.

Sylvain Weber



Sylvain Weber a obtenu son doctorat à l'Université de Genève en 2011, avec une thèse réalisée dans le domaine de l'économie du travail. Il est maintenant chercheur post-doctoral à l'Institut de recherches économiques de l'Université de Neuchâtel. Il est également chargé de cours à l'Université de Fribourg et à la Haute école de gestion de Genève, où il enseigne l'économie du travail et la microéconomie. Sylvain Weber est l'auteur de plusieurs articles publiés dans des revues scientifiques de niveau international, en particulier dans les domaines de l'économie du travail et de l'économie de l'énergie.