

La révolution technologique : entre espoirs et inquiétudes

1er prix du concours organisé par Bloc-notes Éco, édition 2019
Par Nicolas Laine (ESCP)

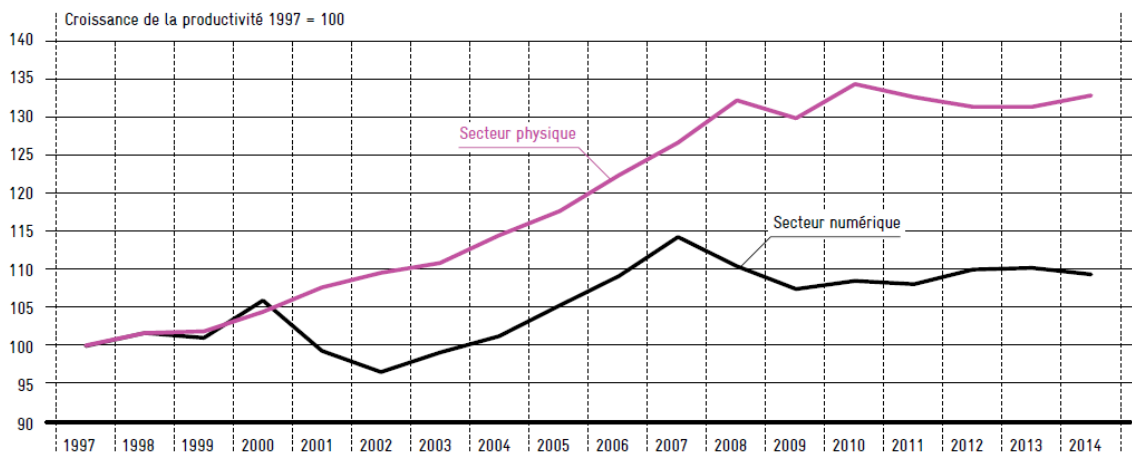
La révolution technologique, parce qu'elle pénètre toutes les sphères de notre vie quotidienne, suscite nombre d'interrogations. Espoirs réels ou inquiétudes légitimes? Pour démêler le vrai du faux, intéressons-nous à cette petite conversation entre deux amis, entendue au détour de la rue Croix des Petits Champs...



Source : auteur, avec l'aide d'Ariane Mostamandy pour les dessins

Felipe Simiste, contemplant avec dépit sa fille twittant frénétiquement sur son portable, dit à son amie Pénélope Timiste :

- Regarde, on rêvait de voitures volantes et on a eu 140 caractèresⁱ...
- Tu es fidèle à toi-même, Felipe Simiste. En vérité, la révolution technologique a beaucoup d'avantages, notamment sur les gains de productivité.
- Ah bon ? Pourtant, dans le secteur physique, la productivité progresse presque quatre fois plus vite que dans le secteur numérique depuis vingt ans, et cela malgré d'importants investissements dans les technologies de l'information et de la communication (TIC).



Source : ADLER (TIBÈRE), SALVI (MARCO), 2017. Quand les robots arrivent. Préparer le marché du travail à la numérisation

Note : La productivité du secteur physique a augmenté de 33% depuis 1997, alors que celle du secteur numérique n'a augmenté que de 9% sur la même période.

- Tu vois Penny, j'ai donc l'impression qu'on peut voir des ordinateurs partout, sauf dans les chiffres de la productivitéⁱⁱ. Le big data, par exemple, sert uniquement les stratégies marketing des entreprises, ce qui leur permet de se prendre des parts de marché les unes aux autres. C'est un jeu à somme nulle !
- N'oublie pas que le marché est avant tout un processus de transmission d'informations, Felipe. La révolution technologique permet l'émergence d'organisations productives nouvelles grâce à la baisse des coûts de transaction. Les gains de productivité irriguent donc tous les secteurs, et non exclusivement le secteur numérique.
- Tous les secteurs ? Pourtant, dans le secteur industriel, il faut deux fois plus de capital aujourd'hui qu'il y a cinquante ans pour produire la même quantité de biensⁱⁱⁱ. Il faut

maintenant creuser les océans pour trouver du pétrole, une sacrée perte d'efficacité, et ta révolution technologique n'y changera rien !

- Prenons les précédentes révolutions industrielles, avec la vapeur et l'électricité. Il est vrai que sur un horizon court, la contribution de ces innovations radicales à la croissance fut égale au coût d'achat des technologies, comptabilisée dans la formation brute de capital fixe. Mais à plus long-terme, la contribution à la productivité globale des facteurs augmenta très fortement car les entreprises réadaptèrent leurs organisations productives^{iv}. Donc sois patient ! La révolution technologique actuelle a des conséquences dans l'industrie. Elle permet déjà de faciliter le travail en réseau et l'externalisation, permettant d'appliquer plus finement les principes du juste à temps et du sur-mesure chers au toyotisme et d'augmenter la productivité du travail. Cette dernière augmenterait d'un point pour chaque point de PIB supplémentaire dépensé dans les TIC^v.
- Les hommes mentent mais pas les chiffres, Penny. Quarante ans après le début des grandes mutations technologiques, je ne vois pas la traduction de tes gains de productivité dans les chiffres de la croissance.
- Mmm, je vois... Une contribution invisible, mais bien réelle, dis-tu Pénélope... Les TIC ouvrent donc la voie à une croissance infinie ?
- Il faudrait être soit un fou, soit un économiste pour croire cela^{vi}. N'oublie pas que des limites physiques se posent à nous : la loi de Moore, selon laquelle la puissance des nouveaux ordinateurs double tous les 18 mois, est en train de s'épuiser car les transistors approchent de la taille des atomes.
- Mais des alternatives existent, avec la physique quantique notamment, pour repousser ces limites et rendre les machines sans cesse plus performantes... ce qui veut dire que mon emploi finira tôt ou tard par disparaître !
- Pas forcément. Amazon, symbole de la nouvelle économie, emploie beaucoup de manutentionnaires représentatifs de "l'ancien monde" ! Disons donc plutôt que la nature du travail va évoluer. Pendant l'époque fordiste, les travailleurs avaient une compétence précise leur permettant de réaliser une tâche taylorisée. Aujourd'hui, la résurgence du travail indépendant avec l'émergence des plateformes et l'avènement de l'entreprise en réseau nous oblige à mobiliser un bagage de compétences bien plus vaste : autonomie, polyvalence, savoir-être...
- C'est bien ce que je dis : mes compétences sont obsolètes...
- Ta compétence en optimisme mériterait une bonne remise à niveau Felipe, c'est vrai. L'éducation et la formation continue vont devenir des enjeux cruciaux pour rester

compétitif. En France, la durée obligatoire de scolarisation a ainsi doublé en trois décennies^{vii}, et le décrochage de l'Italie dans le milieu des années 90 peut s'expliquer par l'insuffisance des investissements dans l'éducation^{viii}.

- Mais Pénélope, on ne peut pas tous devenir des spécialistes de la blockchain...
- Les travailleurs digitaux sont peu nombreux, tu as raison Felipe : environ quinze millions sur Terre, soit 0,002% de la population mondiale^{ix}. Et ils sont très convoités : 80% des effectifs de Google aux États-Unis sont des ingénieurs, soit 50 000 personnes alors que le pays entier n'en forme que 80 000 par an^x...
- Donc le marché du travail va se scinder en deux : d'un côté des « manipulateurs de symbole »^{xi} profitant de cette nouvelle économie et de l'autre des pauvres travailleurs faisant des tâches ingrates et non automatisables ?
- C'est en effet un des enjeux principaux auxquels devront répondre les gouvernements par des politiques publiques adaptées. Mais on peut comprendre ce besoin de main d'œuvre qualifiée au vu des enjeux. Reprenons ton exemple de la blockchain, qui a un point commun avec les questions économiques : tout le monde en parle, mais peu savent exactement de quoi il est question. En donnant accès à une base de données transparente et infalsifiable, la technologie résout d'un coup les problèmes d'asymétries d'informations et fournit enfin une solution pour réduire la sélection adverse. On peut ainsi se passer du tiers de confiance qu'est la banque ou même... l'État !
- Plus de transparence, des coûts de transaction réduits... Tu m'as finalement convaincu Pénélope, toutes ces nouvelles technologies sont formidables pour permettre une concurrence pure et parfaite et baisser les prix !
- Pas vraiment, Felipe... La nouvelle économie issue de la révolution technologique en cours obéit à des lois particulières et inédites, notamment sur sa structure de coût : la première unité de bien informationnel comporte de nombreux *sunk costs*, c'est-à-dire des coûts irrécupérables, puis le coût marginal de réplique est minime. En clair, les barrières à l'entrée sont élevées, d'autant plus que les effets de club favorisent l'émergence d'un monopole et rendent le marché moins contestable. Demande à ta fille si elle serait prête à aller sur un réseau social où aucune de ses amies n'est présente...
- J'étais enfin optimiste, et voilà que tu ruines mes espoirs...
- Ce qu'il faut comprendre, Felipe, c'est qu'une politique volontariste est indispensable à différents niveaux : l'éducation, la régulation des monopoles ou encore la protection des oubliés de la révolution en cours.
- Je vois...

Puis Felipe Simiste se tourne vers sa fille... Bon, ma fille ! Arrête de traîner sur Twitter et viens par là, Papa va aller t'acheter un livre pour apprendre à manier la blockchain...

Notes :

ⁱ Citation originale de PETER THIEL, co-fondateur de PayPal

ⁱⁱ Paradoxe énoncé par le prix Nobel américain ROBERT SOLOW en 1987

ⁱⁱⁱ ARTUS (PATRICK), VIRARD (MARIE-PAULE), 2017. *Croissance zéro, comment éviter le chaos ?*

^{iv} BRYNJOLFSSON (ERIK), M. HITT (LORIN), 2003. *Computing Productivity : firm-level evidence*

^v GUST (CHRISTOPHER), MARQUEZ (JAIME), 2002. *International comparisons of productivity growth: the role of information technology and regulatory practices*

^{vi} Remarque inspirée de l'économiste et philosophe américain KENNETH E. BOULDING

^{vii} LÉON (ANTOINE), ROCHE (PIERRE), 1967. *Histoire de l'enseignement en France*

^{viii} Direction Générale du Trésor, 2016. *Comment expliquer la faiblesse de la productivité en Italie ?*

^{ix} BABINET (GILLES), 2017. *La révolution digitale à l'épreuve de l'économie : l'enjeu de la productivité*

^x *ibid*

^{xi} REICH (ROBERT), 1994. *L'économie mondialisée*