

## Khôle semaines du 22 et du 29 janvier 2018

### Sujet 1 Le PT est-il toujours source de croissance ?

Il faut toujours réfléchir à tous les termes du sujet avant de commencer.

Progrès technique : ensemble des connaissances humaines utilisées dans le cadre de la production. Les innovations font augmenter le stock de capital technologique (c'est-à-dire l'ensemble de ces connaissances).

Croissance : augmentation durable et soutenue d'un indicateur de production en volume, généralement le PIB.

Il y a eu chez beaucoup d'élèves une lecture trop réduite du sujet provenant de l'interprétation qu'ils ont donné à « toujours ».

**Certains ont interprété « *Le PT est-il toujours source de croissance ?* » comme « *Le PT est-il encore source de croissance aujourd'hui ?* »**

Ils ont voulu ramener le sujet à partir d'une cours était problématisée sous cet angle : effectivement, le débat entre techno-optimistes et techno-pessimistes renvoie à cette interrogation. Ils ont alors ancré le sujet sur les 25 dernières années, et le sujet est devenu : « *Depuis 25 ans, peut-on dire que le PT est encore source de croissance ?* »

**Ils ont alors réalisé, la mobilisation de connaissances suivante :**

- a) le progrès technique n'est plus depuis les années 1980 capable d'avoir les mêmes effets sur la croissance que par le passé.

La transition numérique n'est pas en mesure de fournir des gains de productivité équivalents à ceux du fordisme dans les années 1950, tout au mieux peut-elle fournir des gains équivalents à ceux de l'électricité au début du 20<sup>ième</sup> siècle, la vapeur au milieu du 19<sup>ième</sup> siècle, ou les métiers à tisser au début du 19<sup>ième</sup> siècle. La PGF résultant de la transition numérique ne peut ramener la croissance économique qu'au niveau antérieur à la première guerre mondiale. Robert Gordon (*citer sources biblio*) actualise la thèse dite de la stagnation séculaire présentée par Alvin Hansen en 1938 au Congrès des économistes nord-américains. Alvin Hansen pointait déjà du doigt l'essoufflement du progrès technique auquel il rajoutait le déclin démographique pour expliquer le ralentissement de la croissance (nb : attention, faute d'outils statistiques Hansen ne voit pas qu'au moment où il annonce la stagnation séculaire les gains de productivité font un bond aux Etats-Unis par la diffusion du fordisme). Les économistes qui comme Gordon défendent l'idée que les TIC sont des innovations à portée générale mais dont l'impact sur la croissance sera limité sont qualifiés de techno-pessimistes.

Gordon s'appuie sur une critique de la loi de Moore selon laquelle la puissance des ordinateurs ne cesse d'augmenter permettant de faire croître de manière continue leurs performances et le progrès technique. Finalement, la célèbre phrase prononcée par Solow en 1986 resterait toujours d'actualité : « *on voit des ordinateurs partout sauf dans les chiffres de la productivité* ». Le PC a été élu « homme de l'année » par le journal le Times en 1982, mais depuis, hormis sur une courte période à la fin des années 1990, la productivité globale des facteurs n'augmente pas et la croissance annuelle moyenne reste à un niveau proche de celui qui a précédé la *big wave* aux Etats-Unis (193à-1950) ou les trente glorieuses en Europe (1950-1970), c'est-à-dire environ 1,5%. Dans cette

partie vous pouvez mobiliser la citation de Peter Thiel (Paypall), reprendre l'exemple de Gordon montrant que les innovations des 15 dernières années ont finalement moins d'importance que celle des décennies précédentes ...

b) Les techno-optimistes, quant à eux, considèrent que la faiblesse de la croissance actuelle n'augure en rien d'une faiblesse de la croissance future.

Certains auteurs comme Brynjolfsson et McAfee (*citer sources biblio*) insistent – comme Schumpeter avant eux – sur le temps qui est nécessaire pour que les innovations deviennent des innovations à portée générale. Ils contestent l'argument de la fin de la loi de Moore et ils estiment que la transition numérique aura des effets macroéconomiques équivalents à ceux des grandes révolutions antérieures, et notamment les vagues du milieu du 20<sup>ième</sup> siècle. Ils insistent sur le rôle des idées et sur le fait qu'une innovation reste la capacité à utiliser autrement les ressources que l'on possède. Il existe de fortes externalités de connaissance qui irriguent les innovations (méta-idées). Selon eux, le 1<sup>er</sup> âge de la machine correspond aux innovations qui stimulent la croissance en augmentant la puissance physique des travailleurs (rapidité des gestes, force, vitesse des déplacements, etc.). C'est bien cela que permettent les sources d'énergie comme l'électricité ou le chaîne de montage. Mais le 2<sup>ème</sup> âge de la machine correspond à des innovations qui stimulent la croissance en augmentant cette fois-ci la puissance intellectuelle des travailleurs (capacité à créer de nouvelles idées à partir d'idées préexistantes).

Des économistes comme Philippe Aghion (*source biblio*) se sont interrogés, notamment dans le cas française, sur les raisons d'un tel décalage entre ce que la transition numérique est censée apportée à la croissance et ce qu'elle apporte vraiment. Sa première remarque est que la diffusion des innovations est freinée par des défaillances de marché qui nécessite une intervention de l'Etat. Ces défaillances touchent notamment les canaux de financement des activités nouvelles ou la fiscalité sur le capital productif. Cela freine l'investissement en TIC dans les firmes (*citer rapport France Stratégie*). Ainsi, la France se caractérise par des défaillances importantes dans ce domaine, ce qui explique son retard vis-à-vis des économies leaders. Mais les économistes ont aussi montré qu'une fois installé dans les entreprises, les TIC n'ont pas toujours les mêmes effets sur la PGF : à stock de TIC identique, l'effet sur la PGF est supérieur dans les pays anglo-saxons. Pour expliquer la faiblesse de la diffusion des effets des TIC, la réponse d'Aghion, ou d'autres économistes comme G.Cette ou E.Cohen, repose là aussi sur le cadre institutionnel. La diffusion de l'effet des TIC sur la productivité est freinée par le niveau insuffisant de capital humain, par des rigidités sur les marchés des biens (une concurrence insuffisante), par des rigidités sur le marché du travail (CDI). L'insuffisance du capital humain et les rigidités du marché du travail rendent les transformations de l'organisation productive difficiles, elles s'adaptent moins vite aux opportunités qu'offrent les TIC. On observe bien ici l'interrelation entre capital technologique (innovations), humain (compétences des actifs), physique (investissement en équipements incluant des TIC) et public (institutions). Cette interrelation est au cœur des travaux des théories de la croissance endogène.

Philippe Aghion met l'accent sur un dernier argument pour expliquer le paradoxe d'une transition numérique alimentant l'économie de nombreuses innovations et d'une croissance qui ne redécalle pas. Selon lui, les gains de satisfaction qu'apportent les nouvelles innovations sont très mal mesurés par les outils traditionnels de croissance. Le PIB reste avant tout un indicateur quantitatif : dans une économie, la satisfaction augmente quand il est possible de produire plus et de consommer plus. En ce sens, la hausse du PIB mesure une augmentation de la production en volume et en même temps

de la satisfaction. Or, depuis 25 ans, les produits progressent en qualité sans que cela ne se traduise par une hausse du prix, au contraire. En terme de prix relatif, une voiture d'entrée gamme coûte la même chose aujourd'hui qu'en 1970, pourtant elle inclut davantage de technologie, elle est plus sûre et économe. Les gains de satisfaction des consommateurs qui en découlent ne sont pas mesurés aussi facilement par le PIB que lorsqu'ils sont purement quantitatifs. Ce point également souligné par Pierre Velz dans *La société hyper-industrielle* (2016). La faiblesse de l'outil statistique biaiserait notre regard sur les effets de la transition numérique et sous-estimerait ses effets sur la croissance. La transition numérique nécessite donc de réfléchir à la mise en œuvre de nouveaux indicateurs de croissance.

**Mais se focalisant sur le débat des effets de la transition numérique, ces élèves ont oublié d'autres éléments importants que les correcteurs attendraient sur un tel sujet :**

- le PT est le facteur explicatif de la croissance de long terme à travers son impact sur le PGF ; dans le cours, nous avons mobilisé de nombreux exemples empiriques pour illustrer ce rôle de la PGF sur la croissance, notamment depuis la fin du 19<sup>ième</sup> ; je pense aux travaux de Gilbert Cette sur la période 1890-2012.
- si l'on part du modèle de croissance de Solow (1956), c'est bien le résidu, appréhender comme le progrès technique, qui permet d'expliquer pourquoi les économies ne restent pas à l'état stationnaire et atteignent une nouvelle frontière des possibilités de production en décalant leur frontière technologique ;
- les économistes à la suite de Schumpeter (*source biblio + citation*) considèrent qu'il existe des grandes vagues d'innovations (les innovations séculaires) qui modifient les rythmes de croissance sur des longues périodes ; ces vagues d'innovations se chevauchent les unes à la suite des autres. Le PT est bien à l'origine de ces vagues d'innovations.
- Le PT est facteur de croissance parce que les innovations font augmenter la productivité du travail et que ces gains de productivité vont se diffuser dans l'ensemble de l'économie. Les innovations de procédés et d'organisation permettent de produire davantage avec une quantité inchangée de facteurs. Les innovations de produit et de commercialisation font augmenter la demande, ce qui revient à produire plus pour une quantité de facteurs utilisés identiques (c'est bien un phénomène équivalent à l'augmentation de la productivité). Le PT est aussi un facteur de croissance grâce à la répartition des gains de productivité qu'il génère. Cette répartition des gains de productivité passe par une hausse des salaires, une baisse des prix et une hausse des profits et des investissements. Les gains de productivité permettent donc d'augmenter la dépense globale mais aussi l'offre des entreprises. Cette explication du lien PT/Croissance peut être qualifiée d'explication macroéconomique
- Il existe aussi une explication plus microéconomique du lien progrès technique/croissance : les entreprises sont à la recherche d'un pouvoir de marché, elles innovent pour l'obtenir, les entreprises les plus performantes restent sur le marché et font disparaître les autres. Dit autrement, les ressources sont mieux allouées dans l'économie, il y a un effet de rationalisation.
- Schumpeter (1911) a introduit le concept de destruction créatrice. Ils considèrent donc que la croissance produite par le progrès technique s'accompagne toujours d'une destruction d'une partie des capacités de

production et d'une disparition de certains métiers. Donc, toute dynamique de croissance contient une dimension destructrice de « richesse ». En ce sens, le PT n'est pas uniquement créateur de croissance, il détruit aussi de la valeur ajoutée. Nous pouvons illustrer cela à partir des conséquences de la transition numérique sur l'emploi en France depuis les années 1980. Nous pouvons aussi prendre des exemples plus anciens : le développement des canalisations a fait disparaître le métier de porteur d'eau. Finalement, comme l'illustre la citation de François Perroux, « *ce qui croît change en croissant* », c'est-à-dire que la structure de l'économie se transforme en éliminant des secteurs obsolètes.

- La théorie du déversement de Sauvy illustre cette transformation progressive du tissu productif depuis le 19<sup>ième</sup>. En l'espace d'un siècle, alors qu'elle n'a cessé de croître, l'économie s'est industrialisée puis tertiarisée. Pour Sauvy, le PT explique l'évolution du progrès technique dans chaque secteur d'activité, et lorsque ses effets sur la productivité sont combinés avec l'évolution de la demande dans une société où les revenus ne cessent d'augmenter, on peut alors expliquer la contraction/expansion de certains secteurs et leur poids déclinant/croissant dans la création de VA.

### **A partir d'une lecture plus globale du sujet, plusieurs plans sont possibles.**

#### **Plan 1**

1. Le PT, une source essentielle de la croissance
  - 1.1 PT, innovations séculaires et PGF  
Vous pouvez partir d'un constat empirique (Cette) et expliquer pourquoi le PT produit de la croissance (explication macro et micro)
  - 1.2 La transition numérique : une véritable innovation séculaire pour les techno-optimistes
2. Quand le PT n'est pas synonyme de croissance
  - 2.1 Le PT s'accompagne toujours d'une destruction d'une partie de la structure productive  
L'idée ici n'est pas de contester la création de richesse globale mais d'expliquer que la création s'accompagne de destruction. Ces destructions soulèvent des mécontentements, ce qui explique les craintes et les réactions négatives face au PT.
  - 2.2 La transition numérique : une portée limitée sur la croissance pour les techno-pessimistes

#### **Un autre plan possible**

1. Le PT s'accompagne un processus de destruction créatrice
  - 1.1 Le PT alimente la croissance
  - 1.2 Le PT détruit une partie de la structure productive
2. Les conséquences débattues de la transition numérique
  - 2.1 La transition numérique : des effets limités sur la croissance
  - 2.2 La transition numérique : des effets à venir sur la croissance

Remarque : attention, je n'ai pas pris le temps de citer les références des auteurs (titres, dates, citations), ni mobiliser beaucoup d'exemples empiriques ou historiques. A vous de le faire.