

La fin de l'âge d'or

Robert J. Gordon

LA FAMILLE américaine type de 1870 aurait été stupéfaite du niveau de vie de ses descendants de 1970. De l'éclairage électrique à une plus longue espérance de vie en bonne santé, le niveau de vie aux États-Unis s'est métamorphosé en l'espace de cent ans. Ces améliorations remarquables tiennent pour une bonne part à des progrès techniques dont l'impact sur la croissance, la productivité et le bien-être pourrait bien demeurer sans égal.

Mon livre récent, *The Rise and Fall of American Growth*, retrace ces évolutions et examine leurs sources et les causes de l'accélération des gains de productivité observée jusqu'en 1970 et de la décélération qui a suivi. Il prévoit aussi une croissance modérée de la productivité et du revenu par habitant de 2015 à 2040.

Cent années d'exception

Les cent ans qui ont suivi 1870 ont été marqués par une révolution économique qui a libéré les ménages de pénibles travaux manuels et des corvées ménagères, de l'obscurité, de l'isolement et d'une mort prématurée. Le quotidien s'est transformé. Des emplois en environnement climatisé ont remplacé de nombreux emplois d'extérieur, les appareils électroménagers ont accompli des tâches plus nombreuses, l'obscurité a cédé à la lumière, et l'isolement des foyers aux voyages, mais aussi à l'ouverture au monde procurée par la télévision couleur. Mais, surtout, un nouveau-né pouvait espérer vivre 72 ans au lieu de 45. La révolution économique de 1870 à 1970 est sans égale dans l'histoire de l'humanité.

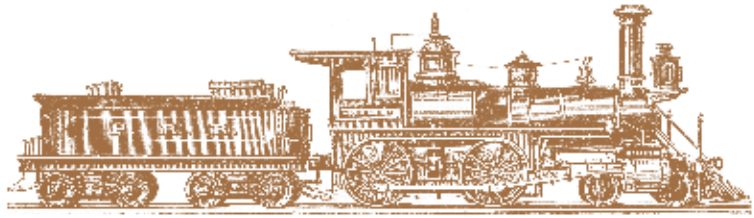
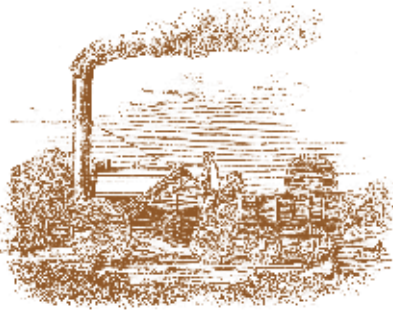
La base de l'analyse développée dans le livre est que la croissance économique n'est pas un processus linéaire qui engendre des progrès économiques réguliers; les avancées sont bien plus rapides à certaines époques qu'à d'autres. Ainsi, la croissance économique a été presque inexistante pendant des millénaires jusqu'en 1770, puis modérée jusqu'en 1870 et remarquablement vive jusqu'en 1970. Depuis, elle est plus lente, car *certaines inventions comptent plus que d'autres*. Le siècle révolutionnaire qui a suivi la Guerre civile américaine a été rendu possible par une combinaison exceptionnelle de «grandes inventions», notamment l'électricité et le moteur à combustion interne.

La première révolution industrielle, de 1770 à 1830, nous a donné la machine à vapeur, les chemins de fer, les bateaux à vapeur et la mécanisation du filage et du tissage du coton. La deuxième révolution industrielle, la plus importante, a produit des inventions concentrées sur la période 1870–1940, parmi lesquelles l'électricité et le moteur à combustion interne, mais aussi les appareils de communication et de loisirs comme le téléphone, la radio et le cinéma, outre les produits chimiques, les plastiques, les

Les États-Unis entrent-ils dans une phase durable de croissance molle?



Chaîne de montage chez Ford en 1949.



antibiotiques et les outils de la médecine moderne. Cette deuxième révolution se caractérise aussi par une amélioration radicale des conditions de travail à l'extérieur et au domicile. La troisième révolution industrielle couvre les inventions numériques réalisées depuis 1960, dont les grands systèmes informatiques et les ordinateurs personnels, Internet et le téléphone portable.

Depuis 1970, la croissance économique engendrée par cette troisième révolution industrielle a été tout à la fois impressionnante et décevante. Cet apparent paradoxe n'en est pas un si l'on admet que la plupart des avancées ont été concentrées dans une sphère étroite des activités humaines couvrant les loisirs, les communications, et la collecte et le traitement de l'information, domaine dans lequel se sont succédé les grands systèmes, les ordinateurs personnels en réseau, les moteurs de recherche et le commerce électronique. Les communications, qui dépendaient autrefois de téléphones fixes raccordés à un réseau filaire, font aujourd'hui appel à des appareils portables plus petits et intelligents. Mais, pour le reste de ce qui importe aux hommes — nourriture, habillement, abri, transport, santé et conditions de travail à l'extérieur et à domicile —, on observe un ralentissement des progrès qualitatifs et quantitatifs après 1970.

Au-delà du rythme des innovations, toute étude des futurs progrès économiques aux États-Unis doit tenir compte des puissantes forces qui freinent le progrès, à savoir le creusement des inégalités qui, depuis la fin des années 70, oriente une part croissante des fruits de la croissance américaine vers le sommet de la pyramide des revenus, mais aussi le ralentissement des progrès du niveau d'instruction, la ponction opérée sur la croissance économique par le vieillissement de la population et le départ à la retraite des baby-boomers, et les défis budgétaires liés à l'augmentation du ratio d'endettement tandis que les systèmes d'assurance retraite et d'assurance maladie — Social Security et Medicare — s'acheminent vers l'insolvabilité.

Bien mesurer le progrès

Le moindre impact de l'innovation, dû à la portée plus étroite des inventions après 1970, est évident lorsqu'on compare le taux de croissance de la productivité du travail et de la productivité totale des facteurs entre certaines périodes des 125 dernières années. La croissance annuelle de la productivité du travail (production horaire) a été de 2,82 % dans la période 1920–70, soit plus d'un point de plus que dans les périodes 1890–1920 ou 1970–2014. Chaque barre verticale du graphique 1 est divisée en trois parties représentant la contribution aux gains de productivité de l'élévation du niveau d'instruction, de la part de capital par heure travaillée — intensification capitaliste — en constante augmentation et du solde restant après déduction de l'éducation et de l'intensification capitaliste, la productivité totale des facteurs (PTF), la meilleure variable représentative de l'effet sous-jacent de l'innovation et du progrès technique sur la

croissance économique. Les contributions de l'éducation et de l'intensification capitaliste ayant été à peu près identiques dans les trois périodes considérées, la croissance plus rapide de la productivité du travail entre 1920 et 1970 est entièrement attribuable à l'accélération de l'innovation et du progrès technique. La croissance de la PTF sur cette période est presque *trois fois* supérieure à celle des deux autres périodes.

Ces taux de croissance très différents de la PTF sont-ils crédibles? L'un des grands thèmes de mon livre est que le PIB réel, le numérateur de la production horaire, sous-estime fortement l'amélioration du niveau de vie, notamment aux États-Unis dans la période exceptionnelle 1870–1970. D'une part, l'évolution du PIB réel omet de nombreuses dimensions importantes de l'amélioration de la qualité de vie; d'autre part, les indices de prix utilisés pour convertir les dépenses en dollars courants en dollars «réels» constants corrigés de l'inflation surestiment les hausses de prix. Or les améliorations du niveau de vie omises par le PIB réel semblent plus importantes avant 1970 qu'après; il s'agit notamment de l'eau courante, de l'élimination des déchets et des toilettes intérieures, mais aussi de la baisse de la mortalité infantile, ramenée de 22 % en 1890 à moins de 1 % après 1950. La prise en compte de cette dernière dimension accroît nettement le pic de croissance de la PTF dans la période 1929–50, tout comme le développement des loisirs associé au raccourcissement de la durée du travail.

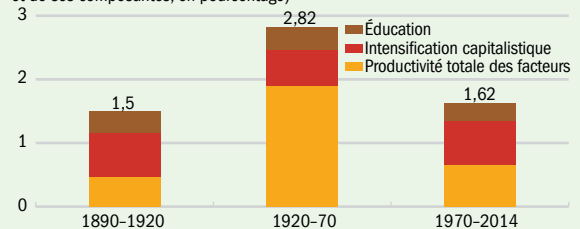
Après 1970, la valeur des progrès n'est toujours pas prise en compte dans le PIB réel, mais le rétrécissement de la portée des innovations réduit l'ampleur de l'erreur de mesure. D'autre part, la mesure de l'évolution des prix s'améliore, avec l'adoption d'indices de prix tenant compte des évolutions qualitatives des matériels

Graphique 1

Les sources de la productivité

La forte croissance de la productivité du travail sur la période 1920 à 1970 par rapport aux périodes antérieures ou postérieures résulte principalement de la productivité totale des facteurs, qui représente l'innovation et les progrès techniques.

(croissance annuelle de la productivité américaine et de ses composantes, en pourcentage)



Source : Gordon (2016).

Note : L'intensification capitaliste est la contribution d'un complément de capital par heure travaillée à la croissance de la productivité du travail. La productivité est la production par heure travaillée. La productivité totale des facteurs est la part de la production qui ne résulte pas des facteurs capital et travail.



informatiques. En outre, à la différence de ce qui se passait avant 1936, où il n'y avait pas d'indice des prix à la consommation (IPC) pour les automobiles, l'IPC mesure soigneusement les évolutions qualitatives des nouvelles voitures, y compris les dispositifs antipollution imposés par l'État.

La troisième révolution industrielle

Pour comprendre pourquoi la croissance est terne aujourd'hui, considérons le ralentissement de la croissance de la productivité du travail depuis 1955 après application du filtre de Kalman pour lisser les données et éliminer les corrélations avec les variations du taux de chômage sur le cycle conjoncturel (graphique 2). Après 1955, la croissance de la productivité du travail s'analyse en quatre phases : elle a été rapide dans les années 50 et 60, plus lente de 1970 à 1995, de nouveau rapide de 1995 à 2004, lors d'une reprise temporaire, et elle enregistre une nette décélération depuis. De 2010 à 2015, le taux de croissance réel de la productivité n'a été que de 0,5 % par an. Pourquoi la reprise observée à la fin des années 90 n'a-t-elle pas duré ?

Si la plupart des grands secteurs de l'économie ont bénéficié ponctuellement d'Internet et de la révolution du Web, les méthodes de production n'ont guère changé depuis. Ces grands secteurs sont l'agriculture, l'exploitation minière, le BTP, le commerce de détail, les transports, la finance, l'assurance, l'immobilier, les services professionnels et commerciaux, l'éducation, la santé, les arts et le divertissement, les services d'hébergement et de restauration et l'administration. Dès 2005, la numérisation avait remplacé les procédures papier typiques des années 70, et les écrans plats étaient omniprésents. Les révolutions de la vie quotidienne ont été rendues possibles par le commerce électronique et les moteurs de recherche étaient déjà bien en place

— Amazon date de 1994, Google de 1998 et Wikipedia et iTunes de 2001, tandis que Facebook a été créé en 2004. La puissance et la portée des innovations futures seront-elles suffisantes pour reproduire la brève reprise de croissance de la productivité enregistrée entre 1996 et 2004 ? Cela semble peu probable si l'on examine de nombreux secteurs économiques importants qui ont connu cette reprise.

Stase dans les bureaux. La révolution numérique de 1970–2000 a complètement transformé le fonctionnement des bureaux. En 1970, la calculatrice électronique venait tout juste d'être inventée, mais le terminal informatique n'existait pas encore. Il fallait d'innombrables employés pour actionner les claviers de machines à écrire électriques incapables de télécharger du contenu. Les machines à écrire à mémoire étaient en cours d'introduction; il y avait donc encore des tâches répétitives de refraque. Mais, en 2000, tous les bureaux étaient équipés d'ordinateurs personnels connectés à Internet capables d'accomplir des tâches de traitement de texte, mais aussi de télécharger de multiples contenus et d'effectuer tous types de calcul à une vitesse ahurissante. En 2005, l'introduction des écrans plats a parachevé la transition, mais les progrès se sont arrêtés. Le matériel et la productivité des employés sont très proches de ce qu'ils étaient il y a dix ans.

Stase dans la distribution. Depuis le développement de la grande distribution dans les années 80 et 90 et la conversion des caisses aux scanners de codes-barres, le commerce de détail a peu changé. Les cartes de crédit et de débit ont peu à peu remplacé les espèces et les chèques. Au début des cartes de crédit, dans les années 70 et 80, les caissiers devaient demander une autorisation par téléphone, puis des terminaux sollicitant automatiquement l'autorisation ont pris la suite. Aujourd'hui, l'autorisation est affaire de secondes. Les grands distributeurs ont apporté de nombreux autres aspects de la révolution de la productivité; ils ont transformé les filières d'approvisionnement, le commerce de gros, la gestion des stocks, la fixation des prix et la sélection des produits, mais cette transformation est essentiellement achevée. Bien que le commerce électronique accroît la productivité, il ne représente qu'environ 6 % du commerce de détail (Hortaçsu et Syverson, 2015). Les gains de productivité du commerce de détail, qui figurent parmi les réalisations majeures de la troisième révolution industrielle, seront difficiles à surpasser.

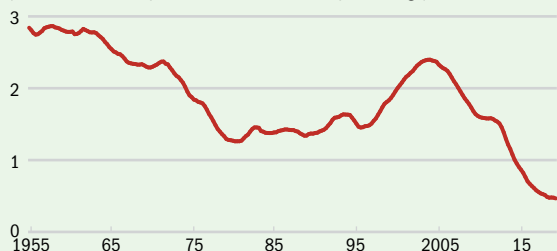
Stase dans la finance et dans la banque. La révolution des technologies de l'information et de la communication a transformé de nombreuses dimensions de la finance et de la banque — du distributeur automatique de billets aux transactions boursières. Cependant, les DAB comme la négociation de milliards de titres en une journée datent des années 80 et 90, et les choses n'ont guère changé depuis. Et, malgré tous ces guichets automatiques, les États-Unis comptent encore 97.000 agences bancaires, dont beaucoup sont souvent désertées.

Graphique 2

Ralentissement

La croissance de la productivité du travail a été vive dans les années 50 et 60, plus lente de 1970 à 1995, et de nouveau vigoureuse jusqu'en 2004 avant de décélérer fortement depuis.

(taux de croissance, productivité américaine, en pourcentage)



Source : Gordon (2016).

Note : Un filtre de Kalman a été appliqué pour lisser les données et éliminer toute corrélation avec les variations du taux de chômage sur le cycle conjoncturel. La productivité est la production par travailleur.

Stase dans l'électronique grand public. La télévision a adopté la couleur entre 1965 et 1972. La télévision par câble a accru la diversité dans les années 70 et 80, et les signaux et les téléviseurs haute définition ont amélioré la qualité de l'image. La diversité a encore progressé lorsque Blockbuster et puis Netflix ont permis de louer une quasi infinie variété de DVD. Aujourd'hui, le streaming est courant. En outre, les foyers ont désormais accès à l'information et au divertissement sur Internet, ainsi qu'au commerce électronique, arrivé quelques années plus tôt dans les bureaux, mais les smartphones et les tablettes ont saturé leur marché potentiel, et les nouveaux progrès de l'électronique grand public sont moins impressionnants.

Déclin du dynamisme des entreprises. De récentes recherches parlent de «dynamisme» pour décrire le processus de destruction créatrice par lequel les startups et les jeunes entreprises deviennent sources de gains de productivité en introduisant des technologies et méthodes optimales et en attirant les ressources des vieilles entreprises peu productives. La part des entreprises de cinq ans au plus dans l'emploi total a chuté de presque 50 % entre 1982 et 2011, de 19,2 % à 10,7 %. Ce déclin

a touché l'ensemble de la distribution et des services et, après 2000, le nombre de startups et de jeunes entreprises à forte croissance a nettement diminué dans le secteur des hautes technologies (Davis et Haltiwanger, 2014).

Déclin de l'investissement net. L'investissement net a joué un rôle important dans le ralentissement de la croissance économique. En pourcentage du stock de capital, l'investissement net réel a été de 3,3 % en moyenne dans la période 1950–2007,

Les DAB comme la négociation de milliards de titres en une journée datent des années 80 et 90.

mais les valeurs réelles ont presque toujours été supérieures à la moyenne avant 1987 et, sauf quelques années à la fin des années 90, ont presque toujours été inférieures à la moyenne depuis 1987 (graphique 3). Si, selon certains commentateurs, la baisse de l'investissement net est une cause du ralentissement de la productivité, il y a aussi une causalité inverse : la baisse de l'investissement résulte du moindre impact des innovations. Les entreprises ont une importante trésorerie qu'elles pourraient investir, mais elles préfèrent racheter des actions.

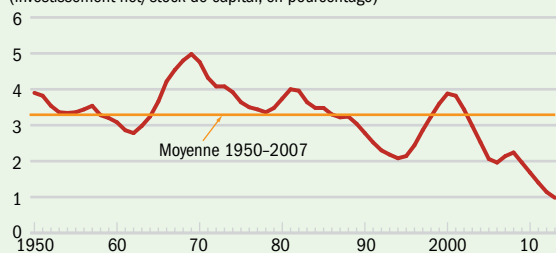
Ralentissement de la croissance de la capacité de production manufacturière. Comme signalé plus haut, la reprise de la croissance de la productivité entre 1995 et 2004 a été un épisode isolé. Tout aussi exceptionnelle a été la vive croissance temporaire du secteur manufacturier (graphique 4). Le taux de croissance des capacités est passé de 2–3 % entre 1977 et 1995 à 6,8 % en 2000, avant de reculer presque constamment après 2007, à moins de 1 %. Une part importante de l'expansion des capacités à la fin des années 90 était liée au boom des investissements informatiques; or, depuis 2011, la plupart des matériels informatiques sont importés.

Graphique 3

Investissement en repli

L'investissement net moyen a été de 3,3 % du stock de capital total depuis 1955, mais il a presque toujours été supérieur à la moyenne avant 1987 et, sauf brièvement dans les années 90, il est inférieur à la moyenne depuis 1987.

(investissement net/stock de capital, en pourcentage)



Source : Gordon (2016).

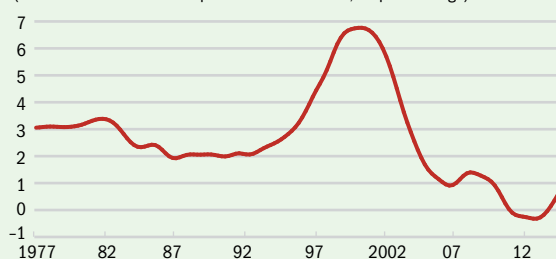
Note : Les données représentent une moyenne mobile sur cinq ans du ratio investissement net privé/stock de capital des entreprises privées.

Graphique 4

Variation de la capacité de production

La capacité manufacturière a augmenté régulièrement de 1977 à 1995, culminé en 2000 et ralenti par la suite.

(variation annuelle de la capacité manufacturière, en pourcentage)



Source : Gordon (2016).

Note : Les données représentent l'évolution annualisée de la capacité manufacturière sur cinq ans.

Perspectives

Pour prévoir la croissance de la productivité et du niveau de vie de 2015 à 2040, il faut commencer par diviser la période débutant en 1970 en trois intervalles — 1970–94, 1994–2004 et 2004–15. Comme nous l'avons vu, il est peu probable que se reproduise la période atypique 1994–2004, au cours de laquelle la production horaire a augmenté de 2,26 % par an. C'est dans cette période qu'a été enregistré l'important gain de productivité lié à la révolution numérique qui a remplacé le papier, les fiches, les armoires-classeurs et les opérateurs de linotypes par des logiciels exclusifs et partagés, des catalogues électroniques et des écrans plats. Puisque cette décennie n'est pas une base pertinente pour estimer la croissance probable de la productivité, le point de référence est le taux de croissance moyen enregistré de 1970 à 1994 et de 2004 à 2015, soit 1,38 % par an. Lorsqu'on soustrait 0,18 point au titre du ralentissement des gains de niveau d'instruction, le taux de croissance de la productivité du travail projeté sur 2015–2040 est de 1,20 % (graphique 5), contre 2,26 % par an de 1920 à 2014.



Employés de la maison de courtage Merrill Lynch, Pierce, Fenner & Smight, à New York, en 1965.



Salle de presse du nouveau siège du journal *The Washington Post*, à Washington, en 2016.

Pour convertir la croissance prévisionnelle de la production horaire en production par habitant, on déduit 0,4 point annuellement, principalement au titre du départ à la retraite des baby-boomers. L'augmentation annuelle de la production par habitant pour 2015–40 ressort ainsi à 0,80 %, contre 2,11 % historiquement. Pour obtenir le revenu médian par habitant, on soustrait 0,40 point par an au titre du creusement continu des inégalités proche du taux enregistré de 1975 à 2014. Une déduction supplémentaire de 0,1 point est opérée au titre des anticipations de baisse des prestations sociales ou de hausse des charges d'assurance vieillesse et maladie qui seront requises pour compenser l'augmentation rampante du ratio dette/PIB fédéral due au vieillissement de la population. Il en résulte un taux de croissance prévisionnel du revenu disponible médian par habitant de 0,3 % par an, contre 1,69 % par an de 1920 à 2014.

Bien que ces prévisions semblent pessimistes, elles n'envisagent pas une fin de l'innovation et des évolutions technologiques. Au contraire, la croissance prévisionnelle de la productivité de 1,2 % est très proche des taux de 1970–94 et 2004–15. Un taux de croissance cumulé de 1,2 % impliquerait un niveau de productivité du travail en 2040 supérieur de 35 % à celui de 2015, résultat de nouvelles innovations dans la robotique, l'intelligence artificielle et le *big data*, l'impression en 3 D et les véhicules sans conducteur.

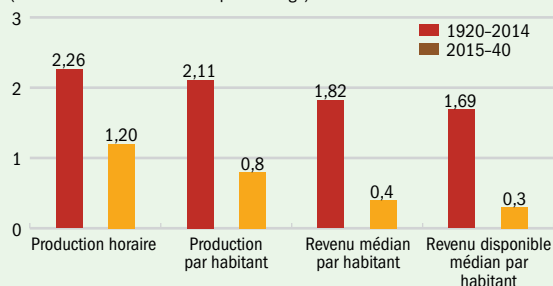
Mais, bien que les innovations se poursuivent, le taux de croissance médian du revenu réel par habitant sera inférieur au taux de croissance de la productivité du fait du vieillissement de la population et du creusement des inégalités. Les politiques publiques peuvent agir sur ces obstacles. Le meilleur facteur de compensation du départ à la retraite des baby-boomers est une forte augmentation de l'immigration pour abaisser l'âge moyen de la population et élever la proportion de personnes occupées. Une population occupée plus nombreuse augmenterait les recettes fiscales et compenserait de futures augmentations du ratio d'endettement résultant du vieillissement de la population. Quant aux inégalités, l'État ne peut empêcher les PDG performants, les stars du show-biz et les entrepreneurs de gagner un revenu élevé, mais il peut recourir à l'imposition progressive pour redistribuer le revenu et promouvoir plus d'égalité des revenus nets d'impôt. ■

Robert J. Gordon est titulaire de la chaire Stanley G. Harris de sciences sociales de l'université Northwestern.

Graphique 5
Choc futur

Diverses mesures du revenu réel montrent que la croissance sera nettement plus faible dans les 25 prochaines années qu'au cours des 95 années précédentes.

(taux de croissance annuel en pourcentage)



Source : Gordon (2016).

Note : données réelles pour 1920 à 2014 et données projetées pour 2015 à 2040. Pour convertir la production horaire en production par habitant, on soustrait 0,4 point au titre du grand nombre de personnes non occupées, dû en grande partie au départ à la retraite des baby-boomers. Pour calculer le revenu médian par habitant, on soustrait de nouveau 0,4 point au titre de l'augmentation continue des inégalités. Pour calculer le revenu disponible médian, on soustrait encore 0,1 point au titre des anticipations de baisse des prestations sociales ou d'augmentation des impôts pour les financer.

Bibliographie :

Davis, Stephen J., et John Haltiwanger, 2014 "Labor Market Fluidity and Economic Performance," NBER Working Paper 20479 (Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research).

Gordon, Robert J., 2016, *The Rise and Fall of American Growth: The U.S. Standard of Living since the Civil War* (Princeton, New Jersey: Princeton University Press).

Hortaçsu, Ali, et Chad Syverson, 2015, "The Ongoing Evolution of US Retail: A Format Tug-of-War," NBER Working Paper 21464 (Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research).