

**Economics School of Louvain - ESL  
Economics School of Namur - ESN**

# **Enjeux actuels et futurs de la stagnation séculaire dans le monde**

Auteur : BRABANT Matthieu et VERCOUILLIE Bruno

Directeur : OIKONOMOU Rigas

Lecteur : MARIANI Fabio

Année académique 2020-2021

Master en sciences économiques – 120 crédits – Finalité : spécialisée



## **Remerciements**

Nous tenons à remercier tout particulièrement les membres de nos familles qui nous ont consacré de leur temps afin de lire notre travail et nous faire part de leurs remarques. Nous pensons spécialement à François Lebon et Daniel Brabant.

Nous remercions également certains de nos camarades d'études supérieures, Moussa Diallo et Lucas Lemarchand, qui nous ont également donné de leur temps et de leurs conseils.

Merci à notre promoteur Rigas Oikonomou qui aura supervisé notre mémoire.

Un remerciement va également au secrétariat de l'ESL qui a exceptionnellement rendu possible la réalisation de ce mémoire conjoint.

Enfin merci à toutes les personnes qui nous ont encouragé durant la réalisation de notre mémoire.

## Table des matières

Remerciements .....	i
Table des matières .....	ii
Introduction .....	1
<b>1<sup>ère</sup> partie : l'approche historique : les premiers débats sur la stagnation séculaire dans les années 1937-50 et l'origine du terme. Hansen-Terborgh et Schumpeter-Sweezy .....</b>	<b>2</b>
1. Introduction au concept de stagnation séculaire et mise en contexte historique .....	2
2. Le pessimisme de Keynes dans la conjoncture de 1937 .....	4
3. L'affirmation du stagnationnisme : Alvin H. Hansen .....	6
4. La réplique de Terborgh et le débat .....	11
5. Schumpeter et Sweezy : la confrontation des idées et le débat de 1946.....	14
5.1. 1942 : « The Theory of Capitalist Development » et « Capitalism, Socialism and Democracy », l'affrontement de deux ouvrages.....	14
5.2. Le débat de 1946 .....	17
6. Conclusion et réactualisation du concept de stagnation séculaire.....	20
<b>2<sup>ème</sup> partie : actualité de la stagnation séculaire .....</b>	<b>23</b>
1. L'argumentation de Gordon et les six vents contraires .....	23
1.1. Présentation de Gordon et son argumentation .....	23
1.2. Gordon : perspective et analyse de très long terme .....	24
1.3. La troisième Révolution Industrielle : les ordinateurs et Internet.....	27
1.4. Comparaison des révolutions industrielles, exercice de réflexion. ....	28
1.5. La théorie des six vents contraires .....	30
1.6. Un exercice en soustraction .....	34
1.7. Conclusion de l'argumentation de Gordon et le débat possible avec les optimistes	35
2. La proclamation de Summers : insuffisance de la demande et limite du taux d'intérêt..	37
2.1. Diminution du potentiel de croissance et baisse des taux d'intérêts réels .....	37
2.2. Enjeux macroéconomiques et réponses possibles .....	41
2.3. Politiques de soutien de la demande .....	43
3. Prolonger la réflexion : identification de l'équilibre de stagnation de séculaire et enjeux de modélisation.....	44
3.1. Hypothèse de déflation et taux directeur implicite. ....	44
3.2. Identification de l'équilibre de stagnation séculaire : du modèle « standard » à celui d'accumulation de capital. ....	46
3.2.1. Le modèle d'Eggertsson et Mehrotra .....	47

3.2.2. Le modèle avec accumulation de capital - Gilles Le Garrec et Vincent Touzé .....	48
3.3. Efficacité des politiques économiques en régime de stagnation séculaire .....	49
3.4. Remarques conclusives .....	52
4. Analyse mondiale : situation des pays émergents et finance internationale.....	52
4.1. Quand la crise financière s'étend au monde entier.....	53
4.2. Niveaux relatifs de productivité : des logiques de convergence diversifiées pour les pays émergents .....	55
4.3. Transformation profonde du système monétaire international et finance verte .....	56
<b>3<sup>ème</sup> partie : thématiques plus récentes renforçant l'hypothèse de croissance altérée : diffusion de la connaissance et crise covid .....</b>	<b>59</b>
1. Le ralentissement de la diffusion des connaissances.....	59
1.1. Concentration du marché et déclin du dynamisme entrepreneurial .....	59
1.2. Les brevets.....	62
1.3. Les fusions-acquisitions.....	63
1.4. Le lobbying .....	64
1.5. Conclusion .....	65
2. Covid 19 : mesure de la récession économique actuelle et effets à long terme de la cicatrisation des croyances .....	66
2.1. Les effets du Covid et de la cicatrisation des croyances sur l'économie à long terme 66	
2.2. Le rôle de la politique d'aide financière dans la prévention des faillites.....	70
2.3. Révision des croyances et conclusion du point covid .....	71
<b>4<sup>ème</sup> partie : enjeux futurs de la stagnation séculaire .....</b>	<b>73</b>
1. La problématique environnementale.....	73
2. Conciliation d'une croissance économique et des défis environnementaux ?.....	78
3. Remise en question de la nécessité de croissance économique et de la notion de découplage .....	84
4. Lien entre croissance et bien-être.....	88
5. L'établissement d'un modèle économique de stagnation séculaire résoudrait-il, en partie, le problème du réchauffement climatique ? .....	89
6. Ce phénomène de stagnation serait-il viable à l'avenir à long terme ?.....	92
7. Faut-il laisser une telle stagnation s'opérer, diminuer davantage la croissance, ou retrouver une croissance économique ? .....	93
8. Recherche du profit.....	98
9. Principe de substituabilité .....	99
10. Courbe de Kuznets environnementale .....	100
11. Equations IPAT et KAYA.....	103
12. Qui devra payer le coût de dépollution ? .....	104

13. Devons-nous utiliser d'autres outils que celui du PIB pour les fondements d'un système viable à long terme ? .....	106
14. Proposition d'un modèle économique .....	107
<b>5<sup>ème</sup> partie : comparaison des modèles économiques théoriques .....</b>	<b>109</b>
1. Modèle classique de croissance économique .....	109
2. Modèle de stagnation économique .....	113
<b>Conclusion.....</b>	<b>116</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>i</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>i</b>

## Introduction

Dans ce mémoire, nous nous attachons principalement au concept de stagnation séculaire, faisant référence à une possible période de faible voire de non-croissance économique, le terme « séculaire » laissant entendre que cette période peut se prolonger pendant un laps de temps d'une durée importante.

Dans une première partie, nous commençons par une analyse historique qui présente la notion de stagnation séculaire, terme dont l'initiateur est l'économiste Alvin Hansen, et illustrons les premiers débats sur ce thème dans les années '30 et '40.

Dans la deuxième partie, nous synthétisons d'abord les arguments de Gordon et Summers dans une idée de réactualisation du terme. Alors que Gordon pointe la capacité productive limitée de l'économie, présentant le problème du côté de l'offre, Summers, lui, explique le phénomène de stagnation séculaire par une demande globale insuffisante.

Ensuite, dans une logique d'approfondissement, nous tentons d'identifier quel pourrait être un niveau d'équilibre de stagnation. Nous poursuivons par une évocation de la situation dans les pays émergents, après nous être concentrés presque exclusivement sur les Etats-Unis.

Dans la troisième partie, nous abordons des thématiques actuelles comme la concentration des marchés ou la dernière crise sanitaire, qui pourraient accentuer le phénomène de ralentissement de la croissance et renforcent l'idée d'une production économique saturée.

La quatrième partie met en relation l'économie et l'environnement, en discutant les théories actuelles. Nous y confrontons principalement le modèle de croissance économique classique avec un modèle de stagnation économique, et leurs impacts sur l'environnement.

Enfin, dans la cinquième et dernière partie, nous établissons les équations, principalement de forme Cobb-Douglas augmentée, inhérentes aux modèles économiques de la quatrième partie et comparons leurs impacts macroéconomiques respectifs.

**1<sup>ère</sup> partie : l'approche historique : les premiers débats sur la stagnation séculaire dans les années 1937-50 et l'origine du terme. Hansen-Terborgh et Schumpeter-Sweezy**

**1. Introduction au concept de stagnation séculaire et mise en contexte historique**

Le débat actuel sur la stagnation séculaire retrouve celui lancé par Keynes et Alvin Hansen lors de la rechute américaine. Il atteint son apogée à la fin de la guerre avec la réplique anti-stagnationniste de Terborgh, les réponses de Hansen et ses disciples, et l'intervention de nombreux économistes américains et européens. Le plus fameux des opposants à Hansen et aux new-dealers était Schumpeter. Il va s'opposer publiquement au jeune marxohansénien Paul Sweezy en un débat en 1946 qui deviendra célèbre. Le fil conducteur de cette approche historique est issu de l'article de Pierre Dockès<sup>1</sup>, historien en économie français.

Le débat sur la stagnation séculaire a repris aujourd'hui une importance considérable rappelant ceux de la décennie 1937-1950. Selon Lawrence Summers<sup>2</sup>, l'économie américaine se trouve probablement aujourd'hui, à l'instar du Japon depuis le début des années 1990, dans une ère de « stagnation séculaire ». Dans son argumentation, il incrimine la faiblesse des occasions d'investir qui serait liée selon lui à la démographie tandis que l'excès d'épargne, elle, serait liée aux inégalités croissantes. Ainsi, l'équilibre de plein emploi entre l'épargne et l'investissement correspondrait à un taux d'intérêt naturel négatif. Cela expliquerait l'absence d'inflation majeure constatée lors des booms des années 1990 et 2000 ainsi que la modestie de la reprise après la Grande Récession de 2007-2008. Les bulles financières que des taux d'intérêt nuls ne manquent pas de générer seraient seules responsables des phases d'expansion. Lawrence Summers, à partir d'une analyse en partie différente, mettait ses pas dans ceux de Paul Krugman<sup>3</sup>, démontrant déjà en 1979 dans une publication dans le « *Journal of Money, Credit, and Banking* »<sup>4</sup> le danger des attaques spéculatives. Krugman se fait l'avocat d'une politique budgétaire agressive pour contrecarrer la dépression qui frappe l'économie du Japon argumentant que le pays se trouve dans une trappe à liquidité.

---

<sup>1</sup> DOCKES P (2015). « Les débats sur la stagnation séculaire dans les années 1937-1950 : Hansen-Terborgh et Schumpeter-Sweezy », *Revue Economique* (Vol.66), pages 967 à 992.

<sup>2</sup> Lors d'une conférence de recherche du FMI le 8 novembre 2013, puis lors de la réunion annuelle de l'American Economic Association à Philadelphie, également en novembre 2013. Le titre de la session était « Rapid Growth or Stagnation for the United States Economy ? ». Il y revenait dans deux articles du *Financial Times* (Summers [2013], [2014]).

<sup>3</sup> KRUGMAN P. [1998], « It's Baaack! Japan's Slump and the Return of the Liquidity Trap », *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, p. 137-187.

KRUGMAN P. [2007], *The Conscience of a Liberal*, Londres /New York, Norton.

<sup>4</sup> KRUGMAN P. (1979), « *Journal of Money, Credit and Banking* », Vol. 11, No. 3, pp. 311-325, Ohio State University Press

Summers reprendra les mêmes analyses lors de la crise financière de 2007-2008 où il écrira par analogie « Ça y est, l'Amérique est devenue le Japon ».

Pour comprendre l'épanouissement des thèses stagnationnistes en 1937 et leur prégnance sur l'opinion, et pas seulement celle des économistes, jusqu'à la fin des années 1940, il faut se replacer dans la conjoncture de l'époque. Non seulement la Grande Crise avait fini par instiller un doute profond, et très général, sur la capacité du capitalisme « de maturité » à retrouver la croissance et le plein-emploi, mais 1937 est la date d'une rechute importante après deux ou trois années de vif rebond aux États-Unis. Le NBER, bureau national de la recherche économique, encre principalement sur l'économie américaine distingue, au sein de la Grande Dépression des années 1930 aux États-Unis, deux cycles : la première récession va du pic d'août 1929 jusqu'au creux de mars 1933, la seconde de mai 1937 à juin 1938. Les mesures du premier New Deal, la politique de dépenses publiques, la dévaluation du dollar de 1933-1934 expliquent la reprise économique à partir de l'été 1934. Après trois années de forte croissance, à l'été 1937 la crise rebondit. Le krach boursier est sévère : l'indice Dow Jones perd 49 % entre mars 1937 et mars 1938 (l'année 1937 est la troisième plus mauvaise année de l'histoire de la bourse américaine, après 1931 et 2008), les gains des trois années précédentes sont effacés. D'août 1937 à janvier 1938, la production industrielle américaine recule de 40 %, soit aussi fortement que pendant les trente mois suivant le krach d'octobre 1929. Le taux de chômage augmente de 14 à 19 %, les revenus des ménages s'effondrent (- 15 %). Le PNB chute de 4,5 % en 1938.

Pourquoi ce « double creux » ? On peut imaginer que ce n'est qu'une rechute temporaire. Dans cette rechute de 1937, la responsabilité du gouvernement est patente. Il met en effet en œuvre au début de cette année-là une politique d'austérité. La crise s'éloignant, l'ordre du jour devient la lutte contre l'inflation (pourtant inexistante) et la croissance du déficit du budget fédéral et de la dette souveraine, d'où une politique restrictive en matière budgétaire (les hausses d'impôts et une réduction des dépenses fédérales ramènent le déficit fédéral de 4 milliards de dollars en 1936 à 2,6 milliards en 1937 et à 1,2 milliard en 1938). Cependant, l'effet récessif semble avoir été surtout dû au changement brutal des anticipations, le public estimant que l'administration Roosevelt revenait à une politique déflationniste<sup>5</sup>.

Fallait-il aller plus loin dans l'explication de la rechute et l'interpréter comme un échec de la politique de Roosevelt, le « Pump Priming », ou réamorçage de la « pompe » (l'investissement privé et plus largement les dépenses privées) par les dépenses publiques, n'ayant pas réussi ? On craignait en fait que si le « Pump Priming » n'avait pas suffi à réenclencher l'ancien régime de croissance, c'était parce qu'il était en bout de course et qu'un « réamorçage » ne pouvait suffire à relancer le régime de croissance. Une question dès lors se posait : N'est-on pas entré dans une phase longue de stagnation ? Alvin Hansen se demande alors dans « Full recovery or stagnation »<sup>6</sup> si la croissance ne doit pas être animée, régulée et contrôlée par l'Etat ? Les relances « new-dealiennes » n'ayant

---

<sup>5</sup> EGGERTSON G. et PUGSLEY B. [2006], « The Mistake of 1937: A General Equilibrium Analysis », *Monetary and Economic Studies*, décembre, p. 1-41.

FISHBACK P. [2010], « US monetary and fiscal policy in the 1930s », *Oxford Review of Economic Policy*, 26 (3), p. 385-413.

<sup>6</sup>HANSEN A. H. [1938a], « Full Recovery or Stagnation? », New York, Norton.

produit qu'un répit, une reprise finalement artificielle et transitoire, l'amorçage par les dépenses publiques ne s'étant pas produit. Il ne suffirait plus de « réamorcer » l'investissement privé, mais il faudrait dès lors donner à l'État un rôle pérenne d'investisseur.

Toujours est-il que, face au retour de la dépression, dès le printemps de 1938 Roosevelt relance les dépenses publiques (un programme de 5 milliards de dollars) et la Fed baisse le taux de réserves obligatoires. Le redémarrage est rapide : en 1939, le PNB augmente de 7,9 %. Il est vrai que la guerre a été déclenchée en Europe et que les exportations d'armes soutiennent la production industrielle.

Alors que l'économie replongeait dans la crise en 1937, l'ouvrage d'Alvin Hansen va relancer l'hypothèse stagnationniste, une théorie qui, dans la lignée de Mandeville, Malthus et Sismondi, de Hobson également<sup>7</sup>, incrimine la faiblesse structurelle de la demande. Si cet ouvrage va focaliser les débats, il faut cependant commencer avec Keynes, l'autre initiateur.

## 2. Le pessimisme de Keynes dans la conjoncture de 1937

Keynes a commencé, et ce fut une position qu'il tint longtemps (jusqu'en 1936), par défendre une position néo-malthusienne<sup>8</sup>. Il prit même des positions militantes contre la surpopulation aux Indes, en Égypte, en Chine. Ses « *Conséquences économiques de la Paix* »<sup>9</sup>, sont, à ce titre aussi, très pessimistes. Il participa à la campagne de 1920 pour le contrôle des naissances. Dans un article de l'*Economic Review*<sup>10</sup>, Sir William Beveridge critiquait les vues malthusiennes de Keynes dans « Les Conséquences économiques de la Paix ». La réplique de J.M. Keynes, intitulée « Une réponse à Monsieur Beveridge » fut publiée dans la même revue.<sup>11</sup> Keynes se demandait si l'Europe pourrait continuer d'avoir à la fois un revenu par tête croissant et une croissance démographique ; il concluait que l'Angleterre pourrait avoir un standard de vie plus élevé si elle avait moins de population à employer et à nourrir. Il modifie sa position dès 1936 dans la « *Théorie Générale* »<sup>12</sup>, et surtout en février 1937 (soit huit mois avant la rechute) lors d'une conférence à l'Eugenic Society, « Quelques conséquences d'un déclin de la population »<sup>13</sup>, arguments qui seront repris après par

---

<sup>7</sup> Il est révélateur que l'article de Alvin H. Hansen sur la *Théorie générale* commence en expliquant que l'ambition de Keynes est de faire aboutir les vues, imparfaites, mais essentiellement correctes, de la « *brave army of heretics* », particulièrement « Mandeville, Malthus, Gesell and Hobson » (Keynes [1936], p. 371 ; Hansen [1936], p. 667).

<sup>8</sup> TOYE J.F.J. [2000], « Keynes on Population », Oxford, Oxford University Press.

<sup>9</sup> KEYNES J. M. [1920], « The Economic Consequences of the Peace », New York, Harcourt, Brace and Howe ; trad. fr. Paul Franck, *Les Conséquences économiques de la Paix*, Paris, nr F, 1920.

<sup>10</sup> BEVRIDGE W. H. [1923], « Population and Unemployment », *Economic Journal*, 33 (132), p. 447-475.

<sup>11</sup> KEYNES J. M. [1923], « A Reply to sir William Beveridge », *The Economic Journal*, 33 (132).

<sup>12</sup> KEYNES J. M. [1936], « General Theory of Employment, interest and Money », Londres, Macmillan, *The Collected Writings*, vol. 7.

<sup>13</sup> KEYNES J. M. [1937], « Some Economic Consequences of a Declining Population » (The Galton Lecture, delivered before the Eugenics Society on February 16th, 1937, *Eugenics Review*, 29, p. 13-17), *The Collected Writings*, vol. 14, p. 124-133

Tarascio<sup>14</sup>. Keynes y met en lumière un danger nouveau pour la croissance et l'emploi : une population déclinante ou stagnante.

Si, à l'évidence, l'accroissement de la population peut réduire la croissance du niveau de vie (ce qu'il nomme *le premier diable de Malthus*, le diable P), les effets bénéfiques de la stagnation démographique peuvent être inversés si la demande de capital nouveau en est affectée. Or, tel est bien le risque actuel en situation de sous-emploi (*le second diable de Malthus*, le diable U, « *Unemployment* » : on sait que Keynes faisait de Malthus – celui de la demande effective – son grand précurseur). En effet, les occasions d'investir, donc la demande d'investissement, dépendent en partie du taux de croissance démographique, la chute de celui-ci produisant la baisse de celles-là. Si tel est le cas, l'épargne tend à devenir structurellement supérieure à l'investissement et la dépression devient alors l'état normal.

Ainsi, la demande d'investissement dépend selon Keynes de trois facteurs principalement : 1) la croissance démographique (nombre de consommateurs) ; 2) l'augmentation du niveau de vie (la demande d'investissement est fonction d'une demande de progrès technique, d'inventions et d'améliorations qui augmentent le produit par tête et permettent d'obtenir un niveau de vie supérieur) ; et enfin 3) l'accroissement du capital technique vu comme l'allongement de la période de production, soit un progrès technique « *capital using* », et non pas « *capital saving* ».

Or, le rôle de la croissance démographique dans la croissance du stock de capital au 19<sup>ème</sup> siècle a été sous-estimé. Entre 1860 et 1913, explique Keynes, le capital réel a été multiplié par 2,7. Une telle explosion ne saurait s'expliquer par l'allongement de la période de production qui est resté modeste (seulement 10 %). En revanche, pendant la même période, la population britannique s'est accrue de 50 % et le niveau de vie de 60 %. La croissance démographique aurait donc expliqué selon ses termes la moitié de l'investissement brut au cours de cette période (directement et par ses effets sur l'optimisme des anticipations), et encore beaucoup plus en ce qui concerne l'investissement à l'étranger.

Keynes explique ce chiffre élevé en estimant que la croissance de la population par son soutien à la demande effective dans son ensemble, induit la formation d'anticipations optimistes et qu'une erreur conduisant à un surinvestissement est alors aisément corrigée. A l'inverse dans une période de stagnation démographique, la demande n'augmente guère et la même erreur ne sera pas corrigée facilement en cas d'atmosphère pessimiste.

Donc, si aujourd'hui la population est stationnaire, l'accroissement de la demande ne pourrait provoquer qu'un accroissement de moitié du stock de capital. Pour aboutir à ce résultat, Keynes esquisse un raisonnement en termes de croissance équilibrée, proche de celui que suivra Roy Harrod dans l'article « *An Essay in Dynamic Theory* »<sup>15</sup>. Il estime que le taux d'épargne en plein emploi doit être équivalent au taux d'investissement pour que l'équilibre soit atteint. Cependant,

---

<sup>14</sup> TARASCIO V. J. [1971], « Keynes on the Source of Economic Growth », *Journal of Economic History*, 31 (2), p. 429-444.

<sup>15</sup> HARROD R. [1939], « *An Essay in Dynamic Theory* », *Economic Journal*, 49, mars, p. 14-33.

l'alignement constant entre taux d'épargne et taux d'investissement est-il possible dans l'hypothèse d'une population stationnaire ?

Jusqu'ici, la demande d'investissement est venue de la croissance de la population et de celle de la demande d'inventions qui augmentent le produit par tête et donc le niveau de vie. A population constante, le produit par tête croît au maximum de 1% par an grâce à un progrès technique laissant le coefficient du capital identique. La demande de capital s'accroissant au même taux (de 1%), le taux d'investissement ne sera que la moitié du taux équivalent si l'équilibre entre épargne et investissement avait bien eu lieu. L'accroissement du niveau de vie n'absorbant que la moitié de l'épargne. Selon Keynes, pour remédier à cela, il est donc nécessaire qu'il y ait soit une modification de la répartition des richesses de façon à, par la réduction des inégalités, diminuer le taux d'épargne. Keynes est ainsi partisan d'une politique de soutien de l'activité par la consommation. Soit d'abaisser le taux d'intérêt de façon à permettre qu'une plus grande quantité de capital soit employée par unité de produit, c'est à dire un changement dans les consommations et dans les techniques.

Finalement (et c'est la conclusion de Pierre Dockès, si Keynes croit toujours aux dangers du diable P<sup>16</sup>, ou qu'une population stationnaire rend plus facile l'accroissement du niveau de vie, c'est sous la condition que le plein-emploi soit atteint. Aujourd'hui, le diable P apparaît clairement enchaîné. Mais l'autre diable, le diable U, est attaché à nos basques et semble encore plus féroce. Si la société capitaliste se refuse à changer la répartition des revenus et si la banque et la finance maintiennent le taux d'intérêt au niveau du 19<sup>ème</sup> siècle, alors suivant le raisonnement de Keynes, il y aura une tendance chronique au sous-emploi, ce qui finira par détruire notre forme de société.

### 3. L'affirmation du stagnationnisme : Alvin H. Hansen

A. H. Hansen a joué un rôle important dans la politique économique sous la présidence de Roosevelt : il fut membre de commissions gouvernementales, consultant de la Federal Reserve, du Treasury et du National Resources Planning Board. En 1935, il avait contribué à la mise en place des réformes sociales. En 1937, Hansen rejoint Harvard, il termine « Full Recovery or Stagnation »<sup>17 18</sup> et publie, deux ans plus tard, un article où il enfonce le clou sur le facteur démographique, « *Economic Progress and Declining Population* ».<sup>19</sup> Nous résumons son contenu principal ici.

Dans son premier ouvrage, « Full Recovery or Stagnation », Hansen stipule clairement que le monde économique passe d'une période de grande croissance et d'expansion qu'était le 19<sup>ème</sup> siècle à une période que personne ne peut caractériser avec précision. Bien que peu considéré par les économistes au début du 20<sup>ème</sup> siècle, un profond changement qui a lieu à cette période est le taux

---

<sup>16</sup> Keynes termine son article en notant : « I do not depart from the old Malthusian conclusion » .

<sup>17</sup> HANSEN A. H. [1938a], "Full Recovery or Stagnation?", New York, Norton.

<sup>18</sup> À l'époque, en 1937-1938, puis pendant la guerre et l'immédiat après-guerre, une intense discussion s'était développée autour de cet ouvrage. Par la suite, la grande croissance des Trente Glorieuses allait (presque) tout emporter sur son passage avec la vigueur qu'on connaît.

<sup>19</sup> HANSEN A. H. [1939], « Economic Progress and Declining Population », *American Economic Review*, 29, p. 1-15.

de croissance de la population. En effet, dans la décennie de 1920, la population américaine a augmenté de 16 millions, une croissance égale à celle de la décennie d'avant-guerre et supérieure à n'importe quelle décennie dans l'histoire. En revanche, en 1938 lorsque Hansen publie son article, la population n'augmente que de moitié par rapport à ce nombre et les meilleures prévisions indiquent une diminution au tiers pour la décennie suivante. Bien que ces estimations restent à vérifier, il apparaît clairement que la croissance prodigieuse de la population au 19<sup>ème</sup> siècle était quelque chose d'unique dans l'histoire. Les économistes malthusiens, pensant en termes d'économie statique, voient un signe positif dans cette diminution de la croissance démographique. Pour eux, une croissance de la population au taux du 19<sup>ème</sup> siècle présenterait rapidement des problèmes insolubles. Pour Hansen, les éléments constitutifs de la croissance et du progrès tiennent en 3 choses essentielles : les inventions (1), la découverte et le développement de nouveaux territoires et nouvelles ressources (2), et la croissance de la population (3). Ces facteurs, agissant seuls et en combinaisons, participent à la création d'opportunités d'investissements et contribuent à booster la formation de capital. Hansen dit que les économistes avant lui étaient surtout concernés par l'effet du progrès économique sur le volume de production ou en d'autres termes sur le niveau du revenu réel. Pour eux, le progrès économique affectait la vie économique principalement en termes de productivité croissante et de revenu réel par tête plus élevé. Ce n'est qu'à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle que survient une abondante littérature sur le rôle du progrès économique comme premier facteur de fluctuations de l'emploi, de la production et des revenus. Ce n'est donc qu'ensuite, que le progrès technique a été envisagé comme jouant un rôle dans le maintien du plein emploi. Les économistes avant Hansen, tels que Ricardo, assumaient que le système économique tendait automatiquement à produire le plein emploi des ressources. Ce n'est qu'après que des économistes tels que Wicksell, Schumpeter ou Cassel ont élaboré la thèse que les fluctuations économiques sont fonction de la technologie. En effet, durant le 19<sup>ème</sup> siècle, le chômage était périodique, fonction du cycle économique. Dans la phase ascendante du cycle économique, l'économie tendait à retrouver une pleine reprise avec production maximum et plein emploi. Cette vision était caractérisée par une période (un siècle) où le progrès économique était puissant et fort, et où les débouchés d'investissement étaient nombreux et séduisants. Spiethoff<sup>20</sup>, économiste allemand né à Düsseldorf, identifia clairement dans les années 1920, le rôle joué par le progrès technologique, le développement de nouvelles industries ainsi que la découverte de nouvelles ressources et nouveaux territoires dans le boom économique du 19<sup>ème</sup>. En revanche, de ce boom économique est né aussi la période de dépression. Spiethoff pensait qu'une fois que les principales ressources du globe avaient été découvertes et exploitées, que le monde avait été mis sous l'emprise de la machine et de la technique, les principaux facteurs qui sous tendaient le cycle économique avaient dépensé leur force et une ère de relative stabilité économique s'ensuivrait. Il n'a cependant pas soulevé la question de savoir si une telle stabilité serait atteinte au niveau du plein emploi et du plein revenu. Ainsi, le cycle économique, et c'est aussi l'analyse d'Hansen dans son article « *Economic Progress and Declining Population* », était le problème du 19<sup>ème</sup> siècle alors que le problème du nouveau siècle est celui du plein emploi, particulièrement aux Etats-Unis. Cependant, le 19<sup>ème</sup> siècle était peu concerné par le caractère des cycles aussi longtemps que le

---

<sup>20</sup> SPIETHOFF A. [1926], « Die Beobachtung der wirtschaftlichen Wechsellagen », Wirtschaftsdienst, 11, p. 3-7.

problème du plein emploi n'était pas pressant. Ce n'est que lorsque le problème du plein emploi des ressources productives à long terme était présent que le monde économique et politique a commencé à prendre au sérieux les facteurs de son économie qui tendaient à rendre les reprises des entreprises faibles et anémiques ainsi qu'à prolonger le cours des dépressions. Hansen en dira :

« *This is the essence of secular stagnation-sick recoveries which die in their infancy and depressions which feed on themselves and leave a hard and seemingly immovable core of unemployment.* »<sup>21</sup>

Hansen sous-tend que la croissance économique du 19<sup>ème</sup> tient dans la prodigieuse formation de capital. Il l'appelle la « période capitaliste ». Selon lui, sans cette vaste accumulation de capital, jamais le niveau de vie n'aurait augmenté d'une telle manière depuis la révolution industrielle. Seul un programme qui soutient l'activité économique, stimule la consommation et le plein emploi des ressources permet de revigorer l'investissement. Mais comme le fait remarquer Hawtrey dans son livre « *The Economic Problem* »<sup>22</sup>, une croissance de l'investissement réel peut prendre la forme d'un approfondissement du capital ou d'un élargissement de celui-ci. L'approfondissement du capital signifie que plus de capital est utilisé par unité de production, tandis que l'élargissement du capital signifie que la formation de capital croît avec la production de biens finaux. Ainsi, si le ratio de capital réel sur revenu réel reste constant, il n'y a pas d'approfondissement du capital. En revanche, si ce ratio est constant et que le revenu réel augmente, alors il y a élargissement du capital. C'est surtout ce deuxième point qui intéresse Hansen et les économistes de l'époque. Selon Douglas<sup>23</sup>, la croissance de la formation de capital réel a augmenté à un taux de croissance de 2% par an en Angleterre de 1875 à 1909. Aux Etats Unis, cette même croissance était de 4%, soit le double. Sachant qu'en Angleterre, la production globale croissait de manière plus importante relativement à son capital alors qu'aux Etats Unis, la production de capital était quelque peu en excès par rapport à l'augmentation de la production, Hansen en conclut que durant les 50 dernières années ou plus, la formation de capital pour l'économie dans son ensemble a consisté vraisemblablement et principalement en l'élargissement de capital. Le stock de capital a augmenté en proportion du revenu réel. C'est aussi la conclusion de Gustave Cassel<sup>24</sup>, alors que Keynes<sup>25</sup> pense que la formation de capital en Angleterre peut avoir légèrement excédé la montée des revenus dans la période allant de 1860 à la Première Guerre Mondiale. Si cela est vrai, notre système de production est un peu plus capitaliste qu'il ne l'était il y a 50 ou 70 ans. La période d'emploi des ressources productives n'est pas plus longue qu'avant pour reproduire le stock total de capital.

Dans d'importants domaines au 20<sup>ème</sup> siècle, le stock de capital n'a pas augmenté significativement même en relation avec la population. C'est d'autant plus vrai dans l'industrie des services. Ainsi, les données de Carl Snyder<sup>26</sup> indiquent que pour de nombreuses industries comme le textile, le fer, l'acier ou encore le pétrole, le capital n'a pas grandi plus vite que la production

---

<sup>21</sup> HANSEN A. H. [1939], « Economic Progress and Declining Population », *American Economic Review*, 29, p.4.

<sup>22</sup> HAWTREY R. G. (1926), « *the Economic Problem* », Longmans, Green, University of California.

<sup>23</sup> DOUGLAS P. H (1934), « *The Theory of Wages* », Macmillan, pp. 464-5.

<sup>24</sup> CASSEL G. (1935), « *On Quantitative Thinking in Economics* », Oxford, chapter 6.

<sup>25</sup> KEYNES J. M. (1937), « *Some Economic Consequences of a Declining Population* », *Eugenics Review*.

<sup>26</sup> SNYDER C. (1936), « *Capital Supply and National Well-Being* », *American Economic Review*.

finale. Dans l'industrie automobile, en plein essor quand Hansen publie son article, l'investissement en capital n'a pas non plus augmenté plus vite que la valeur du produit. Tenant compte de ces résultats, Hansen conclut que l'avancée technologique n'a pas résulté significativement en un approfondissement du capital.

Si le stock de capital ne s'est pas transformé en un approfondissement en dépit d'un accroissement réel de la production, quelles pourraient être les raisons de la chute du progrès économique à laquelle font face Hansen et ses contemporains ? Alvin Hansen y répond en théorisant l'effet de la croissance démographique sur la formation du capital. Pour lui, une population grandissante doit nécessairement jouer un rôle dans le caractère de l'output, en d'autres mots la composition du flux de biens finaux. Une population croissant rapidement demandera un volume plus large de nouvelles constructions de bâtiments immobiliers que ne le fera une population stagnante. A l'inverse, une population plus vieillissante peut demander plus de services personnels et la composition de la demande aura une influence sur la quantité de capital demandé. La demande pour l'immobilier demande un large déploiement en capital alors que la demande en services personnels peut être assouvie sans grandes dépenses d'investissements. Ce n'est par conséquent pas surprenant qu'un changement d'une population grandissant rapidement à une population stationnaire altère le flux des biens de consommation autant que le ratio de capital production qui tendra à diminuer. Alors que l'approfondissement du capital avait rapidement diminué, il semblait qu'au début du 20<sup>ème</sup> siècle, l'interruption de croissance démographique avait vu diminuer le processus d'élargissement.

Hansen tente alors de déterminer la proportion d'investissement au 19<sup>ème</sup> qui a résulté de la croissance démographique, de la découverte de nouveaux territoires et ressources, ainsi que des nouvelles innovations techniques. Les estimateurs de l'époque estiment que la croissance de l'output jusqu'à la première guerre mondiale était de 4 % aux Etats Unis. Il apparaît que plus de la moitié de cette augmentation annuelle semble être assignée à l'augmentation de l'offre de travail (croissance démographique). On sait donc que la production par tête a augmenté de 1.5 % aux Etats Unis. Cette augmentation peut être attribuée principalement aux changements de technique et à l'exploitation de nouvelles ressources. Sachant que la formation de capital a progressé environ au même taux que la production, nous savons que la croissance de la population dans la seconde moitié du 19<sup>ème</sup> siècle est responsable d'environ 60% de la formation du volume total de capital. Si ces hypothèses sont approximativement correctes, on imagine l'impact sur l'investissement que représente un déclin de la croissance de la population. De plus, Hansen suppose qu'une augmentation de la population contribue elle-même à une technique plus efficace et en partie à une augmentation du revenu par tête. Durant une grande partie du 19<sup>ème</sup> siècle, la croissance démographique elle-même, a facilité les méthodes de production de masse et accéléré le progrès technique. Si cela est exact, la croissance démographique est responsable d'une partie de la hausse du revenu réel par habitant, ce qui, via l'influence d'une consommation croissante sur l'investissement, a stimulé la formation de capital.

Hansen nous dit qu'il est fort possible que l'effet de la population sur la formation de capital eût été direct et indirect. Ainsi, il est impossible de faire une estimation même approximative de la part du nouveau capital créé au 19<sup>ème</sup> siècle comme conséquence directe de l'ouverture d'un nouveau

territoire. En effet, le développement de nouveaux pays est ainsi si étroitement lié à la croissance démographique qu'il serait difficile d'éviter un double comptage. Nous ne savons pas quelle proportion de la nouvelle formation de capital aux États-Unis est passée chaque année à la frontière occidentale, mais elle a dû être très considérable (américain, Hansen pense à l'extension de la *frontier*, toujours plus à l'Ouest). A titre d'exemple, à l'aube de la première guerre mondiale, c'est un quart de l'accumulation du capital en Angleterre qui est investi à l'étranger, un septième pour la France. Hansen en conclut que l'ouverture de nouveaux territoires et la croissance démographique sont responsables ensemble d'une part très large (plus de la moitié) du volume total de la nouvelle formation de capital au 19<sup>ème</sup> siècle. Dans tous les cas, personne à l'époque n'est susceptible de contester la déclaration d'Hansen selon laquelle les investissements étrangers joueront au cours des cinquante prochaines années un rôle incomparablement plus petit que ce n'était le cas au 19<sup>ème</sup> siècle. Le rapport sur « les limites de la colonisation des terres » par le géographe Isaiah Bowman<sup>27</sup> peut être considéré comme pertinent dans ses conclusions selon lesquelles il n'y a plus de zones importantes pour l'exploitation et l'investissement étranger. La disparition de la *frontier*, ce que Paul Valéry avait exprimé par une formule célèbre : « le temps du monde fini commence »<sup>28</sup> renforce ce constat. Ainsi, Hansen insinue que le temps de la marche vers l'Ouest, celui des « new settlements » est clos depuis la fin du 19<sup>ème</sup> siècle (ce que Frederick Turner avait déjà souligné en 1893).<sup>29</sup> Depuis 1918, les grandes vagues de migrations européennes vers de nouveaux territoires s'affaiblissent. En outre, il n'y a plus de débouchés extérieurs pour les capitaux.

De par ce constat, les possibilités de nouveaux investissements, conclut Hansen, sont rapidement étroitement liées à celles créées par le progrès technologique. Mais, bien que le progrès technologique ait joué un rôle dans l'ouverture de nouveaux territoires, il ne peut créer un nouveau monde ou rendre le monde plus grand qu'il ne l'est. Et alors que l'avancée de la science, en réduisant le taux de mortalité, fut une cause majeure de la vaste augmentation de la population au 19<sup>ème</sup> siècle, rien ne semble pouvoir prémunir Hansen et ses compères du taux de natalité exceptionnellement faible. Le progrès de la science peut ouvrir de nouvelles opportunités d'investissement uniquement via son influence sur la technique de production. C'est ainsi qu'au début du 20<sup>ème</sup> siècle, Hansen affirme que seule une avancée de la technologie plus rapide que précédemment suffirait à trouver des opportunités d'investissement adéquates pour maintenir le plein emploi.

Ce qu'il faut en priorité selon lui pour créer des débouchés d'investissements, c'est avant tout le développement de nouvelles industries. Certes il n'y a aucune garantie que ces nouvelles industries seront aussi riches en débouchés que ne l'ont été le développement du chemin de fer ou encore plus récemment celui de l'automobile, mais il n'y a pas non plus de fondement selon lequel l'arrivée de ces nouvelles industries se fera à un rythme uniforme. Ainsi, comme le souligne Hansen,

---

<sup>27</sup> BOWMAN I. (1937), "*Limits of Land Settlement: A Report on Present-Day Possibilities.*", New York: Council on Foreign Relations.

<sup>28</sup> VALÉRY P. [1945], « Regards sur le monde actuel », Paris, NRF.

<sup>29</sup> TURNER F.J. [1893], « The Significance of the Frontier in American History », American Historical Association Address, Report of the AHA, p. 199-277 ; rééd. *The Frontier in American History*, New York, Holt, 1920 ; rééd. New York, Dover Publications, 1996, p. 1.

l'industrie moderne de l'époque est arrivée par des bonds gigantesques. Hansen stipule alors que c'est la cessation de croissance qui est désastreuse. Nous citons :

*« And when a revolutionary new industry like the railroad or the automobile, after having initiated in its youth a powerful upward surge of investment activity, reaches maturity and ceases to grow, as all industries finally must, the whole economy must experience a profound stagnation, unless indeed new developments take its place. »*<sup>30</sup>

Quand des nouvelles industries géantes ont épuisé leur force, cela peut prendre un long moment avant que quelque chose de magnitude égale émerge. Et en fait, selon Hansen, rien n'a émergé dans la décennie de 1930. Il parle même du déclin des industries dominantes. A la différence du 19<sup>ème</sup> siècle, il n'est plus possible de compter sur des innovations fortement *capital using* du type de celle de la Révolution Industrielle et plus généralement des grandes vagues schumpétériennes<sup>31</sup>(machine à vapeur, chemin de fer, électricité). Alvin Hansen assimile la stagnation en cours à une telle dépression.<sup>32</sup> Il est même convaincu que le déclin de la croissance démographique combiné avec l'échec de l'arrivée de toute nouvelle innovation d'une ampleur suffisante pour absorber d'importantes dépenses en capital, pèse très lourdement dans l'avortement de la récente reprise à atteindre le plein emploi.<sup>33</sup>Une des solutions proposées par Hansen tient dans la mutation du rôle de l'Etat, celui-ci devant assumer un rôle de « banque d'investissement », prenant de fait en charge une part importante de l'investissement non plus pour « amorcer la pompe » mais de façon pérenne.

Finalement, la période de la fin des années 30 qui correspond à un déclin de la croissance démographique et son impact sur la formation de capital (la « grande transition » comme l'appelle Hansen) relève déjà d'un grand défi pour les scientifiques sociaux de l'époque et donne les prémises du débat sur la stagnation séculaire.

#### **4. La réplique de Terborgh et le débat**

Dans la dernière année de la seconde guerre mondiale, le débat prend de l'ampleur et l'Amérique se demande si, après l'expansion due à la guerre et au-delà d'une phase de reconstruction européenne, l'économie ne retomberait pas dans la stagnation. « The Bogey of Economic Maturity »<sup>34</sup>de George Terborgh va servir de pôle d'opposition aux thèses stagnationnistes.

Tout d'abord, Terborgh fait observer que Hansen a une conception statique des occasions d'investir. Elles lui apparaîtraient comme une quantité bornée : pour des facteurs de production

---

<sup>30</sup> HANSEN A. H. [1939], « Economic Progress and Declining Population », *American Economic Review*, 29, p.10.

<sup>31</sup> SCHUMPETER J. A. [1935], « The Analysis of Economic Change », *The Review of Economic Statistics*, 17 (4), p. 1-10 ; repris dans *Readings in Business Cycle Theory*, Philadelphie, Blakisten, 1944.

<sup>32</sup> HANSEN A. H. [1938a], "Full Recovery or Stagnation?", p.314, n9, New York, Norton.

<sup>33</sup> The Twentieth Century Fund (1938), "Debts and Recovery 1929 to 1937", New York City, p. 230.

<sup>34</sup> TERBORGH G. [1945], "The Bogey of Economic Maturity", Chicago, Machinery and Allied Products Institute, Anderson House, Washington, D.C.

donnés, cette « quantité » tend à être plus ou moins rapidement saturée, et il ne serait possible d'en faire émerger de nouvelles qu'à condition qu'il y ait, soit accroissement de la terre, de la population ou progrès technique. Cependant, même si Terborgh ne nie pas que la population croissante crée des occasions d'investir, il observe qu'elle produit aussi son flux d'épargne (particulièrement pour les ménages voulant s'acheter un logement). Inversement, la baisse des occasions d'investir, expliquée entre autres par le vieillissement de la population, réduit l'épargne et accroît la consommation.

Au moment de l'assaut de Terborgh, Hansen est loin d'être isolé. Il peut compter notamment sur un de ses disciples de Harvard, le jeune Paul Sweezy et sur Higgins qui réplique à Terborgh par son article « The Doctrine of Economic Maturity » en 1946<sup>35</sup>. Le débat prend de l'ampleur en 1945-46 lorsque Hansen réplique à Terborgh<sup>36</sup> et réciproquement<sup>37</sup>. Léon Goldenberg va intervenir<sup>38</sup>, Gabriel Ardant<sup>39</sup> en France et beaucoup d'autres<sup>40</sup>. Les statistiques de Terborgh où il n'observe aucune relation entre le revenu par tête et l'évolution de la population seront vivement critiquées<sup>41</sup>.

Hansen, dans sa réplique, résume clairement sa position, soulignant que le problème est de politique économique. Il se demande si l'économie pourra continuer de maintenir le plein emploi et l'expansion avec le laissez-faire du 19<sup>ème</sup> siècle ? D'ailleurs, dans sa critique, il fait observer que la France, durant la seconde moitié du 19<sup>ème</sup> siècle, n'a eu que très peu d'occasions internes d'investir en partie à cause de sa population stationnaire, mais qu'elle a pu exporter ses capitaux. De son côté l'Allemagne, elle, grâce à une population grandissante, a bénéficié de fortes occasions internes d'investir.

Léon Goldenberg nous livre une comparaison plus précise pour les années 1870-1910 entre la France à population stationnaire, d'une part, et l'Allemagne et la Grande-Bretagne, d'autre part, pour finir par se ranger du côté des arguments de Hansen. Il observe que le taux d'épargne est nettement plus faible en France (10 %) qu'au Royaume-Uni (de 12 à 15 %) et surtout qu'en Allemagne (15 à 20 %). Sans doute, estime-t-il, que cela tient à la plus grande égalité de la répartition en France ou, peut-être, au fait que les personnes âgées consomment sans produire (cependant, dans l'autre sens, leur taux d'épargne peut être plus élevé). Mais il constate aussi que la croissance de la population a produit, en Grande-Bretagne et plus encore en Allemagne, un développement

---

<sup>35</sup> HIGGINS B. [1946], « The Doctrine of Economic Maturity », *American Economic Review*, 36 (1), p. 133-141.

<sup>36</sup> HANSEN A. H. [1946], « Some Notes on Terborgh's "The Bogey of Economic Maturity" », *Review Economics and Statistics*, 28, p. 13-17 ; repris dans Hansen A.H., *Economic Policy and full Employment*, 1947, Appendice B, p. 298 sq.

<sup>37</sup> TERBORGH G. [1946], « Dr Hansen on "The Bogey of Economic Maturity" », *The Review of Economics and Statistics*, 28 (3), p. 170-172.

<sup>38</sup> GOLDENBERG I. [1946], « Savings in a State with Stationary Population », *Quarterly Journal of Economics*, 41.

<sup>39</sup> ARDANT G. [1950], « Les diables de Malthus. Remarques sur les aspects démographiques de la théorie de l'emploi », *Population*, 5 (2), p. 229-250.

<sup>40</sup> Le débat sur la stagnation séculaire bat son plein en France au lendemain de la libération

GUITTON H. [1951], « Stagnation et croissance économique, essai d'une dynamique séculaire », *Revue d'économie politique* (rapport introductif au Congrès des économistes de langue française, mai), t. 61, p. 5-40.

COULBOIS P. [1950], « Essai sur la théorie de la maturité économique », Paris, EIM.

RIST C. [1947], « La théorie de la maturité économique », *Revue d'économie politique*, 57, p. 136.

<sup>41</sup> SAUVY A. [1948], « Terborgh Guy – The Bogey of Economic Maturity » (signé A.S.), *Population*, 3 (1), p. 184-185.

industriel et commercial, un accroissement des occasions d'investir apte à compenser le taux d'épargne plus élevé. Alors que la France, elle, s'est contentée d'exporter son surplus d'épargne dans l'achat de titres étrangers.

Gabriel Ardant, nuancé, encore que fort critique envers Terborgh, se rallie à l'idée que la stagnation démographique, tous facteurs confondus, tend globalement à réduire les occasions d'investir. À condition que les richesses naturelles puissent suivre (et ce fut le cas des États-Unis au 19<sup>ème</sup> siècle grâce aux terres libres et au potentiel naturel), la croissance de la population dynamise la demande d'investissement. Elle stimule la consommation (particulièrement la construction de logements à condition que le nombre de pauvres qui ne peuvent acquérir de logement n'augmente pas), elle est un encouragement à la production de masse et favorise l'optimisme. Il n'estime pas, d'autre part, qu'une population stationnaire ait un effet évident sur l'épargne. Certes, il y a l'effet du vieillissement qui peut se traduire par une désépargne, mais la croissance démographique, la présence de jeunes enfants, peut faire baisser l'épargne (tout dépend de la classe sociale où se produit l'accroissement). Mais selon lui existe-t-il des substituts à l'effet de la croissance de la population sur la demande d'investissement ? Tout d'abord, Ardant est critique avec la thèse classique d'une substitution automatique ou du rôle équilibrant du taux d'intérêt réel sur l'épargne et l'investissement. Au-delà des situations où des dépenses militaires ou de reconstruction peuvent compenser la déficience de l'investissement induit par la démographie, il observe que peuvent se produire des vagues d'innovations dans le futur, aujourd'hui imprévisibles, et surtout que les politiques proposées par Keynes et Hansen pourraient permettre de retrouver le plein-emploi. Ardant est plus original lorsqu'il esquisse la possibilité de phénomènes cumulatifs puisque, si le plein-emploi favorise les naissances (il l'observe dans les régions à forte natalité), le sous-emploi les déprime. Globalement, Keynes a donc raison de craindre le diable U : « Sans que l'on puisse en donner un bilan complet, l'action de ce démon du sous-emploi paraît difficile à nier »<sup>42</sup>. Finalement, Joseph Steindl pourra clore le débat en 1952 en montrant, dans « Maturity and Stagnation in American Capitalism », que « la croissance économique anémique a bien été une réalité pendant cinquante ans »<sup>43</sup>.

George Terborgh n'était sans doute pas à la hauteur de Alvin Hansen. Joseph Schumpeter était un combattant d'une toute autre dimension. Il ne va pas affronter directement Keynes et Hansen, mais « Capitalism, Socialism and Democracy »<sup>44</sup> va durcir et prolonger ses critiques envers le « stagnationnisme » new-dealer.

Les travaux de Hansen<sup>45</sup> eurent un grand impact aux États-Unis. Plus que la « General Theory », ce sont eux qui convertirent nombre d'économistes américains à un keynésianisme « new-dealer ». Le débat sur le « stagnationnisme » durera jusqu'à ce que l'indéniable croissance des Trente

---

<sup>42</sup> ARDANT G. [1950], « Les diables de Malthus. Remarques sur les aspects démographiques de la théorie de l'emploi », p. 250.

<sup>43</sup> STEINDL J. [1952], "Maturity and Stagnation in American Capitalism", Oxford, Blackwell, p.168.

<sup>44</sup> SCHUMPETER J. A. [1942], "Capitalism, Socialism and Democracy", New York, Harper & Row, 2 e éd. (1947); Londres et New York, Routledge, 2003.

<sup>45</sup> HANSEN A. H. [1938a], "Full Recovery or Stagnation?", New York, Norton.

HANSEN A. H. [1941], "Fiscal Policy and Business Cycles", New York, Norton; rééd. Routledge, 2003.

Glorieuses impose le silence à la plupart des théoriciens de la maturité. La guerre, la reconstruction, le baby-boom et la transformation du capitalisme, à la suite de la mise en œuvre des mesures que préconisaient Keynes et Hansen, vont générer les occasions d'investir qui imposèrent le plein-emploi jusque dans les années 1970.

## 5. Schumpeter et Sweezy : la confrontation des idées et le débat de 1946

### 5.1. 1942 : « The Theory of Capitalist Development » et « Capitalism, Socialism and Democracy », l'affrontement de deux ouvrages

En 1942, deux livres paraissent. Celui d'un jeune économiste de Harvard converti au marxisme, fortement influencé par Hansen, Paul Sweezy, « The Theory of Capitalist Development : Principles of Marxian Political Economy »<sup>46</sup>. Le second est l'ouvrage de Joseph A. Schumpeter, alors une des stars de Harvard, très critique vis-à-vis des « stagnationnistes » de Keynes et Hansen : « Capitalism, Socialism and Democracy »<sup>47</sup>. Schumpeter et Sweezy sont des amis très proches, le second dira que le premier le considérait comme un fils de substitution (« ersatz son »). Il ajoutera aussi que, si Schumpeter a eu une grande influence sur lui, cette influence est surtout personnelle, intellectuelle, mais qu'il n'a pas été marqué par des thèses schumpétériennes.

L'ouvrage du jeune Sweezy est essentiellement un prolongement des idées de Marx dans les termes de la théorie économique et une synthèse entre celles-ci et les thèses d'Hansen. Son titre est probablement une référence (et une critique) de l'ouvrage de Schumpeter, « Theory of Economic Development »<sup>48</sup>. Sweezy s'appuie sur les marxistes européens, théoriciens du monopolisme et de l'impérialisme pour analyser les crises, mais son influence principale reste cependant celle d'Hansen et Keynes sur la stagnation séculaire. Si le cœur de la théorie des crises est la suraccumulation du capital, il insiste sur l'importance de la crise de réalisation et la rapproche des thèses stagnationnistes. Fondamentalement, la stagnation de longue durée apparaît à Sweezy comme la conséquence de la tendance à la suraccumulation du capital, une tendance renforcée par le monopolisme, et qui constitue le prélude à la fin inéluctable du capitalisme.

---

<sup>46</sup> SWEEZY P. M. [1942], "The Theory of Capitalist Development: Principles of Marxian Political Economy", New York, Oxford University Press.

<sup>47</sup> SCHUMPETER J. A. [1942], "Capitalism, Socialism and Democracy", New York, Harper & Row, 2 e éd. 1947 ; Londres et New York, Routledge, 2003.

<sup>48</sup> SCHUMPETER J. A. [1934], "Theory of Economic Development, an Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle", Harvard Economic Studies, vol. 46. ; trad. de l'allemand "Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung", Leipzig, Dunker und Humboldt, 1re éd. 1912, 2 e éd. 1926.

Curieusement, le rôle des monopoles reste cependant très modeste dans cet ouvrage comparé aux premiers travaux de Sweezy<sup>49</sup>. Lorsque Baran et lui écriront « *The Monopoly Capital* »<sup>50 51</sup>, ils expliqueront la tendance à la hausse du surplus en situation « monopoliste » (oligopole) qui conduit à des prix plus inélastiques à la baisse qu'à la hausse, et donc une tendance à la hausse des prix. Si on y ajoute la recherche par les « firmes géantes » d'une constante réduction des coûts, ils aboutiront à une loi de hausse tendancielle de la part du surplus (remplaçant la loi marxienne de baisse tendancielle du taux de profit). Ils en tireront l'incapacité croissante pour la demande d'investissement et la consommation des capitalistes à absorber ce surplus, d'où une tendance à la stagnation.

Le jeune Paul Sweezy a également été influencé par Keynes et la *Théorie générale* et peut-être plus encore par Alvin Hansen. En 1938, Sweezy écrit une recension de « *Full Recovery or Stagnation* » très louangeuse<sup>52</sup>. Il participe également à un petit livre engagé, influencé par les thèses de Hansen, un soutien « de Gauche » du New Deal, où des transformations institutionnelles du capitalisme sont proposées : « *An Economic Program for American Democracy* »<sup>53</sup>.

La même année, en 1942, Schumpeter écrit « *Capitalism, Socialism and Democracy* ». L'auteur de « *Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung* », traduit en anglais « *Theory of Economic Development* » est alors en poste à Harvard où son renom attire les étudiants américains et européens. Tous les économistes connaissent ses thèses, le rôle central des grappes d'innovations majeures et de l'entrepreneur-innovateur, le procès de destruction créatrice et ses effets sur le cycle<sup>54</sup>. L'argument de Schumpeter, sur le terrain économique, stipule que l'entrepreneur et les innovations qui en découlent font sortir l'économie du « circuit » stationnaire vers le circuit de l'évolution, du profit et de l'accumulation. L'immense intérêt de Schumpeter pour Marx ne l'empêche pas de professer une théorie antagonique de l'évolution historique et d'en être un critique sévère. On sait qu'à la question « *Can capitalism survive ?* », Schumpeter répond : « *No. I do not think it can* »<sup>55</sup>, et que c'est essentiellement dû à la transformation monopolistique de ce

---

<sup>49</sup> LEBOWITZ M. A. [2004], « Paul M. Sweezy », *Monthly Review*, 56 (5).

<sup>50</sup> BARAN P. et SWEEZY P. M. [1966], « *Monopoly Capital, An Essay on the American Economic and Social Order* », New York, Monthly Review Press.

<sup>51</sup> Paul Sweezy expliquera la genèse de cet ouvrage par sa rencontre avec Paul Baran et leur découverte du livre de Josef Steindl (1952) à cette occasion, il fera une analyse de la théorie du « déclin des occasions d'investir » de Hansen et reprendra sa critique des thèses de Schumpeter.

SWEEZY P. M. [1966], « Obstacles au développement économique », *Tiers Monde*, 7, (26), p. 277-284.

BARAN P. [1957], « *The Political Economy of Growth* », Monthly Review Press, New York ; trad. fr. L. Mozère, *L'Économie politique de la croissance*, Paris, Maspero, 1967.

<sup>52</sup> SWEEZY P. M. [1938], « Spending and Saving, Full Recovery of Stagnation by Alvin H. Hansen », *The Nation*, p. 544-545.

<sup>53</sup> GILBERT R.V. et al. [1938], « *An Economic Program for American Democracy* », New York, The Vanguard Press.

Y participaient Richard V. Gilbert, George H. Hildebrand, Arthur W. Stuart, Maxine Yapple Sweezy – la première femme de Paul –, Lorie Tarshis, John D. Wilson.

<sup>54</sup> SCHUMPETER J. A. [1927], « The Explanation of the Business Cycle », *Economica*, p. 286-311.

SCHUMPETER J. A. [1928], « The Instability of Capitalism », *Economic Journal*, 38 (151).

SCHUMPETER J. A. [1947], « Theoretical Problems of Economic Growth », *Journal of Economic History*, Supplement, 7, p. 1-9.

SCHUMPETER J. A. [1951], « The Historical Approach to the Analysis of Business Cycles », dans *Conference on Business Cycles*, New York, NBER, p. 149-162.

<sup>55</sup> SCHUMPETER J. A. [1942], « *Capitalism, Socialism and Democracy* », New York, Harper & Row, 2 e éd. 1947, p.61.

système productif et à la routinisation de la fonction de l'entrepreneur et de l'innovation (en découle une fragilisation du rôle et de la légitimité de la classe bourgeoise comme jadis ce fut le cas pour l'aristocratie, d'où l'hostilité générale envers ce système).

Dans son ouvrage « *Capitalism, Socialism and Democracy* », Schumpeter attaque les thèses stagnationnistes de Hansen, sans le citer, et des new-dealers (les économistes de Washington, conseillers de Roosevelt) qui mettent l'accent sur la disparition durable des occasions d'investir, d'où un excès d'épargne structurel. Naturellement Schumpeter rappelle que les occasions d'investir sont liées aux grandes vagues d'innovations et souligne que nul n'aurait pensé, en 1830, aux énormes besoins de capital pour les chemins de fer ou, en 1880, pour l'électricité. Mais, surtout, selon Schumpeter, l'erreur majeure des stagnationnistes tient dans la croyance que les inégalités de revenus sont cause d'un excès d'épargne (d'où l'impossibilité de réaliser un certain niveau de revenu national, d'où le sous-emploi). La croyance des stagnationnistes en la stabilité de la propension à épargner, qui expliquerait une possible inadéquation entre la demande d'investissement et l'offre d'épargne, est erronée. Schumpeter martèle : « *Our general proposition, viz., that decisions to save depend upon and presuppose decisions to invest, though the converse is not true* »<sup>56</sup>. Ainsi, selon lui, on épargne pour investir, en vue d'un rendement et d'un projet, et c'est particulièrement évident en ce qui concerne l'épargne des entreprises. Souvent, on investit avant d'épargner, mais l'épargne suit. En l'absence d'occasions d'investir, l'offre d'épargne diminue. Pour Schumpeter, la loi générale tient dans l'adaptation de l'épargne à l'investissement.

Finalement, comme Smith, il estime que tous les revenus sont in fine dépensés, soit en consommation, soit investis, et qu'il faut n'être pas rationnel pour épargner sans investir mis à part des exceptions secondaires<sup>57</sup>. En définitive, il n'y a pas de risque « stagnationniste » : même s'il y avait un excès des épargnes par rapport aux occasions d'investir, « les gens seront trop heureux de les consommer ».<sup>58</sup>

En revanche, pour lui, la cause de la stagnation se trouve dans les interventions étatiques, la bureaucratie, la régulation. Ce sont les « stagnationnistes », Keynes d'abord, Hansen ensuite, qui sont causes de ce qu'ils craignent. Schumpeter se pose là en fervent opposant au New Deal. Il explique dans « *Capitalism, Socialism and Democracy* » (p.398) :

*« Though there is nothing to fear from people's propensity to save, there is plenty to fear from other factors. Labor unrest, price regulation, vexatious administration and irrational taxation are quite adequate to produce results for income and employment that will look exactly like a verification of the stagnationist theory and may indeed produce situations in which public deficit spending imposes itself. We may even witness what will look like oversaving, namely, conditions in which people will be reluctant to carry out their investment decisions ».*

---

<sup>56</sup> SHUMPETER J. A. [1942], « *Capitalism, Socialism and Democracy* », New York, Harper & Row, 2 e éd. 1947, p.396.

<sup>57</sup> Schumpeter admet qu'on puisse épargner et thésauriser pour ses vieilles années quand il n'y a pas d'autres rendements à attendre que la sécurité ; on vise ici un projet très important à long terme.

<sup>58</sup> « Thus, if the sorrows of stagnationists were the only ones to trouble us, we should entertain no misgivings about reaching the two hundred billion gross national product. And if twenty billions proved more than can be newly invested, at a rate of return satisfactory to the marginal saver, why, *people would be only too happy to consume the excess.* » (Schumpeter [1942], p. 397).

On est au voisinage des thèses actuelles de libertariens et de conservateurs qui expliquent que les régulations exagérées ont été la cause de la crise de 2008, qu'elles sont une explication de « la grande stagnation ».<sup>59</sup>

## 5.2. Le débat de 1946

En 1969, Samuelson raconta le « tournoi »<sup>60</sup> intellectuel entre Paul Sweezy et Joseph Schumpeter (Samuelson était alors un très jeune Assistant Professor)<sup>61</sup>. Le débat eut lieu à Harvard, dans l'auditorium Littauer. Paul Samuelson avoue sa fascination pour les débatteurs, par la beauté, l'intelligence et l'esprit de Sweezy, le duel entre l'aristocrate autrichien de 63 ans pour qui l'Europe est morte en 1914 et le jeune grand bourgeois marxiste de 36 ans, leur évidente affection réciproque et l'opposition tranchée de leurs thèses. L'auditoire, lui-même, de très haute qualité fut charmé, le chairman étant W. Leontief.

Pendant longtemps, on n'eut sur ce débat de légende que de rares résumés d'auditeurs. En février 2011, John Bellamy Foster, directeur du mensuel socialiste la *Monthly Review* retrouve, en feuilletant l'édition de Sweezy « Capitalism, Socialism and Democracy », deux pages pliées : ce sont là telles quelles les notes de Sweezy sur ce débat, intitulées « The Laws of Capitalism ». Il les publia immédiatement dans un article qui les contextualise et les interprète<sup>62</sup>. Quant à l'intervention de Schumpeter, si on ne la connaît pas, on possède de nombreux indices sur son contenu.

Dès lors, à quoi ressembla ce débat, quel en fut son contenu ?

Tout d'abord, il débute en précisant leurs points d'accord notamment celui qui donne son titre au débat. Sweezy fait sienne la formule de Schumpeter sur l'existence de « lois » historiques au sens de « mécanismes et tendances de long terme du développement capitaliste ». L'un et l'autre s'appuient sur l'idée de Marx, d'où leur accord fondamental sur le caractère endogène des causes de l'évolution du capitalisme (même si des facteurs exogènes importent). Dans le débat qui suivra, il semble même que Schumpeter et Sweezy partagèrent l'idée de la fin du capitalisme, même si les causes identifiées de cet effondrement sont radicalement différentes selon les deux débatteurs.

Pour Sweezy, le premier désaccord tient dans l'explication de la cause première de l'évolution. Chez Schumpeter, il s'agit de l'entrepreneur-innovateur, un type caractéristique de la société bourgeoise. C'est lui qui impulse le passage du « circuit stationnaire » au circuit de croissance. Sweezy, lui, fait comprendre que le « circuit » schumpétérien n'est pas véritablement capitaliste (ni intérêt, ni profit, ni épargne, ni investissement). Pour lui, ce sont les grandes innovations qui font

---

<sup>59</sup>COWEN T. [2011], "The Great Stagnation: How America Ate All the Low-Hanging Fruit of Modern History, Got Sick, and Will (Eventually) Feel Better", Dutton Adult.

TAYLOR J.B. [2014], « The Economic Hokum of "Secular Stagnation" », The Wall Street Journal.

<sup>60</sup> DOCKES P (2015). « Les débats sur la stagnation séculaire dans les années 1937-1950 : Hansen-Terborgh et Schumpeter-Sweezy », *Revue Economique* (Vol.66), page 985.

<sup>61</sup> SAMUELSON P. A. [1969], « Memories », *Newsweek*, p. 84 et sq. ; repris dans *Collected Scientific Papers, 1966-1986*, vol. 3, Cambridge (Mass.), MIT Press, p. 710 et sq .

<sup>62</sup> FOSTER J.B. [2011], « On the Laws of Capitalism », *Monthly Review*, 63 (1).

évoluer le capitalisme. Comme pour Marx, Sweezy prétend que c'est l'accumulation du capital qui joue le rôle principal, l'entrepreneur et les innovations étant englobés dans ce processus d'accumulation, tout en y jouant un rôle important. Mais ce n'est pas là qu'est leur principal désaccord.

Leur principal désaccord porte avant tout sur le « Business cycle », les désajustements entre l'épargne et l'investissement, dont nous reparlerons plus tard dans notre analyse de la stagnation séculaire. Pour Schumpeter, rappelle Sweezy, le cycle est la conséquence des activités innovatrices des entrepreneurs (du processus de destruction créatrice ainsi impulsé lorsque les formes nouvelles de production viennent concurrencer les anciennes), et il n'y a pas de risque d'excès d'épargne : les entrepreneurs décident du taux d'investissement et donc du taux d'épargne. Si ces taux sont élevés le dynamisme économique est puissant, sinon c'est la consommation qui est à un haut niveau, et le processus s'ajuste toujours dans le long terme.

À l'opposé de cette théorie, Sweezy livre en quelques mots sa synthèse hanseno-marxienne. Comme l'essentiel de sa théorie tient dans l'accumulation du capital, et qu'il n'existe aucun mécanisme d'adaptation des occasions d'investir à la volonté d'accumuler des capitalistes (nulle raison de penser que si ces occasions d'investir sont insuffisantes, les capitalistes consommeront ce qui serait allé vers l'investissement<sup>63</sup>), il faut admettre que les problèmes d'équilibre entre épargne et investissement sont endémiques au système capitaliste. On est là au cœur du débat.

Qu'a répondu Schumpeter ? On ne le sait pas précisément. Comme le mentionne Pierre Dockès dans son article, certains auditeurs<sup>64</sup> se sont souvenus d'un long exposé sur les potentialités du capitalisme américain pour l'après-guerre. On le sait, Schumpeter réfute les thèses « stagnationnistes », Keynes et Hansen sont dans sa ligne de mire. Il a dû insister sur l'adaptation de l'offre d'épargne aux occasions d'investir et rappeler qu'une nouvelle vague d'innovations est possible, d'où l'impression d'un exposé sur les performances potentielles du capitalisme américain.

Mais, et surtout, Schumpeter, a certainement attaqué la fiscalité, les réglementations, le carcan imposé au capitalisme américain avec le New Deal et plus encore après la guerre. La stagnation ne viendra pas de la faiblesse des occasions d'investir, mais de cette charge permanente. Il dira : « *We need not accept the stagnationist thesis as it stands in order to be disturbed by the possibility that this thesis may come true after all if the private-enterprise system is permanently burdened and "regulated" beyond its powers of endurance. In this case, an outright socialist solution may impose itself even on the enemies of socialism as the lesser evil* ». <sup>65</sup>

Et finalement Schumpeter affirme que le capitalisme, comme Marx l'avait prévu mais pour des raisons radicalement différentes (en y ajoutant une dose sarcastique vis-à-vis de l'Etat et des pouvoirs publics qui en sont la cause et sa hantise), pourrait bien s'effondrer :

---

<sup>63</sup> Sweezy s'oppose à l'idée de Schumpeter selon laquelle, s'il y avait excès d'épargne, « people would be only too happy to consume the excess » (cf. supra).

<sup>64</sup> MARZ E. [1991], "Joseph Schumpeter: Scholar, Teacher, and Politician", New Haven, Yale Un. Press, p.165.

FOSTER J.B. [2011], « On the Laws of Capitalism », Monthly Review, 63 (1).

<sup>65</sup> SCHUMPETER J. A. [1942], "Capitalism, Socialism and Democracy", New York, Harper & Row, 2 e éd. 1947, p.425.

*“Marx was wrong in his diagnosis of the manner in which capitalist society would break down; he was not wrong in the prediction that it would break down eventually. The Stagnationists are wrong in their diagnosis of the reasons why the capitalist process should stagnate; they may still turn out to be right in their prognosis that it will stagnate—with sufficient help from the public sector.”* (CSD, p. 431)

Il est clair également que si Schumpeter n’a pas repris toute sa démonstration sur les causes profondes de l’effondrement probable du capitalisme, il est intervenu sur un point essentiel de celle-ci (retenu par Leontief<sup>66</sup>) : la haine de soi. L’hostilité généralisée contre le capitalisme, y compris parmi ceux qui devraient être ses défenseurs, explique que « les murs s’effritent ». Et naturellement Sweezy, le fils brillant du grand banquier, Everett B. Sweezy, en est l’exemple type !

Dans ce débat, Sweezy était le jeune challenger, et il a pu marquer des points dans la mesure où Schumpeter semble n’avoir pas répondu à certaines objections portant sur ces thèses. Ainsi Sweezy a interpellé Schumpeter sur une contradiction entre sa théorie et les faits. Dans un article de 1928, « The Instability of Capitalism »<sup>67</sup>, Schumpeter avait insisté sur la « trustification »<sup>68</sup> du capitalisme et sur ses conséquences, la « routinisation » de l’innovation (d’où procéderont ses thèses sur le destin du capitalisme). Mais il expliquait que cette transformation monopoliste réduisait l’instabilité du capitalisme, laquelle finirait par disparaître. Sweezy n’insiste pas, mais un an après la parution de l’article, c’était la crise de 1929.

Y a-t-il une contradiction au sein de la théorie de Schumpeter ? Il estime que le capitalisme monopoliste est non seulement plus stable, mais que les monopoles font davantage de profit et qu’ils peuvent ainsi impulser l’accumulation. Pourtant, Schumpeter affirme aussi qu’en routinisant l’innovation, les grandes entreprises condamnent le capitalisme. Mais la contradiction vient plutôt dans les conséquences du capitalisme monopoliste. Pour Schumpeter, l’effondrement du capitalisme n’a pas directement une cause économique, il s’expliquerait par la décomposition de la classe bourgeoise privée de ce sang nouveau que forment les entrepreneurs. Délégitimée, elle perd jusqu’à ses soutiens naturels. Notons que cela pose quand même question quant au modèle économique/ démocratique que soutient Schumpeter. En effet, ce seraient les entrepreneurs capitalistes presque uniquement qui feraient vivre le modèle économique s’assurant même un pouvoir de contrôle sur l’Etat. Même si Schumpeter ne nie pas l’existence et la participation de la classe ouvrière, il semble que ce soient toujours les mêmes classes dominantes qui gouvernent à supposer même qu’elles soient composées d’individus changeant. La reconduction des élites et une forme de « diktat économique » imposé par les entrepreneurs pourraient ainsi déboucher sur des situations oligopolistiques et une concentration des pouvoirs, scénario que Schumpeter n’entrevoit pourtant pas. De plus, il entrevoit la mort du système libre d’économie de marché et le

---

<sup>66</sup> SAMUELSON P. A. [1969], « Memories », Newsweek, p. 84 et sq. ; repris dans *Collected Scientific Papers*, 1966-1986, vol. 3, Cambridge (Mass.), MIT Press, p. 710 et sq.

Foster J.B. [2011], « On the Laws of Capitalism », *Monthly Review*, 63 (1), p.9.

<sup>67</sup> SCHUMPETER J. A. [1928], « The Instability of Capitalism », *Economic Journal*, 38 (151).

<sup>68</sup> Un trust, ou conglomérat, est une entreprise capitaliste suffisamment puissante pour dominer totalement ou partiellement un marché. C’est un cas d’oligopole.

retournement de ses défenseurs contre lui alors que ceux-ci basculent davantage vers une nouvelle forme de capitalisme plus interventionniste (keynésianisme).

Y eut-il un vainqueur à ce tournoi ? Foster suggère que ce fut Sweezy. Il est impossible de conforter cette opinion et, en l'occurrence, l'idée même d'un vainqueur n'a guère de sens. En revanche, pendant vingt ans, Paul Sweezy va devoir expliquer pourquoi et comment, malgré sa tendance inhérente à la stagnation, « le capitalisme de maturité » connaît une si exceptionnelle croissance.

Que reste-t-il de ces débats des années 1930 et 1940 ? Pierre Dockès conclut :

« Avec la disparition de son grand compétiteur, la survie du capitalisme ne suscite plus les mêmes interrogations passionnées. Mais la question de la « stagnation séculaire » est revenue avec le fracas que l'on sait. Les flambées de la spéculation financière semblent être devenues les seuls soutiens des phases de croissance des dernières décennies. Le gaspillage est devenu celui des ressources de la nature. Peut-être retrouve-t-on aujourd'hui des aspects d'une première époque d'épanouissement de thèses stagnationnistes, celle qui jadis avait pris la forme de la rareté des terres et avait conduit à l'hypothèse d'état stationnaire ? Que deviennent aujourd'hui les diables de Malthus et de Keynes ? Si le diable U (unemployment) n'a jamais été aussi dangereux, le diable P (population) a accentué sa mutation ; à l'échelle d'un demi-siècle, la fécondité sans frein ne sera plus un danger nulle part, mais la décrue démographique et le vieillissement déjà menaçants prendront partout de l'ampleur. Surtout resurgit, transfiguré, l'ancien acolyte du diable P, le diable N (nature). À nous d'en faire une occasion majeure d'investir plutôt que de nous laisser entraîner dans la danse macabre »<sup>69</sup>.

## 6. Conclusion et réactualisation du concept de stagnation séculaire.

Ainsi nous revoilà, deux crises financières et économiques plus tard (2008 et 2012) sans compter la crise sanitaire et économique actuelle, à nous replonger dans ce vieux débat de la stagnation séculaire et du cycle de maturité économique. Pour Eugène Berg, dans son article « Promesses du capitalisme 3.0 ou stagnation séculaire ? »<sup>70</sup>, le débat entre les « défenseurs » des thèses de la stagnation séculaire et les techno-optimistes pensant que les technologies vont impulser une nouvelle ère de croissance se poursuit. En 1968, le slogan des étudiants était déjà : « on ne tombe pas amoureux d'un taux de croissance ». En 1972-73, à la suite du rapport du club de Rome, « Halte à la croissance », les partisans de la croissance zéro crurent détenir la vérité. Puis ce fut la déferlante des nouvelles technologies, avec l'éclatement de la bulle internet en 2000, la crise des *subprimes* en

---

<sup>69</sup> P. DOCKES (2015). « *Les débats sur la stagnation séculaire dans les années 1937-1950 : Hansen-Terborgh et Schumpeter-Sweezy* », Revue économique (Vol. 66), page 988.

<sup>70</sup> E. BERG. (2016). « Promesses du capitalisme 3.0 ou stagnation séculaire ? », Géoéconomie (N° 79), pages 217 à 223.

2007-2008, et maintenant dans un autre registre la crise sanitaire dont les perspectives s'annoncent déjà désastreuses pour une économie mondiale aux allures déjà moroses.

Dans son livre « *Le Monde est clos et le désir infini* »<sup>71</sup> paru en 2015, Daniel Cohen, économiste français, constate : « *La croissance économique est la religion du monde moderne. Elle est l'élixir qui apaise les conflits, la promesse du progrès indéfini. Elle offre une solution au drame ordinaire de la vie humaine qui est de vouloir ce qu'on n'a pas. Hélas, en Occident du moins, la croissance est devenue intermittente, fugitive... Les krachs succèdent aux booms et les booms aux krachs. Comme les sorciers qui veulent faire venir la pluie, les hommes politiques lèvent les mains vers le ciel pour la faire tomber, aiguissant le ressentiment des peuples quand elle n'est pas au rendez-vous. Tout à la recherche de boucs émissaires, le monde moderne évite pourtant la question centrale : que deviendra-t-il si la promesse d'une croissance indéfinie est devenue vaine ? Saura-t-il trouver d'autres satisfactions ou tombera-t-il dans le désespoir et la violence ?* »

Le paradoxe est là selon Berg : jamais les perspectives technologiques qu'annonce la société numérique n'ont paru si brillantes, mais jamais les perspectives de croissance n'ont été si décevantes. En Europe, celle-ci a baissé de 3 % dans les années 1970, à 1,5 % dans les années 1990, et à 0,5 % entre 2001 et 2013. Elle connaît un léger rebond depuis mais cette hausse se verra stopper par la crise covid. Aux États-Unis elle a été nulle pour 90 % de la population. La hausse de la productivité est passée aux États-Unis d'un taux annuel de 2,36 % entre 1891 et 1972 à 1,59 % depuis. Berg comme d'autres économistes se demande alors pourquoi l'économie numérique ne produit-elle pas la même accélération que l'âge électrique un siècle plus tôt ?

Il répond en mentionnant Robert Gordon<sup>72</sup> disant qu'elle ne parvient pas à créer une société de consommation vraiment nouvelle.<sup>73</sup> À part le smartphone, le consommateur ne subit pas un choc comparable à celui qu'il a connu en découvrant l'ampoule électrique, l'automobile, l'aviation, le cinéma, l'air conditionné, etc. Le monde qu'elle fait advenir est saturé. Est-ce certain ? Pour Berg, d'une part, toute innovation technologique est difficilement prévisible. La seule promesse des « énergies vertes », smart grids, maisons intelligentes, stockage de l'électricité, capture et stockage du CO2, voitures électriques, intelligentes... devrait offrir de larges capacités d'innovation et d'investissement, Daniel Cohen s'y étend. Eugène Berg prétend qu'on est plutôt confronté à un déficit de la demande solvable, du fait des endettements publics et privés colossaux, de la croissance phénoménale des inégalités, du tassement de la part des salaires dans le PIB... Ce ne sont peut-être pas tant les besoins qui sont saturés que les moyens financiers de les satisfaire, et il ne s'agit pas seulement des besoins individuels. Pourtant, Daniel Cohen reste dubitatif sur les promesses de la révolution génétique, qui lui paraissent ne pas pouvoir faire mieux en termes de croissance que la révolution informatique. Cohen constate cependant que le PIB ne mesure pas tout. D'ailleurs l'économie numérique délivre bien des services gratuits ou quasi gratuits (Google, Wikipédia, Facebook). Selon Berg, c'est à un nouveau modèle de croissance que Daniel Cohen nous invite qui contribue à faire émerger une société autonome, créative, tolérante, en inventant une nouvelle

---

<sup>71</sup> COHEN D. (2015), « *Le Monde est clos et le désir infini* », Albin Michel.

<sup>72</sup> Économiste américain sur lequel nous revenons juste après.

<sup>73</sup> GORDON R. J. (2016), "Rise and Fall of American Growth: the US Standard of Living since the Civil War", Princeton University Press.

civilisation urbaine qui évite les ghettos et tempère, autant qu'il est possible, l'endogamie sociale. En prend-on vraiment le chemin et quel en est le coût, pas seulement financier ? Berg soutient qu'il en est de même de l'émergence des villes vertes. C'est beau et généreux de croire en la possibilité de « désarmer la rivalité entre les nations qui ferait émerger une citoyenneté planétaire », condition indispensable pour beaucoup à la survie de notre planète. Les résultats auxquels est parvenu la COP21 sont un premier pas dans la bonne direction, et il convient de saluer à sa juste mesure le premier accord mondial sur le climat ; mais tant de choses restent à accomplir. Compter sur la seule menace d'un désastre écologique ne suffira pas à mobiliser les peuples, avoue d'ailleurs Cohen.

Eugène Berg conclut en disant qu'au-delà des mesures techniques indispensables pour éviter le désastre environnemental, le fond du problème est que ces mesures techniques ne sont envisageables que si elles reposent sur un changement des mentalités. « Au sein de l'entreprise, entre les personnes elles-mêmes, entre les nations, la pacification des relations sociales doit prendre le pas sur la culture de la concurrence et de l'envie. Les mentalités ont changé plusieurs fois dans l'histoire, mais jamais par décret. Elles se transforment lorsque les aspirations individuelles et le besoin social convergent vers un même but ». <sup>74</sup>

---

<sup>74</sup> E. BERG. (2016). « Promesses du capitalisme 3.0 ou stagnation séculaire ? », Géoéconomie (N° 79), page 221.

### 1. L'argumentation de Gordon et les six vents contraires

#### 1.1. Présentation de Gordon et son argumentation

Robert Gordon est un économiste américain connu pour ses nombreux ouvrages sur le possible ralentissement de la croissance économique aux Etats-Unis. Il est l'auteur notamment de « *The Rise and Fall of American Growth* »<sup>75</sup> et de « *Is US economic growth over ? Faltering innovation confronts the six headwinds* »<sup>76</sup> qui soulèvent des questions fondamentales sur le processus de croissance économique et dont nous présentons les principaux arguments ici. Nous commençons par une analyse des 3 révolutions industrielles et de leurs impacts pour ensuite présenter les 6 vents contraires de Gordon qui participent selon lui à la baisse de la croissance potentielle. Nous finissons par le possible débat entre Robert Gordon et les économistes techno-optimistes.

Il y a une hypothèse, l'hypothèse de Solow <sup>77</sup>, selon laquelle la croissance économique est un processus continu qui persistera toujours. Gordon va contester cette hypothèse. Selon lui, sachant qu'il n'y a pas eu de croissance avant 1750, il n'y a aucune garantie que la croissance connue depuis continuera indéfiniment. Gordon argumente même que la croissance rapide qui a eu lieu pendant les 250 dernières années pourrait s'avérer être un épisode unique dans l'histoire des hommes. Le point de départ de son travail est la croissance du PIB réel par habitant en Angleterre puis aux Etats-Unis depuis 1300. Il y observe une croissance accélérée depuis 1750 avec un sommet au milieu du 20<sup>ème</sup> siècle et une réduction depuis. L'argumentaire lie les périodes de croissance au timing des trois révolutions industrielles et fournit l'évidence que la deuxième fut plus importante que les deux autres en étant en majeure partie responsable des 80 années de croissance rapide de la productivité entre 1890 et 1972. En effet, une fois que les inventions dérivées de la deuxième révolution industrielle avaient suivi leur cours (aviation, climatisation, autoroutes), la croissance de la productivité avant la bulle internet (1972-1996) fut plus lente qu'avant. A contrario, la troisième révolution industrielle n'a créé qu'une relance de croissance de courte durée entre 1996 et 2004, bon nombre des inventions de la 2<sup>ème</sup> RI ne pouvant se produire qu'une seule fois. Finalement, Gordon affirme que même si l'innovation devait se poursuivre dans le futur au rythme des deux décennies avant 2007, les Etats-Unis font face à six vents contraires qui sont en train de ramener le taux de croissance à long terme à la moitié ou moins des 1.9 pourcent de taux annuel expérimenté entre 1860 et 2007. Ainsi, Gordon finit par un exercice en soustraction délibérément provocateur

---

<sup>75</sup> GORDON, R.J (2016) : « *The Rise and Fall of American Growth: The U.S. Standard of Living since the Civil War* », Princeton University Press.

<sup>76</sup> GORDON, R. (2012). 'Is US economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds', CEPR Policy Insight No 63.

<sup>77</sup> SOLOW, R. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth", Quarterly Journal of Economics 70 (1): 65–94 [3].

qui suggère que la croissance future de la consommation par habitant aux Etats-Unis pour les 99% les plus pauvres pourrait tomber en dessous de 0.5% par an pendant une période prolongée de plusieurs décennies.

## 1.2. Gordon : perspective et analyse de très long terme

L'interprétation de la croissance économique passée est ancrée dans la compréhension et l'étude des 3 révolutions industrielles. La première s'établit entre 1750 et 1830 à partir d'inventions telles que la machine à vapeur à travers les premiers chemins de fer et les bateaux à vapeur mais une grande partie de son impact sur l'économie américaine n'est venue que plus tard dans la deuxième moitié du 19<sup>ème</sup> siècle. Au minimum, il a fallu 150 ans pour voir tous les effets de la première révolution. La seconde révolution industrielle a eu lieu entre 1870 et 1900 et a créé en seulement quelques années les inventions qui ont eu la plus grande influence sur notre niveau de vie jusqu'à ce jour. Par exemple, la lumière électrique et le moteur à combustion ont été inventés au cours d'une période de 3 mois à la fin de 1879. Le nombre de stations d'eau municipales fournissant de l'eau courante aux zones urbaines et foyers se sont multipliées par dix entre 1870 et 1900. Le téléphone et le phonographe ainsi que les films sont tous apparus dans les années 1880. Les avantages de la seconde révolution industrielle comprenaient des inventions allant des ascenseurs ou des machines électriques à l'automobile, le camion et l'aviation ; aux autoroutes, aux banlieues et aux supermarchés jusqu'aux égouts pour évacuer les eaux usées. Tout cela était en place en 1929, du moins en Amérique urbaine, bien qu'il ait fallu plus de temps pour apporter les commodités ménagères modernes aux petites villes et aux fermes. D'autres inventions ont suivi et ont produit leurs principaux effets dans les années 1970, notamment la télévision, la climatisation et le réseau routier inter-Etats. Les inventions de la seconde révolution industrielle étaient tellement importantes et de grande portée qu'elles ont mis 100 ans à produire leur influence globale sur l'économie et la société. La troisième révolution, elle, est souvent associée aux inventions du Web et à l'émergence d'internet aux alentours de 1995. Cela dit, les ordinateurs centraux électroniques commencèrent à remplacer la routine et le travail répétitif dès 1960. Ainsi, quand on fait le bilan de la troisième révolution industrielle, on constate que de nombreux exemples d'inventions électroniques permettant d'économiser du travail et des services de commodité étaient déjà largement disponible avant 1995.

Ayant maintenant identifié le timing des trois révolutions industrielles, nous pouvons à l'aide de l'article « *Is US economic growth over ? Faltering innovation confronts the six headwinds* » et dans le même exercice que Gordon, interpréter l'histoire avec un graphique qui relie plusieurs décennies de recherche par les historiens économiques afin de fournir des données sur la production réelle par habitant à travers les âges.<sup>78</sup> Le tableau affiche les données depuis l'an 1300 et trace la « frontière » du Pib réel par habitant pour le pays leader. La ligne bleue représente le Royaume-Uni jusqu'en 1906 (environ l'année où les Etats-Unis ont rattrapé leur retard) et la ligne rouge les Etats-Unis à partir de là jusqu'en 2007. Les efforts des historiens économiques britanniques ont permis

---

<sup>78</sup> Voir tableau 1 Annexe 1, « croissance en Pib réel par habitant de l'an 1300 à 2100 ».

d'établir une estimation approximative de la croissance passée pour le Royaume-Uni. On peut observer que le pays connut une croissance de son Pib par habitant équivalent à 0.2 % par an pendant les quatre siècles avant 1700.<sup>79</sup> Cela démontre l'absence frappante de progrès durant cette période, il n'y a ainsi eu aucune croissance économique pendant quatre siècles et probablement aucune non plus pendant le millénaire précédent.<sup>80</sup>

C'est seulement au 18<sup>ème</sup> siècle que la croissance en Grande-Bretagne grimpa à des niveaux un peu plus élevés de 1% par an, après ça les Etats-Unis prirent le relais. La lente croissance de 1906 à 1928 est un casse-tête et peut refléter des problèmes de mesure car c'était la période où la seconde révolution industrielle avait son plus grand impact initial dans la fourniture d'électricité, de voitures à moteur, de routes, d'eau courante et de plomberie pour toute l'Amérique urbaine. Ensuite, le taux de croissance a explosé au cours de l'intervalle 1928-50 englobant la Grande Dépression et la Seconde Guerre mondiale. Une partie de ce bond en avant était dû aux progrès technologiques développés au cours des années 1930<sup>81</sup> et une autre partie était due à la part importante du PIB américain de 1950 consacrée aux dépenses militaires en utilisant des armes, des avions et des équipements financés par le gouvernement pendant la Seconde Guerre mondiale.

Chacune des périodes successives après 1950 montre un échelon à la baisse de la croissance du Pib réel par habitant, avec des marches à la baisse marquées en 1964, 1972 et 1987. Le dernier pas à la baisse ne provient pas de données réelles mais d'une prévision de 2007 faite par Gordon avant la crise financière pour les deux décennies 2007-2027.

Dans ce graphique<sup>82</sup>, Gordon combine le tracé historique avec une courbe extrapolée. Ainsi, par-dessus les données historiques, une ligne verte légèrement incurvée surplombe les données réelles montrant que la croissance augmente régulièrement jusqu'au milieu du 20<sup>ème</sup> siècle, puis diminue et retourne à son point de départ, c'est-à-dire 0.2 % de croissance par an à la fin du 21<sup>ème</sup> siècle. La ligne verte est conçue à la fois pour imiter l'histoire, mais aussi pour avoir une trajectoire fluide entre maintenant et l'an 2100 qui fait un atterrissage en douceur à une croissance similaire aux niveaux d'avant 1700. A la fin de cet argumentaire, quelques chiffres seront suggérés pour expliquer la contribution des vents contraires, selon Gordon, « au ralentissement de la croissance relatif aux prévisions de 1.4% pour 2007-2027 et aux prévisions extrapolées de 0.2% d'ici 2100. » Gordon affirme ainsi que :

---

<sup>79</sup> Les données britanniques pour 1300-1870 viennent de Broadberry et autres (2010). Les données US sont basées sur Balke-Gordon(1989) et leur estimation sur le Pib.

BROADBERRY, STEPHEN N., CAMPBELL, BRUCE, KLEIN, ALEXANDER, OVERTON, MARK, and VAN LEEUWEN, BAS (2010). "British Economic Growth, 1270-1870." University of Warwick working paper. Accessed from [Eh.net/eha/system/files/Broadberry.pdf](http://Eh.net/eha/system/files/Broadberry.pdf).

BALKE, N. S., and GORDON, R. J. (1989). "The Estimation of Prewar GDP: Methodology and New Results", Journal of Political Economy 97, 38-92.

<sup>80</sup> Voir l'article sur la croissance de très long terme de Kremer

KREMER, Michael (1993). "Population Growth and Technological Change: One Million B.C. to 1990", Quarterly Journal of Economics 108, 681-716.

<sup>81</sup> FIELD, Alexander J. (2011), "A Great Leap Forward: 1930s Depression and U.S. Economic Growth", New Haven and London: Yale University Press.

<sup>82</sup> Tableau 2, Annexe 2

« doubling the standard of living took five centuries between 1300 and 1800. Doubling accelerated to one century between 1800 and 1900. Doubling peaked at a mere 28 years between 1929 and 1957 and 31 years between 1957 and 1988. But then doubling is predicted to slow back to a century again between 2007 and 2100 ». <sup>83</sup>

Ceci résume la théorie de Gordon et notons que l'évolution au 21<sup>ème</sup> siècle reste une prévision faite par Gordon et qu'il tentera d'en confirmer sa plausibilité dans la suite de sa démonstration.

Avant ça, revenons tout d'abord plus en profondeur sur les deux dernières révolutions industrielles, notamment sur le rôle majeur joué par la seconde.

Les « Grandes Inventions » de la seconde révolution industrielle ont complètement changé les conditions de vie et de travail des Américains, particulièrement dans l'Amérique urbaine, où les inventions eurent leur plein impact au 20<sup>ème</sup> siècle. Les inventions peuvent être regroupées en cinq catégories : (1) l'électricité et toutes ses retombées ; (2) le moteur à combustion interne et toutes ses applications dérivées jusqu'au réseau routier inter-Etats ; (3) l'eau courante, la plomberie intérieure et le chauffage central ; (4) la chimie, y compris tout ce qui a à voir avec le pétrole, les plastiques et les produits pharmaceutiques ; et enfin (5) l'ensemble des dispositifs de communication et de divertissement inventés dans un délai remarquablement court entre 1885 et 1900, y compris le téléphone, le phonographe, la photographie populaire, la radio et les films.

Les effets de ces inventions et sous inventions peuvent être regroupés en fonction de leur impact particulier sur l'effort animal et humain. Ainsi, la puissance motrice a non seulement remplacé la puissance animale mais aussi l'effort physique humain ; l'eau courante a remplacé le transport de l'eau ; le pétrole et le gaz ont remplacé le charbon et le bois ; les outils à main électriques sont devenus courants en 1910 et 1920, et finalement les appareils ménagers ont commencé à proliférer avec les premières lessiveuses et réfrigérateurs des années 1920 facilitant là aussi le travail humain. Aussi, le confort et la commodité de l'espace a bénéficié du remplacement du feu ouvert et de l'invention des écrans de fenêtres peu après 1870.

Une dimension importante de l'impact des inventions de la seconde révolution industrielle se traduit aussi dans la notion de rapidité et de vitesse. En 1870, les trains interurbains roulaient à 35km/h et les tramways tirés par des chevaux commençaient à remplacer des omnibus tirés par des chevaux et roulant deux fois moins vite. En quelques années, le tramway tiré par des chevaux a été remplacé par le tramway électrique et le motorbus. Tout d'un coup, dans les années 1890 et 1900, le métro est apparu à Chicago et New York avec des améliorations similaires dans de nombreuses autres villes. Cependant, aucune des inventions de transport de la période 1870-1900 n'était plus importante que l'automobile. Avant son invention, il n'y avait presque aucun moyen de voyager pour les familles ouvrières. Posséder des chevaux ou des calèches était un privilège réservé aux élites. L'automobile a changé tout cela, plus encore pour les ruraux que pour les citadins ; en 1926, 93% des agriculteurs de l'Iowa possédaient des automobiles. En résumé, en partant de 1860 avec

---

<sup>83</sup> GORDON, R. (2012). *'Is US economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds'*, CEPR Policy Insight No 63, p.7.

l'omnibus à cheval voyageant à 5km/h, on est passé soudainement en 1904, aux trains circulant à 60km/h puis à une vitesse de 100km/h dans les années 40. Finalement, en termes de transport aérien, à peine deux décennies après le premier vol des frères Wright en 1903, en 1926, un avion Swallow volait de Washington au Nevada pour un premier vol commercial américain transportant du courrier à plus de 100km/h. En 1958, les voyageurs allaient à du 800km/h dans un Boeing 707.

La communication et le divertissement se sont aussi épanouis au début du 20<sup>ème</sup> siècle avec le télégraphe, le phonographe, la musique enregistrée et en 1920, la première station de radio commerciale. En une brève période de seulement environ quatre décennies, le nickelodeon (petit cinéma de quartier) a été remplacé par des films muets, puis par les premiers grands films aux effets spéciaux et techniques plus élaborés. La télévision a été introduite à l'exposition universelle de New York de 1939-1940 et les premières chaînes de diffusion ont commencé à émettre en 1946.

Aussi, la seconde révolution industrielle aura eu un impact sur l'espérance de vie des citoyens américains. Au moment où la réfrigération a empêché la détérioration des aliments et que l'eau courante et les usines de traitement ont largement éliminés les maladies d'origine hydraulique, l'espérance de vie a commencé à croître rapidement. Dans les années 1930 et 1940, les sulfamides et les antibiotiques ont été inventés, mais l'espérance de vie avait déjà pris un tournant décisif.

Une caractéristique commune à la seconde révolution industrielle était que bon nombre de ses innovations ne pouvaient se reproduire qu'une seule fois. Par exemple, la température intérieure qui alternait en 1870 entre un froid glacial en hiver et une chaleur étouffante en été est passée à une température constante et une fois ce progrès acquis, il n'y a plus d'avancée possible. De même, le mouvement de développement des villes et de la concentration de la population américaine passant de 75% de ses habitants vivant à la campagne à 80 % de sa population vivant dans les zones urbaines représente là aussi un changement majeur qui ne peut plus se reproduire. Bien qu'étonnant à l'époque, il semble de plus en plus clair que les avantages uniques des Grandes Inventions et leurs retombées ne se seront produits qu'une seule fois, la croissance de la productivité ralentissant nettement après 1970. Une fois les rendements décroissants installés, tous les développements liés à la deuxième révolution industrielle semblent avoir produit tous leurs fruits. Tout ce qui restait après 1970 n'était que le deuxième tour des inventions, des améliorations sans plus.

### **1.3. La troisième Révolution Industrielle : les ordinateurs et Internet**

La troisième révolution industrielle a commencé avec les premières utilisations des ordinateurs autour de 1960 et a continué à travers le développement d'Internet, du Web et de l'e-commerce dans les années 1990. Les ordinateurs partagés, le moteur de combustion interne et le moteur électrique ont rendu le travail plus facile, moins ennuyeux et moins répétitif. Le premier robot industriel a été introduit par General Motors en 1961. Dès 1960, les compagnies de téléphone ont commencé à créer des factures de téléphone à partir de piles de cartes perforées. Les relevés bancaires et les polices d'assurance furent bientôt imprimés par ordinateur. La première carte de

crédit a été introduite à la fin des années 1950. Dans les années 1970, les systèmes de réservation des compagnies aériennes sont apparus et les lecteurs de code barre ainsi que les distributeurs automatiques se sont répandus dans le secteur de la vente et des banques. Les calculatrices mécaniques ont été rapidement remplacées par des modèles électriques, miniatures et de bureau. Les premiers ordinateurs personnels sont arrivés au début des années 1980. Le traitement de texte a favorisé l'élimination de la saisie répétitive, tandis que les tableurs permettaient l'automatisation des calculs répétitifs. Le pouvoir multiplicateur des puces informatiques a été égalé par la complexité croissante des logiciels. Plus récemment, le développement rapide du Web et du commerce électronique a commencé après 1995, chaque grande et petite entreprise finissant par développer son propre site Web. Alors que de nombreuses start-ups « dot.com » succombèrent à des plans trop optimistes, d'autres comme Amazon et Google devinrent dominantes juste après l'explosion de la bulle internet à l'aube du nouveau millénaire.

#### **1.4. Comparaison des révolutions industrielles, exercice de réflexion.**

Le tableau 4<sup>84</sup> est un diagramme à barres indiquant le taux de croissance de la productivité du travail aux Etats-Unis sur quatre intervalles de temps différents : 1891-1972, 1972-96, 1996-2004 et 2004-2012.<sup>85</sup> Ces intervalles sont expressément choisis par Gordon afin de révéler les apports des révolutions industrielles. Les apports de la deuxième Révolution industrielle ont pu maintenir la croissance de la productivité pendant 81 ans entre 1891 et 1972. Il y a eu ensuite un ralentissement significatif de la croissance de la productivité passant de 2.3 % par an entre 1891-1972 à 1.4% par an entre 1972-1996 malgré les avantages de l'ordinateur énumérés ci-dessus. Les inventions dérivées de la seconde révolution industrielle expliquent l'essentiel de la croissance rapide de la productivité entre les années 1890 et 1970, de même que les rendements décroissants des avantages de ces inventions ont été la cause fondamentale du ralentissement après 1972. Telle est l'interprétation de Gordon. Mais alors, pourquoi toutes les améliorations pilotées par les ordinateurs avant 1995 n'ont-elles pas maintenu la croissance de la productivité à un rythme plus rapide malgré la disparition des avantages de la seconde révolution industrielle ?

Une explication développée par Daniel Sichel<sup>86</sup> et d'autres est que dans les années 1970 et 1980, les ordinateurs ne représentaient qu'une fraction trop petite du stock de capital pour avoir un impact significatif sur la croissance de la productivité globale. Gordon dira que les contributions à la croissance de la productivité par les premières décennies de mise en œuvre des ordinateurs ont empêché le rythme des progrès en 1972-96 d'être encore plus lent qu'il ne l'était en réalité.

---

<sup>84</sup> Voir Annexe 3

<sup>85</sup> Le concept tracé est la production de l'économie totale par heure de travail. Ceci est obtenu en divisant le PIB réel par une série trimestrielle sur les heures de l'économie totale, cad l'économie privée, le gouvernement et les institutions. Les données sur le Pib viennent de BALKE, N. S., and GORDON, R. J. (1989). "The Estimation of Prewar GDP: Methodology and New Results," *Journal of Political Economy* 97, 38-92 et les données sur les heures de travail correspondent à la publication de Kendrick.

KENDRICK, J. W. (1961). "Productivity Trends in the United States." , Princeton: Princeton University Press for NBER.

<sup>86</sup> SICHEL, D. (1997). "The Computer Revolution: An Economic Perspective.", Washington: Brookings.

Cependant, Internet, le Web et le commerce électronique ont fait une différence. La croissance de la productivité a commencé à se redresser en 1996 et le graphique 4 montre une croissance de la productivité passant de 1.4 % à 2.5 % par an pendant la période 1996-2004, soit un peu plus vite qu'en 1891-1972. Après 2004, la croissance de la productivité du travail a de nouveau ralenti pour atteindre un taux quasi similaire à celui de la période 1972-1996, à savoir 1.3% par an. Entre 2010 et 2012, date de publication de l'article de Gordon, le taux de croissance de la productivité est d'à peine 0.5%. La lecture du graphique fait dire à Robert Gordon que l'impact de la 3<sup>ème</sup> révolution industrielle sur la productivité s'est évaporé après seulement 8 ans comparé aux 81 années nécessaires pour que les avantages de la seconde révolution industrielle aient tous leur plein impact sur la productivité et le niveau de vie des Américains.

Pour expliquer la faible performance de la révolution internet après 2004, Gordon avance que depuis une décennie, la nature des innovations de la troisième révolution industrielle a changé. L'ère des ordinateurs remplaçant le travail humain est en grande partie révolue, bien que le rôle des robots continue de se développer dans la fabrication et que de nombreux employés ont été remplacés par des pools électroniques. Selon Gordon, au cours de la dernière décennie, l'attention s'est plutôt concentrée non sur l'innovation permettant d'économiser du travail, mais plutôt sur une succession d'appareils de divertissement et de communication sans gain vraiment d'efficacité ou d'impact sur la productivité. Il dit dans son article « *Is US economic growth over ? Faltering innovation confronts the six headwinds* » à propos de ces nouvelles innovations :

« Attention in the past decade has focused not on labor-saving innovation, but rather on a succession of entertainment and communication devices that do the same things as we could do before, but now in smaller and more convenient packages. The iPod replaced the CD Walkman; the smartphone replaced the garden-variety “dumb” cellphone with functions that in part replaced desktop and laptop computers; and the iPad provided further competition with traditional personal computers. These innovations were enthusiastically adopted, but they provided new opportunities for consumption on the job and in leisure hours rather than a continuation of the historical tradition of replacing human labor with machines. »<sup>87</sup>

Finalement, pour illustrer son propos, Gordon convertit les taux de croissance de la productivité du tableau 4 en niveaux implicites. Pour raccourcir la portée horizontale du graphique, il commence en 1948. La figure 5<sup>88</sup> traduit le niveau réel de productivité (mesuré en dollars de 2005 par heure) de 1948 à 2012, niveau représenté par la ligne rouge ondulante, à peine visible derrière trois lignes de tendance. Que représentent ces lignes de tendance ? La ligne verte est caractéristique de la période de 1948-72 et lorsqu'elle est étendue vers la droite, elle montre le niveau que la productivité aurait atteint en 2012 si cette tendance de 1948-72 s'était poursuivie. La ligne bleue montre la même chose si la tendance plus lente de 1972 à 1996 s'était poursuivie. La ligne noire

---

<sup>87</sup> GORDON, R. (2012). *'Is US economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds'*, CEPR Policy Insight No 63, p.7.

<sup>88</sup> Graphique 5, Annexe 4

commence en 2004 après que les avantages de la troisième RI se sont estompés et montre la tendance 2004-2012, qui par définition croise les valeurs réelles en 2004 et 2012.

La conclusion du graphique 5 est surprenante. Si la tendance 1972-96 s'était poursuivie le long de la ligne bleue, alors le niveau de productivité actuel horaire aurait été de 49,60 dollars. Le niveau actuel est de 53,90 \$, soit neuf pour cent de plus. C'est une façon d'évaluer la contribution de la relance de la productivité par la troisième révolution industrielle fin des années 90. Mais si la tendance rapide de 1948-1972 s'était poursuivie comme le long de la ligne verte, le niveau actuel aurait été de 83,20 dollars, soit 68% de plus que la tendance bleue. Dans la mesure où la tendance verte rapide a été rendue possible par l'exploitation des inventions de la seconde révolution industrielle, alors la révolution informatique n'a compensé qu'environ 13% (9/68) de ce que nous avons perdu après 1972 en raison de la disparition des avantages de la seconde révolution industrielle et de ses nombreuses sous-inventions. Cela montre bien la perte de croissance potentielle, élément si cher à l'argumentation de Gordon. Qu'en est-il du futur alors ? Allons-nous retrouver des niveaux de productivité similaires à ceux d'une grande partie du 20<sup>ème</sup> siècle ou allons-nous nous maintenir à une croissance molle ou carrément nulle ? Gordon table plus sur la deuxième hypothèse car selon lui l'économie aujourd'hui fait face à des vents contraires qui vont nuire à son épanouissement.

### **1.5. La théorie des six vents contraires**

Le fait que tant d'inventions fondamentales à occurrence unique se soient déjà produites limite le potentiel d'un flux continu d'inventions tout aussi fondamentales. Des améliorations essentielles de la vie humaine telles que la conversion de la vie rurale à la vie urbaine, la vitesse des déplacements, la température des pièces et la quasi-élimination du travail manuel, ont déjà été réalisées. Mais Gordon ne tombe pas cependant dans le piège de prédire que l'innovation prendra fin. En fait, quel que soit l'avenir de l'innovation, l'économie américaine est, selon lui, toujours confrontée à six vents contraires redoutables qui limiteront la croissance potentielle future et la maintiendront en deçà du rythme que l'innovation rendrait autrement possible. Rappelons que le graphique du tableau 1, avec la représentation bleue et rouge des taux de croissance du PIB réel par habitant sur de longs intervalles, est pour partie extrapolée. En effet, la dernière étape descendante suppose que la croissance du PIB réel par habitant va ralentir, passant du taux réel de 1,8% enregistré entre 1987-2007 à un taux inférieur de 1,4 %<sup>89</sup>. Ce ralentissement de la croissance tient déjà compte des deux premiers vents contraires. Quels sont-ils ?

(1) Le premier vent contraire est la démographie. Le dividende démographique fait en effet maintenant marche arrière. Le mouvement des femmes dans la population active entre 1965 et

---

<sup>89</sup> Ce sont les prévisions 2007-27 faites lors d'une conférence à Groningen en octobre 2006, et reproduite par Gordon (2010, tableau 10). Elles ne tiennent pas compte de toute déviation à la baisse de la trajectoire de croissance qui aurait pu être causée par la récession de 2007.

GORDON, R. J. (2010). "Revisiting U.S. Productivity Growth over the Past Century with a View of the Future," NBER Working Paper 15834, Table 10.

1990, qui augmenta le nombre d'heures par habitant et a permis au Pib réel par tête de croître plus rapidement que la production par heure, était un autre événement unique. Aujourd'hui, les baby-boomers prennent leur retraite, plus inclus dans le décompte des heures totales de travail mais toujours inclus dans la population. Les heures par habitant diminuent désormais réduisant la croissance du revenu par habitant par rapport à la productivité. Toute tendance à l'augmentation de l'espérance de vie par rapport à l'âge moyen de la retraite augmentera encore ce constat. Une méthode pour augmenter le nombre d'heures par habitant consiste à augmenter le ratio de la population en âge de travailler par rapport à ceux de l'âge de la retraite. Sur le plan arithmétique, cela pourrait être réalisé par le relèvement de l'âge de la retraite en fonction de l'espérance de vie (ce qui a depuis été fait dans de nombreux pays) ou encore par un afflux d'immigration plus rapide. Une solution potentielle serait l'immigration illimitée de travailleurs qualifiés. Pendant des décennies, le Canada a encouragé l'immigration de candidats qualifiés, et, ce faisant, a transformé son image de colonie britannique en une nation où se mélangent les diversités culturelles internationales. La question de l'immigration des personnes non qualifiées reste plus controversée. Cependant, Gordon se demande pourquoi l'immigration illimitée aux États-Unis qui a eu tant de succès tout au long du XIXe siècle ne pourrait pas être considérée comme une politique publique plausible aujourd'hui.

(2) Le deuxième vent contraire déjà pris en compte dans les prévisions 2007-27 faites par Robert Gordon est le modèle éducatif et plus précisément le plateau du niveau de scolarité atteint aux États-Unis il y a plus de 20 ans, comme le soulignent les travaux pionniers de Claudia Golden et Lawrence Katz.<sup>90</sup> Les États-Unis glissent régulièrement dans les classements internationaux en ce qui concerne le pourcentage de leur population ayant terminé des études supérieures. Cela combine plusieurs problèmes. L'un d'eux est le coût trop élevé de l'enseignement supérieur. Ce coût trop élevé conduit à son tour à une dette étudiante croissante, ce qui déforme de plus en plus les choix de carrière et dissuade les personnes à faibles revenus d'aller à l'université. L'accès à l'université reste ainsi limité et réservé à certaines classes sociales, tous les étudiants plus démunis n'obtenant malheureusement pas toujours de bourse. Au niveau secondaire maintenant, les résultats du test PISA de l'OCDE pour 37 pays ont classé les États-Unis au 21e rang en lecture, 31e en mathématiques et 34e en sciences. Il y a un écart de réussite permanent entre les Blancs et les Asiatiques d'une part, et les Hispaniques et les Noirs de l'autre. Les gouvernements américains successifs ont tenté de trouver des solutions à des résultats scolaires inadéquats aux niveaux élémentaire et secondaire, notamment avec les campagnes « No Child Behind » et « Race to the Top », sans obtenir des améliorations convaincantes, en particulier pour les familles à faible revenu. Moins d'attention cependant a été accordée à l'inflation des coûts dans l'enseignement supérieur, qui a résulté en partie d'une explosion des dépenses par de nombreuses universités, privées et publiques, pour tenter d'élever leur classement en construisant des laboratoires et des installations sportives toujours plus luxueux.

---

<sup>90</sup> GOLDIN, C. and KATZ, L. F. (1998). "The Race Between Education and Technology", Cambridge and London: Belknap Press of Harvard University Press.

Les quatre vents contraires restants ne sont pas pris en compte dans les prévisions de croissance du PIB par habitant de 1,4% pour 2007-27, mais sont tout autant décourageants.

(3) L'élément le plus important quantitativement pour contenir la croissance de nos revenus futurs est la montée des inégalités. Ceux-ci amènent Gordon à changer la mesure initiale de croissance future du revenu par habitant à une analyse qui prend en compte la consommation par habitant pour les 99% inférieurs de la distribution des revenus. De 1993 à 2008, la croissance moyenne du revenu réel des ménages a été de 1,3% par an.<sup>91</sup> Mais pour les 99%, la croissance n'était que de 0,75 %, un écart de 0,55% par an. Le 1% supérieur de la distribution des revenus a capturé 52% des gains de revenu au cours de cette période de 15 ans. Si ce sont les 99% inférieurs de la distribution des revenus qui nous importent quand nous parlons de « bien-être des consommateurs », alors nous devons déduire 0,55% des taux de croissance moyens du PIB réel par habitant présentés ici et ailleurs, comme le suggère Gordon. L'analyse par le quantile des 99% aide à présenter des chiffres significatifs quant à l'hypothétique diminution du taux de croissance de la consommation réelle par habitant. Cela dit, les inégalités économiques grandissantes depuis la crise financière représentent clairement un frein au développement économique futur des pays avancés en plus du problème moral qu'elles sous-tendent, leur poids ne pouvant être minimisé.

(4) La dette des ménages et du gouvernement représente le quatrième vent contraire de Robert Gordon. La consommation américaine a augmenté plus vite que le PIB réel sur une longue période, alimentée par l'augmentation de la dette des consommateurs et des gouvernements successifs, un processus qui ne peut pas durer éternellement. Sur un nombre substantiel d'années dans le futur, la consommation doit croître plus lentement que la production. En 2007, les ménages américains souffraient d'un surendettement sans précédent équivalant à 133% du revenu disponible. La dette publique était alors gérable mais a depuis commencé à exploser. Les consommateurs ont progressivement remboursé leurs dettes, et c'est l'une des raisons pour lesquelles la reprise économique a été si timide. D'un point de vue arithmétique, le ratio de la dette publique sur PIB peut être réduit par une combinaison d'impôts plus élevés, de dépenses moins élevées et de prestations moins élevées. Mais la même arithmétique implique que des impôts plus élevés et/ou des transferts moins élevés réduiront le taux de croissance du revenu disponible réel des ménages par rapport à celui du PIB réel. Étant donné que la croissance potentielle du PIB réel est déjà beaucoup plus lente que les estimations du CBO<sup>92</sup> (Bureau du budget du Congrès américain), les recettes fiscales futures augmenteront plus lentement, augmentant la dette au numérateur du ratio dette/PIB, tandis que le dénominateur augmentera plus lentement, augmentant ainsi davantage le rapport. Le ratio dette fédérale/PIB pourrait bien atteindre 150% d'ici la fin des années 2030, et cela ne prend pas en compte le fardeau des retraites apparemment insoluble dans certains des plus grands États et gouvernements locaux.

---

<sup>91</sup> Emmanuel Saez (berkeley.edu), "Income and Wealth Inequality".

<sup>92</sup> GORDON, R J (2014b), "Current and Future Growth in Potential Real GDP: The Conundrum Posed by Declining Unemployment", initial draft.

(5) L'énergie et l'environnement représentent le cinquième vent contraire. Une partie de tout effort pour faire face au réchauffement climatique représente un retour sur la croissance passée. Au début du 20<sup>ème</sup> siècle, l'environnement n'était pas une priorité et le symbole d'une ville prospère était le dessin d'une usine crachant de la fumée noire hors de ses cheminées. La recommandation consensuelle des économistes d'imposer une taxe sur le carbone afin de pousser les prix de l'essence américaine vers les niveaux européens réduira le montant que les ménages ont pour dépenser pour tout le reste (à moins qu'il ne soit neutralisé en termes de recettes fiscales). D'un point de vue mondial, l'Inde et la Chine connaissent une croissance plus rapide que les États-Unis et, pris ensemble, ces deux pays sont responsables du double des émissions de carbone des États-Unis<sup>93</sup>, mais ils résistent aux suggestions selon lesquelles leur croissance vers le statut de pays à revenu élevé devrait être freinée par des restrictions énergétiques. Les pays émergents font valoir que les contrées riches d'aujourd'hui telles que l'Amérique du Nord, l'Europe et le Japon ne furent pas réglementés de la même manière pendant leur période de forte croissance, difficile dès lors d'imposer certaines contraintes aux nouvelles nations qui prospèrent.

(6) Pour le dernier vent contraire, Robert Gordon pointe du doigt la mondialisation et son interaction avec les TIC. Ses effets incluent l'externalisation de tous types d'emplois et de production, des centres d'appels aux emplois de radiologue. La main-d'œuvre étrangère bon marché est en concurrence avec la main-d'œuvre américaine non seulement par l'externalisation, mais aussi par les importations. Et ces importations combinent des salaires plus bas dans les pays émergents et des capacités technologiques croissantes. Il y a inévitablement un effet néfaste sur les pays ayant le niveau de salaire le plus élevé comme les États-Unis.

L'ensemble de ces six vents contraires font dire à Gordon que pour la totalité des revenus disponibles des « 99% », il est difficile de trouver une marge de croissance. En effet, les mesures officielles du salaire médian et du revenu des ménages n'ont pas augmenté depuis plusieurs décennies. Bien que ces mesures puissent sous-estimer la croissance du revenu, l'exercice de Gordon consistant à prendre l'historique de la croissance du PIB réel par habitant évite le problème selon lequel certaines des données sur le salaire médian et le revenu des ménages excluent des éléments qui sont inclus dans les données sur le PIB et le revenu personnel disponible. Mais concrètement, comment mesurer l'impact futur de ces vents contraires sur la consommation par habitant pour les 99% inférieurs ? Pour tenter d'y répondre, Gordon se laisse aller à un exercice de soustraction.

---

<sup>93</sup> Les émissions de CO2 estimées en 2010 étaient de 10,3 milliards de tonnes pour la Chine et l'Inde, contre 5,5 milliards pour les États-Unis. En 2020, la différence a même augmenté avec plus de 11 milliards d'émission de tonnes de carbone pour la Chine et l'Inde et un peu moins de 5 milliards pour les États-Unis. Ces chiffres sont cependant à relativiser en fonction de la population nettement supérieure dans les deux pays d'Asie réunis.

[cdiac.omi.gov](http://cdiac.omi.gov).

## 1.6. Un exercice en soustraction

Gordon avait commencé son argumentation par la suggestion de la ligne verte du graphique 2<sup>94</sup> selon laquelle la croissance du PIB réel par habitant pourrait ralentir à un taux d'à peine 0,2% d'ici 2100. Cela est censé mesurer plausiblement l'ampleur de l'effet numérique des six vents contraires. Pour ce faire, un ensemble de chiffres peuvent être additionnés afin de réduire le taux de croissance de la consommation réelle par habitant des 99% inférieurs de la distribution des revenus à 0,2% par an, même s'il tient lui-même à nuancer son « exercice de soustraction ».

Si le thème central de l'argumentation de Gordon est que l'innovation n'a pas le même potentiel de création de croissance dans le futur que dans le passé, Gordon commence néanmoins par supposer que l'innovation future propulse la croissance du PIB réel par habitant au même rythme que dans les deux décennies avant 2007, c'est-à-dire à environ 1,8% par an. En commençant l'exercice de prévision future au même taux de croissance du Pib réel par habitant que pour les deux décennies 1987-2007, on part de l'hypothèse qu'une autre invention ayant le même impact de productivité que la révolution Internet est sur le point d'apparaître à court terme. Ainsi le point de départ de Gordon se veut plutôt optimiste concernant les innovations. En effet, les critiques sur ses prévisions de croissance ignorent largement le fait que Gordon ne suggère pas que le rythme de l'innovation ralentira à l'avenir.

Ce que « *The Economist* »<sup>95</sup> a appelé en 2014 « *la perte de puissance de l'Amérique* » concerne le phénomène qui s'est produit après 1972, c'est-à-dire la perte de croissance qu'ont connu les Etats-Unis une fois que les avantages des inventions de la deuxième révolution industrielle se sont estompés après presque un siècle de diffusion. Aujourd'hui, personne ne débat des vents contraires, les économistes débattent plutôt du progrès technologique. Cependant dans les chiffres de Gordon, il n'y a aucune prévision d'un ralentissement technologique futur, la croissance de la productivité corrigée de la stagnation de l'éducation et du vieillissement devrait être aussi rapide en 2007-2032 qu'en 1972-2007. Concentrons-nous maintenant sur la suite et sur les chiffres de l'exercice en soustraction :

(1) La retraite des baby-boomers (l'inversion du dividende démographique) nous ramène, selon Gordon, du point de départ de 1.8 % de croissance du Pib réel par tête à 1,6%.

(2) L'échec du niveau de scolarité à poursuivre sa hausse historique nous amène à 1,4% du Pib réel par habitant.

Ces chiffres proviennent d'estimations gouvernementales de la croissance future de la main-d'œuvre à la suite des départs à la retraite des baby-boomers, et l'impact du plateau du niveau de

---

<sup>94</sup> Annexe 2

<sup>95</sup> Sur la couverture de l'hebdomadaire britannique « *The Economist* » du 19 juillet 2014 (voir annexe figure 6), on voit un jockey frustré vêtu des couleurs du drapeau américain essayant frénétiquement d'obtenir un mouvement de la gigantesque tortue qu'il monte. Gordon dira « qu'aucune image ne rend mieux compte de l'inquiétude actuelle concernant la stagnation séculaire et le ralentissement de la croissance économique à long terme. »

GORDON J.R. (2014), "*The turtle's progress: Secular stagnation meets the headwinds*", [voxeu.org](http://voxeu.org)

scolarité provient des travaux de Dale Jorgenson et de ses collaborateurs.<sup>96</sup> Dans la figure 6<sup>97</sup>, la première barre (noire) indique une croissance future de 1,8% par an du Pib réel par habitant, identique à celle de la période 1987-2007. Les deux barres grises suivantes réduisent la croissance tenant compte des deux premiers vents contraires que sont la démographie et l'éducation.

Gordon continue son exercice en soustraction. Il ajoute que si les inégalités (3) continuent d'augmenter comme elles l'ont fait au cours des deux dernières décennies, le revenu des 99% inférieurs de la répartition des revenus augmentera d'environ un demi-point plus lentement que 1,4%, nous ramenant à 0,9% de croissance. Ensuite, la mondialisation (6) pourrait continuer à creuser les emplois de niveau intermédiaire, ramenant le taux à 0,7%.<sup>98</sup> (5) Des taxes sur l'énergie plus élevées pourraient ramener le taux à 0,5 %. Et enfin, (4) une combinaison de remboursements de dettes à la consommation, d'augmentation de l'impôt sur le revenu et de réduction des paiements de transferts pourrait ramener de manière plausible le taux annuel à 0,2% (celui supposé par la ligne verte hypothétique de la figure 2) d'ici 2100. Ces soustractions finales ne réduiraient pas nécessairement la croissance du PIB réel, mais conduiraient à ce que la consommation réelle des 99% inférieurs de la distribution des revenus croissent plus lentement que le PIB réel à mesure que la dette est remboursée.

Pour finir, il convient de dire que les chiffres avancés par Gordon n'ont pas d'importance précise, et il n'y a d'ailleurs pas de magie dans le choix fait de 0,2% comme taux de croissance à long terme. Cela a été choisi comme « valeur choc » rappelant le taux de croissance du Royaume-Uni entre 1300 et 1700. Tout autre nombre inférieur à 1,0% pourrait être choisi et il représenterait un déclin historique de la croissance par rapport au record américain des 150 dernières années lorsque les Etats Unis présentaient un taux de croissance annuel de 2,0% de la production. L'hypothèse à retenir de la théorie de Gordon au-delà de l'argument provocateur de l'exercice en soustraction est celui d'une chute du potentiel de croissance américain causant des effets néfastes pour l'Américain moyen.

### **1.7. Conclusion de l'argumentation de Gordon et le débat possible avec les optimistes**

Pendant des décennies, les macroéconomistes se sont battus pour comprendre les raisons du ralentissement de la croissance de la productivité après 1970. Selon Gordon, l'intérêt de toute une génération aurait dû être dans l'explication du miracle de productivité qui s'est produit dans l'économie américaine entre 1920 et 1970. Si l'on s'en tient au graphique 8<sup>99</sup>, Gordon prédit que

---

<sup>96</sup> JORGENSON, D. W., (2009). « *The Economics of Productivity*. » Northampton MA : Edward Elgar Publishing.  
JORGENSON, D W., K. FUKAO, and M. P. TIMMER,(2016). « *The World Economy: Growth or Stagnation?* », Cambridge, UK: Cambridge University Press.

<sup>97</sup> Voir annexe 5, figure 6, « les composants de l'exercice de soustraction, de la croissance du Pib réel par habitant de 1987-2007, à la future croissance hypothétique de la consommation réelle par habitant pour les 99% restants »

<sup>98</sup> Dans cette interprétation, la mondialisation a, selon lui, deux effets. L'une est qu'elle accroît les inégalités, mais l'autre est qu'elle réduit le taux de croissance global du revenu moyen à travers le processus d'égalisation du prix des facteurs.

<sup>99</sup> Annexe 6

l'avenir ne sera pas meilleur que le passé car l'économie de 1920-1970 a réalisé une croissance de la productivité totale des facteurs (TFP) d'un ordre différent dans les décennies « vertes » que dans les décennies « bleues » avant 1920 et depuis 1970. Un débat a fait rage dans les deux années qui ont suivi la publication de l'article entre Gordon et les économistes techno-optimistes. Parmi eux, deux économistes du MIT Erik Brynjolfsson et Andrew McAfee<sup>100</sup> ainsi que Joel Mokyr<sup>101</sup> se sont concentrés sur les possibles percées de l'avancée technologique représentées par les promesses d'innovation que sont l'intelligence artificielle, les « big data », les nanotechnologies, les avancées médicales ou encore les voitures sans conducteur (Gordon dira qu'ils ignorent les vents contraires et n'ont rien à dire sur le cœur de son argumentation). Aussi, les optimistes affirment que le Pib est fondamentalement défectueux car il ne tient pas compte du fait que l'information est désormais gratuite en raison de la croissance des sources telles que Internet, Google, Wikipédia, .... Une déclaration complémentaire est de dire que de nombreux articles ont disparu du PIB parce qu'ils sont déjà fournis gratuitement avec un téléphone intelligent - non seulement le dictionnaire imprimé ou l'encyclopédie, mais aussi la capacité de lecture de musique qui rend l'iPod séparé obsolète, la croissance d'entreprises comme Uber et Lyft qui peuvent rendre le taxi urbain obsolète, et bien d'autres. Gordon répond en disant que la croissance du TFP a fléchi bien avant la popularisation des smartphones et d'Internet et que les innovations décrites ici restent des innovations de second ordre par rapport au grand mariage de l'informatique et de la communication à la fin des années 1990. Sa réponse beaucoup plus importante est que le Pib a toujours été sous-estimé. La transition des lampes à gaz aux lumières électriques, l'ascenseur, le métro, le remplacement du cheval urbain par la voiture, la mise en réseau de la maison par cinq nouveaux types de branchements (électricité, gaz, téléphone, eau, égouts), tous manquent au PIB. L'omission la plus importante pour le calcul du Pib réel a peut-être été le repli de la mortalité infantile qui a ajouté plus de valeur non mesurée au Pib que toute la consommation mesurée.<sup>102</sup> Enfin, l'invention de la climatisation et du transport aérien commercial a peut-être créé plus de surplus de consommation pour plus de gens que la fourniture d'information gratuite sur internet.

Brynjolfsson et Andrew McAfee sont cependant inquiets quant à la portée future des innovations et leur rôle dans le remplacement du travail humain par la machine laissant un nombre incalculable de travailleurs sans emploi. Ils s'intéressent notamment à l'incidence de la présence des robots dans le vaste secteur des services américain. Là aussi, Gordon réfute l'argument affirmant que l'avantage du lecteur de codes-barres n'a pas changé le besoin d'un caissier humain et que les rayons des supermarchés sont toujours approvisionnés par des humains et non des robots. Dans la même idée, les Etats-Unis continuent de bénéficier d'un nombre important de succursales bancaires et l'invention du guichet automatique ne semble pas les avoir éliminées.

---

<sup>100</sup> BRYNJOLFSSON, E and A MCAFEE (2013), *"The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies"*, New York and London: Norton.

<sup>101</sup> MOKYR, J (2014), "The Next Age of Invention: Technology's Future Is Brighter Than Pessimists Allow", *City Journal (Winter)*: 12-20.

<sup>102</sup> NORDHAUS, W D (2003), "The Health of Nations: The Contribution of Improved Health to Living Standards", in K M Murphy and R H Topel (eds), *"Measuring the Gains from medical Research: An Economic Approach"*, Chicago: University of Chicago Press for NBER, 9-40.

Pour conclure, selon Gordon, le moment est venu de commencer à essayer de comprendre pourquoi le rythme futur du Pib réel semble être si lent et si quelque chose peut remédier à l'effet cumulatif des vents contraires qui entraînent la croissance des revenus sous les niveaux historiques de l'ère récente. Face à son constat, les techno-optimistes eux semblent aveuglés, refusant de faire face à la réalité. L'innovation, même au rythme de 1972 jusqu'à aujourd'hui, ne peut pas surmonter l'élan actuel des vents contraires. Les générations futures d'Américains qui se seront alors habitués à une croissance molle pourront s'étonner qu'il y ait eu tellement de croissance dans les 200 ans avant 2007, en particulier dans le demi-siècle central entre 1920 et 1970, lorsque les Etats-Unis ont créé l'ère moderne.

## **2. La proclamation de Summers : insuffisance de la demande et limite du taux d'intérêt**

### **2.1. Diminution du potentiel de croissance et baisse des taux d'intérêts réels**

C'est lors d'un discours tenu au Fmi en 2013 que Larry Summers, économiste d'Harvard et ancien secrétaire du Trésor des Etats-Unis, relance le débat sur la stagnation séculaire. La « grande récession » de 2008 a plongé l'économie dans une stagnation durable avec un niveau de chômage élevé, une production dépréciée et une très faible inflation. La sévère récession s'est caractérisée par une reprise anormalement lente. De multiples interrogations sur les causes de cette reprise insuffisante en sont nées<sup>103</sup>. Nous nous attachons ici prioritairement à celles avancées par Lawrence Summers.

Tout d'abord, la nature de la macroéconomie a radicalement changé depuis la crise de 2008. Désormais, au lieu de se préoccuper d'ajustements mineurs pour stabiliser une tendance donnée, le souci principal tient dans l'idée d'éviter une nouvelle crise ou une stagnation séculaire, véritable spectre du nouveau siècle pour les économies développées. Une grande partie de cette préoccupation découle des effets du court terme sur les tendances de long terme et de l'incapacité de la politique monétaire à faire beaucoup plus lorsque les taux d'intérêt ont déjà atteint leur limite inférieure. Laissant de côté l'ensemble des préoccupations liées à la croissance de long terme, il semble juste de dire que la macroéconomie avant 2007 consistait principalement à utiliser adéquatement la politique monétaire pour réduire l'amplitude des fluctuations tout en maintenant la stabilité des prix. Telle était la préoccupation. Aujourd'hui, la tâche consiste en la minimisation des fluctuations autour d'une tendance satisfaisante. En effet, aujourd'hui, et c'est ce que sous-tend Summers, l'amplitude des fluctuations semble grande, et non plus petite. Il y a la place pour le doute quant à savoir si le cycle « cycle » réellement et si la tendance suit la conjoncture.

---

<sup>103</sup> RAWDANOWICZ L., BOUIS R., INABA K.-I. et CHRISTENSEN A., (2014), « Secular stagnation: evidence and implications for economic policy », OECD Economics Department Working Papers, n° 1169.

SUMMERS L., (2013), « Why stagnation might prove to be the new normal », Financial Times.

SUMMERS L. (2014), « U.S. Economic Prospects: Secular Stagnation, Hysteresis, and the Zero Lower Bound », Business Economics, 49(2) : 65-73.

Dorénavant, il est de plus en plus clair que la tendance à la croissance peut être affectée à plus long terme par ce qui se produit dans le cycle économique. Il y a aussi de vraies questions sur l'efficacité de la politique monétaire, compte tenu de la borne inférieure zéro des taux d'intérêt. Dans son constat, Summers reprend plusieurs problèmes majeurs : la stagnation séculaire (1), à savoir l'idée que l'économie rééquilibre à des taux de croissance plus faibles que ceux connus auparavant ; les effets d'hystérèse<sup>104</sup>(2), c'est-à-dire l'ombre projetée sur l'activité économique en raison des évolutions cycliques défavorables (la crise aurait abîmé de façon durable les facteurs de production par une destruction du capital productif, une dépréciation du capital humain ou encore une baisse de l'investissement) ; et finalement la borne inférieure zéro (3) qui limite l'efficacité relative des politiques monétaire et budgétaire (si l'abondance d'épargne entraîne le taux d'intérêt réel naturel<sup>105</sup> en dessous de zéro mais que le taux d'intérêt réel reste durablement au-dessus du taux naturel, il en résulte un déficit chronique de demande globale mais aussi d'investissement, ce qui déprécie le potentiel de croissance).

Sachant comment les Etats-Unis et d'autres économies développées sont actuellement configurées, la réalisation simultanée d'une croissance adéquate, d'une pleine utilisation des capacités (productives, humaines) et d'une stabilité financière apparaît de plus en plus difficile. Cela est probablement lié à la baisse substantielle du taux d'intérêt réel naturel. Relever ces défis nécessite donc des approches de politique différentes de celles représentées par l'économie conventionnelle. L'ensemble de ces points sont abordés ci-dessous.

Depuis le creux de la récession en 2009 et dans les années qui ont suivi, l'économie américaine a connu une croissance constante avec un taux d'emploi grandissant lui aussi sur une base soutenue. Pourtant, il faut reconnaître que la quasi-totalité de la convergence entre le niveau de production de l'économie et son potentiel a été réalisée non pas par la croissance de l'économie, mais par des révisions à la baisse de son potentiel. En chiffres ronds, le graphique 1<sup>106</sup> montre que l'économie est maintenant 10% en dessous de ce que nous pensions en 2007 que son potentiel serait en 2014 (date à laquelle Summers publie son article). Sur cet écart de 10%, 5% ont été intégrés dans une réduction de l'estimation de son potentiel, et 5% restent une estimation de son écart de PIB. En d'autres termes, à travers cette reprise, nous n'avons fait aucun progrès pour redonner au PIB son potentiel. Les informations sur l'emploi donnent également à réfléchir. La figure 2<sup>107</sup> illustre le ratio emploi/population dans son ensemble. En utilisant cette mesure relativement grossière, on n'observe là aussi presque aucun progrès. Il est vrai que ce graphique est quelque peu trompeur car il néglige l'impact d'une série de changements démographiques sur le ratio d'emploi qui auraient dû se poursuivre même en l'absence de ralentissement cyclique. Mais ce n'est pas le plus important. Ainsi, même si on regarde les hommes de 25 à 54 ans, un groupe où il y a peut-être le moins d'ambiguïté car il y a la plus grande attente sociétale de travail, la figure 3<sup>108</sup> montre que le rapport

---

<sup>104</sup> KEIGHTLEY M. P., M. LABONTE et J. M. STUPAK, (2016), « Slow Growth in the Current U.S. Economic Expansion », Congressional Research Service.

<sup>105</sup> Il est défini par Wicksell, en 1898, comme le taux d'intérêt réel compatible avec le plein emploi.

<sup>106</sup> Annexe 7

<sup>107</sup> Annexe 8

<sup>108</sup> Annexe 9

emploi/population a fortement diminué pendant la récession, et seulement une petite partie de la diminution a été récupérée depuis lors.

Ces résultats semblent indiquer que la reprise dans les années qui ont suivi la crise de 2007 n'a pas représenté un retour au potentiel, le ralentissement causé par la récession ayant même jeté une ombre substantielle sur le potentiel futur de l'économie. Sur base des données du Cbo<sup>109</sup> sur les composants du potentiel du Pib, Summers tente de définir quels seraient les facteurs responsables de la baisse du potentiel de croissance. A priori, à partir de la figure 4<sup>110</sup>, il semblerait que le changement technologique ne soit pas le principal coupable. En effet, la productivité totale des facteurs (TFP), même si plus lente que ce à quoi nous nous attendions en 2007, explique pour la plus petite partie la tendance à la baisse du potentiel. A contrario, toujours d'après les données indiquées par le tableau 4, la réduction du potentiel de croissance est expliquée par une importante diminution des investissements en capital, suivie de près par une réduction des heures travaillées. A travers ces données sur les composantes du Pib, Summers tente d'expliquer l'estimation de la baisse de 5 pourcents du potentiel de l'économie comme conséquence du ralentissement subi. Son intention n'est pas d'expliquer la raison de la baisse de production suite à la récession. En effet, même si le bilan de croissance des cinq dernières années est inquiétant, ce qui devrait plutôt nous préoccuper selon lui est la possible chute de la puissance économique américaine reflétée par sa baisse de potentiel. Phénomène apparu bien avant la crise financière.

Avant le ralentissement de 2007, pendant la période allant, par exemple, de 2002 à 2007, l'économie a progressé à un rythme satisfaisant. Ajoutons même qu'il n'y a eu aucune preuve claire de surchauffe. L'inflation ne s'est pas accélérée de manière substantielle et l'économie a progressé à un rythme soutenu atteignant même des niveaux élevés d'utilisation des capacités et d'emploi. Cependant, Summers prétend que la croissance économique ne s'est pas faite de façon durable. En effet, il est désormais clair que la hausse des prix du logements illustrée à la figure 5<sup>111</sup> (que l'on peut désormais rétrospectivement qualifier de bulle spéculative) est associée à un mouvement insoutenable de hausse de la part du PIB consacrée à l'investissement résidentiel<sup>112</sup>. Une augmentation substantielle du ratio dette/revenu des ménages s'en est suivie, augmentation qui n'a été inversée que dans une mesure limitée (figure 7)<sup>113</sup>. Dans son argumentaire, Summers nous rappelle qu'avant cette période, l'économie a souffert du ralentissement relativement faible mais quelque peu prolongé de 2001. Et auparavant, il y avait une très forte performance économique qui, rétrospectivement, nous le savons maintenant, était associée à l'importante bulle boursière de la fin des années 1990 (bulle internet). La question qu'il se pose alors est celle-ci : au cours de ces 15 dernières années, peut-on identifier un tronçon durable durant lequel l'économie a connu une croissance satisfaisante dans des conditions financièrement viables ?<sup>114</sup>

---

<sup>109</sup> *Congressional Budget Office*, une agence fédérale américaine

<sup>110</sup> Annexe 10

<sup>111</sup> Annexe 11

<sup>112</sup> Annexe 12

<sup>113</sup> Annexe 13

<sup>114</sup> SUMMERS L. (2014), « U.S. Economic Prospects: Secular Stagnation, Hysteresis, and the Zero Lower Bound », *Business Economics*, 49(2) : 65-73, p.4.

Au fond, Summers considère le bilan de l'économie US<sup>115</sup> au cours des 15 dernières années comme décourageant. Il stipule que l'économie américaine n'est pas parvenue à réaliser dans le même temps une croissance significative tout en maintenant une situation stable sur les marchés financiers. L'explication principale vient surtout des changements structurels accusés par l'économie, changements qui ont conduit à une modification de l'équilibre entre épargne et investissement entraînant une baisse du taux d'intérêt associé au plein emploi. C'est là son hypothèse de stagnation séculaire. Elle s'interprète comme une abondance d'épargne entraînant le taux d'intérêt réel d'équilibre en dessous de zéro. Imaginons, à titre d'hypothèse, que cette baisse du taux d'intérêt réel d'équilibre ait eu lieu. À quoi s'attendrait-on ?

Tout d'abord, dans la phase descendante du cycle, on peut s'attendre à des difficultés grandissantes pour parvenir au plein emploi et à une forte croissance en raison des contraintes liées à la borne inférieure zéro des taux d'intérêt. La persistance de l'*output gap*, c'est-à-dire la difficulté pour les économies d'absorber les déficits de demande, révélerait une incapacité à faire converger l'économie vers le plein emploi ou tout au moins vers le taux de chômage frictionnel, d'où l'hypothèse d'une stagnation suffisamment durable pour être déclarée de « séculaire ». On pourrait s'attendre également à ce que, normalement, les taux d'intérêt réels soient plus bas. Mais avec des taux d'intérêt réels très bas et une inflation faible, cela signifie également des taux d'intérêt nominaux très bas. Si le taux d'intérêt réel reste au-dessus du taux naturel<sup>116</sup>, il en résulte un déficit chronique de demande globale mais aussi d'investissement, ce qui déprécie le potentiel de croissance. Avec des taux d'intérêts nominaux très bas, Summers s'attend à ce que les investisseurs recherchent davantage le risque, causant là une augmentation de l'instabilité financière. Mais quelles pourraient être les raisons de la baisse des taux d'intérêts réels d'équilibre ? Quels sont les arguments donnés par Summers ?

a) Une première explication tient dans la réduction de la demande d'investissements. Cela reflète en partie l'héritage d'une période d'endettement excessif et des politiques de durcissement des conditions de prêts financiers qui s'en sont suivies. Selon Summers, cela reflète aussi dans une large mesure, le caractère changeant de l'activité économique. En effet, les principales entreprises technologiques aujourd'hui ne nécessitent que très peu d'investissement en capital. Alors qu'il fallait auparavant des dizaines de millions de dollars pour démarrer une nouvelle entreprise importante, de nouvelles entreprises importantes aujourd'hui germent avec seulement quelques centaines de milliers de dollars. Ainsi, une entreprise technologique comme WhatsApp a une valeur marchande plus élevée que Sony sans pratiquement aucun investissement en capital requis pour y parvenir. De plus, les géants comme Apple ou Google se retrouvent avec de très gros montants de trésorerie ne sachant parfois pas quoi faire de tout ce cash. Tout cela signifie une demande d'investissement réduite, avec des conséquences sur les niveaux d'équilibre des taux d'intérêt.

---

<sup>115</sup> Il conclura la même chose pour le reste des pays industrialisés.

<sup>116</sup> Le taux d'intérêt naturel (TIN) est un concept utilisé par les économistes pour décrire le niveau du taux d'intérêt réel qui permet de maintenir l'inflation stable.

b) Deuxièmement, pour tenter d'expliquer la diminution du taux d'intérêt réel, Summers revient à l'argument d'Hansen à savoir qu'une baisse du taux de croissance démographique<sup>117</sup> est synonyme d'une réduction du taux d'intérêt naturel. Aujourd'hui personne, pas même les économistes optimistes, ne remet en question la baisse de la croissance démographique. Ainsi, la population active américaine augmentera à un rythme nettement inférieur au cours des deux prochaines décennies qu'au cours des deux dernières.

c) Ensuite, les changements dans la distribution des revenus, à la fois entre les revenus du travail et les revenus du capital et entre ceux qui ont plus de richesse et ceux qui en ont moins, ont eu pour effet d'augmenter la propension à épargner, tout comme d'augmenter les bénéfices des sociétés. Ces phénomènes sont illustrés dans les figures 9 et 10.<sup>118</sup> Une augmentation des inégalités et de la part des revenus du capital a pour effet d'augmenter le niveau de l'épargne. Une réduction de la demande d'investissement et une augmentation de la propension à épargner conduisent d'office à un taux d'intérêt réel d'équilibre plus bas.

d) Enfin, dans une analyse monétaire, la figure 13<sup>119</sup> montre qu'il y a eu des mouvements mondiaux substantiels pour accumuler les réserves de change de la banque centrale. En général, de manière disproportionnée dans les actifs sûrs et particulièrement dans les bons du Trésor américain. Cela a contribué à augmenter les réserves des banques centrales et à réduire les taux d'intérêt réels naturels. Laubach et Williams<sup>120</sup> de la Réserve fédérale américaine ont établi une méthodologie pour estimer le taux d'intérêt naturel américain. Pour ce faire, ils ont estimé le taux d'intérêt réel qui aurait eu lieu en l'absence d'écart de production au cours du temps. Leur méthodologie a établi, comme le montre la figure 14<sup>121</sup>, un déclin continu du taux d'intérêt naturel.

Pour conclure, il résulte pour Summers de l'analyse économique de ces années d'avant et d'après crise, un défi constant quant à savoir comment parvenir à une croissance économique tout en gardant un objectif de stabilité financière. C'est peut-être ce à quoi l'on s'attend en cas de baisse substantielle des taux d'intérêt réels naturels. Relever ces défis nécessite une réflexion approfondie sur les approches politiques à suivre.

## 2.2. Enjeux macroéconomiques et réponses possibles

1) La première réponse possible est de relativiser les données les plus récentes et de patienter. Peut-être confond-on les longues séquelles d'un surendettement avec une nouvelle ère. Donc, il y a des limites à ce qui peut être fait. Rester patient, c'est la stratégie que le Japon a poursuivie pendant de nombreuses années, avant que la banque centrale japonaise ne se décide à baisser son

---

<sup>117</sup> Annexe 14

<sup>118</sup> Voir annexe 15 et 16.

<sup>119</sup> Annexe 17

<sup>120</sup> LAUBACH, T and J C. WILLIAMS. (2003). "Measuring the Natural Rate of Interest." *Review of Economics and Statistics*, 85(4): 1063–1070.

<sup>121</sup> Annexe 18

taux directeur à des niveaux proches de zéro. Les autorités fiscales américaines sont-elles aussi pendant longtemps restées statiques. Summers voit dans la crise une sorte de loi de Say inverse. La loi de Say était la proposition selon laquelle l'offre crée sa propre demande. Ici, on observe que le manque de demande crée son propre manque d'approvisionnement. Rappelons que le potentiel de l'économie américaine a été révisé à la baisse de 5%, en grande partie en raison de la réduction des intrants capital et travail. Il ne s'agit pas d'une baisse temporaire mais d'une baisse structurelle à long terme.

On observe ici la différence entre l'argument de Summers et celui de Gordon. Alors que Gordon pointe l'innovation et ses rendements décroissants comme une cause importante de la croissance anémique, prenant le problème du côté de l'offre, Summers explique que la reprise faible résulte d'une insuffisance de la demande causée notamment par un excès d'endettement devenu difficilement soutenable.

2) Une deuxième réponse logique serait que si le taux d'intérêt réel naturel a baissé, il convient alors de réduire le taux d'intérêt réel actuel, de manière à permettre une croissance économique adéquate. Ce fut la politique pratiquée par la Réserve fédérale, pas dans le sillage immédiat de la panique, mais pratiquement trois à quatre ans après le déclenchement de la crise financière. Réduire le taux d'intérêt réel semble a priori une bonne réponse, c'est en tout cas mieux que de ne rien faire. Cela soulève cependant un certain nombre de questions. À quel point l'activité économique supplémentaire peut-elle être stimulée par d'autres actions une fois que le taux de la banque centrale est nul ?<sup>122</sup> Quels sont les risques lorsque les taux d'intérêt sont à zéro, promis de rester à zéro pendant un intervalle substantiel, et qu'ensuite d'autres interventions sont entreprises pour réduire les primes de risque ? Y a-t-il une possibilité de créer des bulles financières ? Summers revient ici à son constat d'incompatibilité entre retrouver une croissance économique et garder une situation financière stable. À un certain moment, cependant, la croissance du bilan de la Réserve fédérale soulève de profondes questions de durabilité, et il existe des préoccupations concernant la distribution des politiques qui ont un impact immédiat sur l'augmentation du prix des actifs. Il y a aussi l'inquiétude soulignée par les observateurs de la situation japonaise que dans une période de taux d'intérêt nuls ou de taux d'intérêt très bas, il est très facile de reconduire les prêts ; il y a donc très peu de pression pour restructurer les entreprises inefficaces ou même zombies. Ainsi, la stratégie consistant à prendre pour équilibre donné des taux d'intérêts réels inférieurs et à s'appuyer sur des politiques monétaires et financières pour faire baisser ces taux est préférable à ne rien faire mais comporte des risques et entraîne des coûts importants.

3) Finalement, la stratégie préférable, mais peut être la plus difficile, consiste en l'élévation du niveau de la demande à n'importe quel taux d'intérêt donné – augmentant par la même occasion le niveau de production compatible avec une augmentation du niveau des taux d'équilibre et

---

<sup>122</sup> C'est l'hypothèse de la Zero Lower Bound (ZLB) ou encore borne inférieure zéro.

atténuant les divers risques associés à des taux d'intérêt bas décrits plus haut. Comment cela pourrait-il être fait ? Il existe une variété d'approches plausibles, toutes décrites par Summers.<sup>123</sup>

### 2.3. Politiques de soutien de la demande

Une première approche serait de mettre en place des réformes réglementaires et fiscales qui favorisent l'investissement privé (l'austérité fiscale est une solution contreproductive selon Summers). Par cette approche, il semble clair que la réduction du déficit du budget fédéral n'est pas la première priorité. De tels engagements qui soutiennent l'investissement privé à long terme contribueraient à retrouver la confiance des agents.

Deuxièmement, une autre approche pourrait être de soutenir les exportations, que ce soit par le biais d'accords commerciaux, d'un assouplissement des contrôles, de la promotion des exportations américaines ou de la résistance aux pratiques mercantilistes d'autres pays lorsqu'elles sont poursuivies ; toutes ces propositions offrent des éléments de solutions et contribuent à l'augmentation d'une partie de la demande.

Troisièmement, la réponse aux défis économiques peut venir du rôle de l'Etat et plus particulièrement des investissements publics. Des simulations faites par Summers mais aussi d'autres membres de la Réserve Fédérale américaine<sup>124</sup> ont étudié l'impact d'une augmentation d'1% du déficit budgétaire maintenue pendant 5 ans sur le potentiel de l'économie tout en prenant en compte les effets contraires sur l'investissement causés par le retrait d'une partie de la population active. Les résultats des simulations sont présentés dans les graphiques 15 et 16<sup>125</sup> et révèlent que tant que le stimulus fiscal est en place, il y a une réponse qui est plus grande lorsqu'on tient compte des effets du retrait de la population active (effets d'hystérèse<sup>126</sup> venant du marché du travail) que lorsqu'aucune allocation n'est faite. On observe ainsi un impact à long terme de la relance sur le PIB après le retrait. L'impact de ce stimulus fiscal sur le ratio dette/PIB, est illustré dans la figure 17.<sup>127</sup> On constate qu'avec ou sans prise en compte du retrait de la population active, une augmentation temporaire des avantages fiscaux réduit, plutôt qu'augmente, le ratio dette/PIB à long terme.

Il y a beaucoup de questions politico-économiques quant à savoir s'il est soutenable d'augmenter temporairement les dépenses publiques en période de crise. Mais la démonstration faite par Summers et ses co-auteurs contribue à réévaluer le débat et met un point d'orgue sur l'importance de l'augmentation de la demande pour atteindre une croissance économique

---

<sup>123</sup> SUMMERS L (2014), "*Reflections on the new Secular Stagnation hypothesis*", [voxeu.org](http://voxeu.org)

<sup>124</sup> SUMMERS L, REIFSCHEIDER D, WASCHER W L, WILCOX D W, (2013) "*Aggregate Supply in the United States: Recent Developments and Implications for the Conduct of Monetary Policy*", SSRN Electronic Journal, 63(1)

<sup>125</sup> Annexe 19

<sup>126</sup> L'hystérésis est la propriété d'un système dont l'évolution ne suit pas le même chemin selon qu'une cause extérieure augmente ou diminue.

<sup>127</sup> Annexe 20

adéquate. Cela devrait servir de prélude jusqu'au jour où l'économie américaine se verra revenir aux préoccupations que l'ensemble des économistes et politiciens préféreraient avoir comme dominantes : la réalisation d'un potentiel d'approvisionnement adéquat pour l'économie.

### **3. Prolonger la réflexion : identification de l'équilibre de stagnation de séculaire et enjeux de modélisation**

Pour la suite de notre compréhension du phénomène de la stagnation séculaire, il apparaît clairement que s'essayer à l'exercice d'identification de son niveau d'équilibre paraît être un outil utile à sa compréhension et une démarche nécessaire dans la poursuite de notre travail. Nous nous basons ici sur l'article de Gilles Le Garrec et Vincent Touzé.<sup>128</sup>

La « grande récession » amorcée en 2008<sup>129</sup> a plongé l'économie dans une stagnation durable avec un fort chômage, une production dépréciée et une faible inflation. Cette crise dont la durée exceptionnelle est difficilement explicable par les outils théoriques de la macroéconomie contemporaine invite à enrichir l'analyse fondamentale. Conceptualiser la stagnation séculaire à travers l'identification de son équilibre repose alors sur l'introduction d'hypothèses d'imperfections de marché telles que la présence d'un rationnement du crédit sur le marché financier ainsi que des rigidités sur le marché du travail. L'équilibre obtenu se caractérise alors par un sous-emploi des facteurs de production (chômage élevé, faible accumulation de capital) associé à une baisse des prix (inflation faible voire déflation) et une politique monétaire inopérante car contrainte par la non-négativité du taux directeur. En régime de stagnation séculaire, l'impact des politiques économiques s'en trouve alors affecté.

#### **3.1. Hypothèse de déflation et taux directeur implicite.**

Comme vu précédemment, Robert Gordon voit dans la crise de 2008, le symptôme d'une baisse tendancielle de la productivité bien antérieure à ladite crise. La thèse de Gordon fait débat à plusieurs niveaux.

Tout d'abord, la faiblesse supposée de la croissance de la productivité impose, de facto, une contrainte sur l'offre dont les effets devraient être inflationnistes alors même que l'on observe une très faible inflation. De plus, il lui est reprochée une vision trop pessimiste concernant la potentialité des innovations futures. Ainsi, nombreux sont les économistes « optimistes » à penser que les changements technologiques amorcés avec le numérique peuvent laisser présager des sources de

---

<sup>128</sup> G. LE GARREC, V. TOUZE (2017). « La macroéconomie à l'heure de la stagnation séculaire », Revue de l'OFCE (N° 153), pages 79 à 104.

<sup>129</sup> La crise financière de 2008 sera amplifiée 2 ans plus tard par la crise de la dette frappant les économies des Etats membres de l'Union européenne fragilisant encore le contexte économique. La crise « covid » actuelle, dont l'impact économique n'est pas encore mesuré complètement, renforce encore le constat d'une croissance future altérée voire nulle.

croissance nouvelle. Certes, tout processus d'innovation a sa part de destruction des anciens modèles de production, causant la disparition de capital productif et de certains postes de travail. Néanmoins, l'émergence de systèmes productifs plus performants et vecteurs de nouveaux produits participent à une hausse de la productivité. Pour faire écho au célèbre paradoxe de Solow en 1990<sup>130</sup>, on peut s'interroger sur la robustesse statistique des résultats de Gordon. Ces résultats pourraient être liés à des erreurs de mesure<sup>131</sup>.

1) Ainsi, si le calcul de la richesse nominale produite peut se faire en sommant toutes les valeurs ajoutées à prix courants des unités de production, c'est la décomposition volume/prix qui apparaît plus délicate. Pour sa réalisation, on s'appuie en général sur des mesures de la valeur ajoutée à prix constants. Si le calcul est simple, la méthode peut être biaisée. En effet, pour des nouveaux produits ou des produits dont la qualité est grandement améliorée, le choix d'un prix de référence passé est particulièrement complexe.

2) Philippe Aghion, économiste français ayant enseigné aux Etats-Unis et auteur de nombreux ouvrages économiques sur la croissance, et d'autres économistes optimistes proposent une mesure alternative de la productivité<sup>132</sup>. Ils s'appuient sur un modèle schumpetérien qui intègre un processus de destruction créatrice. À partir de données américaines, ils estiment que la productivité aurait été sous-estimée en moyenne de 0,6 point par an sur la période 1983-2013. L'interprétation de ce résultat important est que la baisse de la croissance de la productivité observée par Gordon ne serait pas totalement avérée. Une autre réserve sur ce résultat serait que les statistiques surestiment l'inflation. Dans une optique de stagnation séculaire, si la croissance effective de la productivité est structurellement plus forte que celle mesurée, il faut se préoccuper des conséquences d'une inflation encore plus faible que celle mesurée, ce qui renforce la possibilité d'une déflation rampante dans notre hypothèse.

3) De plus, pour maintenir le niveau d'inflation proche de sa cible, et donc lutter contre la tendance désinflationniste, la banque centrale peut être amenée à devoir baisser son taux directeur nominal à un niveau négatif, ce qui est difficilement possible avec la contrainte à zéro (ZLB). La politique monétaire conventionnelle devient donc inopérante. Les banques centrales doivent alors faire preuve d'inventivité à la fois pour relancer l'économie mais aussi pour engendrer de l'inflation. Elles ont ainsi mis en place des politiques monétaires moins conventionnelles que celles basées sur un taux directeur qui fixe le prix marginal de la liquidité ou des opérations de refinancement classiques. L'abondance de liquidités a été rendue possible grâce à des rachats massifs de titres de dette. Enfin, ces politiques non conventionnelles font dire que le taux directeur n'est plus le meilleur indicateur des facilités monétaires accordées par la banque centrale. Ainsi, Wu et Xia<sup>133</sup> ont calculé

---

<sup>130</sup> Bis « Vous pouvez voir l'ère informatique partout, sauf dans les statistiques de la productivité »

<sup>131</sup> AGHION P. et C. ANTONIN, (2017). « Progrès technique et croissance depuis la crise », Revue de l'OFCE, numéro 153.

<sup>132</sup> AGHION P., A. BERGEAUD, T. BOPPART, P. J. KLENOW et H. LI, (2017). « Missing Growth from Creative Destruction », Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper, 2017-04.

<sup>133</sup> WU J. C. et XIA F. D., (2016), « Measuring the Macroeconomic Impact of Monetary Policy at the Zero Lower Bound », Journal of Money, Credit, and Banking, 48(2-3) : 253-291.

un taux de politique monétaire implicite en développant une extension du modèle financier de Black.<sup>134</sup> Il en résulte que ce taux implicite est résolument négatif aux États-Unis et en Europe depuis la première crise.<sup>135</sup> D'après leurs calculs, les politiques monétaires non conventionnelles auraient donc permis de contourner la contrainte de non-négativité du taux d'intérêt nominal.

### **3.2. Identification de l'équilibre de stagnation séculaire : du modèle « standard » à celui d'accumulation de capital.**

Les enjeux de modélisation pour l'analyse économique sont multiples. Si les modèles post-keynésiens vedettes des années 1960 et 1970 ont été incapables d'intégrer les épisodes stagflationnistes post-crise pétrolière, il semble que la césure opérée à partir des années 1980 par la nouvelle macroéconomie appliquée, basée sur les anticipations rationnelles et microéconomiquement fondée, a aussi laissé de nombreux espoirs déçus en termes de prédictibilité et d'analyse des crises<sup>136</sup>. En particulier, l'approche standard des fluctuations économiques s'intéresse quasi-exclusivement à la dynamique locale autour d'un équilibre de long terme considéré comme unique et stable. Le niveau de production de long terme est alors guidé par l'offre. Dans une telle configuration, les solutions pour soutenir un potentiel productif trop faible consiste à libérer les facteurs de production en luttant contre les rigidités et à encourager l'investissement pour accroître la productivité. Sans entrer dans les détails, on pensera alors à toute politique favorisant les investissements en R&D<sup>137</sup> ou en capital humain (éducation, formation, apprentissage).<sup>138</sup>

La possibilité qu'un choc de demande puisse avoir un effet persistant est un défi majeur pour la macroéconomie. En effet, dans son consensus actuel, les phénomènes de long terme ne sont expliqués que par des facteurs d'offre. Plus précisément, le modèle standard met au cœur du processus de croissance économique l'accumulation du capital productif : la part non consommée du revenu d'aujourd'hui est investie dans le capital productif de demain.<sup>139</sup> Il met également en exergue l'importance de la productivité des facteurs de production. Dès lors, si l'on admet que la crise économique a pu détériorer durablement cette productivité, elle engendre également un déclin de l'investissement et du capital accumulé. On voit immédiatement les limites de cette

---

<sup>134</sup> BLACK F., (1995), « Interest Rates as Options », *Journal of Finance*, 50 : 1371- 1376

<sup>135</sup> Annexe 21

<sup>136</sup> MANKIW, N G., (2006). « The Macroeconomist as Scientist and Engineer », *Journal of Economic Perspectives*, 20(4) : 29-46.

WOODFORD, M., (2009). « Convergence in Macroeconomics: Elements of a New Synthesis », *American Economic Journal: Macroeconomics*, 1(1) : 267-279.

<sup>137</sup> AGHION P, HOWITT P, (1998)., « *Capital Accumulation and Innovation as Complementary Factors in Long-Run Growth* », *Journal of Economic Growth*, volume 3, pages111–130.

<sup>138</sup> LUCAS R.E., (1988), « *On the mechanics of economic development* », *Journal of Monetary Economics*, 21 : 3-42.

COHEN D. et SOTO M., (2007), « *Growth and education---good data, good results* », *Journal of Economic growth*, 12(1) : 51-76.

<sup>139</sup> SOLOW R., (1956), « *A contribution to the theory of economic growth* », *Quarterly Journal of Economics*, 70(1): 65-94.

explication pour rendre compte des faits saillants de la crise de 2008. En effet, la faiblesse de l'offre devrait avoir un effet inflationniste alors même qu'on observe une faible inflation. Par ailleurs, si on caractérise la crise dans le modèle standard par un choc de demande négatif propre à retranscrire la faiblesse de l'inflation, cet effet ne pourra être que transitoire puisqu'un choc de demande ne peut qu'initier des fluctuations temporaires autour de l'équilibre stationnaire, supposé unique et stable dans le modèle standard. La persistance de la crise et sa durabilité n'est alors pas expliquée. Au final, selon Gilles Le Garrec et Vincent Touzé, les symptômes de la crise économique de 2008 plaident pour des approches basées sur l'existence d'équilibres multiples et/ou sur les changements de régimes. Dans des modèles de ce type, la crise serait constituée par le passage d'un équilibre de plein emploi à un équilibre notoirement inefficace qui se traduirait par un niveau de production durablement déprécié, une inflation faible et un chômage élevé.

### 3.2.1. Le modèle d'Eggertsson et Mehrotra

Le modèle développé par Eggertsson et Mehrotra<sup>140</sup> participe à ce renouvellement conceptuel pour comprendre la multiplicité des équilibres et la persistance des crises. Outre l'équilibre de plein emploi, ils mettent en évidence un équilibre, dit de stagnation séculaire, caractérisé par un *output gap* persistant et par de la déflation. Leur modèle s'appuie sur des comportements de consommation et d'épargne d'agents à durée de vie finie dans un contexte de marché du crédit rationné et de rigidité nominale des salaires. Pour ce faire, ils utilisent un modèle à générations imbriquées (Samuelson, 1958 ; Diamond, 1965 ; Galor, 1992).<sup>141</sup> Dans cette économie, les ménages vivent trois périodes : en première période, ils empruntent pour consommer ; en seconde période, ils offrent leur force de travail, consomment, remboursent leur crédit et épargnent ; en troisième période, ils consomment leur épargne et ses revenus. Ce cadre théorique permet de dépasser le modèle d'Eggertsson et Krugman<sup>142</sup> avec agents à horizon de vie infini qui n'est pas en mesure d'expliquer la persistance de la crise. Ainsi, Eggertsson et Mehrotra montrent comment la prise en compte d'agents positionnés différemment sur leur cycle de vie, dans un contexte de rationnement du crédit et de rigidité nominale, permet d'obtenir un équilibre stationnaire, et donc persistant, de type stagnation séculaire.

Leur modèle a pour mérite d'essayer d'explicitier les mécanismes de la chute en stagnation séculaire. Selon cette approche, la stagnation séculaire aurait ainsi été initiée par la crise économique et financière de 2008. Cette dernière est associée à un surendettement des ménages qui s'est traduit durant la crise par un rationnement du crédit à ces mêmes ménages. Dans ce cadre,

---

<sup>140</sup> EGGERTSSON G. et MEHROTRA N., (2014), « *A model of secular stagnation* », NBER Working paper, n° 20574.

<sup>141</sup> SAMUELSON P., 1958, « An exact consumption-loan model of interest with or without the social contrivance of money », *Journal of Political Economy*, 66(6) : 467-482.

DIAMOND P., (1965), « *National debt in a neoclassical growth model* », *American Economic Review*, 55(5) : 1126-1150.

GALOR O., (1992), « *A Two-Sector Overlapping-Generations Model: A Global Characterization of the Dynamical System* », *Econometrica*, 60(6) : 1351-1386.

<sup>142</sup> EGGERTSSON G. et KRUGMAN P., (2012), « *Debt, deleveraging, and the liquidity trap: a Fisher-Minsky-Koo approach* », *Quarterly Journal of Economics*, 127(3) : 1469-1513.

le rationnement du crédit engendre une baisse de la demande et une surabondance d'épargne. Dès lors, le taux d'intérêt réel d'équilibre diminue. Les autorités monétaires, pour contrer la faible inflation associée à la chute de la demande doivent alors réduire leur taux directeur, mais une telle politique n'est bien sûr possible que lorsque le taux nominal associé pour garantir l'obtention de la cible d'inflation reste positif, c'est-à-dire si le taux d'intérêt d'équilibre n'est pas trop fortement négatif. Si tel n'est pas le cas, alors la politique monétaire conventionnelle devient inactive en se heurtant à la contrainte de non-négativité du taux nominal (ZLB). Dans une telle configuration, la cible d'inflation ne peut plus être atteinte, ce qui mène l'économie vers une zone de faible inflation, voire de déflation. Dans ce dernier cas de figure, la rigidité nominale à la baisse des salaires se traduit par un renchérissement du coût réel du travail et donc par une baisse de la demande de travail par les entreprises. Par voie de conséquence, le chômage augmente de manière persistante. L'interaction entre la déflation et la rigidité nominale des salaires est au cœur du résultat obtenu et explique pourquoi il n'y a pas de force de rappel vers l'équilibre de plein emploi.

Le modèle proposé ici reste hypothétique. Par exemple la déflation n'a pas (encore ?) gagné nos pays malgré le contexte économique, seulement la faible inflation. Le modèle d'accumulation du capital ci-dessous se veut plus complet et plus dynamique tout en maintenant l'hypothèse de déflation.

### 3.2.2. Le modèle avec accumulation de capital - Gilles Le Garrec et Vincent Touzé

Pour prolonger leur analyse, les deux auteurs Gilles Le Garrec et Vincent Touzé<sup>143</sup> ont considéré l'accumulation du capital physique comme préalable à toute activité productive. Plus précisément, dans leur modèle, les individus sont supposés emprunter quand ils sont jeunes (première période de vie) pour investir dans une activité productive qui sera effective la période suivante (seconde période de vie). Cette façon de modéliser l'accumulation de capital s'inscrit dans le cadre standard des modèles de croissance<sup>144</sup>. De cette manière, la dynamique globale de l'économie est caractérisée par une variable prédéterminée, le capital, et une variable libre, l'inflation.

La dynamique du capital repose sur un mécanisme d'accumulation à la Solow<sup>145</sup> tandis que le niveau d'inflation est déterminé par l'équation de Fisher.<sup>146</sup> Cette dernière relie le taux d'intérêt nominal fixé par la banque centrale et le rendement réel du capital obtenu à l'équilibre sur le marché financier. Puisque la banque centrale fixe le taux directeur nominal en fonction de l'inflation

---

<sup>143</sup> LE GARREC G. et TOUZE V., (2015). « Stagnation séculaire et accumulation du capital », Revue de l'OFCE, 142 : 307-337.

LE GARREC G. et TOUZE V., (2016b). « *Capital accumulation and the dynamics of secular stagnation* », OFCE Working paper.

<sup>144</sup> Bis- SAMUELSON P., (1958). « *An exact consumption-loan model of interest with or without the social contrivance of money* », Journal of Political Economy, 66(6) : 467-482.

SOLOW R., (1956). « *A contribution to the theory of economic growth* », Quarterly Journal of Economics, 70(1) : 65-94.

<sup>145</sup> À chaque période, une part de la production est épargnée et investie dans le capital. Ce dernier sera employé dans la production de la période suivante.

<sup>146</sup> FISHER I., (1933). « *The debt-deflation theory of great depression* », Econometrica, 1(4) : 337-357.

observée, il en découle que le niveau d'inflation courant dépend des anticipations sur l'état futur de l'économie en termes d'inflation et de capital accumulé.

Ce cadre théorique permet de caractériser la convergence de long terme avec sa dynamique transitoire et ainsi de ne pas se limiter à l'étude des seuls états stationnaires comme dans le modèle précédent. Il permet également d'étudier comment la politique budgétaire peut favoriser des tensions inflationnistes bénéfiques à l'économie mais aussi induire une éviction défavorable à l'investissement privé.

Le graphique 8<sup>147</sup> illustre la dynamique de chute en stagnation séculaire à la suite d'un resserrement du crédit à la date  $t = 0$ . Partant d'une situation de plein emploi caractérisé par un niveau de capital initial, noté  $kPE$ , et un taux d'inflation à son niveau cible (noté  $\pi^*$ ), Le Garrec et Touzé montrent que si le resserrement du crédit est suffisamment important, alors le taux d'intérêt d'équilibre devient suffisamment négatif pour que la politique monétaire conventionnelle ne puisse plus être menée de façon active. Si tel est le cas, l'unique équilibre de l'économie est de type stagnation séculaire et l'économie plonge alors en récession avec un sous-emploi du facteur travail (chômage induit par la rigidité nominale) associé à une production inférieure à son potentiel initial (baisse du stock de capital productif), et un taux d'inflation négatif (déflation) notée  $\pi_{Stag} < 0$ . Si on suppose qu'initialement l'économie est à son niveau stationnaire de plein emploi, après la première période où le capital ne peut s'ajuster puisqu'il est déjà installé, ce dernier va ensuite diminuer pour atteindre directement son nouveau niveau d'équilibre de stagnation séculaire noté  $k_{Stag}$  (l'explication du niveau de déflation très faible au départ s'explique par le capital qui ne s'ajuste pas immédiatement, il y a donc une offre plus élevée qui se caractérise par une plus forte déflation).

Aussi, la détermination de la dynamique de stagnation séculaire permet de mettre en évidence une asymétrie dans la dynamique. Sur le graphique 8b qui caractérise le desserrement de la contrainte de crédit pour revenir à son niveau initial, les auteurs observent que le capital met du temps à retrouver son niveau initial alors que l'entrée en stagnation séculaire est immédiate (graphique 8a). Ils en concluent que la chute en stagnation séculaire apparaît notablement plus rapide que la dynamique de sortie de crise. Cela dit, cette observation suggère aussi que les interventions de politiques économiques pour lutter contre la stagnation séculaire doivent se faire dans les délais les plus brefs. Nous les évoquons dans la section suivante.

### 3.3. Efficacité des politiques économiques en régime de stagnation séculaire

L'équilibre de stagnation séculaire ainsi mis en évidence, comme dans Eggertsson et Merhotra et Le Garrec et Touzé, et contrairement à Krugman et Eggertsson, est un équilibre qui persistera tant que le resserrement du crédit durera. De ce point de vue, des politiques actives contre la raréfaction, toutes choses égales par ailleurs, du crédit s'avèrent donc ici cruciales pour lutter contre la stagnation séculaire. Mais les conditions d'existence d'un équilibre de type stagnation séculaire ne sont pas dues uniquement aux effets de la crise financière. L'excès d'épargne qui conduit à un taux

---

<sup>147</sup> Annexe 22

d'intérêt réel négatif peut aussi résulter d'autres facteurs comme le vieillissement de la population. Ce dernier se caractérise par une diminution de la croissance de la main-d'œuvre ainsi qu'une augmentation de l'espérance de vie : la réduction de la croissance de la population active freine les besoins d'investissement, ce qui réduit la demande de capital et l'allongement de l'espérance de vie augmente les besoins de consommation de cycle de vie, ce qui nécessite plus d'épargne.

En complément à la stabilisation des marchés financiers, toute autre politique économique qui pourrait s'avérer efficace à lutter contre le chômage doit donc être envisagée. On pense en premier lieu aux politiques monétaires et budgétaires, mais aussi à des politiques plus structurelles qui viseraient à flexibiliser le marché du travail ou encore à favoriser la productivité.

Ces politiques structurelles peuvent avoir pour but de réduire le chômage d'abord. On pense naturellement aux politiques favorisant la productivité par le biais de la formation, de l'innovation ou de l'investissement. Toutefois, dans une configuration de type stagnation séculaire, toute augmentation de productivité entraîne des effets récessionnistes dans l'économie car elle engendre des tensions déflationnistes. Par voie de conséquence, comme la politique monétaire est contrainte par une borne nulle de taux d'intérêt nominal, la déflation s'accompagne d'une augmentation du taux d'intérêt réel, ce qui tend à réduire la demande à l'équilibre. Par ailleurs, la hausse de la productivité a un impact positif sur la production de plein emploi, même si l'impact effectif est inverse en régime de stagnation séculaire.

De plus, la flexibilisation du marché du travail est souvent envisagée pour lutter contre le chômage. Toutefois, en régime de stagnation séculaire, une diminution de la rigidité nominale des salaires tend également à réduire le niveau de production et à augmenter le chômage. En effet, cette politique de déflation salariale pèse aussi sur le pouvoir d'achat des ménages, ce qui réduit leur demande et tend à réduire les anticipations d'inflation, ce qui favorise une plus forte déflation et donc une dégradation de l'activité économique.

Pour sortir de la stagnation séculaire, les autorités monétaires pourraient choisir une politique qui viserait à accroître la cible d'inflation  $\pi^*$  comme le préconisent certains économistes.<sup>148</sup> Cependant, Eggertsson et Merhotra ainsi que Le Garrec et Touzé montrent qu'une trop faible augmentation de la cible ne permet pas de sortir de l'équilibre de stagnation séculaire, ce dernier restant unique et stable. La faible efficacité de la politique monétaire conventionnelle invite à développer des modèles capables d'étudier l'impact d'autres formes, dites moins conventionnelles, de politiques monétaires, telles que le *quantitative easing* ou la monnaie hélicoptère imaginée par Friedman déjà en 1970.<sup>149</sup> Ces formes plus hétérodoxes de rachats massifs de titres de dettes par les banques centrales furent déjà utilisées par la Banque japonaise au début du millénaire afin de redresser l'économie nipponne à la suite de la « décennie perdue »<sup>150</sup>. Elles survinrent ensuite en

---

<sup>148</sup> BLANCHARD O., G. DELL'ARICCIA, et P. MAURO, (2010). « *Rethinking Macroeconomic Policy* », IMF Staff position note.

<sup>149</sup> FRIEDMAN M., (1970). « *The Optimum Quantity of Money* », Chicago Aldine Publishing Co., 296 p.

<sup>150</sup> Le terme de décennie perdue désigne la période suivant l'éclatement de la bulle spéculative japonaise, elle est marquée par une lente dégradation de la situation économique entre 1991 et 2000.

Europe et aux Etats-Unis à la suite de la crise financière de 2008. Ces politiques non conventionnelles restent d'application aujourd'hui (cfr BCE).

Finalement, comme le suggère Le Garrec et Touzé, la politique budgétaire apparaît comme un candidat naturel pour sortir de la stagnation séculaire. Ainsi, en soutenant la demande, toute impulsion budgétaire engendre des tensions inflationnistes qui, si elles sont suffisantes, sont à même de faire sortir l'économie de la stagnation séculaire. Toutefois, il convient d'être vigilant sur l'efficacité d'une telle politique, particulièrement quant à son financement.

D'abord, si elle est financée par la dette, elle peut augmenter encore davantage un niveau de dette déjà très élevé, ce qui peut poser d'importants problèmes de solvabilité. Ensuite, si elle est financée par l'impôt, elle peut engendrer un effet négatif sur l'accumulation de capital et ainsi déprimer le PIB potentiel. Il peut alors exister un arbitrage entre « sortie de la stagnation séculaire » et « accumulation de capital ». C'est ce que les auteurs mettent en évidence par l'étude du multiplicateur budgétaire<sup>151</sup> :

$$\frac{\Delta \text{Production}}{\Delta \text{Dépense publique}} = 1 + \frac{1}{s} \frac{\Delta \text{Investissement privé}}{\Delta \text{Dépense publique}} \quad (1)$$

Où  $s$  est le taux d'épargne.<sup>152</sup>

L'impulsion budgétaire a deux effets sur l'investissement. D'un côté, si la hausse de la demande globale permet de sortir de la déflation, le gain d'efficacité (les rigidités nominales deviennent inactives) induit une augmentation du revenu des ménages et de la demande de capital. D'un autre côté, la hausse de la dépense publique financée par l'impôt réduit le revenu disponible à épargner, ce qui favorise la hausse des taux d'intérêt et provoque un effet d'éviction de l'investissement privé.

Lorsque l'effet d'éviction est faible, le revenu des ménages après impôt augmente et l'économie accumule du capital. Le multiplicateur budgétaire est alors supérieur à l'unité, caractérisant une politique efficace<sup>153</sup>. En revanche, lorsque l'impulsion budgétaire est trop importante, le revenu des ménages après impôt diminue et l'effet d'éviction déprime l'investissement. Le multiplicateur budgétaire est alors inférieur à l'unité bien que l'économie soit sortie du régime de stagnation séculaire. Le capital accumulé en régime de plein emploi est alors inférieur à celui accumulé en régime de stagnation séculaire :  $k_{PE} < k_{Stag}$ .<sup>154</sup>

---

<sup>151</sup> G. LE GARREC, V. TOUZE (2017). « La macroéconomie à l'heure de la stagnation séculaire », Revue de l'OFCE (N° 153), p.99.

<sup>152</sup> La taille du multiplicateur dépend cruciallement de la variation de l'investissement privé (et donc de l'accumulation de capital) en réponse à l'impulsion budgétaire. Si l'investissement augmente alors le multiplicateur est supérieur à l'unité, traduisant une politique budgétaire efficace.

<sup>153</sup> Graphique 9a, annexe 23

<sup>154</sup> Graphique 9b, annexe 23

### 3.4. Remarques conclusives

Même si avec le temps certaines caractéristiques des crises de 2008 et 2012 semblent s'estomper, l'impact durable de celles-ci sur la réduction du potentiel invite à s'interroger sur la nature de ces crises et sur leur incidence sur le fonctionnement de l'économie. Modéliser l'équilibre de stagnation séculaire s'avère être une piste de recherche prometteuse dans l'étude des conséquences de ces crises et des possibilités de relance économique. Il convient d'insister sur l'effet de la crise « covid » actuelle qui pourrait potentiellement annihiler toute marche en avant imaginée avant celle-ci. Le potentiel de l'économie se voit aujourd'hui d'avantage dégradé et l'hypothèse de stagnation séculaire encore renforcée, d'où l'intérêt d'identifier clairement l'équilibre de croissance « molle » voire nulle.

Le premier besoin urgent est la création d'inflation tout en évitant les « bulles » spéculatives. On revient à l'argument de Summers sur la nécessité de conjuguer croissance économique et stabilité financière. Cela pourrait nécessiter une régulation particulière.<sup>155</sup>

Le bon *policy-mix* pourrait consister à accompagner les politiques structurelles d'une politique monétaire suffisamment accommodante. Une solution pourrait consister à financer des politiques d'infrastructures, d'éducation ou de R&D par de l'emprunt public. Cela ne vaudra que si l'effet de la hausse de la productivité de telles politiques compense l'augmentation du déficit public, déficit déjà grand pour nombres d'Etats européens. Dans la même idée, une forte politique d'investissement (aussi bien public que privé) permettrait de satisfaire le double objectif de soutenir la demande globale et de développer le potentiel productif.

## 4. Analyse mondiale : situation des pays émergents et finance internationale.

Pour compléter notre analyse où nous nous sommes particulièrement attachés au cas des Etats-Unis, nous tentons ici à l'aide de différentes sources<sup>156</sup> de faire un bref récapitulatif de la situation des pays émergents du point de vue de la croissance et de la productivité. La partie se termine par une remise en question de la finance internationale nécessaire pour l'objectif de croissance soutenable exploré dans ce travail.

---

<sup>155</sup> BENHABIB J., SCHMITT-GROHE S. et URIBE M., (2001). « *The perils of the Taylor rules* », *Journal of Economic Theory*, 96(1) : 40-69.

TIROLE J., (1985). « *Asset Bubbles and Overlapping Generations* », *Econometrica*, 53(6) : 1499-1528.

<sup>156</sup> M. AGLIETTA (2016). « Perspectives monétaires et financières : stagnation séculaire ou mutation du capitalisme ? », *Revue d'économie financière* (n° 121), pages 159 à 172.

A. BERGEAUD, G. CETTE, R. LECAT (2017). « Croissance de long terme et tendances de la productivité Stagnation séculaire ou simple trou d'air ? », *Revue de l'OFCE* (N° 153), pages 43 à 62.

#### 4.1. Quand la crise financière s'étend au monde entier

Tout d'abord, il est difficile de faire un état optimiste de la situation financière mondiale. Les déséquilibres financiers qui ont conduit à la crise systémique en 2008 des pays avancés se sont généralisés au monde entier avec la même logique de surendettement du secteur privé, accentué par les politiques monétaires des pays occidentaux et du Japon.

La volonté des banques centrales de relancer la dépense du secteur privé a conduit les taux de marché à des niveaux extrêmement bas, voire négatifs sur les obligations les plus sûres. La forte pression induite sur la rentabilité de la finance a exacerbé la prise de risque excessive de la part d'acteurs à la recherche de rendement. Après avoir créé le chaos dans les marchés immobiliers occidentaux, les mêmes intermédiaires ont jeté leur dévolu sur les pays dits « émergents » qui avaient eu la bonne fortune de ne pas être impliqués dans la première phase de la crise. C'est ainsi que l'endettement a fortement progressé depuis 2007 dans les grands pays émergents à l'exception de l'Inde.<sup>157</sup>

À partir des 4 000 Md\$ de liquidités créées par la Fed<sup>158</sup>, une grande partie a été attirée par le secteur privé des économies émergentes. 7 000 Md\$ de crédits ont financé les entreprises émergentes. La mésallocation de ce torrent de liquidités a provoqué une baisse drastique de la rentabilité et a accumulé des surcapacités de production, notamment en Chine, avec des répercussions sur toute l'Asie. Le FMI estime à 3 000 Md\$ le surendettement des économies émergentes, dont les trois-quarts logés dans les entreprises. Dans ces conditions, le désendettement de l'économie mondiale, de plus en plus nécessaire, devient de plus en plus difficile, paralysé par la combinaison du défaut de demande en Europe et de l'excès d'offre en Asie. Il n'est ainsi guère contestable que la dette totale des pays émergents est supérieure à ce qu'elle était dans l'ensemble des pays avancés à la veille de la crise financière.

Avant toute chose, la question principale dans l'analyse de la situation économique mondiale tient surtout dans la place occupée par les Etats-Unis, pays leader et jouant parfois seul le rôle de moteur de l'économie mondiale. Mais avec la concurrence de la Chine, l'essor des pays émergents, les États-Unis peuvent-ils encore jouer le rôle de seul moteur de l'économie mondiale ?

Dans les conditions de dette mondiale et avec une économie internationale caractérisée par l'hégémonie américaine du dollar, la question de la vulnérabilité des bilans refait rapidement surface. Ainsi, lorsque les prêteurs initiaux retirent leurs capitaux parce que la politique américaine change de cap, que le dollar s'apprécie ou que des entreprises émergentes se retrouvent avec des cash-flows inférieurs aux charges des emprunts, les pays émergents se retrouvent vulnérables face à la hausse du dollar, qu'ils aient été endettés en dollars ou en monnaies nationales.

---

<sup>157</sup> Cfr graphique 3 annexe 24

<sup>158</sup> Dès la fin de 2008, la Federal Reserve (Fed) américaine a injecté 4 000 Md\$ de liquidités sur huit trimestres, relayée par l'ensemble des banques centrales de l'Occident et du Japon.

Dans le premier cas (endettement en dollar), la détérioration des bilans est immédiate et devient cumulative avec la hausse des taux d'intérêt sur les dettes à renouveler. Les discordances de durée entre l'actif et le passif sont des facteurs d'insolvabilité.

Dans le second cas, la dépréciation des monnaies nationales accroît l'inflation et force les banques centrales à élever leurs taux d'intérêt en situation de fragilité financière. Cela produit une hausse, qui peut être vive, du coût de refinancement des dettes des entreprises avec les mêmes conséquences que si elles étaient endettées en dollars.

Ces situations financières détériorées cachent un degré de fragilité du système financier international qui n'est peut-être pas très loin de celui de 2007 et qui mettent en doute la croissance saine des pays en voie de développement. Cela ne veut pas dire que la situation économique mondiale actuelle<sup>159</sup> donnera naissance au séisme qui s'est produit à l'automne 2008. Il s'agissait d'une crise immobilière dont les débiteurs ultimes étaient des ménages financés de telle manière que l'exposition au risque avait submergé le cœur du système bancaire international. Il s'agit aujourd'hui d'une crise qui concerne surtout des entreprises, publiques ou privées, mais toujours liées à des États qui ont, pour la plupart, la volonté et les moyens d'éviter les faillites. Il s'agit donc plutôt d'un affaiblissement durable de la croissance avec des entreprises fragiles dont l'endettement est artificiellement renouvelé jusqu'à ce que l'excès de dette soit lentement résorbé. C'est donc le syndrome japonais qui prédomine et qui va entretenir la stagnation séculaire<sup>160</sup>. Il y a toutefois des différences notables entre les groupes de pays.

Dans la majorité de l'Asie (hors Inde), les gouvernements assument la reconduction des crédits pour éviter les faillites. Leur capacité à le faire provient de leur situation macroéconomique excédentaire et de l'accumulation antérieure de réserves de change. Le temps de l'ajustement récessif sera d'autant plus long que le capital est piégé dans des secteurs non performants par la mésallocation antérieure.

Le deuxième groupe de pays est celui où un accident financier peut encore se produire. En effet, leur situation macroéconomique reste préoccupante. C'est le cas du Brésil, de la Turquie ou de l'Afrique du Sud, pays encore très dépendants du financement en dollars en raison de leurs déficits courants. La baisse du change entraîne l'inflation et la forte montée des taux d'intérêt. Ces pays présentent le risque d'une crise financière ouverte.

Enfin, le troisième groupe est constitué de pays émergents à endettement privé limité parce que l'accumulation du capital y est faible et que les marchés des biens de consommation sont peu développés. C'est le cas de l'Inde, du Mexique, de l'Argentine et de la Russie. Les entreprises publiques peuvent y absorber les pertes sur les dettes douteuses par restructuration avec l'aide des États.

---

<sup>159</sup> Abstraction faite de la crise corona qui renforce le constat à l'échelle mondiale.

<sup>160</sup> Le scénario actuel d'une baisse tendancielle des taux d'intérêt réels jusqu'à des niveaux très bas comme vu précédemment permet aussi la survie des entreprises peu productives et la rentabilisation de projets d'investissement peu performants.

## 4.2. Niveaux relatifs de productivité : des logiques de convergence diversifiées pour les pays émergents

Les très faibles taux de croissance de la productivité sur la période récente dans les pays développés ne s'observent pas toujours dans les pays émergents. La dynamique de la productivité dans ces derniers est davantage commandée par une logique de convergence vers la frontière de productivité définie par les pays les plus développés. Et de nombreux facteurs institutionnels interviennent dans cette logique de convergence, parmi lesquels le niveau d'éducation de la population en âge de travailler et la qualité des institutions<sup>161</sup>.

Le graphique 2<sup>162</sup> montre le niveau de productivité horaire du travail<sup>163</sup> de cinq pays différents (Argentine, Brésil, Chili, Corée du Sud et Mexique) relativement aux États-Unis, sur l'ensemble de la période 1890-2016. Il apparaît que la dynamique de convergence de la productivité horaire du travail vers le niveau des États-Unis est très contrastée selon les pays. On observe les grandes tendances suivantes concernant ce niveau relatif : 1) une baisse presque continue durant toute la période pour l'Argentine ; 2) une relative stabilité au Brésil et au Mexique durant toute la période et en Corée du Sud avant la guerre du début des années 1950 ; 3) un mouvement de convergence plus ou moins rapide au Chili depuis le début de la décennie 1980 et en Corée du Sud depuis le milieu de la décennie 1950. Ces écarts de trajectoire confirment que la convergence des niveaux de productivité n'est pas acquise et dépend de nombreux facteurs.

En particulier, le cas de l'Argentine est intéressant car il s'agit d'un pays ayant eu une productivité comparable à celle des États-Unis au début de la période étudiée, et donc à ce titre l'un des pays très avancés. Mais l'Argentine n'a pas adapté ses institutions de manière à bénéficier d'une croissance tirée par l'innovation : en raison d'une forte croissance démographique, son épargne intérieure n'a pas été suffisante pour financer son développement dans le contexte de l'effondrement des marchés financiers internationaux pendant l'entre-deux guerres. Son niveau relatif aux pays développés a ainsi diminué continûment à partir de la Première Guerre mondiale. Alors que Taylor se pencha sur le cas de l'Argentine<sup>164</sup>, d'autres économistes mirent en évidence l'importance de bénéficier d'institutions adaptées à l'innovation pour dynamiser la croissance des pays frontières<sup>165</sup>.

---

<sup>161</sup> AGHION P. et P. HOWITT, (1998). « Endogenous Growth Theory », Cambridge, MA: MIT Press.

AGHION P. et P. HOWITT, (2009). « The Economics of Growth », Cambridge, MA: MIT Press.

<sup>162</sup> Annexe 25

<sup>163</sup> Du fait des difficultés statistiques particulières à l'évaluation du stock de capital des pays émergents, l'indicateur ici présenté est la productivité horaire du travail et non la productivité globale des facteurs. Nos évaluations de la PGF pour ces pays aboutissent cependant à des enseignements qualitativement identiques (cf. [www.longtermproductivity.com](http://www.longtermproductivity.com)).

<sup>164</sup> TAYLOR A. M., (1992). « External Dependence, Demographic Burdens, and Argentine Economic Decline After the Belle Époque », *The Journal of Economic History*, 52(4) : 907-936.

<sup>165</sup> ACEMOGLU D., P. AGHION et F. ZILIBOTTI, (2006). « Distance to frontier, election, and economic growth », *Journal of the European Economic Association*, 4 (1) : 37-74.

### 4.3. Transformation profonde du système monétaire international et finance verte

Si nous voulons la mutation du régime de croissance, c'est-à-dire prôner une croissance économique plus solidaire, qui prenne mieux en compte l'environnement et la cause écologique, cela passe impérativement par une remise en ordre de la finance internationale.

Comme dit plus haut, l'économie mondiale est structurée par l'hégémonie du dollar. Tant que cette hégémonie fonctionne, la politique américaine peut se permettre d'être unilatérale. Le système financier des États-Unis est ainsi immunisé contre les effets en retour des déséquilibres que leur politique provoque à l'étranger. Il suffit de voir le mandat de Donald Trump et l'aisance avec laquelle il a remis sur la table (avec succès ou non) des politiques protectionnistes dangereuses pour l'économie internationale qu'on n'avait plus vues depuis des décennies pour se rendre compte de la position de force qu'occupe l'Amérique dans l'économie mondiale. Or un aspect crucial de la mutation du capitalisme sur le plan macroéconomique international est la lente désagrégation de cette structure hiérarchique.

L'économiste indien Arvind Subramanian a proposé un indicateur de pouvoir économique global qui mesure les bases objectives de la prépondérance de certains pays dans les relations internationales. C'est une moyenne du poids d'un pays dans le PIB mondial, dans le commerce international et dans les exportations nettes de capital. Lorsque le semi-étalon dollar débute<sup>166</sup> en 1973, l'indicateur du pouvoir économique est de 18 % pour les États-Unis, 7 % pour l'Allemagne et autant pour le Japon. Ces deux pays sont, en outre, dans l'orbite politique et militaire américaine et ne veulent surtout pas que leurs devises jouent un rôle international. En 2010, le poids des États-Unis est de 14 %, celui de la Chine 12 % et celui du Japon 6 %. L'Allemagne se retrouve écartée du podium et la Chine y fait son entrée confirmant les promesses de future grande puissance mondiale placées en elle. En 2018, selon cette fois les données du Fonds monétaire international ainsi que de la banque mondiale, le classement des pays en fonction du PIB nominal est toujours dominé par les États-Unis qui représentent plus de 20% du PIB mondial, suivi par la Chine aux alentours de 15%.<sup>167</sup> Surtout, le yuan continue ses opérations de force en Asie grâce à une domination chinoise du continent par de larges dépenses d'infrastructures.

Ainsi, le gouvernement chinois affirme sa volonté que le yuan joue un rôle déterminant dans le système monétaire international. Il prend position pour une transformation du système monétaire international en un système multilatéral avec une coordination institutionnalisée et l'établissement du droit de tirage spécial (DTS)<sup>168</sup> dans le statut de liquidité ultime. Ce principe multilatéral

---

<sup>166</sup>Dans ce système, chaque pays est désormais libre d'adopter le régime de change de son choix. Pour autant, l'usage international du dollar n'est guère altéré, de nombreux pays émergents, les pays asiatiques au premier chef, ne veulent ni ne peuvent adopter des changes flexibles purs. On parle donc de semi-étalon dollar, d'où la référence au système de Bretton Woods qui était *de facto* un étalon dollar.

AGLIETTA M., COUDERT V. (2014), « *Le dollar et le système monétaire international* », La Découverte.

<sup>167</sup> Liste des pays par PIB nominal — Wikipédia (wikipedia.org)

<sup>168</sup> Les droits de tirage spéciaux, également au singulier, sont un instrument monétaire international créé par le FMI en 1969 pour compléter les réserves officielles existantes des pays membres.

entraînerait une réforme du FMI pour gérer cette coordination et assumer la fonction de prêteur en dernier ressort international. L'établissement d'un prêteur international en dernier ressort, ouvert équitablement à tous les pays à la place du réseau de swaps que la Fed accorde exclusivement aux pays qui répondent aux critères politiques du gouvernement des États-Unis, serait un gain énorme d'efficacité collective. En effet, l'absence d'une liquidité ultime universelle force un grand nombre de pays à accumuler des réserves de change de montants très élevés en guise d'auto-assurance et ainsi stérilisent des montants d'épargne qui ne sont pas employés dans des investissements à long terme.

Au-delà des rapports politico-monétaires, ce sont deux conceptions de la finance et, par conséquent, du capitalisme qui s'affrontent. Les États-Unis ont dominé la conception de la globalisation qui a prévalu depuis les années 1970. Celle-ci s'est faite sous l'égide de la financiarisation des entreprises et de la prépondérance des marchés financiers. Sa légitimité s'est fracassée sur la crise financière systémique de 2007 et son insuffisance majeure reste le manque drastique d'investissements à long terme, système privilégiant le profit instantané et la logique de court terme. La Chine propose à toute l'Asie, et au-delà à l'ensemble du monde en développement, une globalisation fondée sur les infrastructures. L'investissement à long terme en est le moteur. Il ne convient pas ici de dire quel système est le mieux mais il est clair que le système de finance internationale et de grande libéralisation financière est dépassé. Le modèle chinois ne représente pas non plus la panacée mais il est à prendre en compte tant la Chine fait et fera office de grande puissance mondiale à l'avenir jouant un rôle toujours plus grand sur l'échiquier économique mondial. Pour être efficiente, la finance mondiale doit être restructurée pour accomplir la tâche énorme consistant à mobiliser des milliers de milliards de dollars d'investissements chaque année. Le défi de la réorganisation de la finance est de rendre compatible la rentabilité sociale des projets et la rentabilité financière afin d'attirer l'épargne liquide surabondante, phénomène contre-productif dans notre analyse de croissance économique molle ou stagnante.

Cette transformation de la finance serait propice à l'avènement d'une nouvelle révolution industrielle<sup>169</sup>, dite « révolution verte », qui promeut la transition énergétique dans tous les secteurs de production et, plus généralement, le changement des modes de vie « capitalistes » vers des modes qui se veulent plus soutenables en raison de la menace climatique. La production de biens publics et de biens communs va impliquer un débat politique à différents niveaux de responsabilité autour de toute une série de politiques publiques dans lesquelles les projets d'investissement se devront d'être complémentaires et coordonnés. Parmi tous les biens publics, le climat se dresse comme prépondérant. Les effets de sa dégradation sont extrêmement différenciés ce qui exacerbe encore les inégalités que la globalisation financière a infligées dans et entre les pays. Les marchés sont impuissants à répondre à l'urgence d'investissements à long terme engageant tous les pays. Seul un bien public global peut surmonter la dégradation d'un autre bien public global. L'engagement financier de tous les pays pour un Fonds Vert pour le climat<sup>170</sup> capitalisé par émission

---

<sup>169</sup> Voir tableau 1 Annexe 26

<sup>170</sup> Le Fonds vert pour le climat est un mécanisme financier créé en 2009 par l'Organisation des Nations unies et rattaché à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Il vise à transférer des

de DTS<sup>171</sup> représente une solution et un signal fort que la communauté humaine accorde une valeur sociale universelle prioritaire à la révolution industrielle dite « verte » qui promeut la réalisation d'une économie sans production nette de carbone. Cette reconnaissance peut engager des pays ou des clubs de pays à prendre des initiatives pour mettre les systèmes financiers en état d'engager les fonds nécessaires au financement de projets à dimension écologique tout en assurant des mécanismes efficaces de partage des risques et la régulation de ces nouveaux marchés par les banques centrales.

Pour donner toute son ampleur à cette mutation, le système financier doit être restructuré de l'intérieur. La séparation, déjà en cours, de la banque de détail et de la banque d'investissement est indispensable dans une époque où l'investissement deviendrait un objectif prioritaire. Aussi, les banques publiques de développement doivent jouer un rôle prépondérant et être dotées de sources de financement plus larges et plus diversifiées pour assumer des risques qui vont au-delà des capacités et des rôles des banques commerciales. Reste la régulation financière proprement dite qui doit être compatible avec la profonde restructuration de la finance évoquée ici. Jusqu'ici, elle s'est contentée de réduire la voilure du levier d'endettement des banques par les ratios promulgués dans Bâle III. Rien n'a été fait pour prévenir le risque systémique lié à la circulation incontrôlée de la liquidité. Ce sont les transactions qui doivent être réglementées et étroitement surveillées pour endiguer le *shadow banking*. Telles pourraient être les orientations d'une réforme de la finance en vue de rendre réalisables les objectifs de croissance soutenable.<sup>172</sup>

---

fonds des pays les plus avancés à destination des pays les plus vulnérables pour mettre en place des projets combattant les effets des changements climatiques ou d'adaptation au changement climatique.

<sup>171</sup> Les droits de tirage spéciaux (DTS) sont un instrument monétaire international créé par le FMI en 1969 pour compléter les réserves officielles existantes des pays membres. Le DTS, également au singulier, est constitué d'un panier de devises réévalué tous les cinq ans. Il se compose aujourd'hui des devises suivantes : le dollar américain, l'euro, la livre sterling, le yen et le yuan.

[Droits de tirage spéciaux — Wikipédia \(wikipedia.org\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Droits_de_tirage_sp%C3%A9ciaux)

<sup>172</sup> Nous n'évoquons ici que l'hypothèse du maintien de la croissance économique comme paradigme classique. D'ailleurs, sa contestation ou sa remise en cause face à la crise écologique ne représente encore que des courants marginaux et reste très peu évoquée par les décideurs politiques. La consilience de la croissance avec la survie de l'écosystème sera discutée plus loin dans notre travail.

### 3<sup>ème</sup> partie : thématiques plus récentes renforçant l'hypothèse de croissance

#### altérée : diffusion de la connaissance et crise covid

## 1. Le ralentissement de la diffusion des connaissances

### 1.1. Concentration du marché et déclin du dynamisme entrepreneurial

L'économie américaine a connu un certain nombre de tendances frappantes qui indiquent une concentration croissante du marché et un ralentissement du dynamisme des entreprises au cours des dernières décennies. Cette section tend à montrer qu'une baisse de l'intensité de la diffusion des connaissances des entreprises de pointe vers les entreprises plus en retrait joue un rôle clé dans les changements observés.

L'économie américaine perd son dynamisme commercial depuis les années 80 et surtout depuis les années 2000. Ce changement s'est manifesté par un certain nombre de constatations empiriques - le taux d'entrée de nouvelles entreprises<sup>173</sup>, le taux de réallocation d'emplois et la part du travail ont tous diminué<sup>174</sup>. Pourtant, la part de profit, la concentration du marché et les marges bénéficiaires<sup>175</sup> ont toutes augmenté<sup>176</sup>. Ces tendances ont attiré une attention notable des milieux universitaires et politiques. En effet, la Federal Trade Commission a récemment organisé des «Auditions sur la concurrence et la protection des consommateurs au 21e siècle» en accordant une attention particulière à la concurrence et à la concentration du marché. Bien que les suggestions sur les facteurs potentiels de ces changements structurels soient abondantes, il existe peu de consensus dans la littérature sur la ou les causes sous-jacentes qui pourraient expliquer conjointement ces développements potentiellement liés.

---

<sup>173</sup> Annexe 27 figure 1 a

<sup>174</sup> DECKER, R A, J C HALTIWANGER, R S JARMIN, and J MIRANDA (2016), "Declining Business Dynamism: What We Know and the Way Forward," *American Economic Review: Papers & Proceedings* 106(5): 203–07.

BARKAI, S (2017), "Declining Labor and Capital Shares," University of Chicago, mimeo.

<sup>175</sup> Annexe 27 figure 1 b

<sup>176</sup> AUTOR, D, D DORN, L F KATZ, C PATTERSON, and J VAN REENEN (2017a), "Concentrating on the Fall of the Labor Share," *American Economic Review* 107(5): 180–85.

AUTOR, D, D DORN, L F KATZ, C PATTERSON, and J VAN REENEN(2017b), "The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms," NBER Working Paper 23396.

DE LOECKER, J, and J ECKHOUT (2017), "The Rise of Market Power and The Macroeconomic Implications," NBER Working Paper 23687.

GUTIERREZ, G, and T PHILIPPON (2016), "Investment-less Growth: An Empirical Investigation," NBER Working Paper 22897.

GUTIERREZ, G, and T PHILIPPON (2017), "Declining Competition and Investment in the U.S.," NBER Working Paper 23583.

EGGERTSSON, G B, J A ROBBINS, and E G WOLD(2018), "Kaldor and Piketty's Facts: The Rise of Monopoly Power in the United States," NBER Working Paper 24287.

FARHI, E, and F GOURIO (2018), "Accounting for Macro-Finance Trends: Market Power, Intangibles, and Risk Premia," NBER Working Paper 25282.

Deux articles complémentaires récents<sup>177</sup> contribuent à cet important débat en proposant un nouveau modèle macro-fondé qui mène une enquête quantitative sur les mécanismes alternatifs qui auraient pu conduire à ces dynamiques et qui présente quelques faits nouveaux sur la montée de la concentration des brevets. Ainsi, dans le premier article (2019a), les auteurs Akcigit et Ates passent en revue les résultats de la littérature économique et se concentrent sur les principales observations suivantes :

1) La concentration du marché a augmenté.

La figure A.1<sup>178</sup> illustre cette tendance en termes de fraction des ventes capturées par les 4 et 20 plus grandes entreprises, respectivement, dans chaque industrie. L'un des facteurs potentiels de l'augmentation de la concentration du marché peut être la nature des nouvelles technologies et l'importance croissante de l'utilisation de données (souvent volumineuses et exclusives) et de connaissances tacites dans les processus de production, parallèlement à la montée en puissance des secteurs à forte intensité IT. La numérisation, le recours à des données et l'utilisation de connaissances tacites peuvent favoriser les grandes entreprises plus productives de manière à entraver la diffusion de la technologie des entreprises de pointe vers les entreprises en retrait.<sup>179</sup>

2) Les majorations moyennes ont augmenté.

Le niveau des marges bénéficiaires a augmenté aux États-Unis, comme l'illustre la figure A.2<sup>180</sup>

3) La part des bénéfices dans le PIB a augmenté.

4) La part du travail dans la production a diminué.

La figure A.4<sup>181</sup> montre la baisse régulière de la part du travail dans la production aux États-Unis depuis le début des années 80. Analysant la part décroissante du travail dans l'économie, certaines études récentes se concentrent sur le rôle des entreprises «superstar» - entreprises très productives qui dominent les secteurs dans lesquels elles opèrent - et sur la concentration de l'activité économique entre les mains de ces entreprises. Elles montrent que la concentration des marchés de produits dans les industries américaines a augmenté au cours des dernières décennies et que les industries avec la plus forte concentration de ventes sont celles qui ont les baisses les plus importantes de la part du travail.

5) L'augmentation de la concentration du marché et la baisse de la part du travail sont positivement corrélées.

---

<sup>177</sup> AKCIGIT, U, and S T ATEs (2019a), "Ten Facts on Declining Business Dynamism and Lessons from Endogenous Growth Theory," NBER Working Paper 25755.

AKCIGIT, U, and S T ATEs (2019b), "What Happened to U.S. Business Dynamism?," NBER Working Paper 25756.

<sup>178</sup> Annexe 28

<sup>179</sup> ANDREWS, D., C. CRISCUOLO, and P.N.GAL, "The Best versus the Rest: The Global Productivity Slowdown, Divergence across Firms and the Role of Public Policy," 2016. OECD Productivity Working Paper 5/2016.

<sup>180</sup> Annexe 29

<sup>181</sup> Annexe 30

La figure A.5<sup>182</sup> montre la corrélation négative entre la concentration du marché et la part du travail dans les industries américaines.

6) La dispersion de la productivité des entreprises s'est accrue. De même, l'écart de productivité du travail entre les entreprises de pointe et les entreprises en retrait s'est creusé.

L'écart de productivité du travail entre les entreprises de pointe et les entreprises en retrait est un fait clé qui est particulièrement instructif sur le déclin du dynamisme des entreprises. La figure A.7<sup>183</sup> montre que cet écart - mesuré en termes de valeur ajoutée réelle par travailleur - s'est creusé.

7) Le taux d'entrée des firmes a diminué.

8) La part des jeunes entreprises dans l'activité économique a diminué.

9) La redistribution des emplois a ralenti.

10) La dispersion de la croissance des entreprises a diminué.

L'examen de ces tendances par Akcigit et Ates et des divers changements de l'économie qui auraient pu conduire à ces tendances attire l'attention des auteurs sur une certaine classe de modèles. En conséquence, ils construisent un modèle théorique qui tient compte du pouvoir de marché et de la concurrence stratégique entre les opérateurs anciens et les nouveaux venus, reflétant la dynamique du «meilleur contre le reste». Leur analyse quantitative reproduit la dynamique de transition de l'économie américaine au cours des trois dernières décennies. Ainsi, les exercices de décomposition démontrent de manière claire que les distorsions dans la diffusion des connaissances entre les entreprises de l'économie sont probablement à l'origine du déclin du dynamisme des entreprises américaines.

Le cadre théorique utilisé par les auteurs<sup>184</sup> est axé sur une économie composée de nombreux secteurs. Dans chaque secteur, deux firmes en place, qui peuvent également être interprétées comme les meilleures et les autres, se font concurrence pour le leadership du marché. Cette structure concurrentielle oblige les leaders du marché à afficher un prix limite. Ainsi, les marges bénéficiaires évoluent de manière endogène en fonction de l'écart technologique entre les entreprises. Les leaders du marché tentent d'innover pour ouvrir la voie et augmenter leurs marges bénéficiaires et leurs bénéfices. Les entreprises suiveuses tentent d'innover dans l'espoir de dépasser le leader du marché et de gagner en puissance. Dans cette course, la diffusion des connaissances, qui se produit à un rythme exogène, permet aux challengers d'apprendre des leaders du marché et de les rattraper rapidement. De même, de nouvelles entreprises tentent d'entrer dans l'économie dans l'espoir de devenir un jour un leader du marché.

L'investissement stratégique des entreprises dans l'innovation est un aspect très important du modèle. La concurrence intense entre les entreprises, en particulier lorsque les concurrents sont au coude à coude en termes de niveaux de productivité, induit des investissements d'innovation plus agressifs et donc plus de dynamisme des entreprises. Pourtant, lorsque les dirigeants étendent leur avance technologique, les suiveurs perdent l'espoir de devancer le leader et réduisent leur effort

---

<sup>182</sup> Annexe 31

<sup>183</sup> Annexe 32

<sup>184</sup> AKCIGIT, U, and S T ATES (2019b), "What Happened to U.S. Business Dynamism?," NBER Working Paper 25756.

d'innovation. De même, les entrants sont découragés lorsque les marchés sont largement dominés par le leader du marché et donc le taux d'entrée diminue.

Les auteurs utilisent une version assez standard de modèle, sans entrée de firme et avec un maximum d'une unité d'écart technologique entre concurrents, pour caractériser analytiquement les prédictions du modèle quant aux symptômes d'un dynamisme commercial plus lent. Une marge clé explorée est la diffusion des connaissances entre les entreprises de pointe et les autres. Dans le modèle, ils incluent une probabilité exogène de rattrapage, ce qui oblige le retardataire à combler sa différence technologique avec le leader. Ils calibrent le modèle sur les objectifs antérieurs à 1980 dans les données -qui incluent l'entrée d'entreprises, les marges bénéficiaires globales et la croissance de la production- comme si l'économie américaine était dans un état stable. Ensuite, ils se concentrent sur la dynamique de transition de l'économie modèle et évaluent la capacité des canaux alternatifs mentionnés précédemment à générer des tendances observées dans le modèle. Les résultats soulignent la capacité du canal de diffusion des connaissances à rendre compte des tendances observées. Ainsi, lorsque la diffusion des connaissances ralentit avec le temps, en conséquence directe, les leaders du marché sont à l'abri de la copie, ce qui les aide à renforcer leur pouvoir de marché. Lorsque les leaders du marché ont une plus grande avance sur leurs rivaux, les poursuivants se découragent; par conséquent, ils ralentissent. L'écart de productivité entre les leaders et les suiveurs s'agrandit. La première conséquence de cet élargissement est que la composition du marché se déplace vers des secteurs plus concentrés. Deuxièmement, la tarification limite permet aux dirigeants plus forts (les dirigeants plus avancés) de facturer des marges bénéficiaires plus élevées, ce qui augmente également la part des bénéfices et diminue la part du travail dans le PIB. Étant donné que les entrants sont tournés vers l'avenir, ils observent le renforcement des titulaires et se découragent et par conséquent, l'entrée diminue. Les poursuivants et les entrants découragés réduisent la pression concurrentielle sur le leader du marché: lorsqu'ils sont moins menacés, les leaders du marché se détendent et ils expérimentent moins. Par conséquent, le dynamisme général et l'expérimentation diminuent dans l'économie. Nous sommes là près des anciens concepts de situation monopolistique ou oligopolistique chers à l'analyse marxiste. Situation qui minait selon eux au développement de l'économie par « confiscation » du marché.

## **1.2. Les brevets**

L'utilisation (ou l'abus) des brevets est un facteur qui pourrait potentiellement limiter le flux de connaissances des entreprises de pointe vers le reste. Une baisse de la capacité des suiveurs à copier et à apprendre de la technologie des leaders du marché (ou à mettre en œuvre des améliorations sur les technologies existantes) en raison d'une utilisation plus lourde, et surtout stratégique, des brevets par les dirigeants réduirait l'intensité de la diffusion des connaissances et leur utilisation efficace entre les firmes. Les données sur les brevets et les réaffectations du US Patent and Trademark Office<sup>185</sup> (USPTO) fournissent un terrain fertile pour enquêter sur les modèles de

---

<sup>185</sup> Bureau américain des brevets

diffusion des connaissances, alors que les entreprises dépendent fortement de la protection des brevets pour se détacher des suiveurs. Par conséquent, nous tournons maintenant notre attention vers les changements dans l'utilisation des brevets dans l'économie américaine au fil du temps.

De nombreux indicateurs du dynamisme des entreprises suggèrent une tendance à la baisse depuis les années 80 ainsi qu'une concentration croissante du marché. Les auteurs cherchent d'abord s'il y a eu un changement concomitant dans la concentration du brevetage. Pour répondre à cette question, le graphique 2a<sup>186</sup> examine la part des brevets enregistrés par le premier pour cent des entreprises innovantes possédant les plus grands stocks de brevets. Le ratio présente une augmentation spectaculaire. Alors qu'au début des années 80, environ 35 pour cent des brevets étaient enregistrés par le 1 pour cent des entreprises les plus riches, ce ratio a atteint près de 50 pour cents en trois décennies. En outre, la part des brevets enregistrés par les nouveaux entrants (entreprises qui brevettent pour la première fois) montre la tendance inverse : malgré la légère reprise du début des années 80, il y a eu depuis lors une baisse spectaculaire de la part des entrants, le ratio ayant chuté de plus de 50% en 25 ans<sup>187</sup>.

Comme dans les registres de brevets, les auteurs observent des tendances marquées dans les réaffectations de brevets depuis les années 1980. Le graphique 3a<sup>188</sup> se concentre sur les tendances d'achat des 1% des entreprises les plus riches avec les plus grands portefeuilles de brevets. Le chiffre révèle que si 30% des brevets négociés ont été réattribués aux entreprises détenant les plus grands stocks de brevets dans les années 1980, la part est passée à 55% en 2010. Cette augmentation drastique a évincé les petits acteurs du marché, comme illustré dans le graphique 3b<sup>189</sup>. Le graphique montre la probabilité qu'un brevet soit cédé à une petite entreprise, à condition que ce brevet soit transigé par une autre petite entreprise et enregistré. Au cours des deux dernières décennies, la part des brevets transigés qui sont réaffectés aux petites entreprises a chuté de façon spectaculaire de 75% à près de 50%, ce qui implique un transfert de propriété des petites entreprises vers les grandes. Ces chiffres révèlent que la concentration dans la production et la réaffectation de brevets a augmenté et que les entreprises possédant le plus grand stock de brevets (connaissances) ont encore élargi leur patrimoine de propriété intellectuelle. Étant donné que les brevets sont exclusivement utilisés pour empêcher les concurrents d'utiliser la technologie des détenteurs de brevets, ces tendances peuvent impliquer que le recours intensif aux brevets par les leaders du marché pourrait avoir causé le déclin de la diffusion des connaissances de la pointe vers les autres.

### **1.3. Les fusions-acquisitions**

D'autre part, d'autres décisions d'entreprises qui ne sont pas directement liées à l'activité d'innovation et à la diffusion des connaissances peuvent également avoir modifié le degré de concurrence entre les entreprises, comme les fusions-acquisitions (M&A). Ainsi, plusieurs

---

<sup>186</sup> Annexe 33, 2a

<sup>187</sup> Annexe 33, 2b

<sup>188</sup> Annexe 34, 3a

<sup>189</sup> Annexe 34, 3b

auteurs<sup>190</sup>montrent la prévalence d'acquisitions « meurtrières », c'est-à-dire des acquisitions par de grandes entreprises d'entreprises cibles innovantes avec un fort potentiel de menace concurrentielle à l'avenir. Surtout, d'autres<sup>191</sup> soutiennent que les fusions-acquisitions dans l'industrie manufacturière américaine entraînent des marges bénéficiaires plus élevées sans générer de gains de productivité significatifs. Théoriquement, les fusions et acquisitions peuvent affecter le dynamisme des entreprises de manière significative. Par exemple, si elles sont acquises par des leaders du marché, les fusions et acquisitions pourraient accroître la concentration du marché en donnant plus de pouvoir aux leaders. Lorsque les dirigeants deviennent plus puissants, ils peuvent augmenter les marges bénéficiaires qu'ils facturent sur leur coût marginal de production. Dans les économies de marché, les entreprises se font concurrence stratégiquement: une concurrence intense entre les entreprises, en particulier lorsque les concurrents sont au coude à coude en termes de part de marché, induit des investissements d'innovation plus agressifs et plus de dynamisme commercial. Pourtant, lorsque les dirigeants augmentent leur avance sur leur rival, par exemple par le biais de fusions et acquisitions, les poursuivants perdent l'espoir de devancer le leader et réduisent leur effort d'innovation. À ce titre, on observe une relation positive entre la concentration des fusions et acquisitions dans un secteur et les symptômes d'un ralentissement du dynamisme des entreprises.<sup>192</sup>

#### 1.4. Le lobbying

Nous terminons ce paragraphe en évoquant rapidement les cabinets de lobbying. Les activités de lobbying peuvent offrir aux entreprises un traitement préférentiel, les mettant dans une position avantageuse par rapport à leurs concurrents par des moyens non liés à leur supériorité productive. Par exemple, Arayavechkit et ses co-auteurs<sup>193</sup>montrent qu'aux États-Unis, les entreprises soutenues par un lobbying sont plus grandes en moyenne, bénéficient de taux d'imposition effectifs plus bas, mais ont un produit marginal du capital inférieur à celui des entreprises sans-lobbying, ce qui, selon les auteurs, indique une mauvaise allocation du capital due à des activités de lobbying. Conformément à ces auteurs, Akcigit et Ates observent que les entreprises plus grandes et plus anciennes sont beaucoup plus susceptibles de faire du lobbying, comme le montre la figure 11a.<sup>194</sup> De plus, les dépenses totales (réelles) de lobbying avaient augmenté au cours des années 2000 aux États-Unis avant de se stabiliser au lendemain de la Grande Récession, comme le montre la figure 11b.<sup>195</sup> Dans la mesure où les entreprises qui font du lobbying et réussissent à obtenir un traitement préférentiel utilisent cet avantage pour se protéger de la concurrence de leurs rivaux, une activité

---

<sup>190</sup> CUNNINGHAM, C, Song MA, and F. EDERER, "Killer Acquisitions," *Academy of Management Proceedings*, 2018, (1).

<sup>191</sup> DAVID, J. "The Aggregate Implications of Mergers and Acquisitions," 2020. mimeo.

<sup>192</sup> Annexe 35, tableau 2

<sup>193</sup> ARAYAVECHKIT, T., F. SAFFIE, and M. SHIN, "Capital-based Corporate Tax Benefits: Endogenous Misallocation through Lobbying," 2018. mimeo.

<sup>194</sup> Annexe 36, figure 11a

<sup>195</sup> Annexe 36, figure 11b

de lobbying accrue peut être un autre facteur qui contribue au déclin du dynamisme des entreprises aux États-Unis.

### 1.5. Conclusion

Une croissance soutenue de la productivité globale nécessite un bon dynamisme des entreprises, dynamisme qui perd de son rythme aux États-Unis depuis plusieurs décennies. L'argument ici mis en évidence est le rôle important joué par le ralentissement de la diffusion des connaissances dans l'économie américaine comme cause sous-jacente de ce phénomène. Un dynamisme plus lent des entreprises - les agents économiques étant moins incités à investir dans la capacité de production et à se faire concurrence - a des implications politiques de grande portée. Par exemple, des marges moyennes plus élevées dans l'économie peuvent limiter l'efficacité de la politique monétaire, réduisant la répercussion des variations des taux d'intérêt sur les décisions d'investissement des entreprises<sup>196</sup>. En outre, comme développé au point suivant les conditions économiques mondiales actuelles pourraient exacerber l'état du dynamisme des entreprises, car les perturbations liées au COVID-19 pèsent de manière disproportionnée sur les petites et moyennes entreprises. Ces effets asymétriques pourraient conduire à la consolidation de l'activité économique sectorielle dans un petit nombre de grandes entreprises, nuisant à l'environnement concurrentiel et donc au dynamisme des entreprises dans les économies post-pandémique.

La question qui suit naturellement est la suivante : quelles sont les politiques économiques qui pourraient aider à stimuler la concurrence et l'innovation dans l'économie américaine et, finalement, à soutenir le dynamisme des entreprises ? Un facteur contributif est probablement l'utilisation efficace des politiques antitrust qui visent à limiter la concentration économique. En outre, la diffusion des idées - et, plus largement, la capacité des entreprises à s'appuyer sur les technologies d'autres entreprises et à introduire des inventions concurrentes - peut être soutenue par des marchés secondaires pour les brevets et des systèmes de licences efficaces.<sup>197</sup>(Akçigit et al., 2016). Cela dit, l'économie américaine n'est pas fermée et les pressions concurrentielles ne doivent pas nécessairement émerger de l'économie nationale. À ce titre, les décideurs peuvent également rechercher le soutien du libéralisme économique pour renforcer le dynamisme des entreprises nationales. En effet, la concurrence de rivaux étrangers peut potentiellement stimuler la croissance de la productivité nationale en invitant les entreprises à investir dans l'amélioration de leurs produits et procédés afin de maintenir ou d'augmenter leurs parts de marché face à la concurrence étrangère<sup>198</sup>.

---

<sup>196</sup> VAN REENEN, J. "Increasing Differences between Firms: Market Power and the MacroEconomy," in "Proceedings of the 2018 The Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Policy Symposium: Changing Market Structures and Implications for Monetary Policy," Jackson Hole, WY, 2018.

<sup>197</sup> AKCIGIT, U, N.GOLDSCHAG and Q.LIU, "The Role of Information in Innovation and Competition," Journal of the European Economic Association, 2016, 14 (4), 828–870.

<sup>198</sup> AKCIGIT, U, S.T. ATES, S.BASLANDZE, and F.LOTTI, "Connecting to Power: Political Connections, Innovation, and Firm Dynamics," 2018. National Bureau of Economic Research Working Paper 25136.

Une conclusion sur ce point particulier est que ce qui entrave notamment le dynamisme des entreprises est un fossé entre les leaders du marché et leurs concurrents proches qui favorise les premiers tout en empêchant les seconds de les concurrencer efficacement. En tant que telles, les politiques devraient donc se concentrer sur l'allocation des ressources de manière à garantir un champ de concurrence égal entre les leaders et les challengers. Cela dit, ces écarts peuvent provenir de différentes sources, ce qui implique que des politiques efficaces pour stimuler la concurrence et le dynamisme des entreprises ne résoudre pas tout. Il est donc de l'intérêt des décideurs politiques d'être attentifs à ces différences lors de la conception de politiques optimales pour stimuler le dynamisme des entreprises et la croissance de la productivité.

## **2. Covid 19 : mesure de la récession économique actuelle et effets à long terme de la cicatrisation des croyances**

### **2.1. Les effets du Covid et de la cicatrisation des croyances sur l'économie à long terme**

La question la plus brûlante est évidemment la mesure du coût économique de la pandémie de COVID-19. Alors que le virus finira par passer, que des vaccins seront développés et que l'économie reprendra ses droits, un événement de cette ampleur pourrait laisser des effets durables sur la nature de l'activité économique. Les économistes débattent activement de la question de savoir si la reprise sera en forme de V, de U ou de L. Une grande partie de cette discussion tourne autour de la confiance, de la peur et de la capacité des entreprises et des consommateurs à revenir à leurs anciens modèles d'investissement et de dépenses. Pour explorer ces conjectures sur la mesure dans laquelle l'économie va rebondir après ce ralentissement induit par le COVID, nous ajoutons un nouveau canal aux analyses classiques : un effet de cicatrisation. La cicatrisation est un changement persistant des croyances sur la probabilité d'un choc négatif extrême sur l'économie. Nous utilisons une version de Kozlowski et al. (2020)<sup>199</sup> et de son article intitulé « *Scarring Body and Mind: The Long-Term Belief-Scarring Effects of COVID-19* »<sup>200</sup>, pour formaliser cet effet de cicatrisation et quantifier ses conséquences économiques à long terme.

Pour commencer, nous partons d'un principe simple : personne ne connaît la véritable distribution des chocs dans l'économie. Nous tous, que ce soit en notre qualité d'agents économiques, de modélisateurs ou d'économétriciens, estimons que les distributions actualisent nos croyances à mesure que de nouvelles données arrivent. En effet, nous avons déjà vu l'effet de cicatrisation en action. Avant 2008, peu de gens envisageaient la possibilité d'une crise financière aux États-Unis. Aujourd'hui, plus d'une décennie après la crise financière mondiale, la possibilité

---

BLOOM, N., C.I.JONES, J. VAN REENEN, and M. WEBB, "Are Ideas Getting Harder to Find?," 2017. National Bureau Economic Research Working Paper 23782.

<sup>199</sup> KOZLOWSKI, J., L. VELDKAMP, and V. VENKATESWARAN (2020). The Tail that Wags the Economy: Belief-Driven Business Cycles and Persistent Stagnation. *Journal of Political Economy* 128 (8), 2839-2879.

<sup>200</sup> KOZLOWSKI, J., VELDKAMP, L., VENKATESWARAN, V. (2020). "Scarring Body and Mind: The Long-Term Belief-Scarring Effects of COVID-19", JEL Classifications: D84, E32.

d'une autre crise du secteur financier est fréquemment évoquée, même si le système aujourd'hui est probablement beaucoup plus sûr.<sup>201</sup> De même, les entreprises prendront désormais des décisions futures en gardant à l'esprit le risque d'une autre pandémie. Ce sont ces nouvelles connaissances qui ont des effets durables sur les choix économiques. L'objectif n'est pas de faire une prévision des événements de l'année à venir, mais que quoi que nous pensions concernant l'année prochaine, les coûts ultimes de cette pandémie sont beaucoup plus importants que ne le suggèrent les calculs à court terme.

Pour évaluer l'ampleur de l'effet cicatriciel de la pandémie du COVID-19 sur les résultats économiques à long terme, Kozlowski et al (2020) l'intègrent dans un modèle économique dans lequel le risque extrême et les changements de croyance peuvent avoir des effets significatifs. Pour cela, le modèle a besoin de deux caractéristiques clés. Premièrement, il doit pouvoir mesurer le potentiel de chocs « importants », qui ont des effets à la fois transitoires et durables. Deuxièmement, le modèle doit inclure la perte de productivité due aux ordres de confinement et de distanciation empêchant les services d'atteindre les consommateurs. Mais pour que ce choc ressemble à l'événement extrême qu'il représente pour les investisseurs, le modèle doit aussi prévoir la possibilité d'une perte plus persistante de capital productif. Cette perte représente l'intérieur du restaurant qui a fait faillite, ou la capacité inutilisée de l'hôtel qui ne reprendra pas pendant de nombreuses années. Lorsque les mesures de confinement contraignent les consommateurs à travailler et à consommer différemment, cela contribue à modifier durablement les goûts et les habitudes, rendant certains capitaux obsolètes. Pourtant, cette perte de capital a généralement un effet de courte durée, et déclenche derrière un boom de l'investissement lorsque l'économie reconstruit un capital mieux adapté à la nouvelle consommation. Comme nous le verrons, dans leur modèle, Kozlowski et ses co-auteurs explorent deux scénarios possibles qui mettent en évidence l'énorme importance de prévenir l'obsolescence du capital en raison de la cicatrisation des croyances. Mais que veut dire l'obsolescence du capital ?

L'obsolescence du capital signifie un changement durable de la valeur économique de l'unité moyenne de capital. Concrètement, du point de vue de la crise Covid, cela pourrait provenir de la perte de valeur des navires de croisière qui ne repartiront plus jamais, des compagnies aériennes qui baisseront durablement leur offre de voyage longue distance, des entreprises qui ne rouvriront pas, de la perte de capital client ou simplement d'une utilisation moins intensive de l'espace commercial en raison d'une préférence persistante pour une plus grande distance entre les clients, voyageurs, spectateurs ou acheteurs. Cela pourrait également représenter des modifications permanentes des réglementations en matière de santé et de sécurité qui rendent les transactions plus sûres, mais moins efficaces d'un point de vue économique. Une question importante est de savoir si les investissements futurs pourraient être faits de manière ou dans des secteurs qui évitent ces coûts.<sup>202</sup> Bien entendu, une telle substitution se produira probablement dans une certaine mesure. On peut imaginer que les capitaux inutilisés peuvent être des restaurants mais dont les

---

<sup>201</sup> BAKER, S., N. BLOOM, S. DAVIS, and K. KOST(2019). Policy news and stock market volatility. Working paper.

<sup>202</sup> On peut prendre l'exemple d'Amazon qui a vu ses chiffres de ventes en ligne considérablement augmenter depuis la crise alors qu'un nombre incalculable de magasins dans de grands centres commerciaux sont eux au bord de la faillite.

clients trouveront de nouveaux points de chute, les anciennes technologies de conférence peuvent être remplacées par de nouvelles technologies en ligne ou encore un espace de bureau peut être remplacé par des bureaux à domicile. Mais le fait que ces modèles d'investissement n'ont pas été choisis auparavant suggère que ces ajustements sont coûteux ou moins favorables. Plus important encore, nous avons appris que le monde est plus risqué et imprévisible que nous ne le pensions. Les chocs qui frappent un secteur (ou un type de capital) aujourd'hui peuvent en frapper un autre demain, d'une manière impossible à prévoir.

La partie clé de l'épidémie qu'il faut bien comprendre aujourd'hui est que les mesures de distanciation imposées par les gouvernements nécessitent aussi de séparer le travail du capital. En d'autres termes, une partie du capital est inactif. Comme mentionné précédemment, il ne s'agit pas d'une détérioration physique du stock de capital mais bien d'une perte de valeur nette due aux changements de goûts, d'habitudes et de technologies. L'effet de ce choc d'obsolescence du capital sur l'économie dépendra du nombre de faillites engendrées par la crise covid, nombre qui s'annonce déjà être substantiellement élevé.

Comme dit précédemment, l'objectif de cette section est de mesurer l'effet à long terme de la crise COVID découlant de l'effet de cicatrisation des croyances, c'est-à-dire avec la connaissance que les pandémies sont plus probables que nous ne le pensions. Kozlowski et ses co-auteurs partent du principe que les gens ne connaissent pas la vraie distribution des chocs économiques et apprennent à propos de ça statistiquement. La comparaison des résultats obtenus avec ceux du même modèle mais sous l'hypothèse d'une connaissance complète de la distribution (cad sans apprentissage) révèle dans quelle mesure les croyances comptent. Mais tout d'abord, concentrons-nous sur la propagation de la maladie et les chocs économiques que la crise a et peut encore générer notamment sur le Pib.

Le 20 janvier 2020, le premier cas de COVID fut recensé aux Etats Unis (encore une fois ici nous nous concentrons sur les effets de la crise selon la perspective américaine mais l'analyse tirée est valable pour l'ensemble des pays avancés). La figure 1<sup>203</sup> illustre la propagation de la maladie selon deux scénarios : le premier représente une réaction politique forte au virus et décrit les effets économiques qu'elle engendre ; le deuxième scénario signifie une réaction politique moins sensible aux changements du taux d'infection, disposant d'un capital inutilisé moins élevé mais augmentant sensiblement les contaminations sur l'ensemble de l'année 2020. L'effet de la propagation du virus entraîne lui-même une marche au ralenti des capitaux. Seulement, dans le second scénario, seul 5% du capital est perdu en raison de l'obsolescence.

Les effets sur le Pib sont eux aussi dévastateurs. En effet, l'observation d'un événement de grande ampleur comme la pandémie de COVID-19 change la production de manière durable. Même avec l'hypothèse d'un vaccin qui guérit la planète entière dans l'année, la crise sanitaire laissera ses marques sur l'économie pendant de nombreuses années à venir. Le choc « covid » est le deuxième événement extrême se déroulant durant un intervalle de 20 ans et renforce la perception de probabilité que d'autres événements de cette ampleur apparaissent. La figure 3<sup>204</sup> mesure l'impact

---

<sup>203</sup> Annexe 37

<sup>204</sup> Annexe 38

de la crise sur le Pib à long terme et compare le modèle avec cicatrisation des croyances, cad en tenant compte d'une modification durable de la probabilité que surviennent des événements extrêmes (représenté par la ligne continue), à un modèle identique sans apprentissage (ligne pointillée). Dans le modèle sans apprentissage, les agents sont supposés connaître la vraie probabilité de survenance des pandémies ou d'autres événements extrêmes. En conséquence, lorsqu'ils voient la crise du COVID, ils ne mettent pas à jour la distribution. Cela correspond à l'hypothèse « classique » des anticipations rationnelles en économie. Les agents économiques y sont réputés cartésiens et anticipent parfaitement la survenance de tels événements sans modifier leur croyance en cas de chocs. Les chocs induits sur l'économie ne sont que ceux liés au choc proprement dit. Ici en l'occurrence, le choc sur l'économie dû aux mesures sanitaires de distanciation et de confinement. A contrario, le modèle avec apprentissage utilise nos estimations de croyance en temps réel et lorsqu'un tel événement survient, modifie nos anticipations quant à la survenance de chocs économiques négatifs. Cela génère des réactions qui sont similaires à court terme mais qui produisent des effets qui persistent sur le long terme, bien après la survenance de l'événement. Les scénarios avec apprentissage, cad avec agents modifiant leurs anticipations, correspondent à ce que l'on pourrait appeler une récession en V ou en V incliné. Cela suggère, et c'est le scénario actuel et privilégié par bon nombre d'économistes, que la reprise après le passage du choc est significative mais non complète.<sup>205</sup>

Ainsi, le graphique 3 montre que, peu importe les scénarios (politique forte ou faible de distanciation)<sup>206</sup>, l'apprentissage induit une baisse à long terme du PIB. En revanche, lorsque les agents n'apprennent pas, les deux scénarios présentent des récupérations rapides et complètes, même avec un impact initial important. Sans la cicatrisation des croyances, les installations sont rétablies, les travailleurs trouvent de nouveaux emplois et, bien que la transition soit douloureuse, l'économie retrouve relativement rapidement sa trajectoire d'avant la crise. En d'autres termes, sans révision des croyances, le choc négatif conduit in fine à un boom de l'investissement tandis que l'économie reconstitue le capital effectif perdu. Le contraste est frappant avec la version tenant compte de l'apprentissage et de la révision des croyances induite par la crise covid. Cela montre que c'est l'apprentissage et le choc que la crise covid a généré dans l'esprit des gens qui est le plus susceptible de produire des réductions durables de l'activité économique.

Il est intéressant de mesurer quels sont les pertes durables à long terme évoquées. Les estimations, rapportées dans le tableau 2<sup>207</sup>, évaluent les pertes cumulées entre 57% et 90% de variation du PIB pré-COVID. La plupart de ces pertes viennent du mécanisme de cicatrisation des croyances. En effet, alors que la pandémie cause une perte financière pour l'an 2020 valant entre 6 à 9% du Pib pré-covid, le coût de la cicatrisation des croyances est cinq à six fois plus élevé, peu importe les mesures sanitaires décidées par les gouvernements. Le coût de l'obsolescence du capital est lui environ quatre fois plus élevé que les dommages directs causés pendant la pandémie. Bien

---

<sup>205</sup> Dans les chiffres récents, on observe un retour de la croissance après le premier confinement et donc un retour à des niveaux de production significatifs mais qui sont quand même inférieurs à ceux d'avant la période covid, symbolisant une reprise incomplète. Voir annexe 39 graphique candriam.

<sup>206</sup> Notons que les données ont été prises avant le deuxième confinement, on peut donc imaginer l'hypothèse qui nous situe dans le deuxième scénario caractérisé par une réponse politique forte face à la montée des contaminations.

<sup>207</sup> Annexe 40

sûr, ce calcul manque d'un aspect important à savoir celui du risque relatif à ce que de pareilles pandémies se reproduisent dans le temps. Imaginons que dans un intervalle de 70 ans, les agents observent seulement une pandémie, ils évalueront le risque futur de survenance d'une pandémie à 1 sur 70. Cette probabilité diminuera à mesure que le temps passe et qu'aucune autre pandémie n'est observée. Ce risque de pandémies futures revient donc également sur ce que nous devrions considérer quand nous réfléchissons aux investissements à allouer en santé publique. Le coût de la pandémie à l'avenir, dans un monde où une pandémie a une probabilité de 1 sur 70 de se produire, est donné dans la figure 5<sup>208</sup>. Dans ce scénario, le risque de futures pandémies coûte à l'économie environ 7 à 12% de variation du PIB d'une année.

Finalement, les graphiques 6 et 7<sup>209</sup> montrent l'effet des changements de perception sur l'investissement et le travail. Lorsque les agents ne révisent pas leurs croyances, les investissements augmentent immédiatement (alors que l'économie reconstitue le capital obsolète). Avec l'apprentissage, l'investissement montre une augmentation beaucoup plus faible (à partir de 2021), qui finit par tomber en-dessous des niveaux d'avant COVID. Dans la figure 7, nous voyons que la réaction initiale du facteur travail est plus douce que pour l'investissement. Dès 2021, lorsque le choc transitoire est passé<sup>210</sup>, l'investissement bondit à un niveau supérieur à son niveau initial pour compenser le choc d'obsolescence ; le travail, lui, reste en deçà des niveaux pré-COVID, reflétant l'effet de la cicatrisation sur le stock de capital et par celui-ci sur la demande de travail.

## 2.2. Le rôle de la politique d'aide financière dans la prévention des faillites

Les scénarios diffèrent également dans leurs implications à court terme en ce qui concerne les défauts de paiement des entreprises. Dans notre schéma où la crise se termine en 2021 avec la découverte d'un vaccin, les pics de défaut de paiement ne se produisent qu'en 2020, période d'impact, revenant à la moyenne à partir de 2021. Mais, le taux de défaut plus élevé dans le scénario 1 (6% contre 4% dans le scénario 2), c.-à-d. celui avec une réponse politique forte face au virus, contribue à une plus grande cicatrisation à mesure que les défauts de paiement amplifient l'effet d'obsolescence du capital. Ainsi, presque immédiatement une fois la pandémie passée, les taux de défaut dans les deux scénarios reviennent à leur niveau d'origine. C'est bien l'effet de défaut des entreprises incluant une dépréciation du capital qui laisse des cicatrices permanentes sur les croyances, les défauts eux-mêmes n'étant pas en permanence plus élevés. C'est donc ici la mémoire d'un événement transitoire mais dont le souvenir est persistant. Finalement, ce résultat dans sa conclusion est clair et suggère un rôle évident pour la politique : la prévention des défaillances et autres faillites peut conduire à des avantages substantiels durables.

La pandémie COVID-19 a déclenché une réponse politique sans précédent. Ces réponses se répartissent en trois grandes catégories : distanciation sociale et autres restrictions de mobilité, transferts aux ménages et aide financière aux entreprises. Les conséquences d'une politique de

---

<sup>208</sup> Annexe 41

<sup>209</sup> Annexe 42

<sup>210</sup> Les modèles présentés font l'hypothèse d'un arrêt du virus covid dès 2021.

distanciation sociale plus laxiste ont déjà été montrés par le biais de deux scénarios différents utilisés pour nos résultats jusqu'ici. Les transferts aux ménages jouent un rôle important pour atténuer les retombées économiques, mais n'affectent pas directement la capacité de production, l'objet clé de notre analyse. L'aide financière aux entreprises, en revanche, peut aider l'économie à maintenir sa capacité de production, par exemple en évitant des faillites généralisées. Dans notre contexte, une telle politique aurait également des effets bénéfiques à long terme, puisqu'elle atténue les conséquences de la cicatrisation des croyances. En effet, nous constatons ci-après que les effets à long terme d'une politique d'allégement de la dette sont jusqu'à 10 fois plus importants que les effets à court terme.

La nécessité d'une intervention politique dans le modèle découle de la présence de dettes et du risque de faillite associé. Comme la faillite est coûteuse socialement car elle exacerbe l'obsolescence du capital, Kozlowski et ses co-auteurs ont tenté d'influer la politique financière de manière à prévenir ou limiter les faillites en réduisant la dette effective des entreprises. Cela pourrait prendre la forme d'un rachat de la dette par le gouvernement ou d'un autre décideur privé auprès de créanciers privés ou d'une assistance directe aux entreprises. Ils ont considéré une politique simple qui empêche la faillite en réduisant le fardeau de la dette des entreprises, en particulier par une réduction de la dette de chaque entreprise de 10%. Cela atténue à son tour l'obsolescence effective du capital et, par conséquent, les croyances sont légèrement moins pessimistes pour l'avenir. Les résultats sont présentés dans le tableau 5<sup>211</sup>. Ils montrent qu'une aide financière de cette ampleur n'épargne que 1% de la chute du PIB pour l'année 2020. À partir de cette seule mesure, on pourrait juger le coût de la politique trop élevé.<sup>212</sup> Cependant, la prévention des faillites à court terme permet également de réduire les pertes au fil du temps. En effet, pour la valeur actualisée des pertes de production à long terme, l'ensemble de ces économies représenterait un bénéfice non plus d'1 mais de 11% du PIB de 2019. Sur ces 11%, 7% proviennent de l'amélioration de l'effet de la cicatrisation des croyances et 4% des effets directs de la limitation de l'obsolescence du capital. Cet exercice montre que la prise en compte des conséquences économiques à long terme peut modifier de manière significative l'analyse coûts-bénéfices des politiques économiques visant à aider les entreprises.

### **2.3. Révision des croyances et conclusion du point covid**

L'analyse suggère que les agents n'ont pas été témoins de pandémies auparavant bien qu'il y ait eu des événements représentant des chocs économiques de grande ampleur (le dernier en date étant la crise financière de 2008). Cependant, des économistes comme Jorda, Singh et Taylor<sup>213</sup>, ont identifié 12 pandémies (comptant plus de 100000 morts) s'étant produites en remontant jusqu'au

---

<sup>211</sup> Annexe 43

<sup>212</sup> En effet, à proprement parler, dans le modèle, il n'y a pas de coût réel pour la mise en œuvre de cette politique. Evidemment, dans un cadre plus réaliste, la reprise de 10% de la dette des entreprises entraînerait des coûts et pertes significatifs.

<sup>213</sup> JORDA, O., S. SINGH, and A. TAYLOR (2020). Longer-Run Economic Consequences of Pandemics. *COVID Economics* 1, 115.

14<sup>ème</sup> siècle. Cela soulève la possibilité que les agents économiques en 2019 avaient une certaine connaissance de ces événements passés et auraient pu penser qu'ils pourraient se reproduire. Mais considérer les données d'il y a si longtemps soulève la question de savoir si elles sont perçues comme suffisamment pertinentes. En effet depuis, le monde a changé, les institutions sont plus fortes, la science a atteint des niveaux de progrès jamais imaginés, ce qui a considérablement modifié la probabilité de la survenance de tels événements. Bien sûr, plus récemment, nous avons vu le Sars, le MERS du Moyen-Orient ou encore le virus Ebola survenir ici ou là. D'autres pays peuvent avoir appris de ces épisodes. Mais le manque de préparation et la lenteur de la réponse aux événements qui ont démarré en Chine suggèrent que les décideurs politiques semblent avoir déduit que les maladies originaires de l'étranger resteraient en dehors des frontières occidentales.

Ainsi, on revient à notre suggestion de départ à savoir que personne ne connaît la véritable répartition des chocs sur l'économie. Les macroéconomistes supposent généralement que les agents dans leurs modèles connaissent cette distribution, utilisant ce présupposé comme un moyen de discipliner les croyances. Toutefois, ceci n'est pas une remise en cause de l'économie classique ou de l'hypothèse de la pleine rationalité des agents. En effet, pour de nombreuses applications, supposer une connaissance complète a peu d'effet sur les résultats et offre une capacité de traitement. Cependant, pour des événements d'une ampleur inhabituelle comme la crise sanitaire actuelle, la différence entre la connaissance de ces probabilités et leur estimation avec des données en temps réel peut être importante. Cela introduit une nouvelle dynamique persistante dans un modèle avec des chocs par ailleurs transitoires. L'essence du mécanisme de persistance est le suivant : une fois observé, un choc (une donnée) reste à jamais dans son ensemble de données et par conséquent affecte de manière persistante la formation de croyances. Moins on observe des données similaires, plus la capacité de révision des croyances est importante et persistante.

En fin de compte, une crise comme celle du covid, unique dans sa dimension sanitaire et globale, aura des conséquences considérables sur l'économie mondiale, les effets négatifs futurs étant bien plus importants que les conséquences immédiates selon le modèle étudié ici. La prévention des faillites ou la séparation permanente du travail et du capital pourrait avoir un impact durable sur la valeur générée par l'économie pour les décennies à venir ce qui soutient l'idée d'une production économique mondiale saturée et en proie à la stagnation séculaire.

## 4<sup>ème</sup> partie : enjeux futurs de la stagnation séculaire

Dans cette seconde partie, nous proposons un point de vue inverse à celui présenté précédemment. En effet, il est maintenant question d'envisager l'hypothèse de la stagnation économique comme étant une réponse à la problématique environnementale que nous connaissons au 21<sup>ème</sup> siècle. Cette partie se déroule comme une suite de thématiques propres à la question de l'entente entre l'environnement et l'économie, auxquelles nous apportons nos contributions sur base de documentation et de réflexions personnelles. Nous allons par la suite comparer l'efficacité de ce modèle de stagnation avec un modèle de croissance économique et tenterons de voir à quel point une stagnation économique serait théoriquement viable à long terme.

Désormais, nous définirons la stagnation économique comme l'objectif d'un modèle économique qui est d'atteindre un niveau de PIB, principalement de production et de consommation de biens et services, non-croissant dans le temps, soit constant. Une telle situation économique doit alors être conjuguée avec la situation démographique. Plus précisément, une croissance du PIB pourrait être autorisée tant que le PIB par habitant reste constant.

### **1. La problématique environnementale**

Partant du constat qu'il est impératif de baisser la pollution mondiale pour espérer que l'espèce humaine, et animale, survivent, il semble nécessaire que la majorité des pays s'accorde à baisser leur niveau d'émission de gaz à effet de serre, principalement de CO<sub>2</sub>. Notre travail, comme beaucoup d'autres dans la littérature économique à ce sujet, ne traitera uniquement que du cas des émissions de CO<sub>2</sub>, d'origine anthropique, en termes de pollution environnementale. Nous sommes conscients qu'il existe d'autres formes de pollution, d'origines naturelles et anthropiques, parfois plus nocives pour l'environnement, mais le type de pollution directement lié à la croissance économique semble être majoritairement le CO<sub>2</sub><sup>214</sup>. De plus, nous ne pouvons pas nous permettre de faire un travail suffisamment conséquent en étudiant tous les polluants que nous connaissons à l'heure actuelle, et avons donc décidé de poursuivre notre recherche en nous focalisant sur les impacts du gaz carbonique.

Emettons l'hypothèse, étayée entre autres par le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat), que si la majorité des Etats de notre monde continue de vivre selon un système de production et de consommation tel qu'aujourd'hui, c'est-à-dire dont un des objectifs premiers est la croissance économique, la température globale sur notre planète ne cessera d'augmenter. Cette hausse aura des conséquences diverses sur notre environnement en provoquant des effets néfastes sur les écosystèmes, entre autres par le biais du processus de la réaction en chaîne : une hausse des températures engendrerait des déséquilibres dans les

---

<sup>214</sup> <https://climat.be/changements-climatiques/causes/influence-de-l-homme>

écosystèmes marins, pouvant donner lieu à l'épuisement de certaines ressources. À la suite d'une augmentation des températures, le dégel du pergélisol, ou permafrost, conduira, entre autres, à une libération massive de CO<sub>2</sub> ainsi que de méthane. Le méthane étant également un haut contribuant aux effets de serre. Une intensité de phénomènes climatiques terrestres peut également s'observer à la suite du réchauffement climatique<sup>215</sup>.

Nous faisons donc face à un enjeu d'ordre politique et économique qui est de concilier notre mode de production et de consommation avec la sauvegarde de notre environnement.

Afin de lutter contre le réchauffement climatique, le GIEC propose deux pistes de solutions, essentiellement portées sur la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> :

- Mettre en place un prix carbone élevé,
- Réorienter la production d'énergie via des investissements en "énergies propres"<sup>216</sup>.

A ce propos, l'Union Européenne s'est engagée à lutter contre le réchauffement climatique. La transition écologique semble donc être nécessaire aux yeux du vieux continent. En effet, ce dernier a déjà mis en place un marché du carbone, ou marché des quotas d'émission de CO<sub>2</sub>, et a procédé à l'augmentation du prix carbone via un système de taxation carbone, ceci dans le but de limiter les émissions de CO<sub>2</sub> en Europe<sup>217</sup>. La Commission Européenne a débloqué des fonds pour la recherche et l'incitation à l'utilisation de technologies bas-carbone. La lutte contre le réchauffement climatique semble poursuivie, en théorie, par la majorité des pays dans le monde entier. En effet, si l'on se réfère aux accords de Paris (COP21), 195 pays ont signé l'accord. Cependant, ces mesures ne sont visiblement pas suffisantes pour atteindre les recommandations du GIEC.

Il y aurait pourtant de quoi se réjouir suite à la lecture de quelques articles sur le sujet, félicitant les pays développés, majoritairement les pays de l'OCDE, d'avoir baissé fortement leurs émissions de CO<sub>2</sub> en 2019. Cependant cette information doit être mise en relation avec la situation mondiale. En effet, on notera que mondialement, 16 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> ont été émises en surplus en 2019 par rapport à l'année 2018<sup>218</sup>. Certes, l'Europe finance de plus en plus le secteur des énergies renouvelables et déclare vouloir combattre le réchauffement climatique, mais il ne faut pas oublier que son économie repose grandement sur celle des Etats-Unis et de la Chine, fonctionnant en revanche sur base d'une économie grandement polluante. Les Etats-Unis étant le premier producteur de pétrole au monde (16.7%) et dont la consommation d'énergie primaire par habitant est 3,62 fois supérieure à la moyenne<sup>219</sup>. L'économie chinoise quant à elle repose essentiellement sur le charbon (62%) et le pétrole (19%)<sup>220</sup>. Les liens commerciaux entre les trois continents peuvent effectivement s'observer sur ce graphique que nous avons établi sur base des 6 plus grands exportateurs de l'Union Européenne, montrant l'importance des Etats-Unis et de la Chine en tant que premiers exportateurs de l'Europe :

---

<sup>215</sup> <https://eo.belspo.be/fr/degel-du-pergelisol>

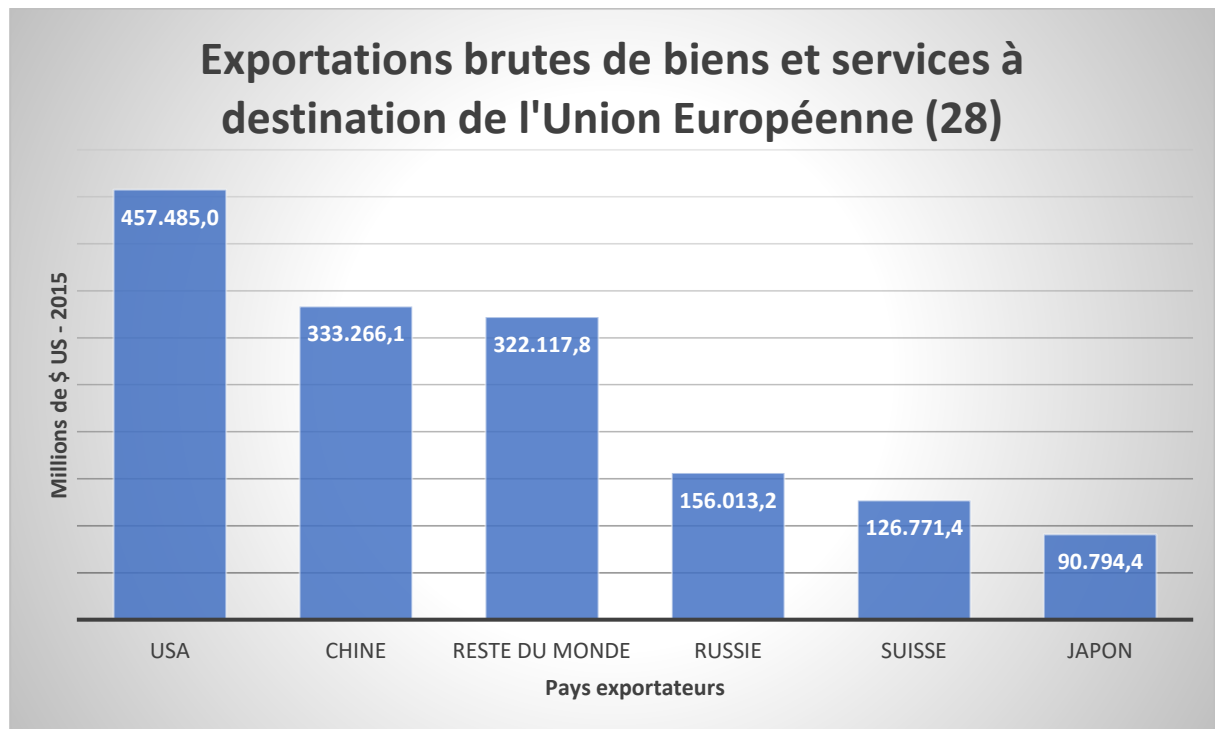
<sup>216</sup> <https://legrandcontinent.eu/fr/2019/11/01/ecologie-ou-croissance-faut-il-choisir/>

<sup>217</sup> <https://legrandcontinent.eu/fr/2019/11/01/ecologie-ou-croissance-faut-il-choisir/>

<sup>218</sup> COLLEN V., CO<sub>2</sub> : 2019 sera-t-elle l'année du pic des émissions mondiales ?

<sup>219</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie\\_aux\\_%C3%89tats-Unis](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie_aux_%C3%89tats-Unis)

<sup>220</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie\\_en\\_Chine](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie_en_Chine)



Source des données : OCDE (2018).

[https://stats.oecd.org/OECDStat\\_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=TIVA\\_2018\\_C5&ShowOnWeb=true&Lang=fr](https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=TIVA_2018_C5&ShowOnWeb=true&Lang=fr), consulté en octobre 2020.

Nous pouvons aisément constater cette dépendance pendant la crise sanitaire que nous traversons en 2019-2020, qui voit l'Europe nécessiter l'importation de matériel médical en provenance de la Chine.

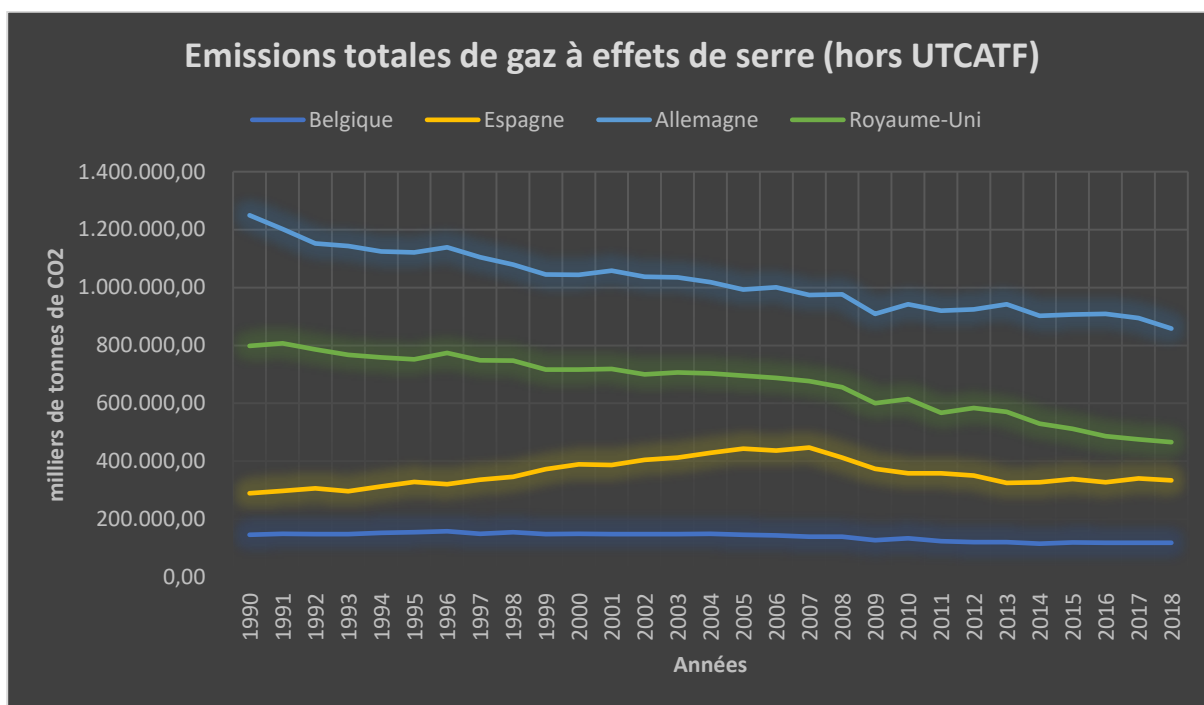
Ces éléments dénotent donc un problème d'information flagrant, démontrant une sous-évaluation de l'impact écologique des pays développés. Ceci sera davantage mis en lumière plus loin dans ce travail, avec la théorie des pollutions délocalisées.

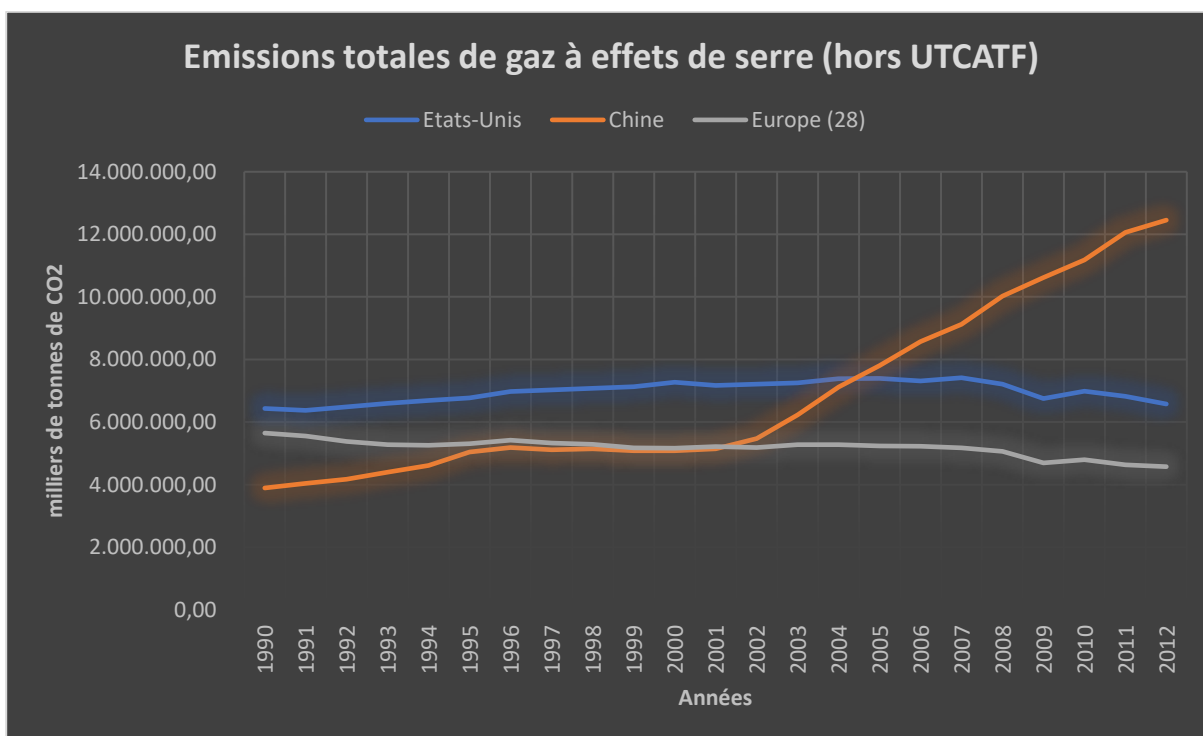
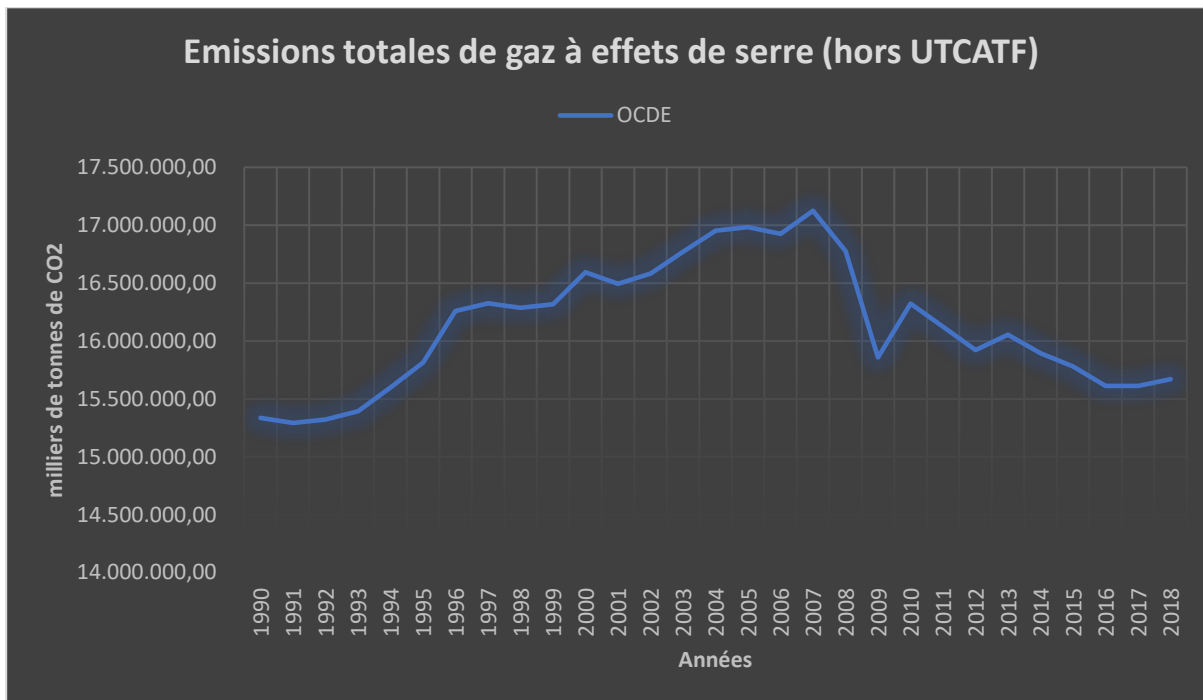
Pour répondre à cette problématique générale, nous devons également aborder le thème du découplage, revenant à insinuer que les concepts de croissance du PIB et émissions de CO2 ne sont plus corrélés à partir d'un certain seuil de revenu. Cette théorie supposerait donc que la croissance du PIB permet ou provient, d'une meilleure efficacité énergétique, via par exemple des énergies propres, également appelées énergies bas-carbone. Certains disent que le découplage est nécessaire mais insuffisant, étant donné qu'il peut être relatif mais non absolu. Dans ce cas, il ne permettrait pas de compenser la consommation et la dégradation des ressources naturelles par la croissance économique, aussi verte soit-elle.

Certains défenseurs de la notion de découplage mettront en avant l'observation possible depuis ces quelques dernières années, de la stabilisation des émissions de CO2 de la part de certains pays développés. Cependant, cette information à elle seule est biaisée par le fait de la non prise en compte d'un aspect important, défini plus amplement au point relatif à la Courbe de Kuznets environnementale : la délocalisation de la pollution. En effet, cette stabilisation des émissions est

certainement due au phénomène de pollution délocalisée pour lequel les pays en question reportent la production de biens polluants en les important directement depuis l'étranger.

Pour constater cela, nous avons établi des représentations graphiques démontrant la situation des émissions de gaz à effets de serre dans certaines parties du monde, de 1990 à 2018. Afin de représenter au mieux ce que nous développons précédemment, nous avons pris soin de comparer l'Europe avec ses deux pays exportateurs majeurs. Les données concernent les émissions totales de gaz à effets de serre, soit les émissions de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, NF<sub>3</sub>, PFCs, HFCs, SF<sub>6</sub>, à l'exclusion des émissions découlant de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie (UTCATF) :





Source des données : OCDE (2018). <https://stats.oecd.org/>,  
<https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/EN.ATM.GHGT.KT.CE>, consulté en octobre 2020.

On remarquera que si certains pays d'Europe ont effectivement diminué fortement leurs émissions de gaz à effet de serre, ceci ne représente qu'une diminution locale. Au niveau global, ces émissions ont augmenté. On peut sous-tendre l'hypothèse que sans les émissions des pays tels que la Chine ou les Etats-Unis, l'économie européenne ne pourrait pas permettre une telle baisse de ses émissions sans diminuer en retour sa demande de biens et services, massivement importés des Etats-Unis et de Chine.

Azar et Al. (2002) concluent à ce sujet que pour la majorité des pays développés, le rapport des émissions de CO<sub>2</sub> par PIB a diminué en quantité mais augmenté en valeur absolue. On peut expliquer cela par le fait que les émissions de CO<sub>2</sub> ont tout de même augmenté globalement mais le rapport de ces émissions par PIB est atténué par une augmentation plus élevée du PIB. Ceci reflète un niveau d'émissions global encore trop élevé, démontrant l'insuffisance du découplage relatif.

Nous pouvons suite à ces premières informations, émettre la crainte populaire que si les pays économiquement développés réduisent leur croissance économique afin de baisser leur niveau d'émission, ils risquent de diminuer de surcroît leur pouvoir d'investissement et de production en énergie verte. Quant aux pays économiquement peu développés, ils risquent, s'ils baissent à leur tour leur croissance économique, de rencontrer davantage de difficulté à offrir à leurs citoyens une vie confortable.

Parallèlement à cela, on peut se poser la question de savoir si les pays économiquement développés baissent leur niveau de croissance économique, cela engendrera-t-il réellement un frein quant à leur niveau en investissement et production d'énergie verte ?

Nous tenterons de répondre à ces questions au travers des différents points que nous aborderons plus loin dans ce travail.

## **2. Conciliation d'une croissance économique et des défis environnementaux ?**

À la suite de la publication du rapport Meadows, la conférence de Stockholm soulignait déjà en 1972 que l'avenir de notre planète et de l'espèce humaine est menacé par le maintien du rythme de croissance économique et démographique. Il est alors fait mention d'un idéal d'équilibre, « de croissance zéro », maintenant un niveau constant de capital et de population. Il a également été souligné l'importance de concilier les besoins présents avec les besoins des générations futures en intégrant l'environnement dans les stratégies de développement.

Le rapport en question présentait alors des propositions de stratégies pour la mise en œuvre d'un développement durable :

- Lutter contre la pauvreté,
- Lutter contre les inégalités (essentiellement de revenus),
- Changer le contenu de la croissance,
- Modifier le comportement des agents économiques.

Tim Jackson dans son ouvrage de référence propose lui aussi quelques pistes de solution, face à une économie capitaliste en continuelle recherche de croissance. Il s'agirait de :

- Reconnaître tout d'abord les limites écologiques et établir notamment les plafonds d'émission de gaz carbonique, de production de déchets et d'exploitation des ressources non renouvelables. Ces limites devraient selon lui inclure les marges de croissance nécessaires aux pays en développement recherchant à rattraper le niveau économique des pays développés. Mettre en

forme une réforme fiscale vers une durabilité plus forte et soutenir la transition écologique pour les pays en voie de développement.

- Modifier notre modèle économique de manière à favoriser l'emploi et les secteurs sobres en carbone, en instaurant des politiques de partage du travail et un système financier en adéquation (interdire la pratique spéculative, taxer les transactions de devises et augmenter le taux d'épargne).

- Réformer la société de consommation et instaurer une sensibilité forte à la consommation responsable, diminuant les inégalités sociales, et réorganiser l'activité économique et sociale de manière participative.

L'auteur tente également par le biais de son ouvrage phare, de redéfinir la prospérité. Il met cette dernière en lien, non pas avec la croissance bien-entendu, mais avec les notions de possibilité d'épanouissement, de cohésion sociale, de niveau de bien-être et d'impact matériel sur l'environnement. Une société prospère serait alors une société dans laquelle la population dispose, partout, de la capacité à s'exprimer sur certains modes élémentaires (la santé, l'intégrité corporelle, la raison pratique et le contrôle de son environnement). Et d'ajouter « qu'au-delà d'un certain seuil de PIB par habitant, il n'y a plus d'observation possible de corrélation » entre ce dernier, soit indirectement la croissance économique, et le bonheur perçu, notion relative au bien-être des êtres humains (Tim Jackson). Nous développons cette notion lus loin.

En 1992, la conférence de Rio apporte alors un nouvel élément, qui sera repris par Tubiana (2000), concernant le lien entre la problématique environnementale et la croissance économique. Il est relaté depuis quelques années, que les chocs financiers occupent la première place dans les réflexions et décisions politiques et sociétales. On peut également le constater pendant cette crise sanitaire actuelle de 2019-2020. C'est une crainte étayée par certains écologistes qui craignent une trop forte préoccupation d'un regain de croissance économique, laissant alors de côté les efforts et réflexions liés aux problématiques environnementales.

Une note positive doit tout de même être apportée à l'égard du modèle de croissance économique actuel. Comme nous le soulevions au point précédent, il existe depuis maintenant plusieurs décennies, des organismes et des institutions qui ont vu le jour dans le but de résoudre certains aspects des enjeux environnementaux, principalement dans les pays développés. On peut citer la Commission Mondiale pour l'environnement et le développement (CMED) créée en 1983, le plan d'action de l'économie circulaire et le programme d'action pour le développement de la Commission Européenne, et tant d'autres. Certaines actions, stratégies d'entreprise et politiques publiques et locales ont également été établies en ce sens (Aggeri, 2001). On peut mettre en avant des exemples tels que l'imposition de la taxe carbone, l'institution du marché des quotas d'émissions, la notion de responsabilité sociétale (norme internationale adoptée en 2010).

Ceci démontre une certaine préoccupation de la problématique environnementale, au sein même des pays qui en sont une des causes, directe et indirecte<sup>221</sup>, pour laquelle des fonds ont été alloués.

---

<sup>221</sup> <https://www.ecologie.gouv.fr/changement-climatique-causes-effets-et-enjeux>

Nous le savons, les fortes périodes de croissance économique du modèle capitaliste dans lequel nous sommes actuellement, ont été amenées majoritairement par des révolutions énergétiques, telles que le charbon, le pétrole et le nucléaire vers les années 1970<sup>222</sup>. Certaines réflexions vont donc dans ce sens en prônant une révolution énergétique bas-carbone, favorisant une croissance économique verte. Cependant, la volonté de créer cette révolution technologique marquante, comme ça l'a été par le passé mais cette fois avec le soutien des technologies vertes, sous prétexte de vouloir diminuer les émissions de CO2 et redémarrer la croissance économique, semble n'être finalement qu'une illusion. Deux raisons principales peuvent expliquer cette crainte. D'une part, comme nous l'avons dit précédemment, les technologies renouvelables, ou vertes, sont fabriquées de manière polluante en émettant du CO2. Une volonté de se lancer dans la production en grand nombre des moyens technologiques actuels tels que l'éolien et le photovoltaïque, serait donc un frein à l'objectif de réduction de ces émissions, surtout à court-terme, étant donné les émissions qu'une telle production engendrerait. D'autre part, il s'agirait surtout d'éviter de se lancer dans une optique consumériste, propre au capitalisme, en surproduisant de tels outils technologiques, sous prétexte de vouloir favoriser la transition énergétique. De plus, comme cela se voit aujourd'hui et par le passé, comme pour le cas du pétrole et de la diminution dans le temps de son efficacité énergétique, ces technologies se montreront sans doute de moins en moins efficaces et donc de plus en plus coûteuses. Ceci sans compter la possible et envisageable raréfaction des ressources nécessaires à de tels outils technologiques qui engendrera une pression à la hausse des prix de cette énergie et une dégradation de l'environnement. Pour contrer ces problématiques, il faudra, selon nous, passer par une transition économique avant de souhaiter entamer une transition énergétique, pour arriver à mettre en place un modèle viable tant écologiquement qu'au niveau du bien-être des populations terrestres. Pour cela, une consommation responsable et diversifiée de sources d'énergie « propres », en remplacement des énergies polluantes actuelles, serait une piste de solution. Une telle diversification et consommation « responsable » (dont les quotas seront nécessairement à établir et à faire respecter) diminuerait grandement les risques de fluctuations de prix de ces matières et laisserait à la planète la possibilité de se régénérer en évitant une sur-extraction d'une ressource en particulier. Le fait de ne pas se concentrer sur une seule ressource permet également d'éviter la formation d'une « bulle » instable, risquant d'éclater à un moment donné (comme on peut le craindre avec le charbon).

Les défenseurs d'une croissance économique verte mettront tout de même en avant la possible conciliation de l'environnement et de la croissance économique grâce aux nouvelles technologies. Pourtant, un problème majeur du progrès technologique réside également dans ce qu'on appelle l'effet rebond. Celui-ci implique que l'usage de technologies plus performantes permettant une production moindre d'inputs induira une utilisation finale plus élevée. C'est-à-dire que plus les coûts de production marginaux diminuent, plus la production totale augmente (car la demande augmente), résultant d'une consommation finale d'inputs plus élevée. Nous reviendrons plus loin sur cet effet.

---

<sup>222</sup> PINEAULT, *Décroissance et stagnation séculaire*

Selon Dominique Bourg (2012), le progrès technologique doit alors être couplé avec des politiques publiques cohérentes, pour permettre une diminution globale de la consommation d'énergie et de ressources. Cela peut se faire, entre autres, par une diversification des outils et des habitudes de production. A cette association doit être ajouté l'effort de la diminution des écarts salariaux mondiaux pour réduire l'inégalité des revenus. En effet, la consommation globale d'énergie et de ressources ne peut être réalisable que si la consommation propre de tous les individus diminue, essentiellement celle des pays les plus riches.

Pour pouvoir atteindre une telle diminution, une première piste de solution pourrait se trouver dans la mise en place d'une imposition progressive, à échelle mondiale. Cette dernière permettrait en théorie une équité sociale donc une diminution de l'inégalité des revenus, par une redistribution des richesses. En effet, ce type d'imposition consiste à faire varier le taux en fonction de la base imposable, permettant aux moins aisés de préserver leurs besoins physiologiques. Cette forme de taxe tend cependant à favoriser la fraude fiscale. Pour être efficace sur le long terme, cette forme de taxation doit être ajustée en fonction du niveau de fluctuation des prix (inflation et déflation) pour éviter l'effet pervers de l'effet multiplicateur de l'inflation.

Il faut alors étudier le point relatif au coût de la dépollution. Effectivement, il est régulièrement question de coûts pour les entreprises, essentiellement celles du secteur industriel, lorsqu'on évoque le souhait de résoudre l'enjeu environnemental. Que ce soit via l'instauration de législations sur les prix et/ou quantités (taxes et/ou normes) ou via l'encouragement à adopter un système de production plus écologiquement responsable de la part de l'Etat ou même de la société dans son ensemble, ou encore via l'investissement nécessaire pour mettre en place un système de production moins polluant, représentant un coût à court terme. Ces entreprises rencontrent également une restriction quant à leur marge de manœuvre en plus du coût lié à la dépollution.

Cependant, ces coûts pourraient être étudiés sous un angle inverse, représentant des opportunités plutôt que des contraintes. On parlerait alors d'une possible relation gagnante des deux côtés, tant d'un point de vue économique ou financier que d'un point de vue environnemental. En effet, ces investissements dont il est question, c'est-à-dire principalement des investissements en technologies vertes, permettent une meilleure compétitivité pour ses adhérents. On peut aisément l'expliquer théoriquement en prenant le cas de l'objectif de réduction des émissions polluantes. Ce dernier, pour être atteint, nécessite une certaine innovation de la part des entreprises polluantes comme l'utilisation de technologies bas-carbone, représentant alors un coût à court terme, et laisse celles-ci généralement contraintes à réduire leurs quantités de matières premières ou d'énergie consommées, impliquant de surcroît une réduction de leurs coûts sur du long terme. Ceci fait donc référence au principe d'éco-efficience d'une entreprise, défini comme la distribution de biens à un prix compétitif satisfaisant les besoins humains et apportant de la qualité de vie, tout en réduisant progressivement les impacts écologiques et l'usage des ressources tout au long du cycle de vie. L'éco-efficience implique : la réduction de l'intensité en matière des biens et des services, la réduction de l'intensité énergétique des biens et des services, la réduction de la dispersion de produits toxiques, l'augmentation du recyclage des matériaux, la maximisation de l'usage durable des ressources renouvelables, l'extension de la viabilité des produits et

l'augmentation de l'intensité des services apportés par les produits<sup>223</sup>. Ce principe vient en quelque sorte s'opposer à la vision d'un modèle de croissance économique classique qui définit les impacts de la production sur l'environnement comme des externalités négatives. Ces externalités peuvent être, selon ce modèle, internalisées lorsqu'elles sont reflétées dans le prix des biens produits en question, ce qui entraîne donc un coût supplémentaire pour les entreprises concernées (BOIRAL O., *Environnement et économie – une relation équivoque*). Il n'y a donc pas d'intérêt marqué d'une volonté de réduire ces externalités mais de les inclure.

D'autres économistes ont pu montrer sur base d'études empiriques que ces investissements écologiques ont tendance à impacter négativement la productivité des entreprises. C'est d'ailleurs avec cette vision que les Etats-Unis se sont retirés de l'accord de Kyoto en 2001, sous la présidence de Georges Bush.

Dans une vision classique toujours, l'effet de l'augmentation des coûts pour les entreprises, induits par une volonté ou nécessité de diminuer la pollution inhérente à la production, amène les économistes à introduire un « niveau optimal de pollution ». Ce dernier est calculé comme étant le niveau à partir duquel les coûts marginaux pour réduire l'impact sur l'environnement sont supérieurs à la réduction des dommages faits sur l'environnement. Pour ce faire, ce niveau optimal s'inscrit dans l'analyse coûts-bénéfices, qui prend en compte dans un contexte écologique, la monétisation de l'environnement donc des ressources naturelles.

La difficulté qui plane sur l'impact global réel, positif ou négatif, sur les finances d'une entreprise devant faire face aux enjeux climatiques, que ce soit sous une forme de réglementation ou de pression sociale, est due en partie aux différents secteurs existants ainsi qu'à la nature des biens impactés. Il est donc difficile de tirer une conclusion générale quant aux retombées économiques et financières positives ou négatives sur le long terme, des luttes contre la problématique environnementale. Cependant, étant donné la situation de plus en plus préoccupante au fur et à mesure que nous avançons sur la ligne du temps de l'être humain, de tels investissements ou actions en faveur de la lutte contre le réchauffement climatique semblent être nécessaires, voire inévitables.

Un autre point important relatif aux coûts induits dans un univers liant croissance économique et environnement tient du fait de la substituabilité des facteurs de production et de l'énergie. En effet, si le modèle économique pose en hypothèse que les facteurs de production – considérons ici le capital et le travail, représentés respectivement par la nature et l'homme – et l'énergie, sont soit complémentaires soit non-substituables, alors une augmentation des prix de l'énergie induira automatiquement une incapacité d'augmentation de capital, donc de croissance économique.

Cette hypothèse semble être proche de la réalité de notre monde. En effet, il est à l'heure actuelle impossible de produire un bien sans combiner capital et énergie. Prenons l'exemple de la fabrication d'un véhicule tel que la voiture. Cette dernière nécessite des matières premières telles que de l'acier, du caoutchouc et du verre, entre autres. Ces matières premières constituent le capital « nature ». De plus, une telle conception et une telle fabrication nécessitent des

---

<sup>223</sup> [https://www.dictionnaire-environnement.com/Eco-efficiency\\_ID724.html](https://www.dictionnaire-environnement.com/Eco-efficiency_ID724.html)

ouvriers/employés, considérés comme le facteur « travail ». Après avoir combiné les facteurs travail et nature, de l'énergie quelle qu'elle soit doit être consommée afin de produire le véhicule en question. L'énergie et le capital sont donc complémentaires. Ceci est un exemple parmi tant d'autres, mais c'est le cas pour la grande majorité des biens produits sur notre planète, si pas la totalité.

A ce propos, un élément contraignant à un modèle de croissance économique classique réside également dans le choix du mix énergétique. Si l'activité économique globale repose sur l'utilisation massive d'une forme d'énergie bien précise, l'atteinte d'un pic de consommation de celle-ci engendrera une baisse de la croissance économique. En effet, la croissance dépendant du flux d'énergie disponible, si cette énergie vient à être consommée à sa capacité maximale au cours d'une année, étant donné sa consommation croissante, le manque de disponibilité de cette énergie ne permettra plus une croissance économique.

Si on prend le cas de la Chine, la croissance économique du pays, comprise de 1978 à 2003, aurait impacté l'environnement principalement via ces 3 canaux (F. OBRINGER 2007) :

- Un taux de croissance annuel du PIB par habitant à prix constants en \$ US de 2010 de 3.45%<sup>224</sup>,
- Une croissance démographique atteignant près de 1,3 milliards d'habitants en 2003<sup>225</sup>,
- Une pénurie relative des ressources naturelles et une consommation d'énergie dépassant son niveau de production.

Ces 3 facteurs propres au développement chinois représentent les éléments préoccupants des conséquences du développement économique global sur l'environnement (Ho et Vermeer, 2006). En effet, on observe une dégradation générale de la qualité de l'air et de l'eau en Chine depuis 1978.

Un exemple chiffré frappant d'une conséquence du développement économique chinois : en 1998, les inondations provoquées par le Yangzi (fleuve chinois le plus important), causées en grande partie par la déforestation massive en amont du fleuve, ont tué plus de 3 mille citoyens et détruit plus de 5 millions d'habitations, entraînant la perte d'environ 20 milliards de dollars.

Cet exemple relate donc un coût économique et social, qui selon les auteurs précédemment cités, est directement lié à la croissance économique. Cet élément est alors à prendre en considération lorsque l'on veut comparer les retombées économiques d'un modèle de stagnation ou de décroissance et d'un modèle de croissance. A ce propos, la Banque Mondiale a écrit en 1997, sur base d'estimations, que les pertes économiques liées à la dégradation de l'environnement, reflétées par une diminution des qualités de l'air et de l'eau, s'élevaient à près de 54 milliards de dollars par an, sous forme de dépenses incombées. Selon ces mêmes estimations et un rapport réalisé par l'Académie des sciences agronomiques en 2004, en termes de dégâts humains, on peut synthétiser que près de trois cent mille décès par an accompagnés de plus de cent mille personnes atteintes de maladies respiratoires et de cancers seraient attribués indirectement à la croissance

---

<sup>224</sup> <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NY.GDP.PCAP.KD?locations=CN>

<sup>225</sup> <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SP.POP.TOTL?locations=CN>

économique. En effet, ces chiffres sont les conséquences directes liées à une pollution de la terre, de l'air et l'eau.

Pour Dominique Bourg (2012), l'état actuel de notre planète laissé par notre modèle de croissance économique pourrait induire une augmentation future des conflits armés. Il tire cette conclusion sur base du constat suivant : les ressources naturelles se faisant de plus en plus rares et l'espace disponible au développement étant limité, la biosphère finie se verra « hostile » aux activités humaines croissantes, ne laissant alors que deux possibilités, une concertation internationale ou un risque de guerre accru.

### **3. Remise en question de la nécessité de croissance économique et de la notion de découplage**

Dans la majorité des discours politiques et économiques, l'objectif est à la croissance. Une croissance économique est dite nécessaire pour permettre un environnement économique et social stable. Contrairement à cela, la notion de décroissance soulève certaines critiques et semble ne pas plaire aux économistes classiques qui craignent une telle situation économique. Nous pouvons en énumérer diverses conséquences : une diminution du bien-être suite à une baisse des avantages sociaux étant donné un PIB diminué, une déflation inhérente à la décroissance qui impliquerait une augmentation du taux de chômage, selon le principe de la courbe de Philips (notion toutefois discutée), une diminution de l'investissement empêchant les progrès technologiques qui permettraient une diminution des impacts environnementaux.

Parallèlement à ces deux notions vient la question de l'utilité d'une croissance économique verte, pour permettre le développement des technologies et l'investissement nécessaires à l'utilisation et la production d'énergies vertes. En effet, sans croissance, le financement de la recherche et de l'investissement en énergies renouvelables semble difficilement faisable.

Pour répondre à cette potentielle nécessité de croissance, Tim Jackson met en évidence que toute proposition d'investissement en technologie sobre en carbone ou de réglementation fiscale environnementale, est liée à un désir de relance de croissance et donc de nécessité de flux de matériaux, impliquant à son tour l'épuisement des ressources. Instaurer une économie en perpétuelle croissance n'est alors pas durable. Ce principe était déjà relaté par le philosophe et économiste John Stuart Mill, qui disait que l'évolution vers un état stationnaire du capital et de la richesse est nécessaire, et ceci n'impliquant pas obligatoirement à son tour un état stationnaire de la situation de l'être humain. La croissance économique (croissance de la population et de la production) entraînant des coûts sociaux et environnementaux.

Cette argumentation fait référence à la notion de découplage. A l'heure actuelle, il semble qu'un découplage relatif et non absolu est réel. Toutefois, ce dernier n'est pas suffisant. Cette notion sera développée plus amplement dans quelques paragraphes.

En effet, si nous creusons davantage dans le sens d'une croissance verte, nous pouvons souligner le fait que les énergies renouvelables, étant considérées parfois comme « propres » ou

« non-polluantes », nécessitent tout de même pour leur fabrication et leur utilisation, une logistique émettant du CO<sub>2</sub> et l'extraction de ressources naturelles finies, réalisée à l'heure actuelle de manière polluante<sup>226</sup>.

Un point d'attention lié à la question de la nécessité de la croissance, porte également sur l'étude de la population. Selon plusieurs économistes de différentes époques (comme par exemple Malthus en 1798, Ehrlich en 1981) la population serait une des causes principales de la dégradation de l'environnement. En effet, une population croissante représente des besoins croissants en alimentation, en demande de biens et services et en énergie, mettant alors une pression sur l'agriculture, sur les ressources naturelles et donc sur l'environnement de manière générale. Ceci dit, Cropper et Griffiths ont fait remarquer en 1994, que l'impact de la population sur l'environnement peut être modifié par l'état de la technologie et de la croissance économique. En effet, à titre d'exemple, une augmentation des revenus de la population permet d'orienter la demande (tant de biens que d'alimentation et d'énergie) vers des sources alternatives, permettant un rééquilibrage de l'environnement.

A cet égard, une question éthique peut se poser quant à la taille de la population maximale désirable sur terre. En effet, par crainte de voir l'environnement se dégrader de plus en plus et donc risquer de voir le niveau de vie, voire la race humaine, diminuer à mesure de la dégradation de l'environnement, il est compréhensible de vouloir mettre en place une politique de limitation des populations. A titre d'exemple, une telle politique a déjà été mise en place en Chine sous le nom de politique de planification des naissances, entre 1971 et 2015<sup>227</sup>. Elle a eu comme principes majeurs l'obligation d'un enfant par couple, l'avortement et la stérilisation forcée. Des aides financières telles que des soins médicaux et d'éducation, des primes alimentaires et des privilèges de logement ont alors été limitées à un seul enfant par couple, et des amendes et punitions ont été imposées aux couples donnant naissance à plusieurs enfants<sup>228</sup>. Les résultats de cette politique ont été convaincants puisque le taux de fécondité est passé de 30 pour 1000 en 1971 à 12 pour 1000 en 2015<sup>229</sup>. Reste à déterminer l'impact direct de cette politique sur la population, en dehors d'autres variables explicatives.

Cependant, limiter la population par le biais d'une politique de contrôle des naissances reviendrait à priver les humains d'une certaine liberté, d'un droit individuel. Un choix se présente alors : relativiser cette privation de liberté au vu de la situation environnementale préoccupante et penser qu'un modèle de croissance économique accompagné de technologies adéquates permettraient à une population croissante de limiter les dégâts sur l'environnement, ou un modèle de stagnation ou de décroissance économique provoquerait également une telle stagnation ou décroissance de la population.

---

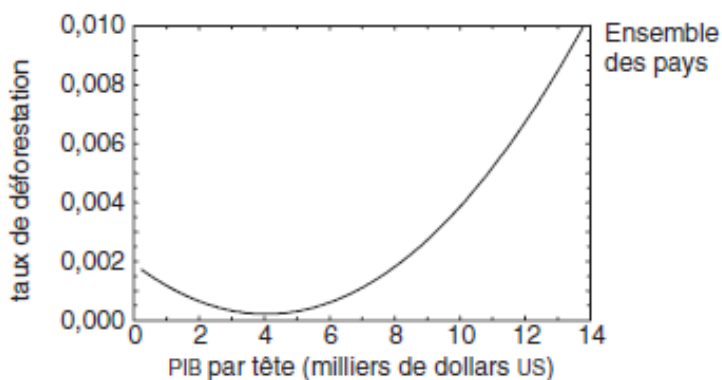
<sup>226</sup> [https://www.rtf.be/info/dossier/investigation/detail\\_investigation-la-face-cachee-des-energies-vertes?id=10633672](https://www.rtf.be/info/dossier/investigation/detail_investigation-la-face-cachee-des-energies-vertes?id=10633672), [https://www.francetvinfo.fr/monde/environnement/cop24/pourquoi-les-energies-renouvelables-sont-moins-propres-que-vous-ne-le-pensez-en-tout-cas-pour-l-instant\\_3075963.html](https://www.francetvinfo.fr/monde/environnement/cop24/pourquoi-les-energies-renouvelables-sont-moins-propres-que-vous-ne-le-pensez-en-tout-cas-pour-l-instant_3075963.html)

<sup>227</sup> <https://www.cairn.info/revue-autrepart-2014-2-page-125.htm>

<sup>228</sup> <https://www.refworld.org/docid/3ae6a8574.html>

<sup>229</sup> <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SP.DYN.CBRT.IN?locations=CN>

Lorsqu'on évoque conjointement les thèmes de croissance et d'environnement, le revenu constitue également un facteur important à étudier. Par exemple, il a été démontré, selon une étude menée par Nguyen Van et Azomahou (2003), que le revenu par habitant et le taux de déforestation suivent une relation en U, et non une relation en U inversé de courbe de Kuznets, essentiellement pour les pays d'Afrique, d'Asie et d'Océanie, en voie de développement. La déforestation étant un élément directement lié à la problématique du réchauffement climatique. Voici leur graphique démontrant ceci :



Source : P. Nguyen Van, T. Azomahou, 2003, *Déforestation, croissance économique et population*, Presses de Sciences Po, pages 835 à 855

Si on tire une conclusion hâtive, un reproche peut alors être dressé à l'encontre d'un modèle de croissance économique, sur base de cette comparaison. La croissance économique étant synonyme d'augmentation du revenu par habitant, on peut émettre l'hypothèse, assez rapide toutefois, que la croissance économique n'est pas compatible avec une volonté de préserver l'environnement, de par le fait de la relation croissante entre la croissance et la déforestation, sur le long terme.

Il est toutefois important d'ajouter à cet élément liant déforestation et revenus, qu'il existe indéniablement pour ces pays en voie de développement, une certaine défaillance de marché, de par la sous-évaluation des ressources naturelles, accompagnée d'un problème lié aux institutions, comme l'absence de droit de propriété.

En ce sens, un modèle de stagnation provoqué a un rôle à jouer. En effet, un tel modèle n'impliquerait alors pas cette croissance linéaire avec la déforestation, si tant est que ce modèle inclut dans sa définition de ne plus entraîner une croissance du PIB par habitant. Il est donc important, pour relever le point des défaillances de marché et de problème d'institution, que l'établissement d'un tel modèle soit amené avec une réelle prise de décision cohérente des institutions en place. Froger (2001) disait à ce propos que de nouvelles formes de gouvernance doivent être élaborées pour faire face aux problèmes d'environnement globaux.

Si tant est que les décideurs politiques restent obnubilés par un désir de croissance absolu, il est primordial de revoir cette croissance. Un chemin peut alors être entrepris dans la classification des prix de cette croissance économique modifiée : Le prix d'un bien doit tenir compte des coûts

environnementaux incombés, c'est-à-dire internaliser l'externalité environnementale causée. Plusieurs instruments fiscaux peuvent alors être mis en place pour modifier ce prix<sup>230</sup> :

- L'augmentation de la taxe carbone (qui pénalise la pollution et encourage la dépollution en créant un signal par les prix),
- La cessation des subventions allouées aux productions polluantes,
- Le durcissement des marchés de permis d'émission (en diminuant le plafond d'émissions et supprimant les quelques quotas gratuits).

Parallèlement au point sur l'augmentation de la taxe carbone, étant une taxe pigouvienne, il existe également un principe de négociation, apporté par l'économiste Coase. Dans le cadre environnemental, ce principe consiste à résoudre le principe d'externalité négative par la négociation, aboutissant à un accord privé, entre la personne polluée et le pollueur. Cette théorie permet dans l'absolu d'obtenir une allocation optimale des ressources sans intervention de l'état. Cependant, même si le théorème de Coase permet plus de certitude sur l'impact environnemental qu'il crée, il comporte deux biais non-négligeables : une asymétrie d'information (également présente dans un système de taxe gouvernementale) et la présence d'un coût de transaction non pris en compte. L'approche pigouvienne, de par sa perspective dynamique, permet finalement d'inciter davantage les agents à polluer moins et permet de corriger le signal prix, ce que ne fait pas forcément l'approche coasienne.

Des principes peuvent également être mis en place pour modifier le comportement des individus au sein de l'économie, tels que des politiques éducationnelles et informationnelles incluant alors la valorisation de l'environnement et la notion de préoccupation quant au caractère fini des ressources naturelles, la mise en place d'écotags, ou encore une politique d'encouragement dans les technologies et techniques de production bas-carbone.

A titre indicatif, il est considéré en 2006 qu'un financement annuel oscillant entre 1,5% et 2,5% du PIB mondial serait nécessaire pour modifier l'économie classique en état de ce qu'on appelle la transition écologique, afin de maintenir un réchauffement climatique maximum de 1,5 degré d'ici 2035. C'est ce qu'on appelle le coût de l'action. Cette statistique est conjointe à diverses études, parues notamment dans le rapport Stern, une publication d'un rapport de l'OCDE (2016) et une publication du GIEC<sup>231</sup>. Parallèlement à cela, Stern indique que le coût de l'inaction, c'est-à-dire le fait de ne pas mettre concrètement en place des mesures d'atténuation du réchauffement climatique, en plus des mesures actuelles d'adaptation, s'élèverait lui à 20% du PIB. Plus les années passent et plus ces coûts d'action et d'inaction sont à évaluer à la hausse, en étant multipliés par 10 d'ici 2020, selon Nicholas Stern (2006). L'OCDE (2016) précise que sans mesure d'atténuation, la concentration en CO2 doublerait, ce qui équivaldrait à un réchauffement climatique entre 1,5 et 4,5°C. Ces pertes consisteraient essentiellement en la baisse de rendement des cultures et donc de la productivité du facteur « capital », accompagnée de la montée des océans à seuil critique.

---

<sup>230</sup> BUREAU D., *Economie des instruments de protection de l'environnement*

<sup>231</sup> <https://www.latribune.fr/opinions/tribunes/la-transition-socio-ecologique-sera-t-elle-la-grande-oubliee-de-la-relance-post-covid-19-844279.html>

Dominique Bourg insiste à son tour sur le fait de mettre au cœur de cette transition écologique, la notion de durabilité forte, et non de « développement durable », car cette dernière entend concilier croissance économique du PIB, protection de l'environnement et dimension sociale. Il cite également l'erreur de croire au découplage en indiquant que même si l'économie mondiale a consommé moins d'énergie par point de PIB depuis 1970, elle a émis plus de CO<sub>2</sub>. Il faut à tout prix joindre dans les actions politiques, les conséquences des relations entre l'homme et la nature. Pour lui, l'essentiel réside dans la diminution de notre consommation d'énergie (des flux de matière et d'énergie) et non dans l'amélioration du processus de production d'énergie. L'essentiel et le plus compliqué peut-être est d'arriver à construire un modèle économique et social n'impliquant plus une croissance du PIB.

Finalement, il est bon de rappeler que concilier la croissance économique, du capital et de la population, et l'investissement écologique semble illusoire, l'hypothèse du découplage étant infirmée par l'analyse historique et l'arithmétique de la croissance (croissance infinie dans un environnement fini).

Tous ces éléments sont à prendre en compte dans la réflexion sur le modèle économique à envisager pour concilier économie et environnement, ce que nous entreprenons plus loin.

#### **4. Lien entre croissance et bien-être**

S'il paraît délicat pour certains de se positionner quant à la nécessité d'une croissance économique, la question suivante peut alors être posée, essentiellement dans le cas des pays économiquement développés : une baisse de la croissance économique rimerait-elle forcément avec une baisse du confort et du bien-être des individus ?

Pour répondre en partie à cette question, il paraît opportun d'évoquer les principes d'effet retour et d'irréversibilité.

L'effet retour consiste à regarder la relation entre la croissance économique et l'environnement en « sens inverse ». Il s'agit de voir que la dégradation de l'environnement a un impact sur la productivité, tant des ressources que des agents, ce qui induit donc une baisse de la croissance économique. Plus précisément, la pollution cause chez l'homme, c'est-à-dire le facteur travail, des décès et des maladies, le rendant alors moins productif. De manière plus compréhensive, elle impacte également le facteur capital, la nature, la rendant à son tour moins productive. Cette dernière perte représenterait une perte jusqu'à 1,5% du PIB dans certains pays, selon une étude de la Banque Mondiale (1992).

L'effet d'irréversibilité émet l'hypothèse que les ressources naturelles ne peuvent revenir à leur état de départ suite à leur utilisation par l'homme, dans le cadre de son activité économique. C'est principalement le cas pour l'écosystème, dont la capacité de charge est fortement impactée par le réchauffement climatique (Meunié, 2004). Cet effet implique que malgré une possibilité de

réduction des dommages environnementaux, la qualité de départ de l'environnement ne pourra être retrouvée.

Il semble donc difficile de croire que le bien-être des individus puisse être garanti dans un environnement dégradé, dont la qualité diminue à mesure que l'activité économique croît.

Nous reviendrons à diverses reprises sur cette notion de bien-être dans le cas d'un modèle de stagnation économique.

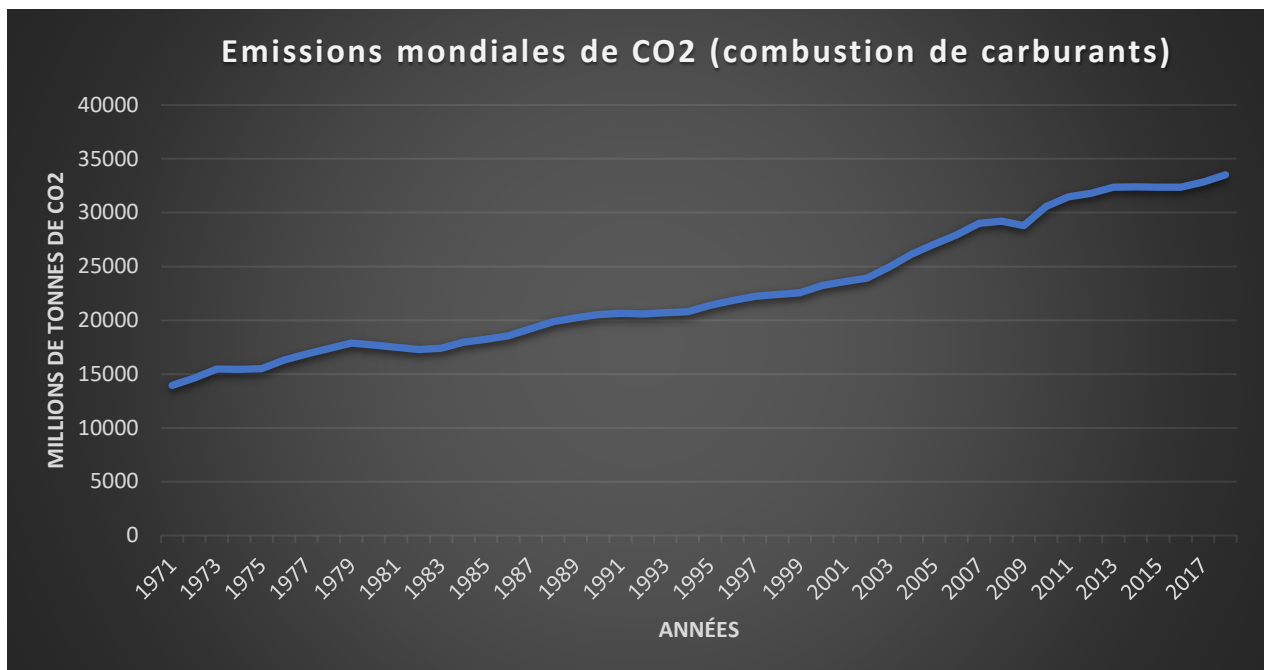
## **5. L'établissement d'un modèle économique de stagnation séculaire résoudrait-il, en partie, le problème du réchauffement climatique ?**

Pour répondre à cette question, nous partons d'un premier postulat, émis par Tim Jackson dans son livre « *Prospérité sans croissance : la transition vers une économie durable* ». L'auteur y considère les impacts environnementaux comme étant à la mesure de la production économique. En effet, il nous semble évident de dire que plus l'économie croît, plus son impact sur l'environnement s'accroît. Nous appuyons cette déduction sur le fait que toute activité économique nécessite l'utilisation de 3 facteurs de production à savoir l'énergie, une ou des matière(s) première(s) et une force de travail, c'est-à-dire de la main d'œuvre. Nous savons également qu'à l'heure actuelle, le besoin en formes d'énergie diverses que nécessite notre économie mondiale pour sa croissance, implique majoritairement des émissions de CO<sub>2</sub>. Le mix énergétique mondial étant composé à environ 84% d'origine fossile, respectivement représentée par le pétrole, le charbon et le gaz naturel (BP Statistical Review of World Energy 2020)<sup>232</sup>.

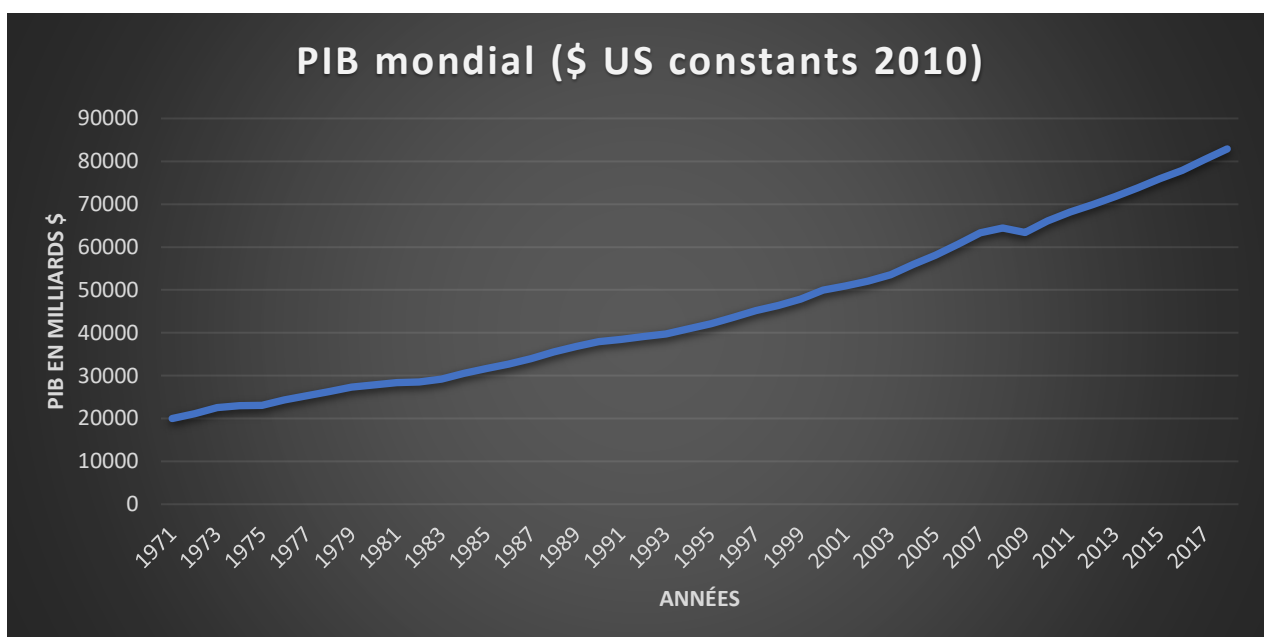
Voici deux graphiques réalisés par nos soins, sur base de données recueillies par l'agence internationale de l'énergie et la banque de données mondiales, qui témoignent de ce constat :

---

<sup>232</sup><https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>



Source des données : IEA (2019). <https://www.iea.org/subscribe-to-data-services/co2-emissions-statistics>, consulté en octobre 2020.



Source des données : Banque Mondiale (2019). [https://donnees.banquemondiale.org/?cid=ecr\\_hp\\_worldbank\\_fr\\_ext](https://donnees.banquemondiale.org/?cid=ecr_hp_worldbank_fr_ext), consulté en octobre 2020.

Nous voyons effectivement que les émissions de CO2 par la combustion de carburants suivent la même évolution que le PIB mondial (en \$ constants de 2010). Les pics et creux d'activité économique, relatés par les variations du PIB mondial, correspondent pour la plupart à des pics et creux d'émissions de CO2. C'est particulièrement frappant pour la période de 2008 à 2010, reflétant la crise financière de cette époque. On peut donc conclure, sur base de ces données, que les émissions mondiales de dioxyde de carbone (CO2) sont directement liées à l'activité économique mondiale, toutes autres choses étant égales par ailleurs. La croissance économique engendre donc une dégradation de l'environnement par l'augmentation des gaz à effets de serre, principalement

représentés par les émissions de CO<sub>2</sub> d'un point de vue anthropique<sup>233</sup>, provoquant ainsi le réchauffement climatique. Le fait que le réchauffement climatique entraîne une dégradation de l'environnement n'étant plus à prouver. Cette première hypothèse est confortée par le travail de quatre professeurs en économie, Hamaide, Fauchaux, Neve, O'Connor (2012), dans leur ouvrage commun intitulé « *Croissance et environnement : La pensée et les faits* ».

Depuis 2009 et la reprise de la croissance économique, on observe tout de même un effet inverse du degré de croissance entre le PIB et les émissions de CO<sub>2</sub>, pouvant être potentiellement expliqué par le principe de découplage relatif. En effet, on observe qu'antérieurement à cette date, lorsque le PIB croissait, les émissions croissaient proportionnellement davantage (la pente des émissions étant plus abrupte, ceci étant vérifié dans les taux de croissance). Depuis 2009, c'est l'effet inverse, les émissions de CO<sub>2</sub> croissent proportionnellement moins que le PIB.

Le problème de notre système économique actuel selon Tim Jackson (2010) dans « *Prospérité sans croissance* », est qu'il ne répond à la problématique du chômage que par la croissance, nous rendant ainsi « prisonniers » vis-à-vis d'elle. En effet, la notion d'efficacité économique, ou productivité, prend une place surdimensionnée dans notre société actuelle. Cette notion implique de produire toujours davantage avec moins de main d'œuvre, créant ainsi une pression baissière sur l'emploi au lieu de porter une réflexion sur l'utilisation raisonnée de flux de matériaux.

A côté de la question du facteur travail, le progrès technologique, également source d'efficacité économique, permet quant à lui de produire une même quantité de biens tout en diminuant leurs coûts de production. Cependant, il est à noter que les économies alors faites peuvent être annulées par l'effet rebond de ces économies vers d'autres secteurs. Nous le rappelons, l'effet rebond part du principe qu'une amélioration de l'efficacité environnementale permet de réaliser des économies, économies qui seront utilisées pour produire ou consommer d'autres types de biens ou services, également polluants, amenant au final une hausse des impacts environnementaux prévus. Cette notion englobe celles de l'effet revenu et de l'effet psychologique, qui sont également d'application.

Le critère d'efficacité est également essentiel pour certains économistes lorsqu'il s'agit de comparer des politiques environnementales entre elles. Cette question d'efficacité au sens écologique, peut en un certain sens être conjuguée avec l'interminable recherche d'efficacité économique des économistes classiques tout en se détachant d'un besoin absolu de croissance. Dans une démarche environnementale, l'objectif premier est de chercher à éviter au maximum le gaspillage des ressources utilisées, ce qui peut être considéré comme de l'optimisation de processus de production donc d'efficacité tant économique qu'écologique. La notion d'analyse coût-bénéfice est alors fréquemment abordée lorsqu'on parle d'efficacité environnementale. En matière de dépollution, un principe qui semble relever d'une certaine efficacité écologique est celui de l'établissement d'un système par les prix. En effet, pour que l'objectif de dépollution soit atteint à un coût minimum, une solution possible consiste à la mise en place d'un prix marginal de pollution, par l'imposition d'une taxe carbone, ce qui revient à mettre en place un système de gain à la dépollution. En réalisant des efforts de dépollution par une consommation moindre et/ou une

---

<sup>233</sup> <https://www.compteco2.com/article/gaz-a-effet-de-serre-changement-climatique/>

production moins polluante, l'agent en question se voit réaliser des gains de production et des gains suite au prix de pollution. Cet élément permet donc à l'agent en question d'être plus efficace tant sur le plan économique qu'écologique. Rappelons qu'une taxation pour qu'elle soit efficace, doit s'accompagner d'un effet incitatif.

Pour étayer ceci, émettons l'hypothèse qu'un pays, appelons le X, met en place une politique de dépollution en imposant un plafond d'émission à toutes ses entreprises. Cette politique consiste à sanctionner tout dépassement du plafond, par une taxe pigouvienne, soit progressive. Une entreprise sur le sol X, émanant une certaine pollution, souhaitant être efficace dans son processus de fabrication, va alors tenter de réduire ses coûts, dont ceux liés à la politique de dépollution. Pour cela elle peut tout à fait statuer sur une démarche d'investissement à court terme lui permettant de nécessiter, à l'avenir, moins de matières premières, en utilisant par exemple un processus circulaire de fabrication qui recycle les déchets qu'elle crée, voire de récupérer les déchets issus d'autres secteurs. Cet investissement représentera alors un coût supplémentaire à court terme (lié à l'installation d'une machine permettant le recyclage en question par exemple), qui lui permettra une réduction de ses coûts de production (au niveau des matières premières nécessaires au processus de fabrication). De plus, le fait qu'elle ne devra pas payer de taxes à la pollution étant donné son système de production moins polluant, représente également une baisse des coûts.

## **6. Ce phénomène de stagnation serait-il viable à l'avenir à long terme ?**

Pour appuyer cette remarque, il est possible d'établir un certain constat, au vu de divers graphiques mettant en relation le PIB par habitant et d'autres indicateurs comme l'espérance de vie à la naissance, l'insatisfaction du niveau de vie, l'indice relatif au niveau d'éducation ainsi que la mortalité infantile (Tim Jackson, 2010). Tous font part d'une relation non-linéaire, qui indique, toute autre chose étant égale, qu'au-delà d'un certain seuil de PIB par habitant (variant en fonction des indicateurs), les indicateurs mis en exergue ne sont pas corrélés avec l'augmentation de ce PIB par tête, étant donné que ces indicateurs ne croissent plus que très peu, voire pas du tout lorsque le PIB par habitant continue de croître. Nous avons pu observer ceci sur base de deux graphiques (voir annexes 46 et 47), l'un liant espérance de vie à la naissance et PIB par habitant en USD \$ prix courants de 2015 en parité de pouvoir d'achat, et l'autre liant le degré de satisfaction du niveau de vie, ou bien-être subjectif, et le PIB par habitant en USD \$ prix courants de 2012, qu'au-delà d'un certain seuil de PIB par habitant, il n'y a plus de corrélation stricte entre le PIB et l'indicateur étudié. Pour les deux graphiques, ce niveau s'approche de 27.000 \$ de PIB par habitant, en ppa et prix courants de 2012 et 2015.

Un énième élément allant à l'encontre d'un modèle économique tourné vers la croissance du PIB tient dans le fait qu'une croissance infinie est incompatible avec les ressources finies de notre planète. En effet, assurer l'inverse serait en contradiction avec un principe physique qui est qu'aucun sous-système d'un système fini ne peut croître à l'infini.

A ce sujet-ci, sur l'optique d'une croissance économique dans notre environnement, le Club de Rome se positionne également en défaveur d'une croissance infinie. Déjà en 1972 et de nouveau en 1992, Meadows et al. affirmaient que si les tendances économiques actuelles suivaient le même rythme, à moyen terme, une grande partie des ressources se verraient épuisées. Ceci ne laissant alors plus la possibilité d'une croissance éventuelle sur le long terme, dans un système où la population et l'activité continuent de croître dans un environnement fini (Harmaide B., Croissance et Environnement).

Un point d'attention qu'il faut apporter à une vision portée sur la stagnation ou la décroissance économique, souvent reproché par les fervents de la croissance économique, concerne le paramètre de fluctuation des prix, principalement l'augmentation du prix des ressources et donc du coût de l'innovation technologique. Car il est souvent mentionné des quantités de matières, des émissions et des stocks de capitaux, mais il est important de les mettre en relation avec leurs flux monétaires. Pour synthétiser ceci, vu les tendances actuelles portées de plus en plus sur les technologies vertes et l'intérêt de diminuer les émissions de CO<sub>2</sub>, on peut s'attendre à ce que le coût futur, donc le prix, des technologies bas-carbone diminuent de plus en plus, étant un substitut aux moyens de production à intensité carbone élevée<sup>234</sup>.

Au regard du caractère fini de l'environnement et des ressources naturelles qui le composent, un modèle de stagnation économique, soit ayant un objectif fini car constant, semble plus réaliste à long terme qu'un modèle de croissance économique. Une croissance impliquant l'utilisation croissante de ces ressources finies.

## **7. Faut-il laisser une telle stagnation s'opérer, diminuer davantage la croissance, ou retrouver une croissance économique ?**

On peut dans un premier temps se poser la question suivante : Un modèle économique de croissance, la plus verte possible qu'il soit, serait-il envisageable à grande échelle, soit à échelle nationale dans un premier temps ? Un tel modèle reposerait par exemple sur l'association d'un système agricole local et non-intensif, un mode de production d'énergies majoritairement renouvelables, un mode de consommation responsable, et de prime abord dicté par une logique de primauté sur la personne et l'environnement et non sur la recherche et la distribution de profit. Plus concrètement, il s'agirait de tourner de manière conséquente notre système économique actuel non pas vers une économie capitaliste comme actuellement mais vers un modèle d'économie écologique, qui prend en considération l'environnement d'une manière forte. Nous développerons cette notion plus loin dans le document. De manière plus microéconomique, il s'agirait de se tourner vers un modèle d'économie sociale. L'économie sociale pouvant être définie comme étant constituée d'activités économiques productrices de biens ou services, exercées par des sociétés

---

<sup>234</sup> DEMAILLY D., *Croissance verte vs décroissance : sortir d'un débat stérile*.

principalement coopératives et/ou à finalité sociale, des associations, des mutuelles ou des fondations, et dont l'éthique se traduit par les principes suivants<sup>235</sup> :

- Finalité de service à la collectivité ou aux membres, plutôt que finalité de profit,
- Autonomie de gestion,
- Gestion démocratique et participative,
- Primauté des personnes et du travail sur le capital dans la répartition des revenus.

Pour mieux comprendre comment opérer une telle modification de l'économie, nous pouvons citer quelques exemples de mise en œuvre propres à l'économie sociale, tels que la constitution de maraîchers à « taille humaine » afin de remplacer l'agriculture intensive, intégrer plus de sociétés proposant tant des produits que des emplois locaux afin de diminuer l'empreinte écologique importante liée au phénomène de mondialisation, ou encore inciter les sociétés à se tourner davantage vers une forme juridique de coopérative pour plus de transparence, d'inclusion et d'intérêt collectif.

A titre de fait historique, l'agriculture périurbaine d'application à Yaoundé, au Cameroun, permet de réduire l'intensification des cultures, présentes dans les systèmes traditionnels d'agriculture et d'élevage semi-intensifs impliquant une monoculture à densité élevée et/ou une agriculture itinérante sur brûlis. L'agriculture périurbaine fonctionne en offrant divers substituts alimentaires et une large complémentarité entre des productions diversifiées telles que les productions animales et végétales. Ce fonctionnement alternatif sous-tend indirectement un bénéfice en termes d'impact environnemental moindre. Ce type d'agriculture réduit également la déforestation massive faite par l'agriculture extensive itinérante sur brûlis.

Ce questionnement vient cependant se heurter à la même logique qu'une croissance infinie n'est pas possible dans un environnement fini. Une telle croissance verte serait alors à mettre en condition avec un plafond de croissance, laissant place dans le long terme à une stagnation économique. En effet, même à force de cultures, de production et de consommation 100% écologiques, les ressources et l'espace étant limités, on ne pourrait concevoir une croissance, de population et de capital, infinie.

Selon Ignacy Sachs (professeur français de socio-économie, pionnier dans le domaine de l'écodéveloppement), une décroissance ne serait pas optimale car elle pourrait être néfaste pour les plus pauvres, en plus de nuire aux plus riches. Selon lui, il serait bon de revoir le capitalisme prédominant actuel en mettant une priorité à l'emploi plus qu'à la croissance et en donnant à l'état le devoir et donc le pouvoir de réguler les marchés de manière sociale et environnementale<sup>236</sup>.

Comme énoncé précédemment, il est compréhensible qu'un avis négatif ressorte quant à la proposition d'un modèle économique de décroissance et/ou de stagnation, principalement pour l'impact potentiellement négatif qu'il pourrait avoir sur l'emploi, essentiellement des secteurs polluants et à haute dépendance de ressources naturelles. En effet, imposer aux agents dans ces

---

<sup>235</sup> NYSENS Marthe, 2019, LECON2351 – Economie Sociale, Université Catholique de Louvain-la-Neuve

<sup>236</sup> <https://www.revue-projet.com/articles/2019-05-criqui-peut-on-concilier-capitalisme-et-ecologie/10276>

secteurs précités de baisser leur production jusqu'à un certain seuil entrainerait logiquement une perte massive d'emplois. En ce sens, un modèle de stagnation séculaire s'il veut être adopté, devrait ne pas être perçu comme une source d'augmentation du taux de chômage. La solution face à cette problématique induite par l'efficacité économique, ou la productivité, potentiellement moindre d'un système économique de stagnation vis-à-vis d'un système de croissance, semble pouvoir, en partie, venir d'elle-même. En effet, le propre d'un modèle de stagnation économique étant l'atteinte d'une production et d'une consommation stationnaires, il sous-tend le fait de réduire cette production et consommation vis-à-vis d'un modèle de croissance économique. De telles baisses impliqueraient alors des réductions au niveau de l'énergie consommée et des matières premières utilisées. Ces réductions peuvent alors être considérées comme une source d'augmentation ou de constance de la productivité et donc permettre une certaine conservation du taux d'emploi.

Pour mieux comprendre notre positionnement et notre réflexion à ce sujet, voici respectivement les représentations mathématiques de la productivité intégrale<sup>237</sup>, c'est-à-dire qui s'adresse à un bien économique, et de la rentabilité des capitaux<sup>238</sup> :

$$\frac{\text{Quantité de biens produits}}{\text{Nombre d'heures de travail}} = \frac{\text{Revenu horaire du travail}}{\text{Prix du bien produit}} = \frac{1}{\text{prix réel}} \quad (2)$$

$$Rc = ((Pv - C) - Cf - Cv) * \frac{CA}{CP} \quad (3)$$

Où **Rc** est la rentabilité des capitaux, **Pv** le prix de vente du bien en question et **C** son coût d'achat, **Cf** et **Cv** sont respectivement les charges fixes et variables d'exploitation, **CA** désigne le chiffre d'affaires et **CP** les capitaux propres.

On constate donc que si la quantité de biens produits diminue et que le taux d'emploi, soit le nombre d'heures de travail, reste constant, le prix réel augmente et la productivité diminue. Ceci correspondant à la logique de la loi de l'offre et de la demande dans le cas d'une taxe réduisant les quantités offertes, par exemple. Si le prix de vente augmente d'une proportion moindre que la diminution des quantités, le chiffre d'affaires sera diminué. La prise en compte uniquement de cet élément verra sans doute la rentabilité des capitaux, soit la productivité finale, diminuer. Cependant, si on prend en compte que les charges d'exploitation diminuent également étant donné une production diminuée, on peut imaginer que la productivité reste constante, voire augmente. De plus, une diminution de la production souhaitée verra sans doute les capitaux propres diminuer, ce qui tend à augmenter la productivité.

<sup>237</sup> L.A. Vincent, 1962, *Une nouvelle méthode de calcul de la productivité intégrale du travail*, Economie et statistique, pages 55 à 70

<sup>238</sup> Raymond Lehman, 2004, *Mode de rentabilisation du capital et internationalisation des firmes de la grande distribution*, Revue d'économie industrielle, pages 41 à 66

Un autre point qui pourrait amener le taux de chômage à la baisse, ou en tout cas à ne pas le tirer vers le haut, se situe au niveau des horaires de travail par travailleur. En effet, une diminution du temps de travail moyen des travailleurs, permettrait l'embauche de nouveaux demandeurs d'emploi, sans créer un gouffre financier pour l'entreprise. Plus précisément, si le nombre d'heures que prestent en moins les travailleurs actuels est récupéré à l'identique par l'embauche de nouveaux travailleurs, la masse salariale pour l'entreprise ne serait que peu augmentée. Car, pour être acceptée, cette idée de réduire le temps de travail des travailleurs actuels doit être accompagnée d'une non-réduction du salaire de ceux-ci. Pour cela, Méda et Larrouturo (2016) proposent d'accompagner cette réduction du temps de travail par une exonération de cotisations sociales. L'agent le plus impacté à court terme sera sans doute l'Etat, qui devra alors prendre en charge les coûts d'une telle politique (réduction des cotisations sociales), mais qui sera récompensé à long terme par la diminution des charges liées au chômage, celui-ci étant diminué. Cette idée de diminution du temps de travail a été déjà mise en place en France en 2000 (loi des 35h), représentant une des politiques d'emploi les moins coûteuses<sup>239</sup>.

Une telle politique d'emploi peut cependant être potentiellement source de perte de compétitivité pour les entreprises en question, alors synonyme de perte d'emploi, selon Michel Didier (2015). Cependant, comme nous le présentons dans notre travail, la notion de compétitivité, liée à celle de productivité, est à modérer et ne devrait plus être un facteur déterminant dans un modèle de stagnation, étant donné qu'elle est un indicateur de la croissance économique. Une focalisation sur un objectif de gain de compétitivité ou productivité, n'incluant de surcroît ni les aspects sociaux ni environnementaux qu'elle impacte négativement, semble être également source de pression baissière sur l'emploi (T. Jackson, 2010).

Egalement, l'aspect stratégique de l'entreprise type n'est pas assez pris en compte dans cette réflexion, selon nous. Il semble opportun de mettre en concordance avec un modèle économique de stagnation, une vision de l'entreprise davantage tournée vers la coopération. En optant pour une telle stratégie (par exemple via le statut juridique de coopérative), on verrait une suppression de la charge imposée par les dividendes versés aux actionnaires et du niveau de capital à constituer, au profit d'une égalisation des salaires, par exemple.

Comme nous le disions quelques lignes plus haut, la décroissance économique rime souvent avec la déstabilisation de l'économie, dans la plupart des esprits. Cependant, nous avons précédemment émis l'hypothèse que la croissance n'est pas soutenable, cette dernière ne permettant pas un découplage absolu, mais uniquement relatif, et qui plus est remis en question.

A ce titre, Jackson (2010) ajoute que le découplage relatif au même titre que la croissance verte ne sont pas inutiles, mais ils n'offrent pas de véritables progrès si la structure économique et la logique sociale du consumérisme ne sont pas remises en cause.

Pour atténuer l'argument du coût de la décroissance, Dominique Bureau dans son ouvrage « *Economie des instruments de protection de l'environnement* », tient à rappeler, à titre d'exemple,

---

<sup>239</sup> D. Méda, P. Larrouturo, 2016, *Einstein avait raison : il faut réduire le temps de travail*, Editions de l'atelier, 96 pages

que les coûts externes liés à la production d'électricité actuelle en Europe représenteraient 1 à 2% du PIB de l'Union Européenne (prix courants 2005). N'étant pas internalisés, ils faussent d'une part la vision de la compétitivité de notre économie, et sont d'autre part pris en charge par la société dans son ensemble. Les coûts d'une décroissance, dans le domaine de la compétitivité du modèle économique, seraient alors à relativiser. Nous pourrions même aller plus loin en suggérant que l'investissement pro-environnemental des entreprises désireuses de réduire leur impact environnemental, représentant un coût au moins à court terme, soit financé par les institutions au pouvoir ainsi que par les décideurs de ces entreprises, autrement dit les actionnaires.

Il existe donc une nécessité réelle de développer une macroéconomie écologique incluant la problématique des ressources limitées et la volonté d'une égalité sociale. Il est donc impératif aux états et aux services publics de se positionner et d'avoir comme objectif premier de contrecarrer les effets pervers de la croissance, en prenant par exemple en charge une grande partie des investissements écologiques au détriment du privé. A ce niveau, Tim Jackson propose de porter ces investissements en grande partie sur :

- La baisse de l'intensité carbone,
- L'efficacité de l'usage des ressources,
- La substitution,
- Le changement des infrastructures,
- La protection des écosystèmes,
- L'amélioration de l'environnement,
- Porter les financements publics vers des bons d'état verts, par exemple.

Ajouté à cela, il est important de rappeler que ces types de mesures doivent être jumelées avec des politiques permettant de réduire les inégalités sociales. En effet, à ce sujet, Tim Jackson (2010) a dressé une comparaison entre l'inégalité de revenu et un indice des problèmes sociaux et de santé. On y observe une relation croissante linéaire entre ces deux indices. Egalement, Berg et Ostry (2017) constatent que la présence d'inégalités de revenus est synonyme d'instabilité économique<sup>240</sup>. La question des inégalités de revenus est donc un objectif primordial tant d'un point de vue économique que social.

Egalement, la nécessité d'une intervention efficace de l'état dans le domaine de l'environnement, vient entre autres du fait que les agents ne prennent spontanément pas en compte les dommages environnementaux qu'ils créent<sup>241</sup>, comme le faisait déjà remarquer l'économiste Pigou dans son étude sur les causes du smog londonien. Ceci vient certainement du fait que les ressources naturelles et l'environnement, sont considérés comme un bien public.

Quel que soit le modèle économique qui sera retenu comme étant le modèle le plus viable à long terme (par rapport aux notions d'environnement et d'économie), un problème majeur de temporalité est à prendre en considération. En effet, il existe systématiquement un délai entre la

---

<sup>240</sup> A. BERG, J. Ostry, 2017, *Inequality and unsustainable growth: Two sides of the same coin?*, IMF Economic Review

<sup>241</sup> BUREAU D., *Economie des instruments de protection de l'environnement*

réflexion ou la décision d'une politique, la mise en place de celle-ci et l'appropriation de celle-ci par les individus. Une telle problématique temporelle est synonyme de coût économique.

## 8. Recherche du profit

D'un côté, la diminution de la croissance économique est liée à 3 facteurs distincts (selon Eichengreen, Bernanke, et Gordon) qui sont :

- La baisse démographique générant un excès d'épargne dû aux incertitudes planant sur les systèmes de retraite,
- La nature des nouvelles technologies (dites de 3<sup>ème</sup> révolution) ne permettant pas un accroissement économique significatif mais uniquement du « bien-être »,
- La baisse de la demande due au mécanisme de désendettement privé et public actuel.

D'un autre côté, Ricardo en 1817 réfléchissait en quelque sorte en sens opposé quand il disait que la baisse de la croissance économique suite à la diminution des taux de profits est due à l'accroissement des salaires. Cette accroissement étant lui-même dû à l'augmentation des prix des matières premières causée par des terres de moins en moins fertiles étant donné la croissance de la population.

Dans un système d'économie capitaliste classique, les facteurs de production (énergie, travail, capital) sont combinés pour essentiellement maximiser le profit. Cependant, étant donné les seuils critiques de pollution atteints aujourd'hui, les enjeux environnementaux représentent une contrainte à prendre en compte dans cet objectif de maximisation. Cette contrainte est représentée par l'investissement dans la dépollution. Face à cet investissement, reflété comme un coût de production, n'étant pas nécessairement source d'augmentation des ventes, deux situations principales sont possibles pour les firmes en question : soit le profit ou taux de profit diminue, soit le prix des produits augmente. Dans le cas où la firme décide d'augmenter ses prix, il y aura certainement une harmonie dans le marché via une augmentation générale des prix, donc une tendance à l'inflation plus rapide que l'indexation des salaires. Ceci entraînera, en tout cas à court terme une diminution du pouvoir d'achat global (A. GORZ, *Leur écologie et la nôtre*). C'est effectivement ce qui s'est passé avec la crise du pétrole de 1973. L'OPEP déclarait réaliser un embargo suite à la guerre du Kippour, leur servant de prétexte pour augmenter le prix du baril de pétrole brut, considéré alors comme une arme politique<sup>242</sup>. Ce qui a eu pour conséquence première une augmentation du prix du baril de pétrole brut. Cette augmentation a induit une augmentation du coût de production, le pétrole étant un carburant nécessaire à la production, ce qui fait alors augmenter les prix des biens et/ou diminuer le profit des entreprises. Les entreprises ayant augmenté le prix des biens, le pouvoir d'achat des individus a diminué, la consommation diminuant à son tour. Cet événement a donc été synonyme d'inflation et de perte de croissance économique.

---

<sup>242</sup> Céline Antonin, 2013, *Après le choc pétrolier d'octobre 1973, l'économie mondiale à l'épreuve du pétrole cher*, Revue internationale et stratégique, pages 139 à 149

Une des raisons pour lesquelles le modèle d'économie capitaliste a tenu jusque maintenant réside sans doute dans la gratuité des ressources naturelles disponibles, tant en tant qu'input à travers les matières premières nécessaires à la production, qu'en output à travers les conséquences de la pollution restées impayées jusqu'il y a peu, c'est-à-dire les externalités négatives liées à la pollution (A. GORZ). C'est également un élément important qui intervient dans les notions de compétitivité et productivité. En effet, ces notions ne prennent pas en compte la non-gratuité effective et le caractère fini des ressources naturelles qui constituent pourtant le facteur capital. Il est donc logique de constater que la compétitivité et la productivité des entreprises se verra diminuée dans un modèle qui prendrait ces éléments en compte, tel que celui de la stagnation économique provoquée.

## 9. Principe de substituabilité

Aujourd'hui, on peut distinguer deux types d'économie intégrant la notion d'environnement dans leur analyse : l'économie environnementale et l'économie écologique.

En ce qui concerne l'économie environnementale, cette dernière se base sur une hypothèse principale qui est la substituabilité, ou durabilité faible, c'est-à-dire qu'il est considéré comme possible de substituer le capital naturel à d'autres formes de capital. Cette pensée stipule que le bien-être des générations futures peut être maintenu grâce à une non-décroissance dans le temps du stock de capital. En effet, selon ses adeptes, le capital naturel c'est-à-dire les ressources naturelles et le capital physique, ou manufacturier, seraient substituables entre eux. Il est alors supposé que la réduction d'une forme de capital est compensée par l'augmentation d'une autre forme de capital. Pour se faire, une autre hypothèse est établie, celle de technologies permettant d'obtenir l'équivalent de ce qui est produit par le biais du capital naturel, en l'absence de ce dernier, faisant alors face à l'épuisement des ressources naturelles. Selon *Hartwick*, il suffirait que l'investissement dans des formes de capitaux substitués au capital naturel soit au moins équivalent à la dépréciation de ce dernier, afin que les générations futures puissent disposer d'un stock de capital au moins équivalent au stock actuel. En termes de consommation, une réflexion identique est apportée : pour maintenir un niveau de consommation équivalent aux générations futures, il suffirait que la quantité d'épargne investie dans le capital de substitution soit au moins égale à la quantité de diminution du capital naturel. On remarquera dans cette approche économique, davantage technocratique, qu'il y a une certaine logique de marché dans laquelle l'environnement est encadré dans l'économie.

Au niveau de l'économie écologique, le principe de soutenabilité ou durabilité forte est de mise. Les adeptes d'une telle pensée soutiennent qu'une substituabilité entre le capital naturel et d'autres formes de capital n'est pas possible. Certains penseurs de cette économie, considèrent l'état stationnaire comme inéluctable à long terme. En effet, si l'objectif est de permettre à nos successeurs un bien-être au moins équivalent au nôtre, le stock de capital naturel ne peut décroître dans le temps. Ceci est expliqué en 2005 par Franck-Dominique Vivien : le capital physique, non seulement fabriqué avec de la matière et de l'énergie, nécessite également pour son

fonctionnement de la matière et de l'énergie, rendant donc impossible une substitution parfaite du capital naturel par le capital physique. Dans ce type d'économie, on émet donc l'hypothèse qu'il existe un seuil minimal de capital naturel qui doit être maintenu au vu du service écosystémique et environnemental unique, irremplaçable. On remarquera dans cette approche économique, partie intégrante de la science post-normale, qu'il y a une certaine logique systémique dans laquelle l'économie est encadrée dans l'environnement.

Accompagné des faits d'incertitude et de condition d'irréversibilité, notre environnement limité ne peut permettre une croissance à long terme, imposant de surcroît un état stationnaire inévitable (B. Hamaide, Croissance et Environnement).

## 10. Courbe de Kuznets environnementale

Quand certains économistes essayent de démontrer que la courbe de Kuznets environnementale (CKE) met en évidence un découplage possible permettant la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> par la croissance économique, d'autres l'infirmement (voir annexe 45).

A ce sujet, Grossman et Krueger (1991) estimaient, sur base d'une courbe de Kuznets environnementale indiquant un point de retournement entre 5000\$ et 8000\$ par habitant, prix courants US de 1985, qu'à partir de ce seuil de revenu par habitant, une croissance économique permet dans la plupart des cas, de diminuer les impacts sur l'environnement. Cependant, Grossman et Krueger reconnaissent tout de même que la croissance empire parfois la situation environnementale au niveau des déchets et émissions de CO<sub>2</sub>, et que le retournement possible de cette courbe de Kuznets provient majoritairement du fait de l'importation des biens à haut degré de pollution par les pays développés. Ce dernier point est également relaté par l'économiste Joseph Aldy en 2005. Cette courbe de Kuznets environnementale est à son tour remise en question par Stern en 2004, qui doute de la robustesse de l'analyse économétrique de celle-ci, faisant face, entre autres, à des problèmes d'hétéroscédasticité et de biais d'omission de variables.

Par la suite, une étude menée par Thomas Jobert et Fatih Karanfil (2012), indique un point de retournement à 13.530\$, prix et taux de change constants de 1990, soit nettement supérieur à celui de Grossman et Krueger<sup>243</sup>. Les auteurs précisent que le fait que ce point de retournement se déplace sans cesse vers la droite du graphique, soit vers un niveau de richesse toujours croissant, permet de douter de la possible liaison entre croissance et environnement.

Déjà remarqué précédemment par Stern et réactualisé par Hamaide, Fauchoux, Neve et O'Connor (2012), le fait de modifier le choix de la forme fonctionnelle de l'analyse empirique par une forme quadratique, implique qu'une courbe de Kuznets environnementale ne peut exister puisqu'elle trouve son point de retournement en dehors de l'échantillon sélectionné. Par ceci, ils

---

<sup>243</sup> T. JOBERT, F. KARANFIL, 2012, *Formation et déformation de la Courbe de Kuznets Environnementale pour les émissions de CO<sub>2</sub>*, Innovations, pages 11 à 26

soulignent que la croissance économique ne semble pas être compatible avec la sauvegarde de l'environnement, lorsqu'on étudie la chose à l'aide d'une CKE.

Selon Nguyen et Azomahou dans « *Déforestation, croissance économique et population* » (2003), les conclusions qui sont souvent tirées par la courbe environnementale de Kuznets n'impliquent pas la croissance économique comme étant une condition suffisante à l'amélioration de l'environnement. En effet, si l'on regarde la situation des pays en voie de développement, l'extension de leurs activités économiques doit être accompagnée de programmes environnementaux afin de limiter l'impact de cette dernière sur l'environnement.

On peut refléter l'impact de la croissance économique sur l'environnement à travers les pentes croissantes et décroissantes de la courbe de Kuznets environnementale, via trois effets principaux, également reproduits dans une équation décrivant le taux de croissance des émissions polluantes (Grossman et Krueger, 1991) :

- L'effet d'échelle, qui tient dans le fait qu'à modèle de production inchangé, une augmentation de la production induit une augmentation du niveau de pollution.

- L'effet de composition, qui indique que le niveau des émissions polluantes varie suivant la technologie de production utilisée. Si celle-ci est tournée vers une structure « plus propre », le niveau de pollution diminue.

- L'effet technique, qui soumet que le niveau de pollution global diminue si les techniques de production permettent de diminuer les émissions polluantes par unité monétaire de production.

L'effet d'échelle conclut donc qu'il ne peut y avoir de conciliation possible entre croissance économique et respect de l'environnement. Les effets de composition et technique quant à eux, peuvent avoir un impact positif ou négatif sur l'environnement.

Graphiquement, la pente ascendante de la courbe de Kuznets environnementale s'explique par le fait que les agents économiques sous-estiment le coût décisionnel individuel sur l'environnement. En effet, les ressources naturelles étant considérées comme un bien public, leur niveau d'utilisation global, collectif, est supérieur à son niveau optimal. Ceci est résumé par une prédominance des effets d'échelle et de composition sur l'effet technique (M. Nourry, *La croissance économique est-elle un moyen de lutte contre la pollution* (2007)). Cette attitude est aggravée dans les pays en voie de développement pour lesquels le droit de propriété n'est pas établi. Après cela, une fois un certain niveau de revenu par habitant atteint (variant selon les variables et paramètres pris en compte), la pente descendante de la CKE s'explique elle par une prédominance des effets techniques et de composition sur l'effet d'échelle. La dégradation de l'environnement semble alors diminuer à hauteur de la croissance du revenu par habitant. Toutefois, il est important de noter, comme l'indique Grossman et Krueger, que l'effet de composition étant temporaire, il ne permet pas d'équilibrer son potentiel impact positif sur l'environnement avec l'impact négatif de l'effet d'échelle. Car, comme dit précédemment, toute activité économique pollue. En théorie, l'effet technique pourrait lui compenser potentiellement l'effet d'échelle sur le long-terme (M. Nourry, 2007), ceci en tenant compte d'un potentiel découplage.

Cette dernière supposition tient sur l'hypothèse qu'une fois un certain niveau de revenu atteint par les agents économiques, les besoins primaires pour lesquels les agents ne sont pas regardants quant à leur impact sur l'environnement étant donné leur niveau de revenu plus faible étant satisfait, ceux-ci voyant leurs comportements modifiés vont augmenter leur demande en biens davantage « propres », considérés jusqu'alors comme des biens de luxe.

Cependant, selon une étude sur l'élasticité-revenu des biens environnementaux, estimant le consentement à payer pour la qualité environnementale, Kriström et Reira (1996) arrivent à la conclusion inverse, spécifiant que les agents bénéficiant d'un revenu élevé consacrent une part moins importante de leurs revenus aux biens environnementaux que les agents à revenus plus faibles<sup>244</sup>.

Un autre facteur permet d'expliquer cette pente descendante, et donc la potentielle corrélation entre le niveau élevé du revenu par habitant et la diminution du niveau de pollution. C'est celui de la mise en place d'institutions permettant une concrétisation de politiques, souvent contraignantes, en faveur de l'environnement. La relation entre les institutions et l'impact environnemental est vu, de manière synthétisée, comme partant de l'existence de ces institutions vers l'augmentation du revenu par habitant, étant donné leur rôle premier de permettre une croissance du revenu et ensuite une diminution des dommages causés sur l'environnement.

Toutefois, un élément majeur vient à l'encontre de la théorie de la CKE, laissant apparaître un biais de celle-ci. C'est celui de la délocalisation des émissions polluantes. Cette délocalisation est en effet favorisée par l'existence de « havres de pollution », constitués par des pays dont les législations environnementales sont davantage laxistes, permettant ainsi de prendre en charge la production de biens polluants à plus bas prix (étant donné qu'il n'y a pas de potentielle taxe à la pollution). Les pays, essentiellement développés, qui intègrent des institutions imposant des réglementations environnementales, telles que citées dans le paragraphe précédent, ne « pourront » donc pas, en pratique, émettre de pollution. Ils se verront alors contraints d'importer les biens à haute teneur en pollution depuis ces havres en question. En allant plus loin, on peut démontrer qu'une CKE n'est pas tenable sur le long terme étant donné que les pays constituant ces havres de pollution, ne pourront pas, à leur tour, réaliser cette opération de délocalisation.

Un autre principe infirmant l'hypothèse d'une CKE est modélisé par Dasgupta et al. (2002). C'est le principe de la course vers le bas, que l'on va expliquer comme suit : étant donné les coûts liés aux restrictions imposées aux entreprises par les institutions présentes dans les pays à revenus élevés, via des taxes ou des normes dans le cadre de la lutte contre la dégradation de l'environnement, ces entreprises, majoritairement issues de secteurs polluants, entraînent par la délocalisation de leur production, des sorties de capitaux. Suite à ces sorties de capitaux et à la perte d'emplois locaux, ces états à revenus élevés, s'ils veulent garder une certaine compétitivité, se voient parfois contraints d'assouplir les réglementations environnementales. La forme définie de la CKE ne tient alors plus étant donné l'aplatissement de la courbe induit par ce phénomène de course vers le bas.

---

<sup>244</sup> Myriam Nourry, 2007, *La croissance économique est-elle un moyen de lutte contre la pollution*, Revue française d'économie, pages 137 à 176

Il ne faut cependant pas omettre de prendre en considération que la perte de compétitivité et donc la délocalisation des unités de production, est également et essentiellement due à la qualité et quantité de main d'œuvre et d'infrastructures disponibles, ainsi que de la distance entre la zone de production et le marché.

Ceci dit, la poussée de la recherche de technologies permettant une baisse de la pollution émise par la production de biens et services, va induire une consommation relativement élevée et une baisse des rendements de celle-ci dans le temps. Les premières technologies se verront alors atteindre un seuil limite de rentabilité et d'efficacité environnementale en deçà duquel elles seront trop coûteuses. Cet argument tend à donner à la CKE une forme de « N » et non de « U inversé », impliquant une augmentation de la pollution au-delà d'un certain niveau de revenu, déjà élevé.

## 11. Equations IPAT et KAYA

A l'heure actuelle, certaines formulations mathématiques permettent de mettre en lien certains paramètres d'un modèle économique et leurs impacts sur l'environnement. C'est le cas de ces deux équations-ci :

Selon Ehrlich, Commoner et Holdren (1970), la notion de découplage peut être expliquée à travers une équation, nommée IPAT, décrivant l'impact des activités humaines sur l'environnement :

$$I = P * A * T \quad (4)$$

Où *I* signifie l'impact environnemental, *P* la population, *A* le niveau de consommation par habitant, également représenté par le PIB par habitant (désignant « affluence » en anglais), et *T* le niveau des technologies utilisées pour la production des biens et services, défini comme l'impact écologique par unité de production ou consommation, ou encore l'efficacité énergétique des moyens de production.

Cette équation indique donc que la pollution, pour être grossièrement résumée, serait la résultante de la combinaison des 3 facteurs précités. Cette équation ne semble alors pas favorable à un découplage possible. On remarquera également dans cette équation, que l'effet indiqué par la courbe environnementale de Kuznets n'est pas pris en compte, étant donné la relation positive du revenu par habitant avec l'impact environnemental.

Par la suite, l'équation KAYA, introduite en 1993 par Yoichi Kaya, permet de démontrer également cette même relation, en se focalisant sur les émissions de CO<sub>2</sub> comme impact sur l'environnement. Elle développe les paramètres déterminants des émissions anthropiques de CO<sub>2</sub> :

$$CO2 = \frac{CO2}{E} * \frac{E}{PIB} * \frac{PIB}{P} * P \quad (5)$$

Où **CO2** signifie le montant des émissions anthropiques de CO2, **CO2/E** l’empreinte carbone ou l’intensité carbone du mix énergétique, **E/PIB** l’efficacité énergétique, correspondant au facteur **T** dans l’équation IPAT, et **PIB/P** peut être assimilé au facteur **A** dans l’équation IPAT, désignant le revenu par habitant.

L’équation de KAYA quant à elle, tente d’indiquer quels sont les domaines démographique avec la taille de la population, économique avec le revenu, et physique et thermodynamique avec le mix énergétique et l’efficacité énergétique, et dans quelle mesure ceux-ci doivent-ils être modifiés pour espérer atteindre l’objectif de réduction du réchauffement climatique.

Par rapport à cette équation, Jean-Marc Jancovici (2012) explique que si le facteur population n’est pas diminué, étant donné la question éthique qu’il soulève, et que le revenu par habitant n’est pas également diminué, étant donné la peur de perte de confort qu’il pourrait susciter, l’efficacité énergétique des biens et services produits et l’intensité en énergie non-carbone ou faible carbone doivent grandement s’améliorer, à un seuil qui semble ne pas être atteignable en réalité. On peut donc supposer qu’une diminution du revenu par habitant et/ou de la taille de la population semblent donc inévitables pour arriver à atteindre l’objectif de réduction du réchauffement climatique<sup>245</sup>.

## 12. Qui devra payer le coût de dépollution ?

Dans leur ouvrage commun intitulé « Environnement et Développement, quelques réflexions autour du concept de “développement durable” », Akinin, Froger, Géronimi, Méral et Schembri (2002) posaient cette question : Quelle légitimité les pays riches ont-ils pour imposer aux moins riches des dépenses de protection de l’environnement et de gestion des ressources pour le bien commun ou d’interdire l’utilisation d’espaces et d’espèces qu’ils considèrent comme patrimoine de l’humanité ?

Il est certainement sous-entendu que ces mesures n’auraient pas été prises par les pays du Nord, c’est-à-dire les pays riches.

Pour pallier cette question, il serait bon que les pays en voie de développement ne suivent pas le même rythme de croissance que celui que les pays développés ont choisi. Munashinge fait alors référence au « tunnel de la CKE » en 1999, permettant à ces pays de se développer sous un seuil acceptable de pollution.

---

<sup>245</sup> J.M. JANCOVICI, 2012, *Gérer la contrainte carbone, un jeu d’enfant ?*, Ecole Normale Supérieure de Paris

Selon Tim Jackson (2010), il ne s'agit pas nécessairement d'abandonner la croissance globale, mais de laisser aux pays pauvres l'espace nécessaire à leur développement.

Une piste de réponse à cette question est alors proposée pour permettre la viabilité d'une gestion collective des ressources naturelles : les institutions doivent permettre aux communautés locales de s'approprier la gestion des ressources. Cette solution est envisagée parce qu'elle permettrait de ne plus laisser l'exclusivité de la politique environnementale à des Etats trop souvent dans l'incapacité de mettre en place des politiques adéquates sur les différents thèmes liés à l'environnement. Egalement, elle permet d'établir un droit de propriété, souvent inexistant dans les pays en voie de développement. Enfin, elle met en place une approche participative permettant de légitimer une nouvelle gestion publique qui n'équivaut alors ni aux pleins pouvoirs du marché ni à ceux de l'Etat<sup>246</sup>.

Cependant, il faut mettre en lumière que de telles communautés locales peuvent s'avérer ne pas être le type d'organisation idéal du fait de leur potentiel manque d'aptitude à solutionner les problèmes en question. Il existe également le risque que ces dernières mettent une priorité au développement économique et social plutôt qu'à la gestion des ressources et à la préoccupation environnementale. Face à cela, il semble opportun de définir un degré de liberté et de délégation des pouvoirs à ces communautés locales.

Shafik, Selden, Song et Holtz-Eakin (1994-1995) confirment grâce à plusieurs études économétriques, qu'un problème majeur de la lutte contre le réchauffement climatique réside dans le fait du désaccord entre les coûts et les bénéfices liés à celle-ci. En effet, les coûts de cette lutte, que l'on peut représenter par les efforts nécessaires pour atteindre une réduction du dérèglement climatique, sont d'ordre individuel, soit nationaux, tandis que les bénéfices sont davantage d'ordre collectif, c'est-à-dire mondiaux. Les différents agents économiques impliqués n'ont donc pas d'incitation à participer aux efforts de la lutte pour la sauvegarde de l'environnement.

On suppose dans cette hypothèse, que la problématique environnementale serait possiblement résolue grâce à une entente des comportements individuels et collectifs, des différents agents économiques, agissant alors de manière rationnelle.

Pour pouvoir contrer cette problématique liée au manque d'incitation à la dépollution, une solution envisageable serait de considérer toute réduction des dommages environnementaux comme un bénéfice interne, dans une analyse coût-bénéfice. Ceci pourrait être réalisé via l'augmentation, le durcissement et l'implantation dans d'autres domaines que ceux actuels, de la taxe carbone, étant une taxe pigouvienne incitative. Les individus retireront alors un bénéfice interne en ne payant pas cette taxe à la pollution.

---

<sup>246</sup> AKNIN A., FROGER G., GERONIMI V., MERAL P., SCHEMBRI P., *Environnement et Développement, quelques réflexions autour du concept de « développement durable »*

### 13. Devons-nous utiliser d'autres outils que celui du PIB pour les fondements d'un système viable à long terme ?

Au vu des circonstances climatiques et sociales actuelles, étant donné les principes que nous avons évoqués tout au long de ce travail, il semble nécessaire de se référer à un outil davantage inclusif que celui du PIB afin de pouvoir prendre en compte les différents impacts que peuvent avoir les politiques et modes de fonctionnement de n'importe quel système économique et politique en application. En effet, nous constatons que le PIB ne prend pas en compte certains aspects sociaux, tels que le bien-être et la satisfaction du niveau de vie des citoyens, et environnementaux, comme le taux de pollution et la disponibilité des ressources.

Pour citer un cas historique, en 2008-2009, le gouvernement français a mis en place la commission Stiglitz, avec le but de remettre en question la mesure des performances collectives, entre autres économiques via le PIB (D. MARADAN, *Prospérité et enjeux économiques* (2012)). Il en est ressorti l'utilité de procéder à un regroupement de plusieurs indices qui sont le PIB, dont la méthode de calcul est à améliorer, l'évaluation du bien-être de façon subjective et objective, et des indicateurs monétaires et physiques de la soutenabilité du développement<sup>247</sup>.

Bien que de nombreux travaux arrivent à cette conclusion de changer d'indicateur de performance et de progrès, l'utilisation du PIB reste internationalement toujours d'actualité.

A ce propos, Tim Jackson (2010) suggère que l'outil de référence présent dans les modèles économiques et devant être utilisé pour évaluer les politiques, doit inclure de nouvelles variables, comme la valeur des services d'écosystèmes et le stock de capital naturel.

A son tour, la banque mondiale propose un indicateur de développement durable, mettant en avant l'épargne nette ajustée comme seule source de richesse. Celle-ci étant définie comme la production diminuée de la consommation et des amortissements. Il s'agit plus concrètement de mesurer la variation nette des stocks de capitaux économique, naturel et humain, aux fins de cycles de production (D. MARADAN, 2012).

Autres que le PIB, il existe deux indicateurs relativement célèbres : Le PNB et l'IDH. Si le PNB reste très proche du PIB, étant donné qu'il est défini comme étant le PIB additionné des produits nets en provenance de l'étranger, l'IDH n'en est pas très éloigné non plus. En effet, ses composantes sont le PIB par habitant en parité de pouvoir d'achat, le niveau d'éducation et l'indicateur d'espérance de vie à la naissance. L'IDHI inclut en plus de ces derniers, un indicateur propre aux inégalités (de santé, d'éducation, de genre et de revenu).

Tout comme le disait Stiglitz (2009) : [...] *un chiffre unique ne pouvait pas tout synthétiser* [...], c'est sur ce même ton que nous pensons qu'il est opportun que l'outil de référence quant à l'évaluation des politiques économiques et sociales et de performance des modèles économiques soit davantage un indicateur composite, c'est-à-dire un agrégat de différents indicateurs. Ce dernier devrait alors intégrer le taux d'emploi, l'impact des émissions de gaz à effets de serre ou l'impact

---

<sup>247</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Commission\\_Stiglitz](https://fr.wikipedia.org/wiki/Commission_Stiglitz)

carbone, le bien-être (notion assez subjective), un indice des inégalités de revenus, l'espérance de vie ainsi qu'un indicateur global sur la santé, la satisfaction de la vie (notion également subjective), le niveau d'éducation, le taux d'utilisation des ressources naturelles, et un indice relatif à la biodiversité. Cet indicateur serait alors à comparer par après à l'indicateur du PIB par habitant en parité de pouvoir d'achat, mais il est important que l'indicateur en question n'inclue pas le PIB dans sa composition.

#### 14. Proposition d'un modèle économique

Au vu de la littérature liant croissance et développement, dont nous retiendrons particulièrement le rapport du GIEC de 2018<sup>248</sup>, l'analyse de J.M. Jancovici (2012) et l'équation formulée par Kaya, et en concordance avec nos connaissances actuelles sur le sujet, le système économique le plus viable à long terme, donc optimal pour concilier économie et environnement, semble être celui de la stagnation économique.

Effectivement, pour tenter de répondre favorablement à l'urgence climatique par rapport à laquelle nous perdons de plus en plus de marge de manœuvre, nous émettons l'hypothèse suivante en tant que ligne directrice du programme économique mondial à adopter :

- Provoquer délibérément, dans un premier temps, une phase de décroissance économique, à court terme donc, jusqu'à atteindre un PIB réel par habitant mondial aux alentours de 7642,55\$, USD à prix constants de 2010, soit une réduction d'environ 31% du PIB réel par habitant de 2019.
- Par la suite, maintenir ce niveau de richesse, sur le long terme donc, soit provoquer délibérément une stagnation économique aux alentours de ce plafond de PIB par habitant, et ce jusque 2030 (c'est du moins ce que préconise le GIEC).

Le niveau de PIB réel décrit ci-dessus est basé sur la résolution théorique de l'équation de KAYA sous contrainte de l'objectif de réduction de 20% des émissions de CO<sub>2</sub> (de leur niveau en 2010) jusque 2030, afin d'arriver à limiter le réchauffement climatique à 2°C. Etant donné la croissance du PIB et de l'inflation que nous avons connues depuis 2010, l'objectif a été revu pour l'année 2019. Ainsi, le PIB réel par habitant en 2019, en USD à prix constants de 2010, doit être réduit d'environ 31% (30,896005% pour être plus précis) afin de répondre à l'objectif de limitation du réchauffement climatique à 2°C. Cependant, ce résultat ne prend pas en compte le changement des autres paramètres de l'équation de Kaya, pourtant liés aux émissions de CO<sub>2</sub>. En effet, comme expliqué précédemment, les autres paramètres étant la taille de la population (mondiale dans ce cas-ci), l'efficacité énergétique et le mix énergétique des moyens de production d'énergie, il est difficile d'établir une prévision de ceux-ci pour les années à venir. Notre proposition chiffrée est donc établie sous la condition que tous les autres paramètres soient constants. Cette dernière est donc certainement soit pessimiste soit optimiste, en fonction des événements futurs qui impacteront ces

---

<sup>248</sup> [https://climat.be/doc/181008\\_IPCC\\_sr15\\_spm.pdf](https://climat.be/doc/181008_IPCC_sr15_spm.pdf)

paramètres en question, ainsi que d'autres paramètres qui ne seraient pas pris en compte dans l'équation de Kaya mais seraient liés directement ou indirectement aux émissions de CO2.

Un niveau de PIB par habitant mondial en-deçà de celui indiqué dans notre proposition, entraînerait une perte de confort et de bien-être drastique et n'aurait alors que peu, voire aucune, chance d'être accepté par la majorité des décideurs politiques. A l'inverse, un niveau de PIB par habitant au-delà de ce seuil, apportant un confort supposé suffisant, ne permet à priori ni une diminution des émissions de CO2 ni une augmentation conséquente du bien-être des citoyens. De plus, un des objectifs premiers des décideurs politiques ainsi que des banques centrales étant de lutter contre le chômage, un tel seuil de revenu semble pouvoir s'accorder avec cet objectif. Une fois ce niveau annuel de PIB par habitant obtenu, il semblerait alors idéal de maintenir ce cap et de se diriger volontairement vers un état stationnaire en termes de capital et de population, afin de limiter les impacts de l'activité humaine sur l'environnement.

Comme expliqué dans un chapitre précédent, exiger un état stationnaire au niveau de la population pose question en matière d'éthique, quant aux moyens et à la finalité de cette requête. Concernant l'atteinte d'un état stationnaire sur le capital, une contrainte éthique n'a, à priori, pas lieu d'être.

Dans le point suivant, nous présenterons de façon mathématique, les prémices d'un tel modèle de stagnation ainsi que les implications économiques liées à ce dernier.

## 5<sup>ème</sup> partie : comparaison des modèles économiques théoriques

Nous allons donc tout d'abord tenter de répondre à la problématique majeure de la seconde partie de notre travail : Un modèle de stagnation économique serait-il viable sur le long terme et conciliable avec la sauvegarde de notre environnement ?

Il s'agit plus précisément de comparer les théories inhérentes à un modèle économique classique, dit de croissance, à celles que nous allons émettre pour un modèle économique de stagnation. En effet, comme il a été évoqué précédemment, une décroissance à court terme accompagnée d'une stagnation provoquée, nous semblent conjointement inévitables pour espérer résoudre le dérèglement climatique.

Une telle modélisation a déjà été entreprise, notamment par Eggertson et Mehrotra (2014). Cette dernière établissait les hypothèses d'output gap persistant et de déflation. Cependant, nous comptons apporter un regard différent, impliquant un modèle de maximisation sous contraintes, et donc d'autres paramètres, ou du moins sous une autre forme.

### **1. Modèle classique de croissance économique**

Pour représenter les mécanismes microéconomiques inhérents à un modèle de croissance économique, nous avons décidé d'établir un modèle d'équilibre walrasien. En effet, cet équilibre permet de proposer une notion d'optimalité au regard des échanges entre les différents individus d'un système économique. L'équilibre sera fonction du choix des paramètres qui prennent place dans des équations de maximisation sous contraintes.

Les différents paramètres que nous mettrons en lumière sont les suivants :

- Le type d'individus,
- Le comportement de ces individus,
- Les niveaux de consommation, d'investissement et de capital,
- Le niveau d'inflation,
- La quantité de monnaie,
- Le taux d'intérêt.

Il est important de noter que nous ne prenons pas en compte certains aspects, qui ont pourtant des impacts sur ces modèles étant donné leurs liens avec certains paramètres sélectionnés. A titre d'exemple, nous pouvons relever la question du système politique mis en place.

A ce sujet, on peut recenser principalement 3 types de politique qui ont chacune un impact différent :

- Politique monétaire : dont l'objectif est essentiellement de redynamiser l'investissement dans une perspective de croissance à moyen-terme,
- Politique structurelle : qui implique des acteurs nationaux et locaux dans les programmes,
- Politique fiscale : dont l'objectif est de réduire le coût social d'ajustement (représenté par exemple par une modification du marché du travail, une réforme des marchés financiers, ...) <sup>249</sup>.

Comme couramment effectué dans ce genre d'exercice, plusieurs hypothèses sont formulées pour simplifier et expliquer les modèles décrits. Le nôtre sera construit sur base du modèle de générations imbriquées (OLG en anglais). Nous établirons un modèle OLG de 3 générations d'individus, ou agents économiques, incluant à la fois les ménages et les firmes à travers les choix de consommation et d'investissement, le gouvernement à travers l'imposition d'une taxe, et la banque centrale via le taux d'intérêt. Ce modèle étudie donc les comportements des individus sur trois périodes, correspondant à leur durée de vie. On y retrouve la population jeune (t) étudiée en première période qui dispose d'une richesse donnée et investit dans le but de se former un capital, la population adulte (t-1) active sur le marché du travail en seconde période qui gagne des richesses, épargne et consomme, et la population âgée (t-2) en troisième période, qui ne gagne pas de richesse mais consomme ce qu'elle a précédemment épargné.

Les hypothèses fondatrices de ce modèle en question sont les suivantes : seuls les jeunes reçoivent une dotation (du capital), les individus de type adulte possèdent la totalité du stock de monnaie, le bien de consommation peut être utilisé comme capital, dont ce dernier est capable de produire x unité de consommation finale, et n'est pas entièrement déprécié après production (il peut être stockable). La production de biens s'étale sur 2 périodes. L'offre de monnaie et la population croissent à un rythme constant. Le capital est défini comme liquide, c'est-à-dire qu'il peut être échangé contre de l'argent. Également, nous posons l'hypothèse que les prêts ne peuvent pas être remboursés. Nous supposons également que le coût de transaction est nul. Les individus tirent leur utilité dans la consommation de biens, dont l'utilité marginale est décroissante, et leurs préférences sont complètes et transitives (c'est-à-dire que le consommateur est capable de faire un choix en termes de préférence sur n'importe quel bien de consommation et si un bien A est préféré à un bien B et que le bien B est préféré à un bien C, alors le bien A est préféré au bien C). Le bien étant produit par les firmes, dans un univers de concurrence parfaite, les individus peuvent tous interagir entre eux. Le comportement de ces firmes sera développé plus loin. Concernant le gouvernement, il est supposé que ses dépenses sont financées par des taxes. Le gouvernement ne taxera dans ce modèle, que les individus qui participent au marché du travail, soit en (t-1).

La relation entre les différentes générations d'individus est représentée par une équation linéaire de ce type :

$$N_t = (n + 1)N_{t-1} \quad (6)$$

---

<sup>249</sup> MATHIEU C., NICOLAS Y., 2006, *Coûts d'ajustement de la demande de travail : une comparaison entre la France et la République tchèque*, Économie & prévision, pages 135 à 152.

Où  $N_t$  signifie la taille de la population,  $n$  le taux de croissance de cette population et l'horizon temporel est représenté par  $t$ .

Nous émettons également l'hypothèse que les individus souhaitent agir de manière rationnelle en optimisant leur niveau de consommation, d'investissement et d'épargne. En matière d'équation, ceci donne respectivement lieu aux contraintes budgétaires des 3 types d'individus et du gouvernement :

$$N_t Y_t \geq N_t C_{1,t} + N_t V_t M_t + N_t K_t + G_t \quad (7)$$

$$N_{t+1} V_{t+1} M_t \geq N_{t+1} C_{2,t+1} + N_{t+1} T \quad (8)$$

$$X K_t \geq N_{t+2} C_{3,t+2} \quad (9)$$

$$G_t = N_{t+1} (V_t - V_{t+1}) M_t \quad (10)$$

Où  $Y$  désigne la dotation donnée aux jeunes individus,  $C_{1,t}$  la quantité consommée de biens finaux par les jeunes,  $C_{2,t+1}$  la quantité consommée de biens finaux par les adultes, et  $C_{3,t+2}$  la quantité consommée de biens finaux par les âgés.  $V_t M_t$  désigne la valeur de la monnaie multipliée par sa quantité.  $K_t$  signifie le capital que les individus ont transformé à partir de biens de consommation et  $X$  le rendement de ce capital, soit le taux d'intérêt.  $G_t$  représente les recettes de l'état et ses taxes sont représentées par  $T$  (comme indiqué plus haut, les dépenses de l'état sont financées par les taxes :  $G_t = T$ ).

Si on regroupe ces contraintes, on obtient l'équation de la fonction budgétaire intertemporelle des individus :

$$N_t Y_t \geq N_t C_{1,t} + N_t \frac{V_t}{V_{t+1}} C_{2,t+1} + N_t N_{t+2} \frac{C_{3,t+2}}{X} + N_t \frac{V_t}{V_{t+1}} T + N_{t+1} V_t M_t - N_{t+1} V_{t+1} M_t \quad (11)$$

On observe donc via cette équation budgétaire intertemporelle que la dotation, c'est-à-dire la richesse dépend de plusieurs facteurs, influencés par les choix des individus. Ainsi la richesse dépend positivement de la consommation des divers individus, positivement de la valeur et du stock de la monnaie actuelle et négativement de la valeur et du stock de la monnaie future, positivement du taux de croissance de la population, négativement du taux d'intérêt (soit du rendement du capital), et enfin positivement des taxes.

Parallèlement à cela, on peut regarder plus précisément le comportement des firmes, qui n'était alors pas spécifiquement développé au point précédent. Ces firmes établissent le niveau des prix et la quantité de leurs facteurs de production (capital et travail). On peut émettre la supposition que tout au long de sa vie, une firme cherche à maximiser son profit. Pour cela, nous posons l'hypothèse qu'elle produit un bien dont les rendements sont constants dans le temps. Sa fonction de production ( $Y_t$ ) est donc de la forme suivante (Cobb-Douglas augmentée) :

$$Y_t = aK_t^\alpha(N_tL_t)^{1-\alpha} \quad (12)$$

Où  $L_t$  représente le facteur travail (le temps de travail),  $K_t$  signifie le facteur capital (quantité de biens non consommés),  $a$  désigne la productivité des facteurs totaux (K et L),  $N_t$  le nombre de travailleurs et  $\alpha \leq 1$  est un paramètre de substitution (de demande) des facteurs de production.

Ensuite, la firme maximise son profit via l'optimisation de ces deux paramètres :

$$W_t = a(1 - \alpha)k_t^\alpha L_t^{-\alpha} \quad (13)$$

$$P_t^k = \alpha a k_t^{\alpha-1} L_t^{1-\alpha} \quad (14)$$

Où ( $W_t$ ) indique le niveau de salaire et ( $P_t$ ) le prix de vente. Ici,  $k$  équivaut au capital par travailleur, soit  $\frac{K_t}{N_t}$ .

Dans ce modèle économique classique de croissance, l'équilibre est atteint par l'égalité entre l'offre et la demande de biens et services, produits par les firmes et consommés par les individus. Pour la réalisation de cet équilibre, dit de Walras, le paramètre des prix est supposé comme flexible et est fonction du taux d'intérêt réel de cet équilibre. Nous pouvons donc écrire cette relation comme suit :

$$k_{t+1} = \frac{S}{R}(1 - \alpha)aK_t^\alpha \quad (15)$$

Où  $S$  indique le niveau d'épargne et  $R$  le taux d'intérêt réel, qui équivaut à  $1 + n$ , où  $n$  est le taux de croissance de la population.

Comme expliqué précédemment, un modèle de croissance économique classique implique certaines conditions nécessaires à cette croissance. Avec l'aide des équations décrites ci-dessus, on peut mettre en évidence ce que nous avons déjà expliqué par le passé :

- La croissance économique comme définie ici nécessite l'accumulation de capital,

- L'objectif de profit de la croissance économique coïncide avec la notion de productivité des facteurs travail et capital.

Dans le point suivant, nous tentons d'écrire un modèle hypothétique dont l'équilibre entre le comportement des individus et des firmes ne dépend pas de ces nécessités de croissance de capital et de productivité des facteurs de production (Solow, 1956).

## 2. Modèle de stagnation économique

Nous allons maintenant tenter de modéliser les phénomènes inhérents au modèle de stagnation que nous avons développé durant la deuxième partie de notre travail.

Pour ce faire, nous allons reprendre les équations issues du modèle économique classique de croissance et allons modifier les paramètres dont il a été question dans la théorie.

Une première chose que nous pouvons déjà notifier concerne la croissance de la population. En effet, même si l'éthique à propos d'une limite de la taille de la population pose question, nous émettons l'hypothèse que dans un système de stagnation économique, la population stagne également.

Nous avons donc l'équation de la relation entre les différentes générations qui se traduit comme ceci :

$$N_t = N_{t-1} \quad (16)$$

Le taux de croissance de la population est donc constant,  $n = 0$ .

L'hypothèse de rationalité des individus qui optimisent leur niveau de consommation, d'investissement et d'épargne, tient toujours. A noter toutefois que dans un modèle économique classique de croissance, on parle de maximisation de la fonction sous contraintes, tandis que dans ce modèle de stagnation économique, on suppose a contrario que les individus vont minimiser cette fonction sous contraintes. C'est du moins le but recherché dans un tel modèle. En matière d'équation, les contraintes budgétaires des 3 types d'individus et du gouvernement sont légèrement modifiées :

$$Y_t \geq C_{1,t} + V_t M_t + K_t + G_t \quad (17)$$

$$V_{t+1} M_t \geq C_{2,t+1} + T \quad (18)$$

$$XK_t \geq C_{3,t+2} \quad (19)$$

$$G_t = (V_t - V_{t+1})M_t \quad (20)$$

Si on regroupe ces contraintes, on obtient l'équation de la fonction budgétaire intertemporelle des individus en stagnation économique :

$$Y_t \geq C_{1,t} + \frac{V_t}{V_{t+1}} C_{2,t+1} + \frac{C_{3,t+2}}{X} + \frac{V_t}{V_{t+1}} T + V_t M_t - V_{t+1} M_t \quad (21)$$

Comme développé précédemment dans la théorie, un modèle de stagnation économique s'il veut être viable à long terme et concilier avec la problématique du dérèglement climatique, doit revoir à la baisse le PIB par habitant, soit la richesse. De par cette équation, on observe que **si la richesse doit diminuer**, cela peut se faire **via une baisse de la consommation** (de tout type d'individu), **via l'augmentation du taux d'intérêt**, **la diminution des taxes**, et **via la diminution de la valeur de la monnaie actuelle** ou **l'augmentation de la valeur de la monnaie future**.

Plusieurs scénarios sont alors possibles. Par exemple, si la consommation, les taxes et la valeur totale du stock de monnaie ( $V_t M_t$ ) diminuent ensemble, la richesse diminuera fortement, peut-être trop brutalement. Un autre scénario pourrait envisager que la richesse diminue par une baisse simultanée de la consommation et des taxes, mais que la valeur totale du stock de monnaie ( $V_t M_t$ ) reste constante, ou augmente d'une moindre mesure que la baisse de la consommation et des taxes. Dans un autre cas, si la monnaie diminue avec la consommation, cela pourrait permettre aux taxes de ne pas diminuer et ainsi rester constantes, pour arriver à une même baisse de la richesse, toutes proportions gardées. En revanche, si la valeur totale du stock de monnaie ( $V_t M_t$ ) augmente, la consommation et les taxes devront fortement diminuer, peut-être trop brutalement. Lorsque nous découpons ce paramètre, si l'augmentation de la valeur totale du stock de monnaie se fait uniquement via une hausse de la valeur de la monnaie, l'économie fera face à une déflation. A l'inverse, si ( $V_t M_t$ ) augmente via une augmentation du stock de monnaie, l'inflation se fera ressentir, et la monnaie perdra de la valeur sur le long terme.

Une possible solution se dégage alors pour mettre en œuvre une stagnation économique, en limitant au mieux les effets pervers potentiels d'un modèle de croissance économique. Il serait question d'une diminution de la richesse par l'augmentation du taux d'intérêt. En effet, une telle augmentation va créer un frein à la consommation et donc une baisse de celle-ci. Comptons que les taxes ne varient pas dans cette piste de solution. Si les taux d'intérêt augmentent, la valeur de la monnaie aura tendance à augmenter, sans pour autant que la quantité de monnaie augmente, et donc en ne créant pas de l'inflation. La richesse se voit donc moins fortement diminuée.

Tout ceci reste très théorique, et comme nous le précisons au début de cette partie, certains paramètres ne sont pas pris en compte. L'exercice réalisé est surtout de montrer quelles sont les implications microéconomiques d'un modèle théorique de stagnation économique.

De nouveau, du côté des firmes, les hypothèses de fixation des prix et de la quantité des facteurs de production, ainsi que de rendements constants tiennent toujours. On peut en revanche émettre la supposition que tout au long de sa vie, une firme cherche à optimiser sa production en fonction de son impact sur l'environnement. L'objectif sous-tendu de la firme est donc de minimiser son

impact environnemental. Sa fonction de production (Cobb-douglas augmentée) est désormais de la forme suivante :

$$Y_t = \frac{K_t N_t L_t}{E_t} \quad (22)$$

Ici, un des objectifs de ce modèle est de ne plus tenir compte de la productivité des facteurs de production, essentiellement celle du facteur travail, pour ne pas créer une pression baissière sur l'emploi. Ceci induit donc la suppression du paramètre  $\alpha$ . Pour également éviter cette pression baissière, que nous considérons comme néfaste, nous supprimons également le paramètre de substitution entre le capital et le travail ( $\alpha$ ), supposant que la firme ne cherche pas à optimiser ce rapport mais à conserver un taux d'emploi aussi élevé que son seuil de rentabilité le permet. On a ajouté à ce modèle, la notion d'impact environnemental :  $E_t$ , qui représente les dégâts environnementaux causés par la production (par exemple, les émissions de CO2 issues de la production de biens).

Cette nouvelle notion, elle-même dépendante de plusieurs paramètres, représente une contrainte à l'objectif de minimisation de l'impact environnemental. Nous allons la définir comme suit :

$$E_t = \frac{K_t}{T_t^k} \quad (23)$$

Où  $T_t^k$  représente l'état de la technologie, directement lié au facteur capital, permettant de réduire les impacts environnementaux (on peut y faire référence, par exemple, aux énergies renouvelables).

Maintenant, l'objectif de la firme étant de minimiser son impact environnemental, on peut procéder à l'optimisation de la fonction de production sous la contrainte environnementale :

$$Y_t = T_t^k N_t L_t \quad (24)$$

De par cette démonstration, on peut constater que le modèle de stagnation économique comme développé dans cette partie, induit que l'optimisation de la production dépend :

- Inversement de l'impact environnemental par unité de capital, soit directement de l'état de la technologie
- Directement du facteur travail.

Nous tenons cependant à rappeler, malgré ces méthodes d'optimisation sous contrainte, que l'objectif primaire de la stagnation provoquée est de réduire la production globale afin de diminuer l'impact environnemental qu'elle induit.

## Conclusion

Un modèle de croissance économique comme nous le connaissons aujourd'hui, impliquant l'utilisation de ressources naturelles et d'émission de polluants, n'est pas réalisable sur du long terme. On ne peut en effet pas conjuguer une croissance infinie, parce que souhaitée sur du long terme, de cette activité économique avec un état de l'environnement fini, épuisable.

A l'heure actuelle, au vu de l'état des technologies et du constat ci-dessus, nous estimons qu'un découplage absolu n'est pas possible et qu'un découplage relatif, étant lui-même discuté, n'est pas suffisant. Pour les mêmes raisons ainsi que du fait de la délocalisation de la pollution, l'hypothèse d'une courbe environnementale de Kuznets ne tient pas non plus.

Selon nous, notre économie actuelle doit connaître un renouveau si l'espèce souhaite continuer à pouvoir profiter de la nature et de ses ressources et ainsi survivre à plus long terme sur notre planète. Une solution que nous déclarons comme envisageable serait de délibérément ralentir notre économie et le niveau de PIB par habitant mondial, en quelque sorte provoquer une décroissance de l'activité économique mondiale, jusqu'à atteindre un seuil acceptable, comme évoqué précédemment. Une fois ce seuil atteint, nous estimons qu'il serait opportun de mettre en place un modèle économique mondial de stagnation sur le long terme. D'un point de vue macroéconomique, une telle proposition implique principalement une diminution du PIB, de la consommation et de la production globale, donc des importations et exportations également, une augmentation des dépenses de l'état et finalement une diminution de l'investissement au profit de l'épargne.

Provoquer une telle décroissance pourrait se faire par l'instauration d'une politique fiscale imposant une taxe sur les émissions de gaz à effet de serre, plus stricte et plus élevée que celle existante pour le carbone. Conjointement à cela, il serait opportun de modifier le marché des quotas d'émissions en le rendant également plus strict pour permettre l'atteinte d'un objectif de dépollution ambitieux. En plus de celles-ci, une politique par la réglementation en limitant les émissions de CO2 par les quantités, variant par secteur, semble également inévitable pour réaliser une transition écologique.

Le futur modèle économique rimera certainement avec un ralentissement de la croissance économique du fait de l'existence réelle des limites des ressources, de l'engouement vers des activités à plus forte intensité de main d'œuvre et à plus faible potentiel de productivité et du besoin d'intégrer davantage la sphère publique. L'instauration d'un modèle de stagnation économique étant bien entendu à considérer avec une vision à long terme de l'économie.



## Bibliographie

ACEMOGLU D., AGHION P., ZILIBOTTI F. (2006). « Distance to frontier, election, and economic growth ». *Journal of the European Economic Association*, 4 (1), 37-74.

AGHION P. et al. (2016). « *Comment concilier développement économique et environnement ?* ». Conseil économique pour le développement durable.

AGHION P. et ANTONIN C. (2017). « Progrès technique et croissance depuis la crise ». *Revue de l'OFCE*, numéro 153.

AGHION P., A. BERGEAUD, T. BOPPART, P. J. KLENOW, LI H. (2017). « Missing Growth from Creative Destruction ». *Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper*, 2017-04.

AGHION P., HOWITT P. (1998). « Capital Accumulation and Innovation as Complementary Factors in Long-Run Growth ». *Journal of Economic Growth*, volume 3, pages 111–130.

AGHION P., HOWITT P. (1998). « *Endogeneous Growth Theory* ». Cambridge, MA: MIT Press.

AGHION P., HOWITT P. (2009). « *The Economics of Growth* ». Cambridge, MA: MIT Press.

AGLIETTA M. (2016). « Perspectives monétaires et financières : stagnation séculaire ou mutation du capitalisme ? ». *Revue d'économie financière* (n° 121), pages 159 à 172.

AGLIETTA M., COUDERT V. (2014). « Le dollar et le système monétaire international ». *La Découverte*.

AKCIGIT U., ATES S. T. (2020). « *Slowing Business Dynamism and Productivity Growth in the United States* ». Jackson Hole conference.

AKCIGIT U., ATES S. T., BASLANDZE S., LOTTI F. (2018). « Connecting to Power: Political Connections, Innovation, and Firm Dynamics ». *National Bureau of Economic Research, Working Paper* 25136.

AKCIGIT U., ATES S.T. (2019a). « Ten Facts on Declining Business Dynamism and Lessons from Endogenous Growth Theory ». *NBER, Working Paper* 25755.

AKCIGIT U., GOLDSCHAG N., LIU Q. « The Role of Information in Innovation and Competition ». *Journal of the European Economic Association*, 2016, 14 (4), 828–870.

AKCIGIT, U., ATES S. T.(2019b). « What Happened to U.S. Business Dynamism? ». *NBER, Working Paper* 25756.

AKNIN A. et al. (2002). « *Environnement et développement – quelques réflexions autour du concept de « développement durable* ». IRD Editions, Pages 51 à 71.

ANDREWS D., C. CRISCUOLO, GAL P. N. (2016). « The Best versus the Rest: The Global Productivity Slowdown, Divergence across Firms and the Role of Public Policy ». OECD, Productivity Working Paper 5/2016.

ARAYAVECHKIT T., F. SAFFIE, SHIN M. (2018) « Capital-based Corporate Tax Benefits: Endogenous Misallocation through Lobbying ». mimeo.

ARDANT G. (1950). « Les diables de Malthus. Remarques sur les aspects démographiques de la théorie de l'emploi ». *Population*, 5 (2), p. 229-250.

AUTOR D, D. DORN, L. F. KATZ, C. PATTERSON, VAN REENEN J. (2017a). « Concentrating on the Fall of the Labor Share ». *American Economic Review*, 107(5), 180–85.

AUTOR D., D. DORN, L. F. KATZ, C. PATTERSON, VAN REENEN J. (2017b). « The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms ». NBER, Working Paper 23396.

BAKER S., N. BLOOM, S. DAVIS, KOST K. (2019). “Policy news and stock market volatility”. Working paper.

BALKE N. S., GORDON R. J. (1989). “The Estimation of Prewar GDP: Methodology and New Results”. *Journal of Political Economy*, 97 :38-92.

BARAN P. (1957). “The Political Economy of Growth”. Monthly Review Press, New York ; trad. fr. L. Mozère, *L'Économie politique de la croissance*, Paris, Maspero, 1967.

BARAN P., SWEEZY P. M. (1966). “Monopoly Capital, An Essay on the American Economic and Social Order”. New York, Monthly Review Press.

BARKAI S. (2017). “Declining Labor and Capital Shares”. University of Chicago, mimeo.

BENASSY J-P. (2003). “The Macroeconomics of Imperfect Competition and Nonclearing Markets”. *A Dynamic General Equilibrium Approach*, MIT Press.

BENHABIB J., SCHMITT-GROHE S., URIBE M. (2001). « The perils of the Taylor rules ». *Journal of Economic Theory*, 96(1) : 40-69.

BERG E. (2016). « Promesses du capitalisme 3.0 ou stagnation séculaire ? ». *Géoéconomie* (N° 79), pages 217 à 223.

BERGEAUD A, G. CETTE, LECAT R. (2017). « Croissance de long terme et tendances de la productivité ».

BEVRIDGE W. H. (1923). « Population and Unemployment ». *Economic Journal*, 33 (132), p. 447-475.

BLACK F. (1995). « Interest Rates as Options ». *Journal of Finance*, 50 : 1371- 1376

BLANCHARD O., G. DELL'ARICCIA, MAURO P. (2010). « Rethinking Macroeconomic Policy ». IMF Staff position note.

BLOOM, N., C.I. JONES, VAN REENEN J., WEBB M. (2017) "Are Ideas Getting Harder to Find?". National Bureau Economic Research, Working Paper 23782.

BODART V. (2019). "*LECON2335 – Relations Monétaires Internationales*". Université catholique de Louvain.

BOIRAL O. (2004). « *Environnement et économie : une relation équivoque* ». VertigO. Vol 5, No 2.

BOSSONE B. (2014). "*Secular Stagnation. Economics Discussion Papers*". No 2014-47.

BOURG D. (2012). « *Transition écologique, plutôt que développement durable* ». Victoires éditions. No 1. Pages 77 à 96.

BOWMAN I. (1937). "Limits of Land Settlement: A Report on Present-Day Possibilities". New York: Council on Foreign Relations.

BOYER R. (2013). « *Les crises financières comme conflit de temporalité* ». Presses de Sciences Po. No 117. Pages 69 à 88.

BROADBERRY, STEPHEN N., CAMPBELL, BRUCE, KLEIN, ALEXANDER, OVERTON, MARK, VAN LEEUWEN B. (2010). "British Economic Growth, 1270-1870". University of Warwick working paper.

BRYNJOLFSSON E., MCAFEE A. (2013). "The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies". New York and London: Norton.

BUREAU D. (2005). « *Economie des instruments de protection de l'environnement* ». Revue française d'économie. Vol 19, No 4. Pages 83 à 110.

CASSEL G. (1935), "On Quantitative Thinking in Economics". Oxford, chapter 6.

CASTIAUX B. (2015). « *La stagnation séculaire en perspective historique et globale, une analyse hétérodoxe* ». Université catholique de Louvain.

CLEMENT J-C. (2010). « *Prospérité sans croissance – la transition vers une économie durable* ». Europe Ecologie Les Verts.

COHEN D. (2015), « Le Monde est clos et le désir infini ». Albin Michel.

COHEN D. (2020). « *La stagnation séculaire* ». *L'esprit Public*. France Culture.

COHEN D., SOTO M. (2007). « Growth and education---good data, good results ». Journal of Economic growth, 12(1) : 51-76.

COLLEN V. (2020). « *CO2 : 2019 sera-t-elle l'année du pic des émissions mondiales ?* ». Les Echos.

COMBES J-L., COMBES MOTEL P. (2019). « *Et si c'était le réchauffement climatique qui provoquait la stagnation séculaire ?* ». The Conversation.

COOPER R. N. (2016). « *Les défis d'une économie à taux zéro* ». Revue d'économie financière. No 121. Pages 145 à 158.

COULBOIS P. (1950). « *Essai sur la théorie de la maturité économique* ». Paris, EIM.

COWEN T. (2011). "The Great Stagnation: How America Ate All the Low-Hanging Fruit of Modern History, Got Sick, and Will (Eventually) Feel Better". Dutton Adult.

CRAIG D. R., JACKSON T. (2020). "Using critical slowing down indicators to understand economic growth rate variability and secular stagnation". Scientific Reports.

CUNNINGHAM C, Song M.A., EDERER F. (2018). "Killer Acquisitions". Academy of Management Proceedings, (1).

DAVID J. (2020). "The Aggregate Implications of Mergers and Acquisitions". mimeo.

DE LOECKER J., EECKHOUT J. (2017). "The Rise of Market Power and The Macroeconomic Implications". NBER, Working Paper 23687.

DECKER R. A., J. C. HALTIWANGER, R. S. JARMIN, MIRANDA J. (2016). "Declining Business Dynamism: What We Know and the Way Forward". American Economic Review: Papers & Proceedings 106(5): 203–07.

DEGRAVE F. (2019). « *LECSOC2320 - Innovations sociales et politiques publiques* ». Université catholique de Louvain.

DEMAILLY D. (2013). « *Croissance verte vs. décroissance : sortir d'un débat stérile* ». IDDRI. SciencesPo.

DIAMOND P., (1965). « National debt in a neoclassical growth model ». American Economic Review, 55(5) : 1126-1150.

DOCKES P. (2015). « Les débats sur la stagnation séculaire dans les années 1937-1950 : Hansen-Terborgh et Schumpeter-Sweezy ». Revue Economique (Vol.66), pages 967 à 992.

DONGMO T. et al. (2005). « *L'agriculture périurbaine à Yaoundé: ses rapports avec la réduction de la pauvreté, le développement économique, la conservation de la biodiversité et de l'environnement*. Tropicultura". Vol 23, No 3. Pages 130 à 135.

DOUGLAS P. H. (1934). "The Theory of Wages". Macmillan, pp. 464-5.

DUFRENOT G. (2019). « *La stagnation séculaire : quels enjeux pour les pays industrialisés ?* ». Lycée Paul Gauguin.

EGGERTSON G., PUGSLEY B. (2006). « The Mistake of 1937: A General Equilibrium Analysis ». Monetary and Economic Studies, décembre, p. 1-41.

EGGERTSSON G. B., J. A. ROBBINS, WOLD E. G. (2018). "Kaldor and Piketty's Facts: The Rise of Monopoly Power in the United States". NBER Working Paper 24287.

EGGERTSSON G. KRUGMAN P. (2012). « Debt, deleveraging, and the liquidity trap: a Fisher-Minsky-Koo approach ». Quarterly Journal of Economics, 127(3) : 1469-1513.

EGGERTSSON G., MEHROTRA N. (2014). « A model of secular stagnation ». NBER Working paper, n° 20574.

EVARISTO CALLEJAS-ALBINANA F. (2019). *“Consumer Motivation in Developed Economies With Secular Stagnation”*. Frontiers in Psychology. Vol 10.

FARHI E., GOURIO F. (2018). *“Accounting for Macro-Finance Trends: Market Power, Intangibles, and Risk Premia”*. NBER Working Paper 25282.

FIELD A. J. (2011). *“A Great Leap Forward: 1930s Depression and U.S. Economic Growth”*. New Haven and London: Yale University Press.

FISHBACK P. (2010). « US monetary and fiscal policy in the 1930s ». Oxford Review of Economic Policy, 26 (3), p. 385-413.

FISHER I. (1933). « The debt-deflation theory of great depression ». *Econometrica*, 1(4) : 337-357.

FOSTER J.B. (2011). « On the Laws of Capitalism ». *Monthly Review*, 63 (1).

FRIEDMAN M. (1970). *“The Optimum Quantity of Money”*. Chicago Aldine Publishing Co., 296 p.

GADREY J. (2015). « *Croissance, un culte en voie de disparition* ». *Le Monde diplomatique*.

GALOR O. (1992). « A Two-Sector Overlapping-Generations Model: A Global Characterization of the Dynamical System ». *Econometrica*, 60(6) : 1351-1386.

GIEC. (2018). *“Global warming of 1.5°C”*. IPCC. 34 pages.

GILBERT R.V. et al. (1938). *“An Economic Program for American Democracy”*. New York, The Vanguard Press.

GOLDENBERG I. (1946). « Savings in a State with Stationary Population ». *Quarterly Journal of Economics*, 41.

GOLDIN C., KATZ L. F. (1998). *“The Race Between Education and Technology”*, Cambridge and London: Belknap Press of Harvard University Press.

GORDON R. J. (2012). *“Is US economic growth over? Faltering innovation confronts the six”*. CEPR Policy Insight. No 63.

GORDON R. J. (2014). *“The turtle’s progress: Secular Stagnation meets the headwinds”*. CEPR Policy Insight.

GORDON R. J. (2016). *“Rise and Fall of American Growth: the US Standard of Living since the Civil War”*, Princeton University Press.

GORDON, R. J. (2010). *“Revisiting U.S. Productivity Growth over the Past Century with a View of the Future”* NBER Working Paper 15834.

GORDON, R. J. (2014b). *“Current and Future Growth in Potential Real GDP: The Conundrum Posed by Declining Unemployment”*, initial draft.

GORZ A. (1974). « *Leur écologie et la nôtre* ». Galilée. Le Sauvage.

GUITTON H. [1951], « Stagnation et croissance économique, essai d'une dynamique séculaire », Revue d'économie politique (rapport introductif au Congrès des économistes de langue française, mai), t. 61, p. 5-40.

GUTIERREZ, G, and T PHILIPPON (2016), "Investment-less Growth: An Empirical Investigation," NBER Working Paper 22897.

GUTIERREZ, G, and T PHILIPPON (2017), "Declining Competition and Investment in the U.S.," NBER Working Paper 23583.

HAMAIDE. B. et al. (2012). *Croissance et environnement : la pensée et les faits*. De Boeck Supérieur. TOME LI. Pages 9 à 24.

HANSEN A. H. (1938a). "Full Recovery or Stagnation?", New York, Norton.

HANSEN A. H. (1939). « Economic Progress and Declining Population », American Economic Review, 29, p. 1-15.

HANSEN A. H. (1941). "Fiscal Policy and Business Cycles". New York, Norton; rééd. Routledge, 2003.

HANSEN A. H. (1946). « Some Notes on Terborgh's "The Bogey of Economic Maturity" », Review Economics and Statistics, 28, p. 13-17 ; repris dans hansen A.H., Economic Policy and full Employment, 1947, Appendice B, p. 298 sq .

HARRIBEY J-M. (2020). « *Pour la fin du capitalisme... en crise... ?* ». Université Bordeaux-IV.

HARROD R. (1939). « An Essay in Dynamic Theory », Economic Journal, 49, mars, p. 14-33.

HAWTREY R. G. (1926). "the Economic Problem", Longmans, Green, University of California.

HEIN E. (2016). "Secular stagnation or stagnation policy? Steindl after Summers". PSL Quarterly Review. Vol 69, No 276.

HIGGINS B. (1946). « The Doctrine of Economic Maturity », American Economic Review, 36 (1), p. 133-141.

HUSSON M. (2016). « *Economie Politique. Penser et mesurer la stagnation séculaire* ». Analyses et Documents Economiques.

JACKSON T. (2010). « *Prospérité sans croissance : la transition vers une économie durable* ». De Boeck-Etopia. 247 pages.

JANCOVICI J. M. (2020). « *Que signifie concrètement d'arrêter la hausse du CO2 dans l'air ?* ». [En ligne]. Disponible sur : <https://jancovici.com/changement-climatique/agir-collectivement/que-signifie-concretement-darreter-la-hausse-du-co2-dans-lair/>, consulté le 12/12/20.

JORDA O., S. SINGH, TAYLOR A. (2020). "Longer-Run Economic Consequences of Pandemics". COVID Economics 1, 115.

JORGENSON D. W. (2009). « The Economics of Productivity. » Northampton MA : Edward Elgar Publishing.

JORGENSON D. W., K. FUKAO, TIMMER M. P. (2016). « The World Economy: Growth or Stagnation? », Cambridge, UK: Cambridge University Press.

KEIGHTLEY M. P., M. LABONTE et J. M. STUPAK, (2016), « Slow Growth in the Current U.S. Economic Expansion », Congressional Research Service.

KENDRICK, J. W. (1961). "Productivity Trends in the United States." , Princeton: Princeton University Press for NBER.

KEYNES J. M. (1920). "The Economic Consequences of the Peace", New York, Harcourt, Brace and Howe ; trad. fr. Paul Franck, Les Conséquences économiques de la Paix, Paris, nr F , 1920.

KEYNES J. M. (1923). « A Reply to sir William Beveridge », The Economic Journal, 33 (132).

KEYNES J. M. (1936). "General Theory of Employment, interest and Money", Londres, Macmillan, The Collected Writings, vol. 7.

KEYNES J. M. (1937). "Some Economic Consequences of a Declining Population," Eugenics Review.

KEYNES J. M. (1937). « Some Economic Consequences of a Declining Population » (The Galton Lecture, delivered before the Eugenics Society on February 16th, 1937, Eugenics Review, 29, p. 13-17), The Collected Writings, vol. 14, p. 124-133

KOZLOWSKI J., L. VELDKAMP, VENKATESWARAN V. (2020). The Tail that Wags the Economy: Belief-Driven Business Cycles and Persistent Stagnation. Journal of Political Economy 128 (8), 28392879.

KOZLOWSKI J., VELDKAMP L., VENKATESWARAN V. (2020). "Scarring Body and Mind: The Long-Term Belief-Scarring Effects of COVID-19", JEL Classifications: D84, E32.

KREMER M. (1993). "Population Growth and Technological Change: One Million B.C. to 1990", Quarterly Journal of Economics 108, 681-716.

KRUGMAN P. (1979). "Journal of Money, Credit and Banking", Vol. 11, No. 3, pp. 311-325, Ohio State University Press

KRUGMAN P. (1998). « It's Baaack! Japan's Slump and the Return of the Liquidity Trap », Brookings Papers on Economic Activity, 2, p. 137-187.

KRUGMAN P. (2007). The Conscience of a Liberal, Londres /New York, Norton.

KURZ R. (2019). "Post-growth perspectives : Sustainable development based on efficiency and sufficiency". Public Sector Economics.

LANDAIS B. et al. (2018). « Revue internationale des économistes de langue française ». Association Internationale des Economistes de Langue Française. Vol.3, No1.

LAUBACH T., J. C. WILLIAMS. (2003). "Measuring the Natural Rate of Interest." *Review of Economics and Statistics*, 85(4): 1063–1070.

LE GARREC G., TOUZE V. (2015). « *Stagnation séculaire et accumulation de capital* ». Revue de l'OFCE.

LE GARREC G., TOUZE V. (2016b). « Capital accumulation and the dynamics of secular stagnation », OFCE Working paper.

LE GARREC G., TOUZE V. (2017). « *La macroéconomie à l'heure de la stagnation séculaire* ». Revue de l'OFCE. No 153. Pages 79 à 104.

LEBOWITZ M. A. (2004). « Paul M. Sweezy », *Monthly Review*, 56 (5).

LEMAIRE M. et al. (2020). « *Pour une économie régénérative et respectueuse des limites planétaires* ». Groupe One – EcoRes.

LUCAS R.E. (1988). « On the mechanics of economic development », *Journal of Monetary Economics*, 21 : 3-42.

MANKIW N. G. (2006). « The Macroeconomist as Scientist and Engineer », *Journal of Economic Perspectives*, 20(4) : 29-46.

MARADAN D. (2012). « *Prosperité et enjeux environnementaux: quels enjeux pour demain?* ». Association les 4 vents. Kinderstube.

MARZ E. (1991). "Joseph Schumpeter: Scholar, Teacher, and Politician", New Haven, Yale Un. Press, p.165.

MATHIEU C. (2016). « *De la COP21 à la COP22 : comment gagner le combat climatique ?* ». Notes de l'Ifri.

MATHIEU C., NICOLAS Y. (2006). « *Coûts d'ajustement de la demande de travail : une comparaison entre la France et la République tchèque* ». *Économie & prévision*. Pages 135 à 152.

MOKYR J. (2014). "The Next Age of Invention: Technology's Future Is Brighter Than Pessimists Allow", *City Journal* (Winter): 12-20.

Murphy K.M., Topel R.H. (eds), "Measuring the Gains from medical Research: An Economic Approach", Chicago: University of Chicago Press for NBER, 9-40.

NGUYEN VAN P., AZOMAHOU T. T. (2003). « *Déforestation, croissance économique et population. Une étude sur données de panel* ». Presses de Science Po. Vol 54. Pages 835 à 855.

NORDHAUS W. D. (2003). "The Health of Nations: The Contribution of Improved Health to Living Standards", University of Chicago Press for NBER.

NOURRY M. (2007). « *La croissance économique est-elle un moyen de lutte contre la pollution ?* ». *Revue française d'économie*. Vol 21, No 3. Pages 137 à 176.

NYSSENS M. (2019). « *LECON2351 - Economie Sociale* ». Université catholique de Louvain.

OBRINGER F. (2007). « *La croissance économique chinoise au péril de l'environnement : une difficile prise de conscience* ». La Découverte. No 125. Pages 95 à 104.

OFCE. « Stagnation séculaire ou simple trou d'air ? », Revue de l'OFCE (N° 153), pages 43 à 62.

PENSIEROSO L. (2018). "*LECON2436 - Monetary and Financial Macroeconomics*". Université catholique de Louvain.

PINEAULT E. (2014). « *L'option de la décroissance* ». Options Politiques.

PIRA B. S. (2015). "*Eurozone and the low inflation risk*". SEA Practical Application of Science. Volume III.

POPOVIC M. (2018). "*Technological Progress, Globalization, and Secular Stagnation*". Journal of Central Banking Theory and Practice. Pages 59 à 100.

POTIER J-P. (2015). « *Joseph A. Schumpeter et la conjoncture économique des années 1930-1940: Dépression, stagnation ou signes avant-coureurs du déclin du capitalisme ?* ». Revue économique. Vol 66, No 5. Pages 993 à 1019.

RAGOT X. (2017). « *Où va l'économie ?* ». Revue de l'OFCE. No 153. Pages 5 à 18.

RAWDANOWICZ L., BOUIS R., INABA K.-I. et CHRISTENSEN A. (2014). « Secular stagnation: evidence and implications for economic policy », OECD Economics Department Working Papers, n° 1169.

RIOUST DE LARGENTAYE A. (2013). « *Tim Jackson. Prospérité sans croissance* ». De Boeck Supérieur. Pages 152 à 154.

RIST C. (1947). « La théorie de la maturité économique », Revue d'économie politique, 57, p. 136.

SAAÏDI A. (2018). « *La nouvelle hypothèse de la stagnation séculaire : Effets à long-terme de la Grande Récession pour les économies des pays avancés* ». Université catholique de Louvain.

SAMUELSON P. (1958). « An exact consumption-loan model of interest with or without the social contrivance of money », Journal of Political Economy, 66(6): 467-482.

SAMUELSON P. A. (1969). « Memories », Newsweek, p. 84 et sq . ; repris dans Collected Scientific Papers, 1966-1986, vol. 3, Cambridge (Mass.), MIT Press, p. 710 et sq .

SAUVY A. (1948). « Terborgh Guy – The Bogey of Economic Maturity » (signé A.S.), Population, 3 (1), p. 184-185.

SCHUMPETER J. A. [1927], « The Explanation of the Business Cycle », *Economica*, p. 286-311.

SCHUMPETER J. A. [1928], « The Instability of Capitalism », *Economic Journal*, 38 (151).

SCHUMPETER J. A. [1934], "Theory of Economic Development, an Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle", Harvard Economic Studies, vol. 46. ; trad. de l'allemand "Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung", Leipzig, Dunker und Humbolt, 1re éd. 1912, 2 e éd. 1926.

SCHUMPETER J. A. [1935], « The Analysis of Economic Change », *The Review of Economic Statistics*, 17 (4), p. 1-10 ; repris dans *Readings in Business Cycle Theory*, Philadelphie, Blakisten, 1944.

SCHUMPETER J. A. [1942], "Capitalism, Socialism and Democracy", New York, Harper & Row, 2 e éd. (1947); Londres et New York, Routledge, 2003.

SCHUMPETER J. A. [1947], « Theoretical Problems of Economic Growth », *Journal of Economic History*, Supplement, 7, p. 1-9.

SCHUMPETER J. A. [1951], « The Historical Approach to the Analysis of Business Cycles », dans *Conference on Business Cycles*, New York, NBER, p. 149-162.

SICHEL, D. (1997). "The Computer Revolution: An Economic Perspective.", Washington: Brookings.

SNYDER C. (1936), "Capital Supply and National Well-Being", *American Economic Review*.

SOLOW R. (1956), « A contribution to the theory of economic growth », *Quarterly Journal of Economics*, 70(1): 65-94.

SPIETHOFF A. [1926], « Die Beobachtung der wirtschaftlichen Wechsellagen », *Wirtschaftsdienst*, 11, p. 3-7.

STEINDL J. [1952], "Maturity and Stagnation in American Capitalism", Oxford, Blackwell, p.168.

STIGLITZ J. (2018). *Le mythe de la stagnation séculaire*. Project Syndicate.

SUMMERS L. (2014), « U.S. Economic Prospects: Secular Stagnation, Hysteresis, and the Zero Lower Bound », *Business Economics*, 49(2) : 65-73.

SUMMERS L. H. (2014). "Reflections on the new 'Secular Stagnation hypothesis'". CEPR Policy Insight.

SUMMERS L., (2013), « Why stagnation might prove to be the new normal », *Financial Times*.

SUMMERS L., REIFSCHNEIDER D., WASCHER W. L., WILCOX D. W., (2013). "Aggregate Supply in the United States: Recent Developments and Implications for the Conduct of Monetary Policy". *SSRN Electronic Journal*, 63(1).

SWEEZY P. M. [1966], « Obstacles au développement économique », *Tiers Monde*, 7, (26), p. 277-284.

SWEEZY P. M. [1938], « Spending and Saving, Full Recovery of Stagnation by Alvin H. Hansen », *The Nation*, p. 544-545.

SWEEZY P. M. [1942], "The Theory of Capitalist Development: Principles of Marxian Political Economy", New York, Oxford University Press.

TARASCIO V. J. [1971], « Keynes on the Source of Economic Growth », *Journal of Economic History*, 31 (2), p. 429-444.

TAYLOR A. M. (1992). « External Dependence, Demographic Burdens, and Argentine Economic Decline After the Belle Époque », *The Journal of Economic History*, 52(4) : 907-936.

TAYLOR J.B. [2014], « The Economic Hokum of “Secular Stagnation” », *The Wall Street Journal*.

TERBORGH G. [1945], “The Bogey of Economic Maturity”, Chicago, Machinery and Allied Products Institute, Anderson House, Washington, D.C.

TERBORGH G. [1946], « Dr Hansen on “The Bogey of Economic Maturity” », *The Review of Economics and Statistics*, 28 (3), p. 170-172.

TEULINGS C., BALDWIN R. (2014). “*Secular Stagnation: Facts, causes, and cures – a new Vox eBook*”. CEPR Policy Insight.

The Twentieth Century Fund. (1938), “Debts and Recovery 1929 to 1937”, New York City, p. 230.

THIRY G., FERRERAS I. (2019). “*LECON2340 – Economy and Society*”. Université catholique de Louvain.

TIROLE J. (1985). « Asset Bubbles and Overlapping Generations », *Econometrica*, 53(6) : 1499-1528.

TOYE J.F.J. [2000], “Keynes on Population”, Oxford, Oxford University Press.

TURNER F.J. [1893], « The Significance of the Frontier in American History », *American Historical Association Address, Report of the AHA*, p. 199-277 ; rééd. *The Frontier in American History*, New York, Holt, 1920 ; rééd. New York, Dover Publications, 1996, p. 1.

VALERY P. [1945], « Regards sur le monde actuel », Paris, NRF.

VAN REENEN J. (2018). “Increasing Differences between Firms: Market Power and the Macroeconomy,” in “Proceedings of the 2018 The Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Policy Symposium: Changing Market Structures and Implications for Monetary Policy,” Jackson Hole, WY.

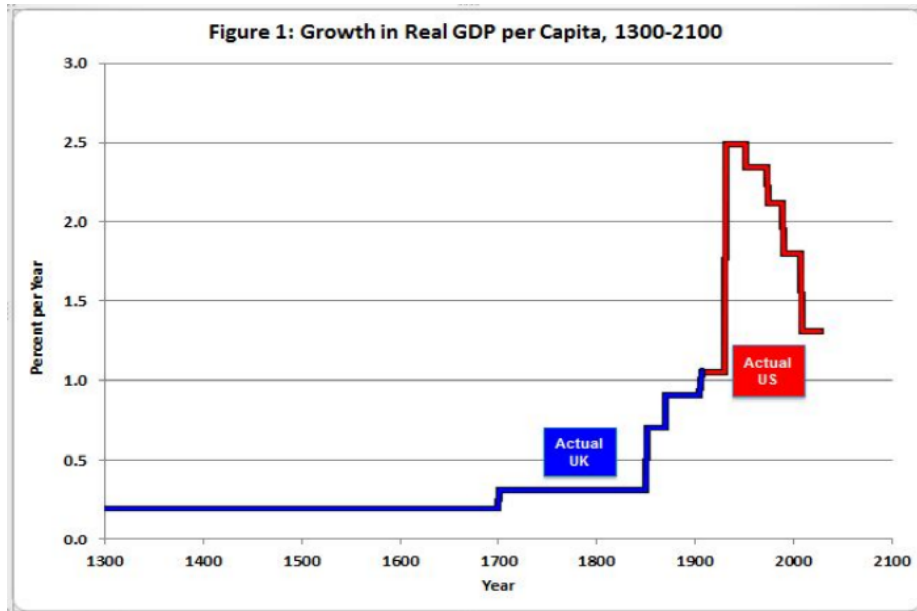
VERHULST A. (2016). « *Politique monétaire : Quel bilan ? Etude des politiques monétaires non-conventionnelles dans la zone euro et au Japon* ». Université catholique de Louvain.

WOODFORD, M. (2009). « Convergence in Macroeconomics: Elements of a New Synthesis », *American Economic Journal: Macroeconomics*, 1(1) : 267-279.

WU J. C., XIA F. D. (2016). « Measuring the Macroeconomic Impact of Monetary Policy at the Zero Lower Bound », *Journal of Money, Credit, and Banking*, 48(2-3) : 253-291.

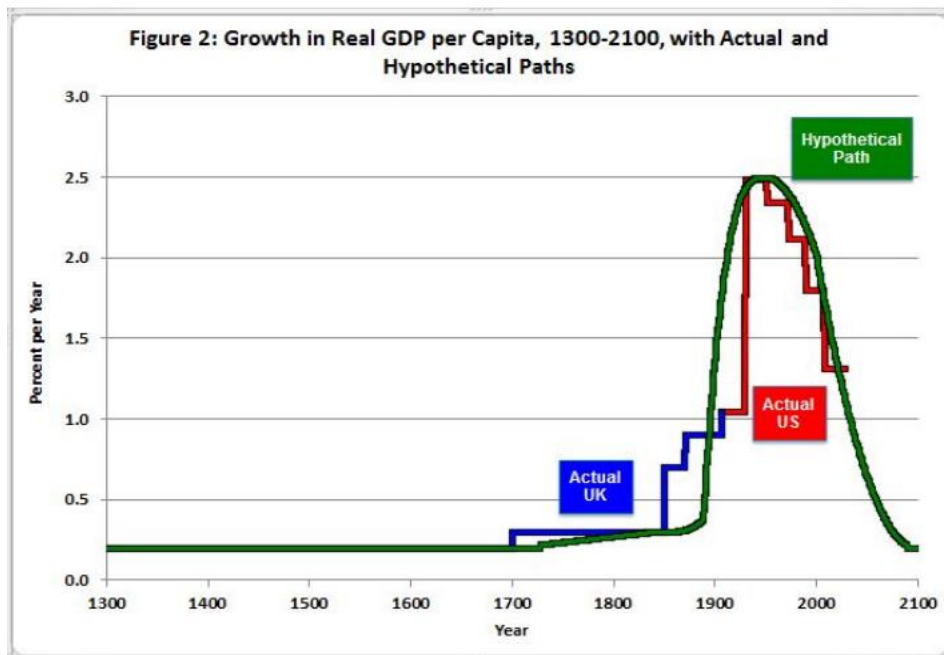
## Annexes

Annexe 1 :



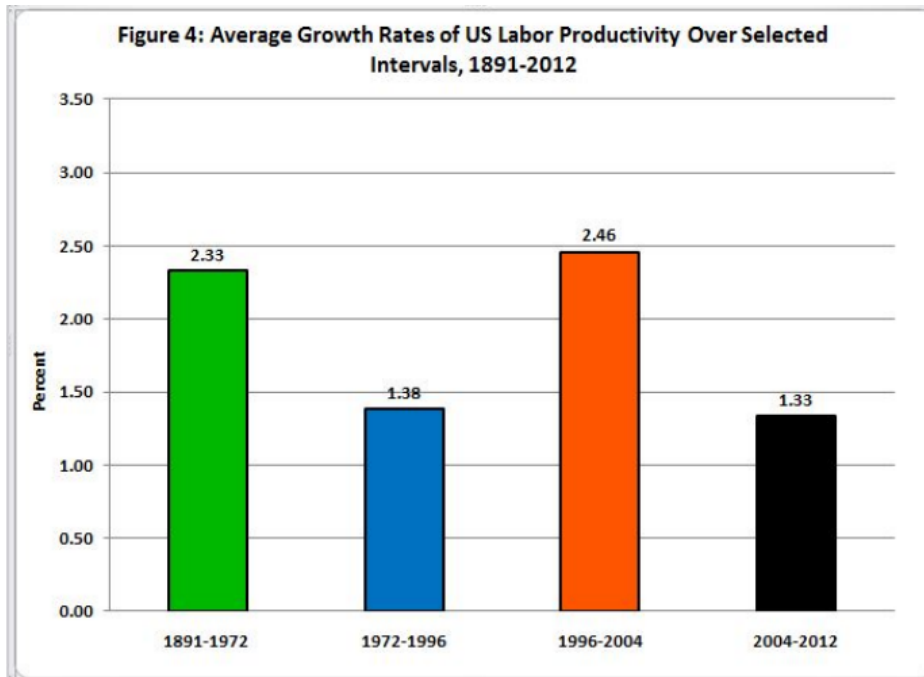
Source : GORDON, R. (2012). 'Is US economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds', CEPR Policy Insight No 63.

Annexe 2 :



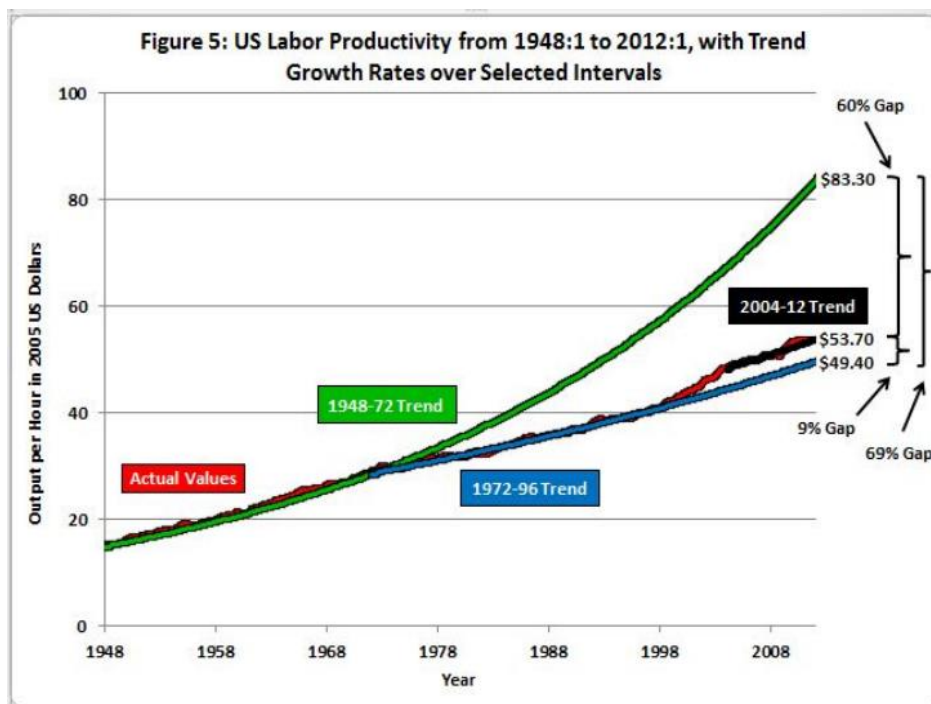
Source : GORDON, R. (2012). 'Is US economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds', CEPR Policy Insight No 63.

Annexe 3 :



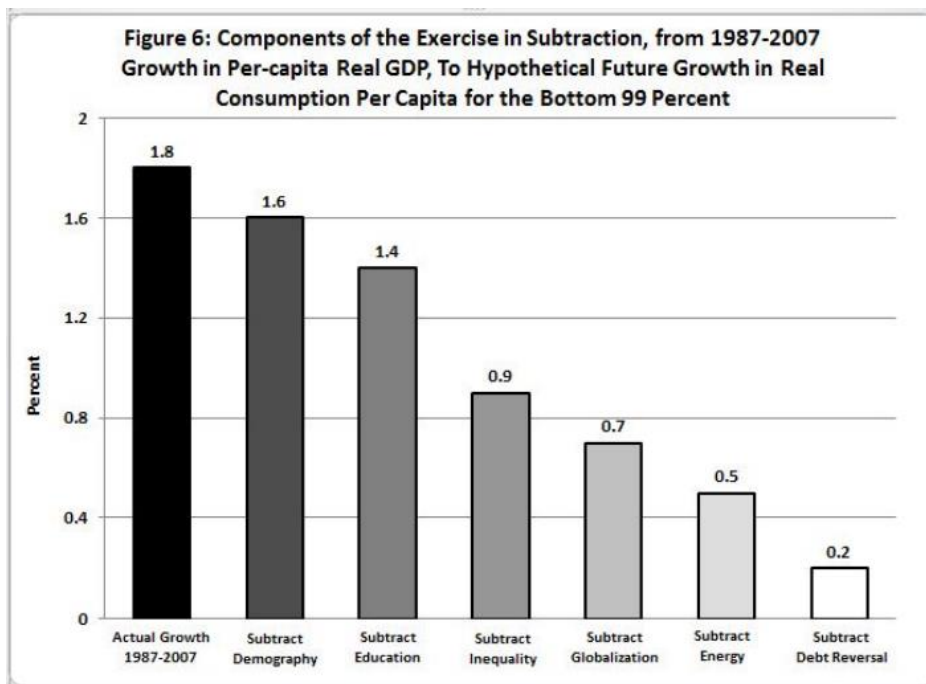
Source : GORDON, R. (2012). 'Is US economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds', CEPR Policy Insight No 63.

Annexe 4 :



Source : GORDON, R. (2012). 'Is US economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds', CEPR Policy Insight No 63.

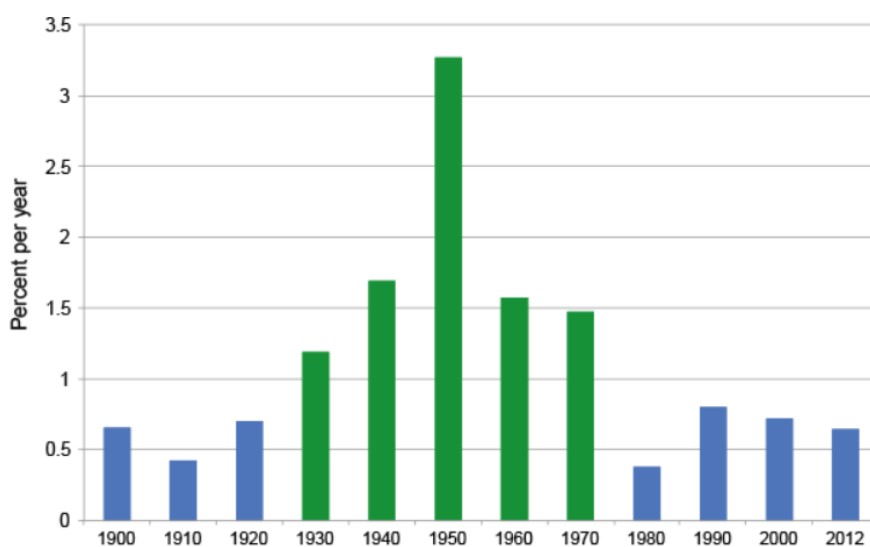
Annexe 5 :



Source : GORDON, R. (2012). 'Is US economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds', CEPR Policy Insight No 63.

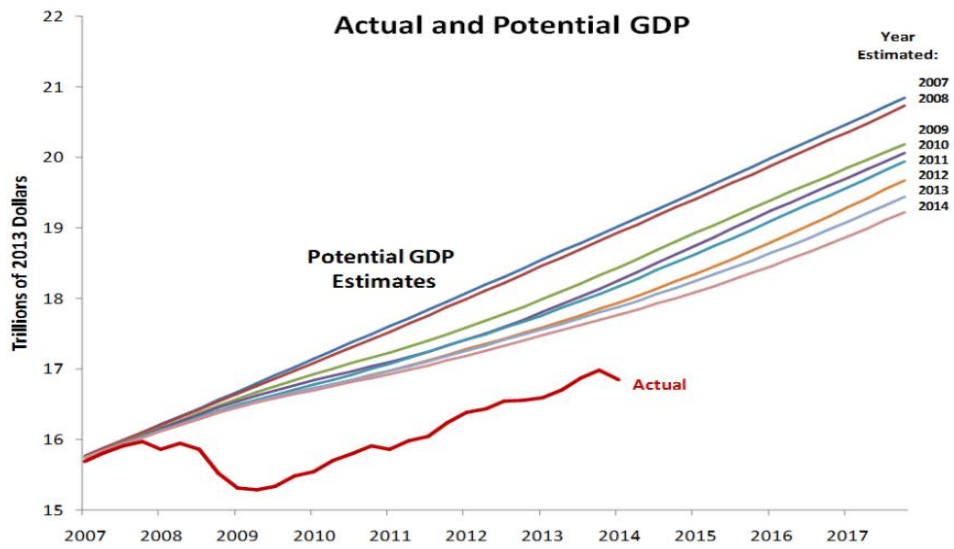
Annexe 6 :

Figure 1. Annual growth rate of Total Factor Productivity for 10 years preceding years shown, years ending in 1900 and 2012.



Annexe 7 :

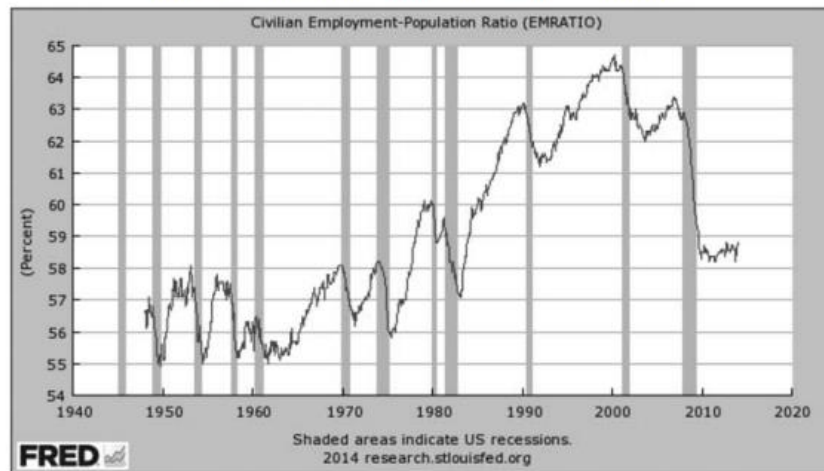
Figure 1a. Actual and potential GDP in the US



Sources: Congressional Budget Office, Bureau of Economic Analysis

Annexe 8 :

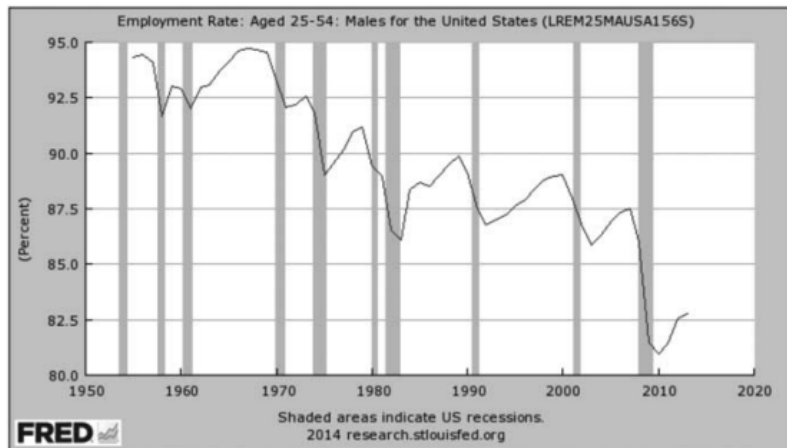
Figure 2. Employment/Population Ratio, Aggregate



Source: U.S. Department of Labor: Bureau of Labor Statistics.

Annexe 9 :

Figure 3. Employment/Population Ratio, Men 25–54



Source: Organization for Economic Co-operation and Development.

Annexe 10 :

Figure 4. Why did Potential GDP Fall?

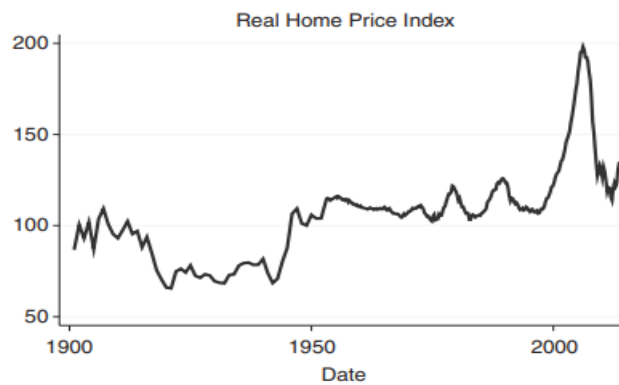
- Potential GDP in 2014
  - 2013 estimate vs 2007 estimate: 10% decline
- Why did the estimate decline?

Component of Pot. GDP	Contribution to Decline in Estimate
Potential TFP	-10% (11%)
Capital	-50% (48%)
Potential Hours Worked	-40% (41%)

Source: CBO data. Author calculations.

Annexe 11 :

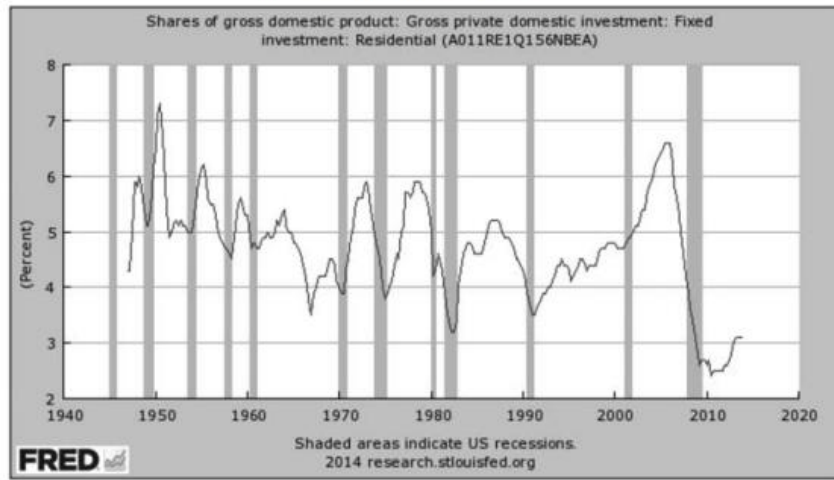
Figure 5. Home Prices



Source: Robert Shiller's website.

Annexe 12 :

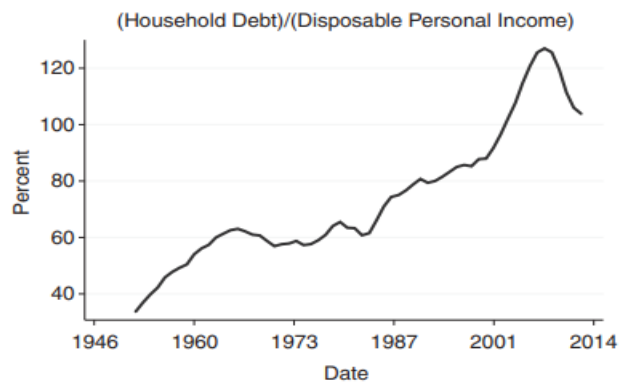
Figure 6. Housing Share of GDP



Source: U.S. Department of Commerce: Bureau of Economic Analysis.

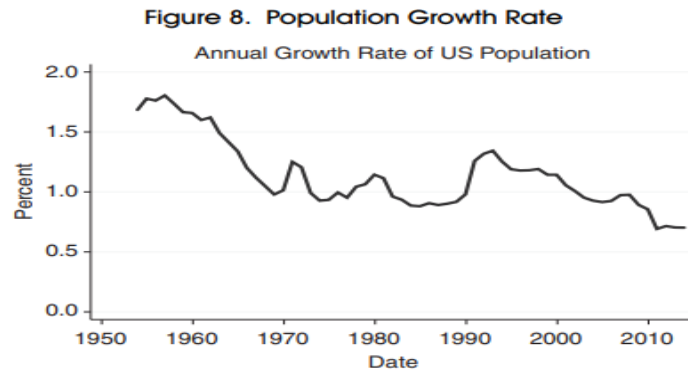
Annexe 13 :

Figure 7. Debt/Income Ratio for Households



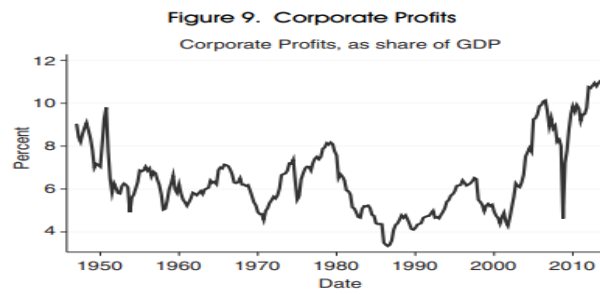
Source: Federal Reserve (FRED).

Annexe 14:



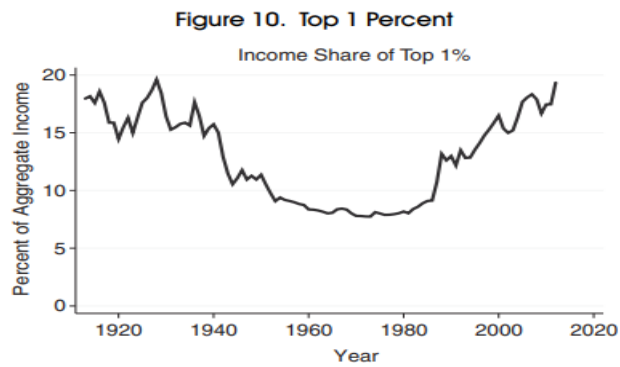
Source: Federal Reserve (FRED).

Annexe 15 :



Source: Federal Reserve (FRED).

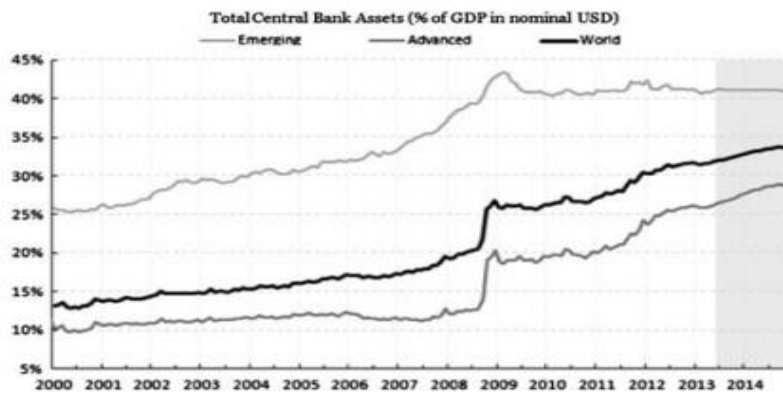
Annexe 16 :



Source: World Top Incomes Databases.

Annexe 17 :

Figure 13. Central Bank Reserves

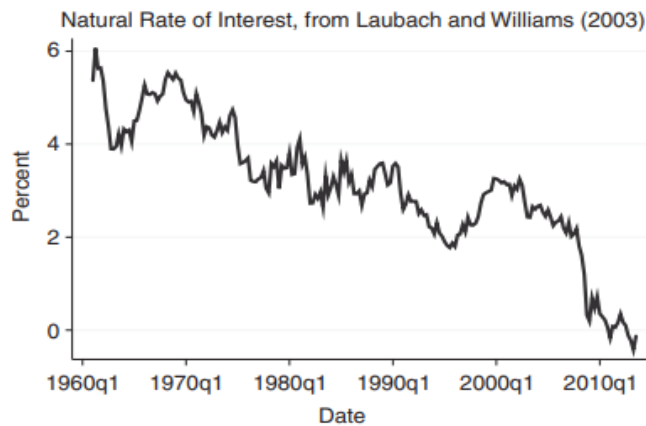


Notes: Total assets in USD, ratio to nominal GDP in USD. Advanced economies: Australia, Canada, Denmark, the Euro Area, Japan, New Zealand, Norway, Sweden, Switzerland, the United Kingdom, and the United States. Emerging economies: Argentina, Brazil, Chile, China, Chinese Taipei, Colombia, the Czech Republic, Hong Kong SAR, Hungary, India, Indonesia, Korea, Malaysia, Mexico, Peru, the Philippines, Poland, Russia, Saudi Arabia, Singapore, South Africa, Thailand and Turkey. Sources: IMF, National Data, Haver Analytics & Fulerum Asset Management.

Source: *Financial Times*

Annexe 18:

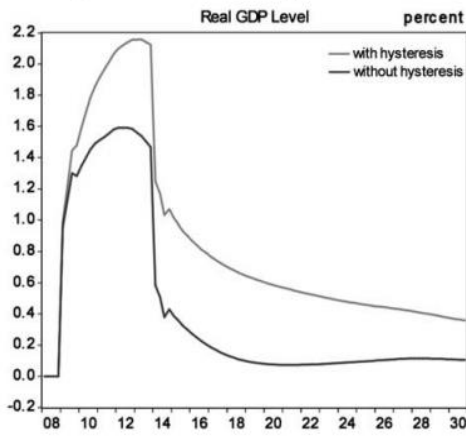
Figure 14. Natural Rate of Interest



Source: Updated estimates from [www.frb.org/economic-research/economists/john-williams/](http://www.frb.org/economic-research/economists/john-williams/).

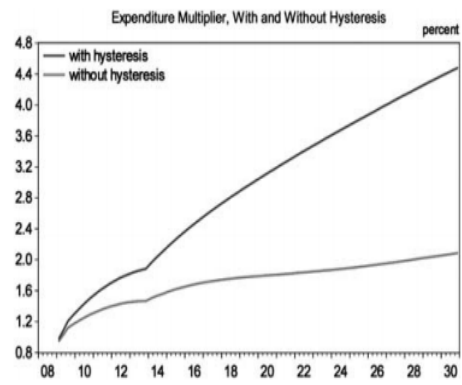
Annexe 19 :

Figure 15. Simulation Output: Real GDP



Source: Summers and Reifschneider (2014), ongoing analysis.

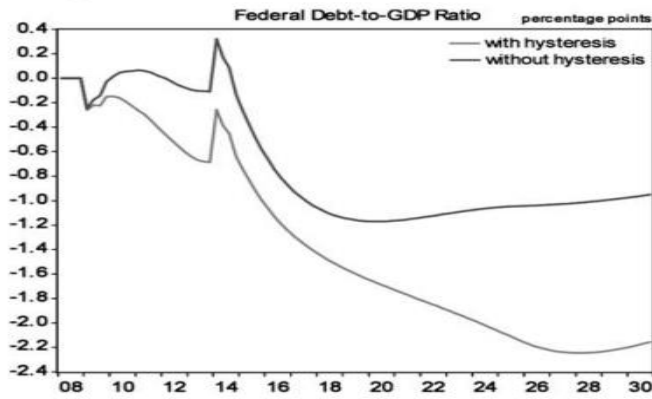
Figure 16. Simulation Output: Expenditure Multiplier



Source: Summers and Reifschneider (2014), ongoing analysis.

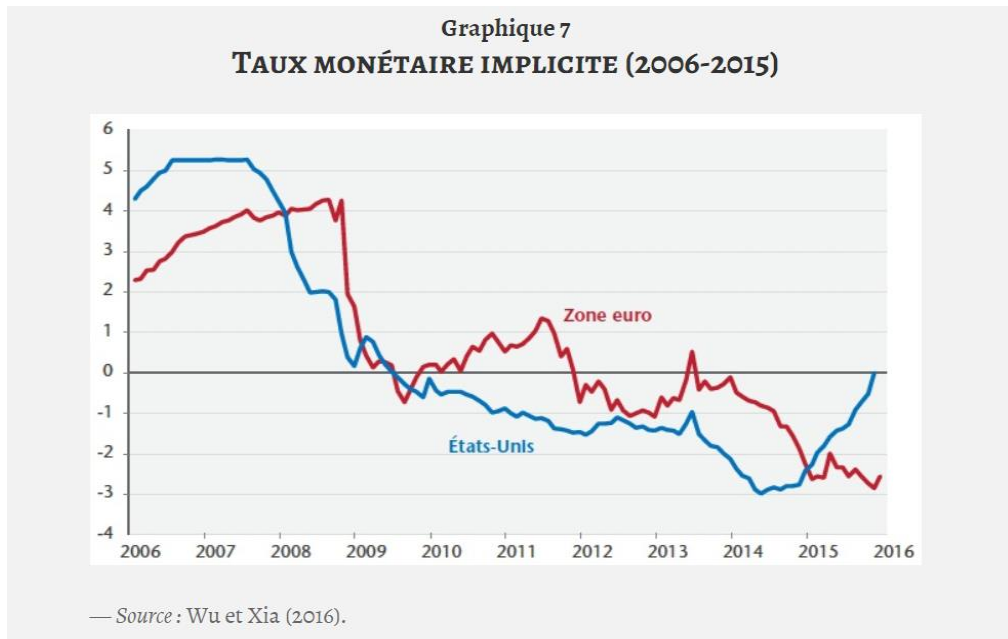
Annexe 20 :

Figure 17. Simulation Output: Debt/GDP Ratio



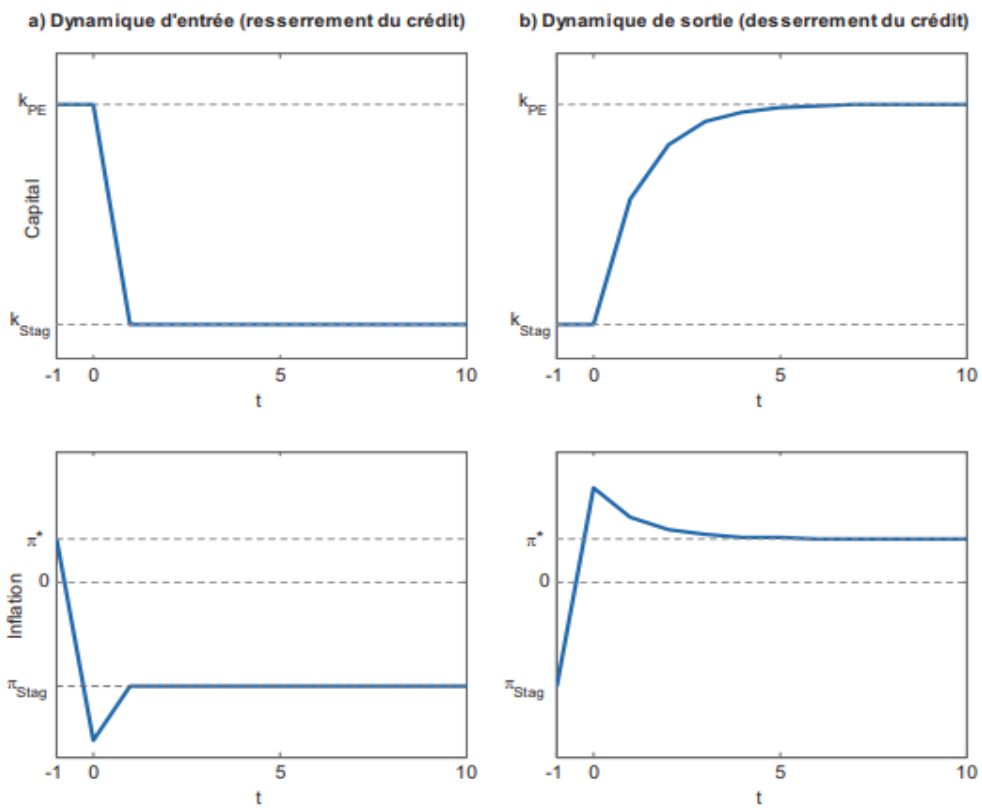
Source: Summers and Reifschneider (2014), ongoing analysis.

Annexe 21 :



Annexe 22 :

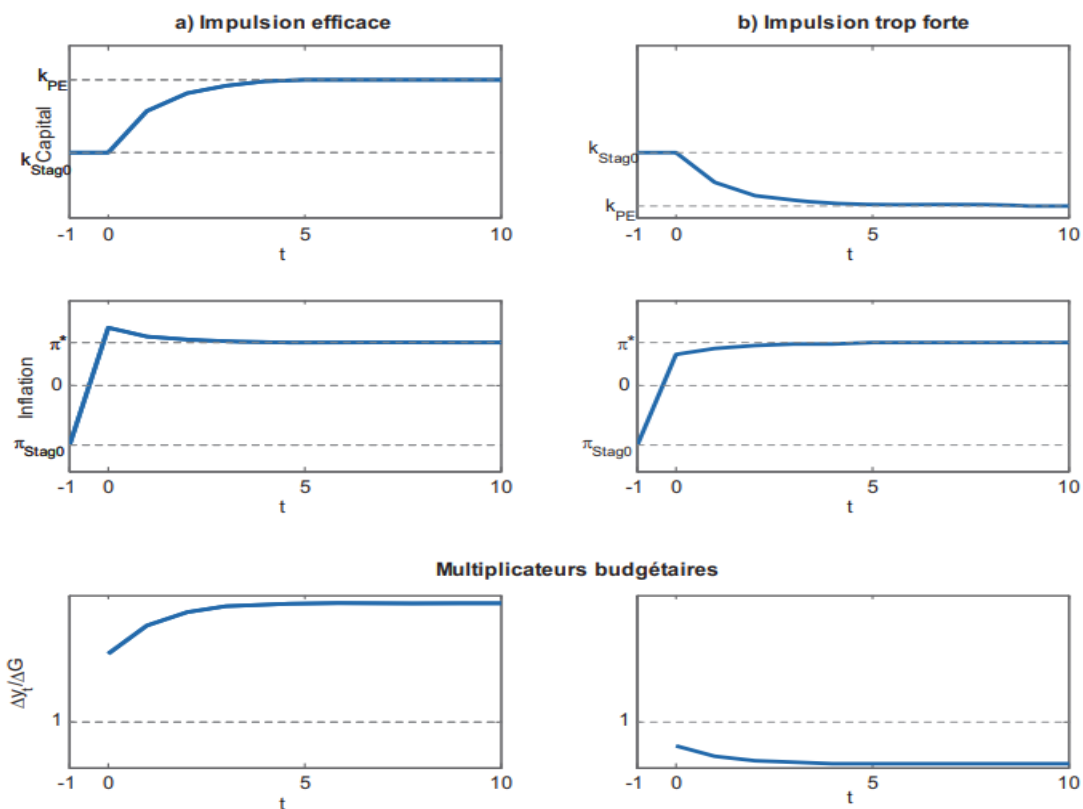
**Graphique 8. Dynamique d'entrée ou de sortie de stagnation séculaire : profil des trajectoires de capital et d'inflation**



Source : Le Garrec et Touzé (2016b).

Annexe 23 :

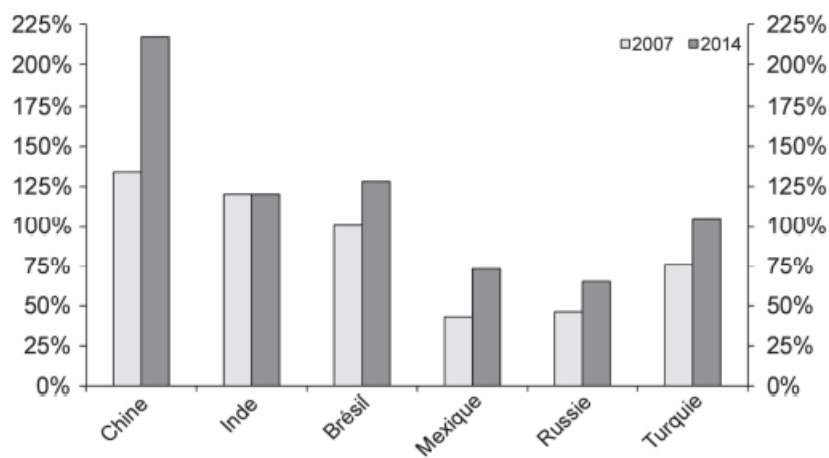
Graphique 9. Impulsion budgétaire et sortie de stagnation séculaire



Note : L'impulsion budgétaire est permanente et débute en  $t = 0$ .  $y_t$  désigne le niveau de production à la date  $t$  et  $G$  le volume des dépenses publiques.  
 Source : Le Garrec et Touzé (2016b).

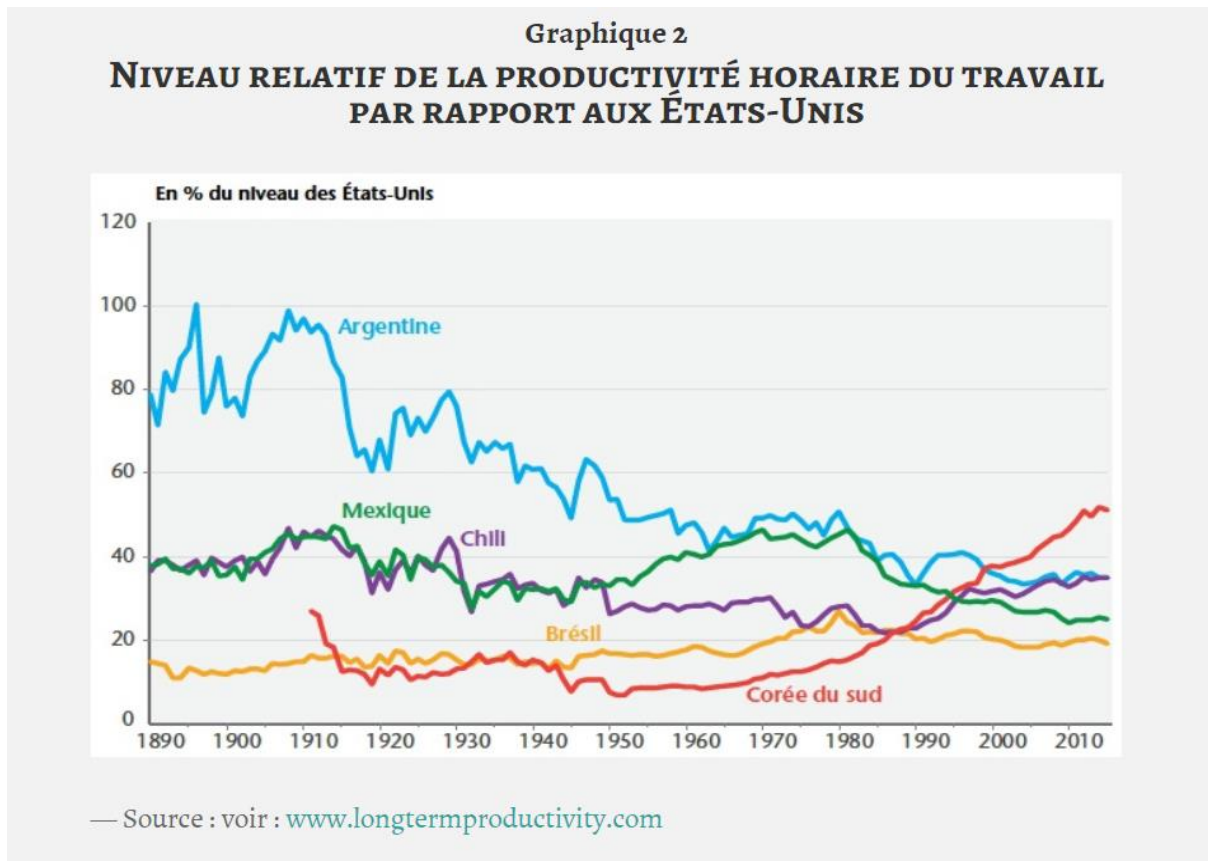
Annexe 24 :

Graphique 3  
 L'endettement des pays émergents  
 (en % du PIB)



Source : calculs de Aglietta et Coudert (2015).

Annexe 25 :



Annexe 26 :

**Tableau 1**  
**Innovations séculaires**

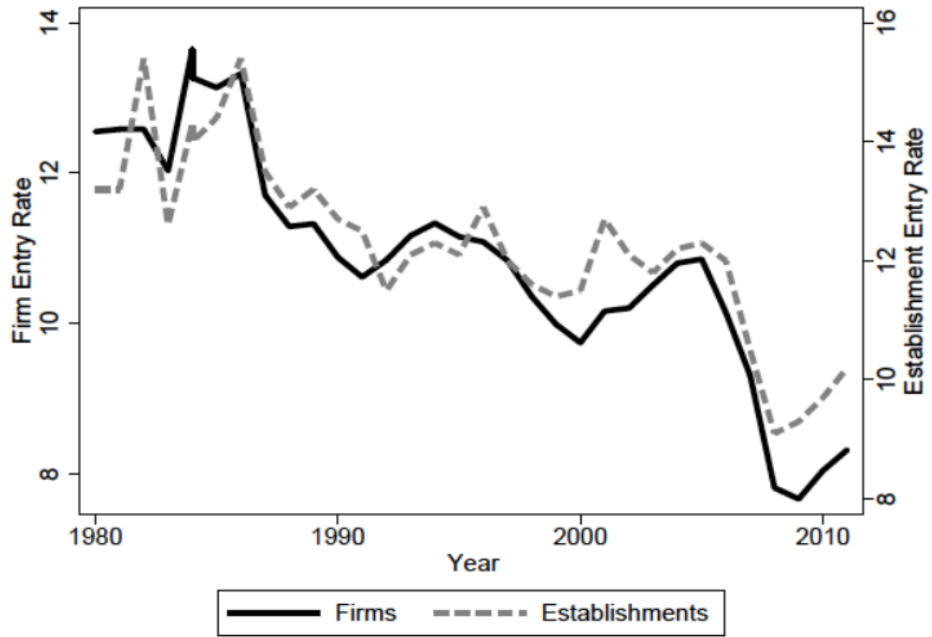
Type d'innovations	Émergence	Diffusion	Crise d'adaptation	Maturité	Période totale
Machine à vapeur et textiles	1762-1774	1794-1834	1834-1843	1844-1861	1762-1861
Rail et sidérurgie	1831-1847	1847-1873	1873-1895	1896-1917	1831-1917
Production de masse	1882-1908	1908-1937	1937-1949	1950-1973	1882-1973
Information et communication	1961-1981	1981-2000	2000-2013	2013-?	1961-?
Environnement	1972-2015	2015-?	??	??	1972-?

Sources : Landes (1969) ; Aglietta (1997), suggestions de l'auteur pour le début du XXI<sup>e</sup> siècle.

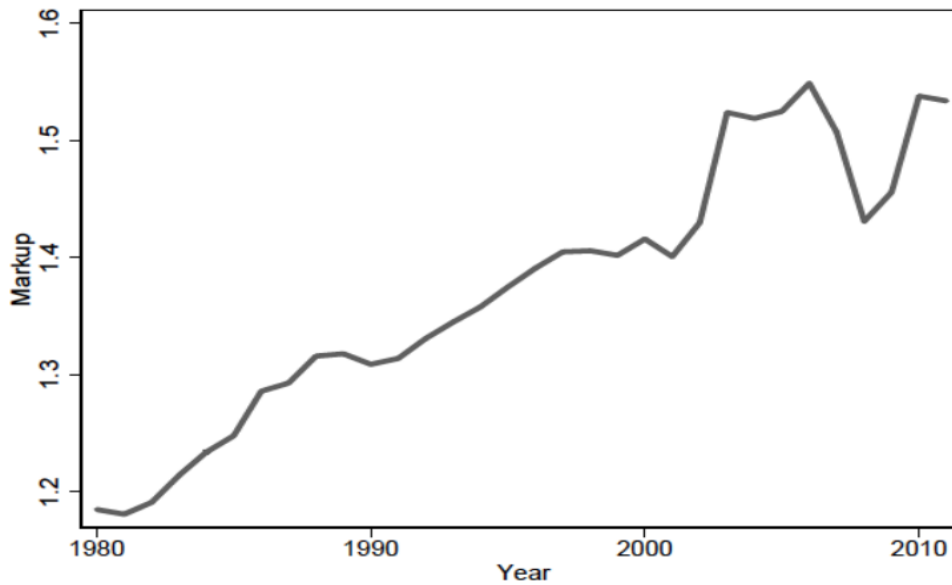
Annexe 27 :

**Figure 1** Entry rates and markups

a) Firm and establishment entry rate

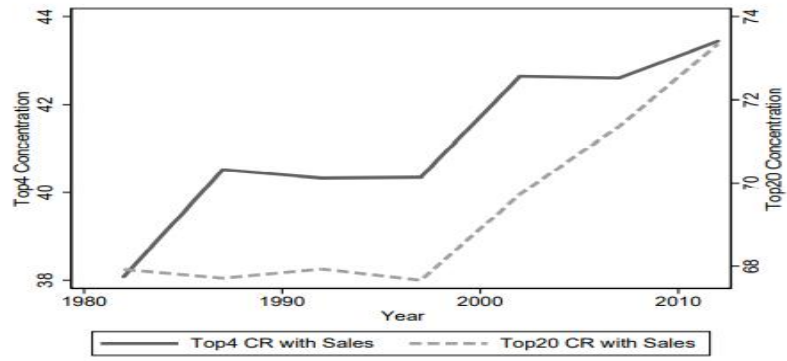


b) Average markups



Notes: Panel a is based on authors' calculations from Business Dynamics Statistics database. Panel b is taken from De Loecker and Eeckhout (2017).

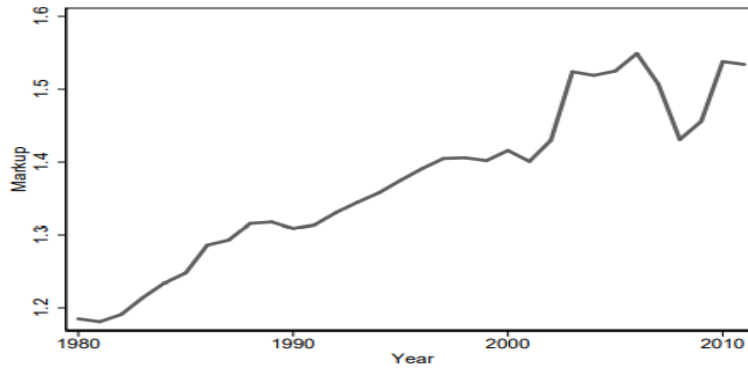
Annexe 28 :



Source: Autor et al. (2017b). “Top4 CR with Sales” refers to the fraction of total sales accrued by four largest firms. “Top20 CR” is defined similarly.

FIGURE A.1: MARKET CONCENTRATION.

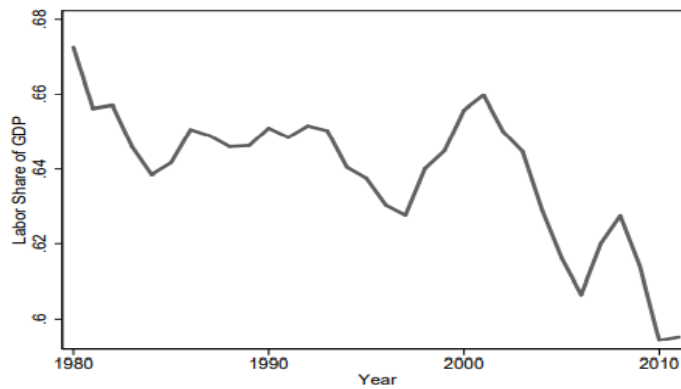
Annexe 29 :



Source: De Loecker et al. (2017).

FIGURE A.2: AVERAGE MARKUP OVER TIME.

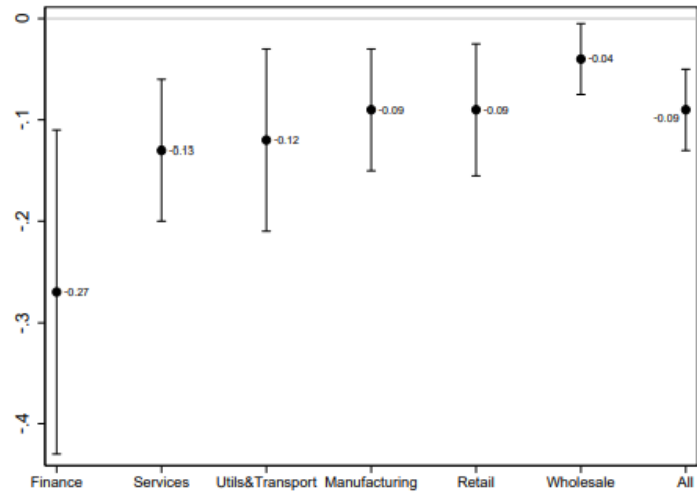
Annexe 30 :



Source: Karabarbounis and Neiman (2013)

FIGURE A.4: LABOR SHARE.

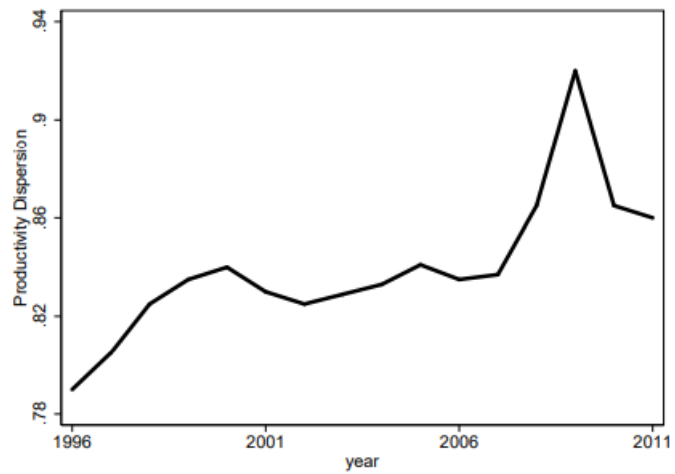
Annexe 31 :



Source: Autor et al. (2017b)

FIGURE A.5: CORRELATION BETWEEN SECTOR-LEVEL CHANGES IN CONCENTRATION AND LABOR SHARE.

Annexe 32 :



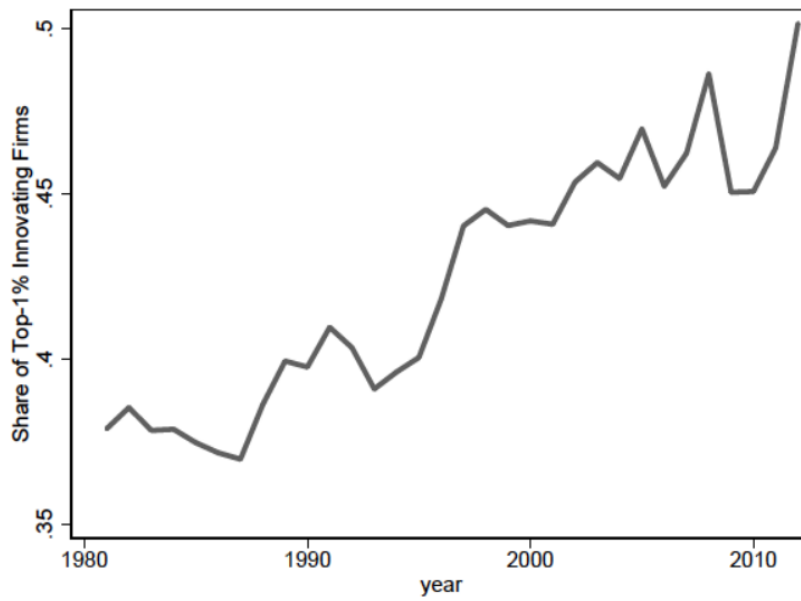
Source: The figure reproduces findings from Decker et al. (2018).

FIGURE A.7: LABOR PRODUCTIVITY DISPERSION IN THE UNITED STATES.

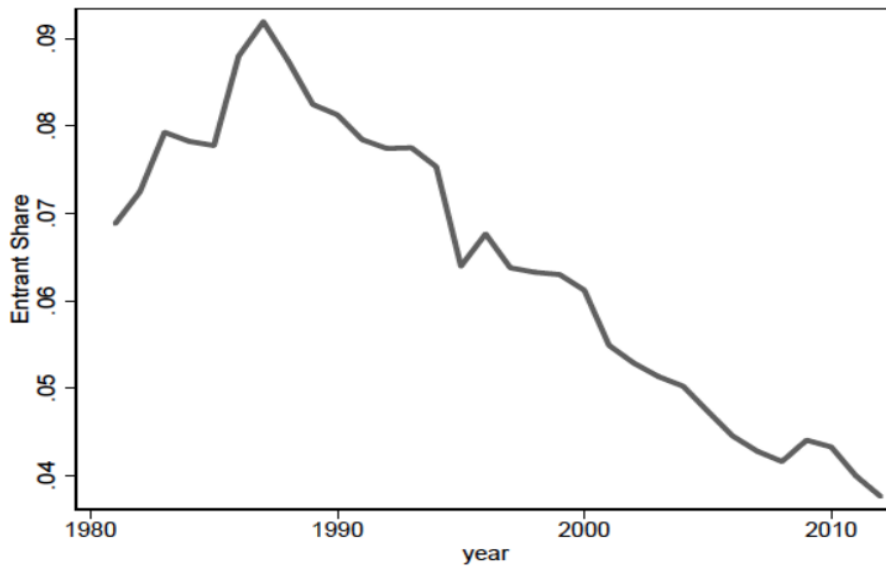
Annexe 33 :

**Figure 2** Registry of patents

a) Share of patents in the top 1% of patenting firms



b) Entrants' patent share over time



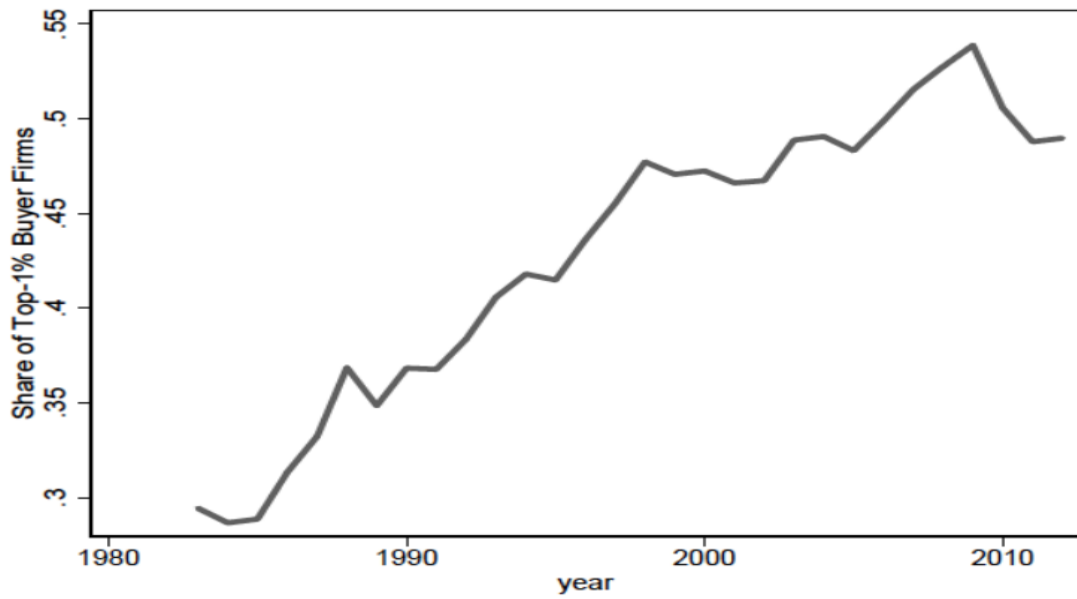
Notes: Based on authors' calculations from USPTO data. Panel a shows the share of patent applications registered by top 1% of firms with the largest patent stocks in total applications made. Reciprocally, Panel b shows the share of applications registered by entrant firms, i.e., firms that patent for the first time.

Source: Authors' own calculation using U.S. Patent and Trademark Office data

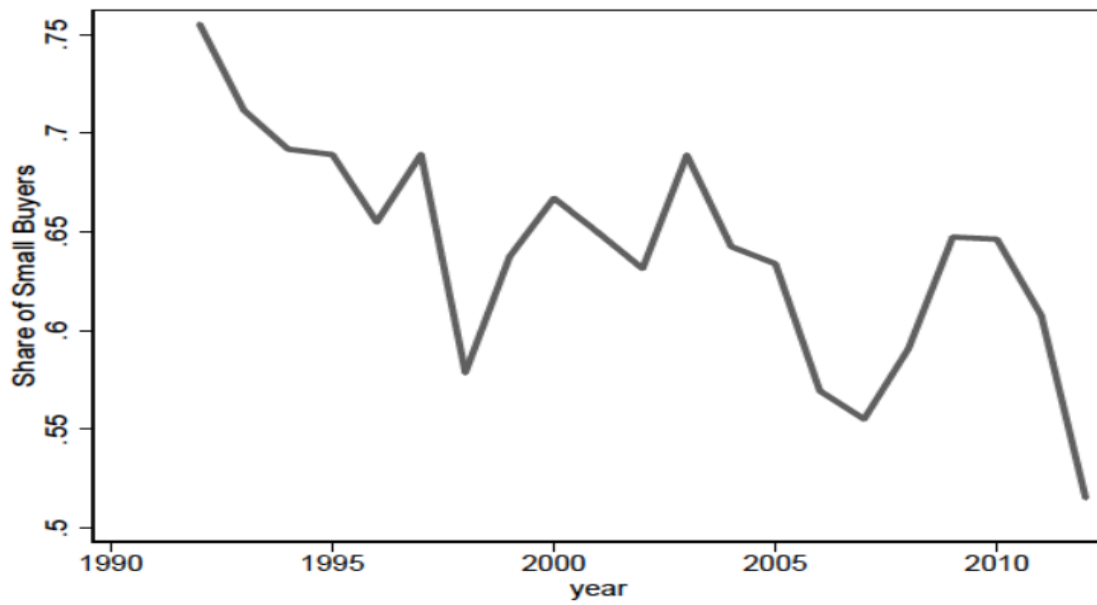
Annexe 34 :

**Figure 3** Reassignment of patents

a) Share of top 1% buyers over time



b) Share of small buyers over time



*Notes:* Based on authors' calculations from US Patent and Trademark Office data. Panel a shows the share of patents reassigned to top 1% of firms with the largest patent stocks among all reassigned patents. Reciprocally, Panel b shows the share of applications registered to small buyers.

Source: Authors' own calculation using U.S. Patent and Trademark Office data

Annexe 35 :

TABLE 2: M&A CONCENTRATION AND BUSINESS DYNAMISM INDICATORS IN THE UNITED STATES, 1985-2016

	HHI (1)	CR4 (2)	Markups (3)	Profits share of revenue (4)	Labor share (5)	Sales Growth Dispersion (6)	Emp. Growth Dispersion (7)
Share of deals top 5% (t-1)	0.194*** (0.0278)	0.0812** (0.0361)	0.0726* (0.0420)	0.0192*** (0.0071)	-0.136*** (0.0523)	-0.0853** (0.0405)	-0.111** (0.0443)
Observations	7,085	7,085	7,053	7,084	4,865	7,012	6,984
R-squared	0.734	0.326	0.627	0.783	0.224	0.311	0.252

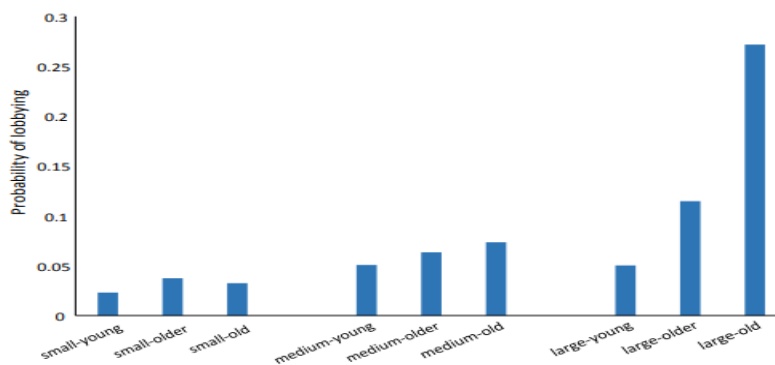
Notes: The table reports standardized coefficients from regression in which the unit of observation is a 4-digit SIC sector-year. Dependent variable at the top of each column. In all the regressions we control for the total of M&A deals in the sector-year and sector and year fixed effects. Clustered standard errors at the 4-digit SIC level in parentheses.

\*\*\* p < 0.01, \*\* p < 0.05, \* p < 0.1.

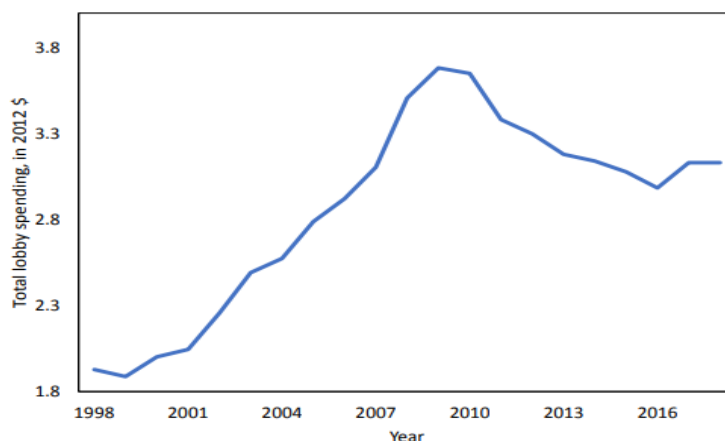
<sup>32</sup> Our sample is an unbalanced panel from 1985 to 2016 that includes 414 SIC 4-digit sectors. Following Autor et al. (2017b), we only include sectors from 6 main industries: manufacturing, retail trade, wholesale trade, services, utilities and transportation, and finance. We also use Thomson Reuters' M&A data for the same years.

<sup>33</sup>In particular, we consider Hirsch Herfindal Index (HHI) and sales share of top 4 firms in an industry (CR4) (market concentration); the variable cost of goods sold as the variable input in the production function estimation (markups based on De Loecker et al., 2017); the operating income before depreciation over total revenue (profit share); payroll over total revenue (labor share); and, the dispersion of sales and employment growth rates following Davis et al. (1996), all defined at the sector-year level.

Annexe 36 :



A) Probability of Lobbying over Size and Age



B) Trend in Lobbying Spending

Source: Authors' own calculations. In Panel A, "young" refers to ages [0,5), "older" refers to [5,10), and "old" refers to 10+. By size, "small" refers to less than 100 workers, "medium" refers to 100-1000 workers, and "large" refers to 1000+ workers. In Panel B, total spending is in 2012 dollars.

FIGURE 11: LOBBYING SPENDING IN THE UNITED STATES

Annexe 37 :

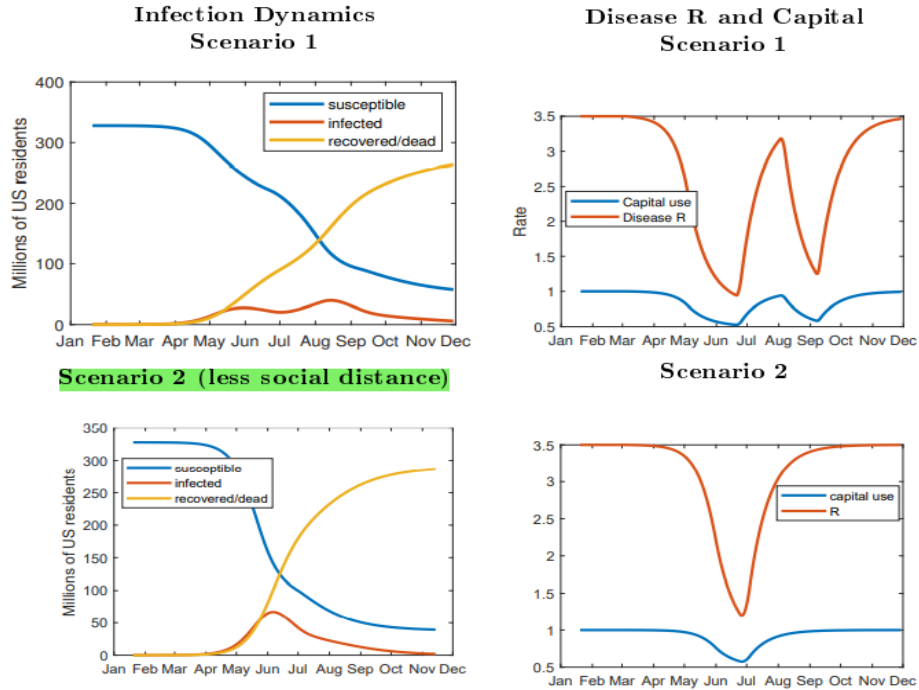


Figure 1: **Disease spread and capital dynamics.**  
 Parameters listed in Table 1. Scenario 1 uses an aggressive lockdown policy  $\zeta_I = 300$ , while scenario 2 uses a more relaxed policy of  $\zeta_I = 50$ .

Source : KOZLOWSKI, J., VELDKAMP, L., VENKATESWARAN, V. (2020). "Scarring Body and Mind: The Long-Term Belief-Scarring Effects of COVID-19", JEL Classifications: D84, E32.

Annexe 38 :

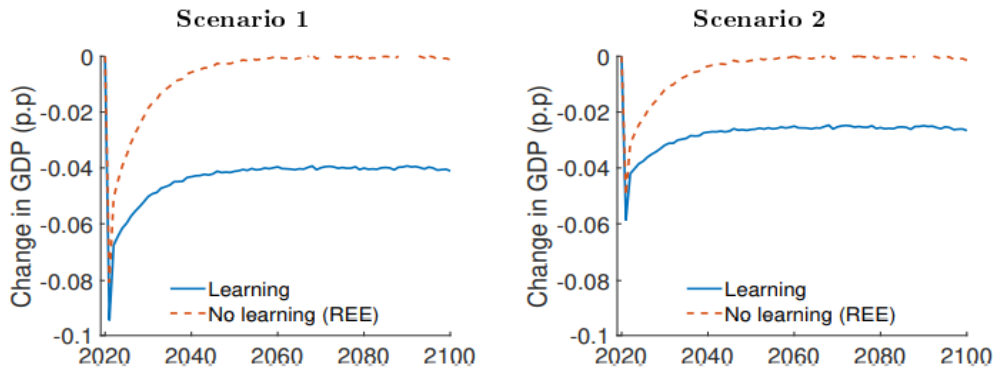
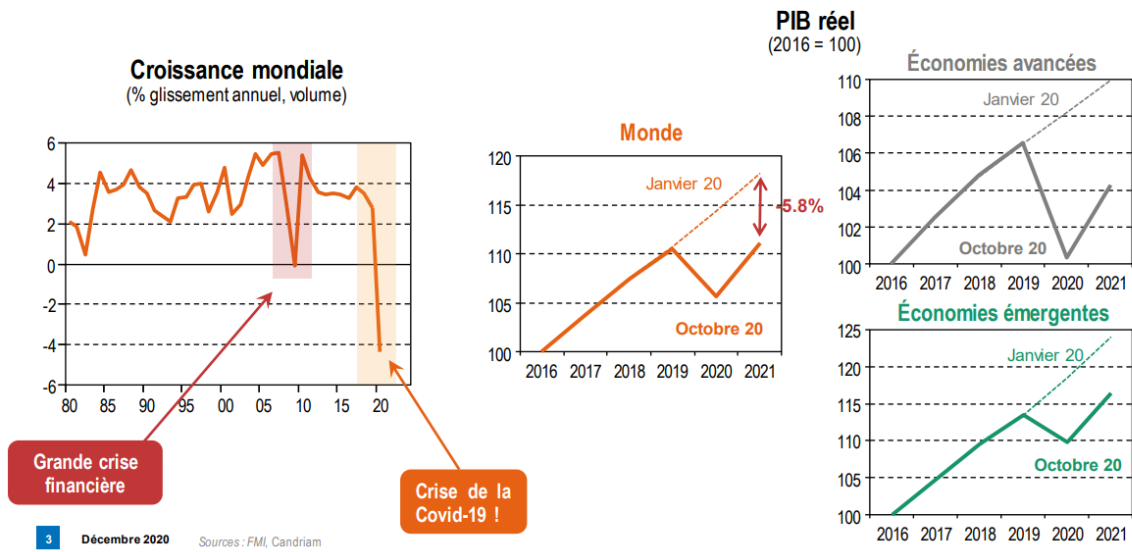


Figure 3: **Output with scarring of beliefs (solid line) and without (dashed line).**  
 Units are percentage changes, relative to the pre-crisis steady-state, with 0 being equal to steady state and  $-0.1$  meaning 10% below steady state. Common parameters listed in Table 1. Scenario-specific parameters are: Scenario 1:  $\bar{\phi}_{2020} = 0.90$  Scenario 2:  $\bar{\phi}_{2020} = 0.95$ .

Source : KOZLOWSKI, J., VELDKAMP, L., VENKATESWARAN, V. (2020). "Scarring Body and Mind: The Long-Term Belief-Scarring Effects of COVID-19", JEL Classifications: D84, E32.

Annexe 39 :

**La contraction de l'activité mondiale provoquée par la lutte contre la pandémie a été d'une ampleur inédite**



Sources : FMI, Candriam.

Annexe 40 :

Scenario	2020 GDP drop	NPV(Belief Scarring)	NPV(Obsolete capital)
I. Tough	-9%	-52%	-38%
II. Light	- 6%	-33%	-24%

Table 2: New present value costs in percentages of 2019 GDP.

Source : KOZLOWSKI, J., VELDKAMP, L., VENKATESWARAN, V. (2020). "Scarring Body and Mind: The Long-Term Belief-Scarring Effects of COVID-19", JEL Classifications: D84, E32.

Annexe 41 :

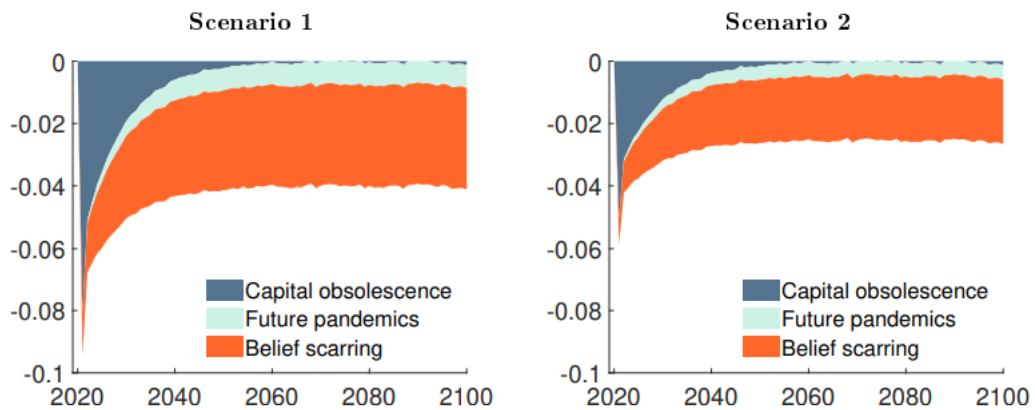


Figure 5: Long-term costs of with future pandemics.

Source : KOZLOWSKI, J., VELDKAMP,L., VENKATESWARAN,V. (2020). "Scarring Body and Mind: The Long-Term Belief-Scarring Effects of COVID-19", JEL Classifications: D84, E32.

Annexe 42 :

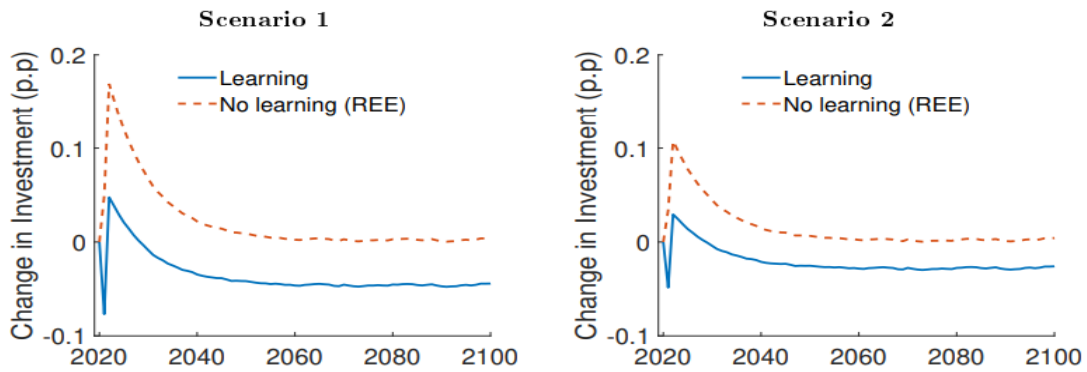


Figure 6: **Without belief scarring, investment surges.**  
 Results show average aggregate investment, with scarring of beliefs (solid line) and without (dashed line). Common parameters listed in Table 1. Scenario-specific parameters are: Scenario 1:  $\bar{\phi}_{2020} = 0.90$  Scenario 2:  $\bar{\phi}_{2020} = 0.95$ .

Source : KOZLOWSKI, J., VELDKAMP,L., VENKATESWARAN,V. (2020). "Scarring Body and Mind: The Long-Term Belief-Scarring Effects of COVID-19", JEL Classifications: D84, E32.

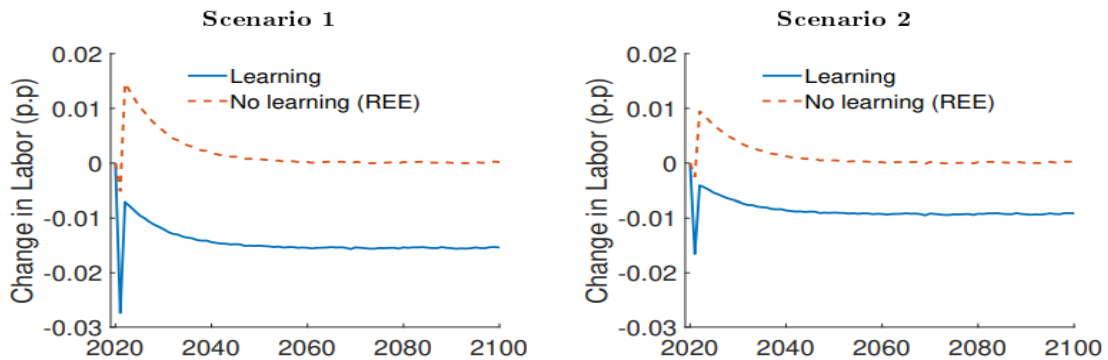


Figure 7: **Labor with scarring of beliefs (solid line) and without (dashed line).**  
 Common parameters listed in Table 1. Scenario-specific parameters are: Scenario 1:  $\bar{\phi}_{2020} = 0.90$  Scenario 2:  $\bar{\phi}_{2020} = 0.95$ .

Source : KOZLOWSKI, J., VELDKAMP,L., VENKATESWARAN,V. (2020). "Scarring Body and Mind: The Long-Term Belief-Scarring Effects of COVID-19", JEL Classifications: D84, E32.

Annexe 43 :

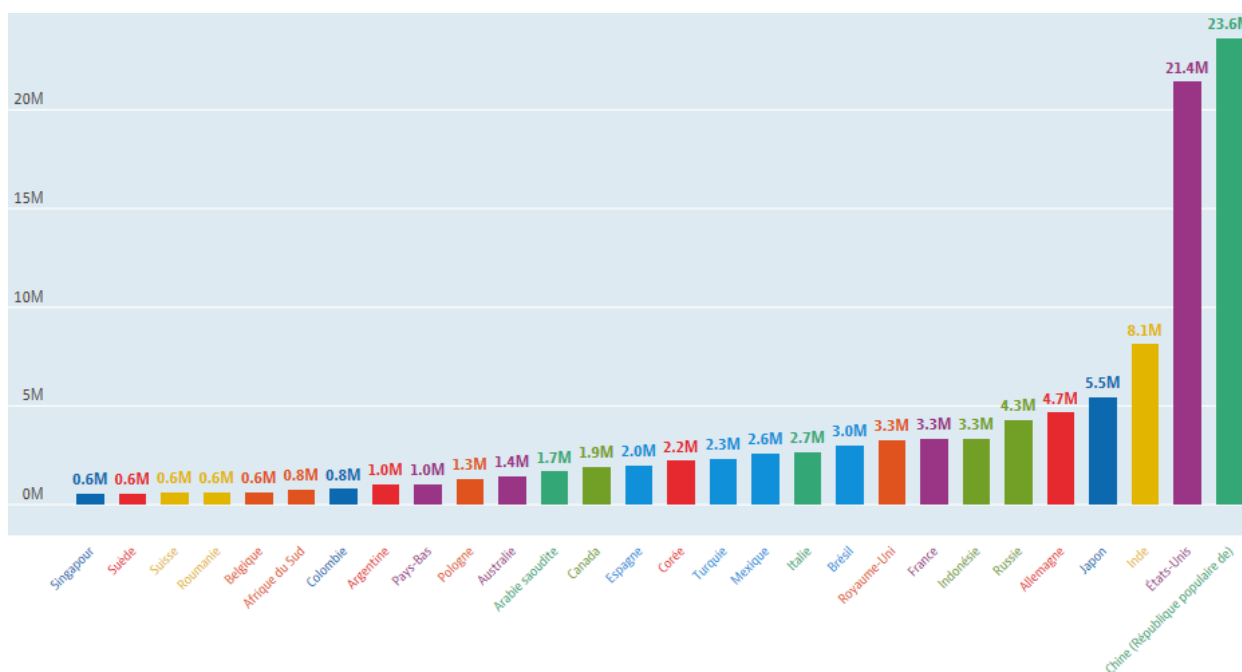
	No assistance	10% debt reduction	Benefit
GDP drop in 2020	-9%	-8%	1%
NPV of long-term output loss			
from belief scarring	-52%	-45%	7%
from obsolescence	-38%	-34%	4%

Table 5: **Firm Financial Assistance Policy: No Assistance vs. 10% Debt Reduction**  
*Results are for scenario 1 ( $\bar{\phi}_{2020} = 0.90$ ). Numbers shown are in percentages of the pre-COVID steady-state GDP.*

Source : KOZLOWSKI, J., VELDKAMP, L., VENKATESWARAN, V. (2020). "Scarring Body and Mind: The Long-Term Belief-Scarring Effects of COVID-19", JEL Classifications: D84, E32.

Annexe 44 :

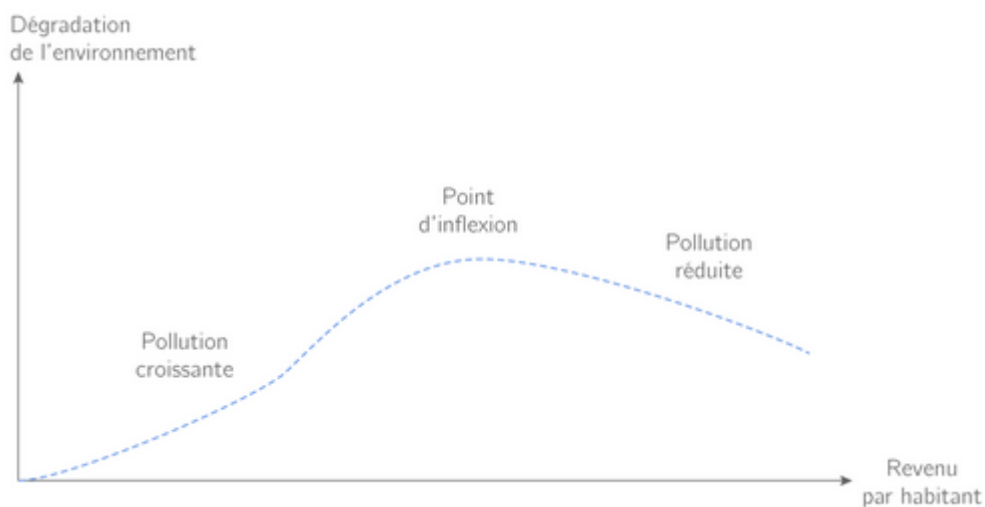
Produit intérieur brut (en millions de dollar US, prix courants 2019, 2017 pour le Brésil et l'Inde et 2018 pour Singapour).



Source : OCDE. <https://data.oecd.org/fr/gdp/produit-interieur-brut-pib.htm>, consulté en septembre 2020.

Annexe 45 :

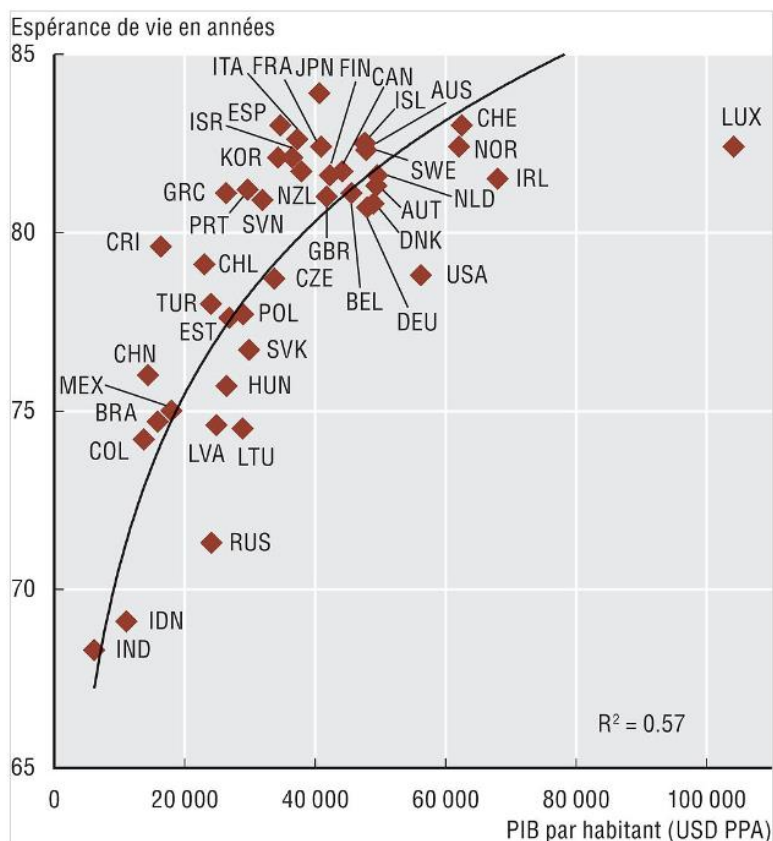
Exemple type d'une courbe de Kuznets environnementale.



Source : Lilo images. <https://vipvisiontv.me/courbe-environnementale-de-kuznets-65/>, consulté en novembre 2020.

Annexe 46 :

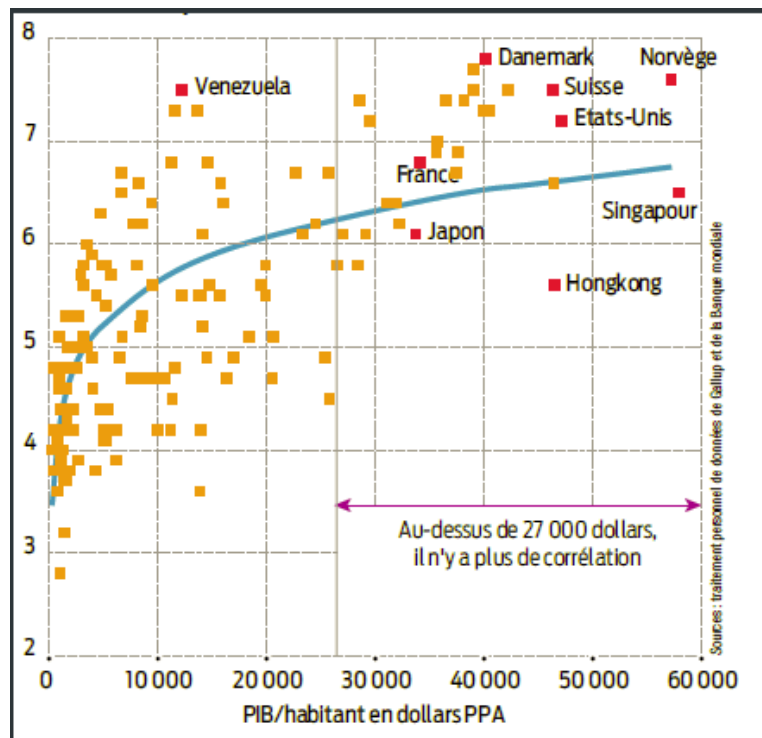
Statistiques de l'OCDE sur la santé 2017.



Source : OCDE. [https://www.oecd-ilibrary.org/sites/health\\_glance-2017-6-fr/index.html?itemId=/content/component/health\\_glance-2017-6-fr](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/health_glance-2017-6-fr/index.html?itemId=/content/component/health_glance-2017-6-fr), consulté en octobre 2020.

Annexe 47 :

PIB par habitant en 2012, en dollars en parité de pouvoir d'achat, et bien-être subjectif sur une échelle de 0 à 10.



Source : Alternatives Economiques. <https://www.alternatives-economiques.fr/croissance-rime-t-bien-etre-developpement-durable/00067523>, consulté en octobre 2020.