

## Thème d'économie

### Chapitre - Quelles sont les sources et les défis de la croissance économique ?

#### Indications du programme :

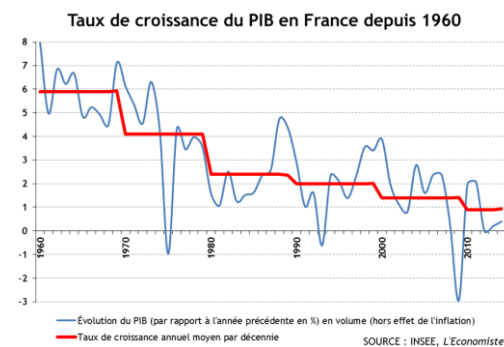
- Comprendre le processus de croissance économique et les sources de la croissance: accumulation des facteurs et accroissement de la productivité globale des facteurs; comprendre le lien entre le progrès technique et l'accroissement de la productivité globale des facteurs.
- Comprendre que le progrès technique est endogène et qu'il résulte en particulier de l'innovation.
- Comprendre comment les institutions (notamment les droits de propriété) influent sur la croissance en affectant l'incitation à investir et innover ; savoir que l'innovation s'accompagne d'un processus de destruction créatrice.
- Comprendre comment le progrès technique peut engendrer des inégalités de revenus.
- Comprendre qu'une croissance économique soutenable se heurte à des limites écologiques (notamment l'épuisement des ressources et la pollution) et que l'innovation peut aider à reculer ces limites.

**Notions au programme:** PIB, croissance économique, croissance extensive et intensive, investissement, progrès technique, croissance endogène, productivité globale des facteurs, facteur travail, facteur capital, facteurs de production, institutions, droits de propriété, destruction créatrice, soutenabilité (faible et forte), changement climatique, externalité, bien commun

Cette année en science économique, nous allons faire de **la macroéconomie**, i.e. l'étude des phénomènes économiques d'ampleur, qui concernent les Nations, et qui sont mesurés par des agrégats. Ces agrégats sont des indicateurs de grande dimension des variables économiques : la production (PIB), l'emploi, l'investissement (FBCF), les échanges extérieurs (exportations (X) et importations (M)) etc...

Dans ce chapitre, nous allons étudier les grands facteurs (« sources ») de la croissance économique. C'est un sujet d'actualité car sur **le long terme, le rythme de la**

**croissance économique est à la baisse** depuis les années 1960.



#### Définition :

**La croissance économique est l'accroissement continu des quantités de biens et de services produites dans un pays sur une longue période.**

Il ne faut donc surtout pas confondre croissance économique (LT, par exemple les Trente Glorieuses (1945-1975)) et expansion économique (CT, par exemple l'année 2018).

#### Axes directeurs du chapitre :

- l'enjeu du phénomène de long terme de la croissance économique en identifiant son rythme et ses sources (I.),
- l'enjeu des principaux facteurs explicatifs du progrès technique, source principale de la croissance : innovations, institutions... (II.)
- l'enjeu de ses limites contemporaines : la montée des inégalités et le défi de la soutenabilité (III.)

### I. Le phénomène de la croissance économique :

#### A. La mesure de la croissance économique :

##### 1. La mesure par le PIB :

Pour mesurer la croissance économique, les économistes utilisent le ..... (PIB). En effet, il est le plus adapté que le concept de production du fait de son mode de calcul en €. Il permet de faire la somme de toutes les productions monétaires.

**Définition :**

**Le PIB mesure la richesse produite par toutes les unités de production situées sur un territoire (« intérieur ») au cours d'une année.**

C'est un « agrégat monétaire » qui fait la somme des ..... (valeur de production – .....)  
produites sur le territoire par les agents économiques. Cette valeur ajoutée se compose :

- de la **valeur ajoutée** ..... (vendu sur le marché à un prix supérieur au coût de production par des entreprises privées) : valeur de la production marchande – consommations intermédiaires,
- de la **valeur ajoutée** .....(cédée gratuitement ou à un prix inférieur au coût du production par des administrations publiques) estimée : coût de production – consommations intermédiaires.

La croissance économique est alors mesurée par le **taux de croissance du PIB**. Mais celui-ci étant un indicateur monétaire, **son niveau peut être affecté par la hausse (inflation) ou la baisse des prix**. Donc il faut « déflater » le PIB en le divisant par ..... pour mesurer l'évolution des quantités produites, sans que la variation des prix n'en soit la cause. Ce PIB déflaté s'appelle **PIB** .....

**La croissance économique est donc mesurée par le taux de variation annuel du PIB ..... ou en volume.**

**2. Une analyse de long terme:**

Puisque la croissance économique est un phénomène de long terme, il faut mesurer la variation du PIB sur une longue période, par exemple dix ans, pour en déduire le rythme de la croissance économique. C'est ce que permet le **Taux de croissance annuel moyen (TCAM)** qui calcule la variation en moyenne chaque année du PIB. Par exemple, sur le graphique p.1, le TCAM du PIB est représenté par les barres horizontales pour chaque décennie. Ainsi, durant les années 1960, le PIB a augmenté en moyenne chaque année de 6%, alors que dans les années 2000, il n'a augmenté chaque année en moyenne que de 1,5%.

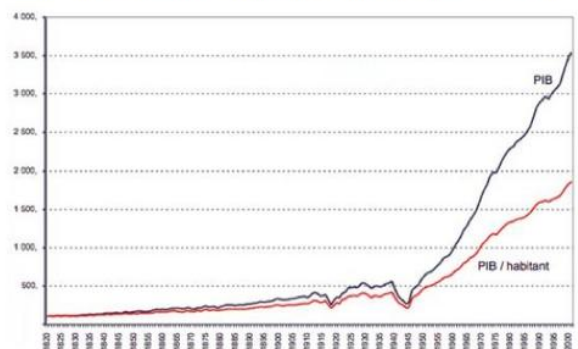
**Le PIB/habitant est un indicateur de niveau de vie** qui divise le PIB par le nombre d'habitant : si la croissance de la population est supérieure à la croissance économique, le niveau de vie diminue et inversement.

**C'est un indicateur plus pertinent que le PIB pour réaliser des comparaisons internationales** comme nous allons le faire maintenant, car il permet d'effacer l'effet produit par la taille de la population (PIB de la Chine > PIB du Luxembourg, mais PIB/hab Chine < PIB/hab Luxembourg !).

La croissance économique est un **phénomène récent** :

- lors du 1<sup>er</sup> millénaire, la population augmente faiblement ainsi que la richesse, ce qui entraîne une quasi stagnation du niveau de vie mondial. Il n'y a pas de croissance économique durant cette période,
- lors du 2<sup>ème</sup> millénaire, la richesse augmente plus vite que la population ce qui provoque une augmentation du niveau de vie. Mais cette augmentation ne date réellement que du **début du XIXème siècle**, lors de la « **Révolution industrielle** ».
- la croissance économique s'accélère suite à la Seconde Guerre mondiale pendant trente ans : ce sont les Trente Glorieuses (1945-1975).
- enfin, depuis les années 1970, la « crise économique » s'est installée, avec un ralentissement du rythme de la croissance économique, mais qui reste positif.

**Le PIB et le PIB/habitant mondiaux depuis 1820 (indice base 100 en 1820)**



**B. Les sources de la croissance économique :**

**1. La croissance extensive :**

Produire nécessite d'employer des moyens techniques et humains dans le processus de production. **Une fonction de production** est la quantité de biens et de services (output) qu'il est possible d'obtenir par la combinaison de facteurs de production (inputs). Elle s'écrit sous la forme :  $Y = f(K,L)$ .

**Définitions :**

Les facteurs de production représentent l'ensemble des ressources utilisées dans la production et qui ne sont pas détruites durant ce processus (exclusion des consommations intermédiaires). Ils se composent :

- du travail : ressources humaines mesurées par les effectifs de salariés employés ou le nombre d'heures de travail utilisées,
- du capital : biens et services de production utilisés durablement (machines, dépenses de recherche, locaux...). On parle aussi de capital technique ou encore fixe.

En décomposant la production ainsi – Production = quantité de facteurs de production utilisée (K+L) X efficacité de ces facteurs – on peut mettre en lumière les **deux grandes sources** de la croissance. La première est la croissance extensive.

**Définition :**

La croissance extensive est l'accroissement de la production résultat de l'augmentation des quantités de facteurs utilisés : augmentation du facteur travail (hausse du nombre d'heures travaillées ou du nombre de travailleurs (la population active occupée)) ou du facteur capital (achat de nouvelles machines = investissement).

Un premier facteur de la croissance extensive correspond à l'accroissement de la contribution du facteur travail à la croissance. Pour cela, plusieurs leviers sont possibles :

- augmenter la quantité de travailleurs : cela passe par l'augmentation de la population active occupée, le nombre d'emplois : baisse du coût du travail, augmenter le taux d'emploi, report de l'âge légal de départ à la retraite (de 60 à 62 ans), développement de l'apprentissage chez les jeunes...
- augmenter la durée du travail : supprimer les 35 heures, favoriser les heures supplémentaires (le « travailler plus pour gagner plus » de N. Sarkozy en 2007), libéralisation du marché du travail (faciliter le travail le dimanche permis par les lois Macron en 2016...).

Un second facteur de la croissance extensive correspond à l'accroissement de la contribution du facteur capital à la croissance. Pour cela, il faut investir.

**Définition :**

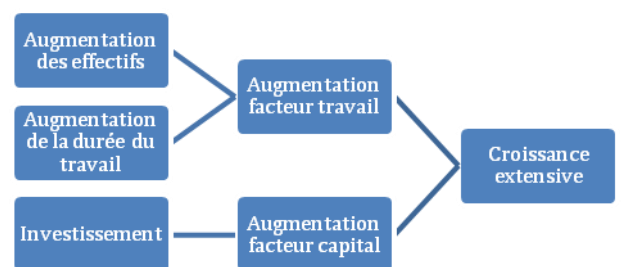
L'investissement correspond aux dépenses visant à accroître le stock de capital :

- technique : achat de machines, logiciels, locaux, ordinateurs, dépenses de recherche-développement (R-D)...
- humain : dépenses de formation de la main d'oeuvre...

Plus de machines, des travailleurs mieux formés permet de produire davantage par l'accroissement des moyens de production (taille et efficacité des machines, plus grande taille des bâtiments). Pour cela, il faut donc accroître le taux d'investissement de l'économie (part du PIB qui est investie) et donc favoriser l'épargne permettant de financer l'investissement.

Néanmoins, la croissance est surtout extensive dans des pays débutant leur processus de croissance, où la main d'œuvre est peu mobilisée (fort sous-emploi et taux de chômage) et le stock de capital fixe faible. **Dans les pays développés, il faut trouver une autre source de croissance car ils ont atteint une « frontière technologique ».**

En effet, la contribution du facteur travail est destinée à se réduire (baisse des taux de natalité, baisse de la durée du travail à LT), et celle du capital est soumise à la loi des rendements décroissants : augmenter le stock de capital accroît la production dans un premier temps, mais ensuite, si le facteur travail n'augmente pas pour utiliser le capital, ce dernier devient de moins en moins productif !



## 2. La croissance intensive :

La deuxième source de la croissance provient du fait que le produit Y peut augmenter plus vite que les facteurs K et L utilisés pour l'obtenir. C'est donc que leur combinaison a été rendue plus efficace (on a modifié la fonction de production f sans modifier K et L). Elle s'appelle la croissance intensive :

**Définition :**

**La croissance intensive est l'accroissement de la production résultat de l'amélioration de combinaison des facteurs employés** : ces facteurs, en quantité identique sont rendus plus efficaces, plus productifs.

Les économistes se sont en effet rendus compte qu'une partie de la croissance de la production n'était pas expliquée par l'augmentation des facteurs utilisés. Ce résidu de croissance inexpliqué est attribué à l'amélioration de la **productivité globale des facteurs** par déduction ! (si ce ne sont pas les quantités de facteurs, cela ne peut être que leur efficacité qui est source de croissance).

**Définition :**

**La productivité globale des facteurs (PGF) correspond à l'efficacité de la combinaison des facteurs travail et capital** qui est mesurée de la manière suivante :

$$\frac{\text{Production}}{\text{Quantité de facteurs de production utilisés}}$$

|               |         | 1950-1974 | 1975-1992 | 1993-2002 |
|---------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| %TCAM         | PIB     | 5,37      | 2,34      | 2,07      |
| En point de % | Travail | 0,15      | -0,1      | 0,54      |
|               | Capital | 1,51      | 1,31      | 1,14      |
|               | Résidu  | 3,71      | 1,13      | 0,39      |

économique (croissance extensive = travail et capital, croissance intensive = résidu (ou PGF)).

Lecture : de 1950 à 1974, le PIB a augmenté de 5,37% chaque année en moyenne. Cette croissance est due pour 0,15 points de % au facteur travail, pour 1,51 points au facteur capital, et pour 3,71 points à la PGF.

Ce **document type-bac** doit être lu avec précaution. Il indique les sources de la croissance

On remarque que **dans les pays les plus avancés, c'est la croissance intensive** qui est la principale contribution à la croissance, alors que c'est **la croissance extensive** qui est dominante dans les pays pauvres et émergents.

## II. Le progrès technique, source la croissance économique :

**La croissance intensive**, i.e. la PGF, a des sources multiples, mais on peut en distinguer **trois grandes** :

- **le progrès technique**, lié aux innovations (II. A.),
- **des facteurs non économiques**, souvent institutionnels (II. B. 1.)
- **des externalités positives** issues d'investissements précis (II B. 2.)

### A. Le progrès technique favorise les gains de productivité :

#### 1. L'innovation source du progrès technique:

**Définition :**

**Le progrès technique représente l'ensemble des améliorations de la combinaison de capital et de travail permettant d'accroître la production sans augmenter les facteurs employés.**

C'est l'économiste **Robert Solow** qui a été le premier à identifier mathématiquement cette origine non extensive de la croissance économique et à lui donner le nom de progrès technique qui est considéré comme synonyme de PGF. Reste aux économistes à mettre en lumière la manière dont le progrès technique apparaît dans le processus économique. Pour cela, on considère généralement que le **progrès technique résulte d'innovations**.

**Définition :**

**Les innovations sont des inventions ou des découvertes appliquées dans le processus de production qui améliorent la productivité.**

Ces innovations proviennent donc de **découvertes et d'inventions** scientifiques, industrielles ou commerciales. Une fois qu'elles ont été adaptées aux contraintes du secteur économique concernées, elles y sont introduites par le biais **d'investissements** (appelés technologiques) dont l'effet sur la croissance est démultiplié et plus que proportionnel à la quantité de capital supplémentaire introduit (par exemple, une quantité de capital multipliée par 2 entraîne une multiplication par trois de la production, permettant de mettre en lumière l'effet du progrès technique).



Cette recherche est de plus en plus institutionnalisée au sein des Etats et des entreprises via des laboratoires, des centres de recherche, elle est alors mesurée par un indicateur, les **dépenses intérieures de recherche-développement (DIRD)** qui permettent de mesurer l'effort de recherche des Nations et ainsi de connaître leurs chances de déboucher sur des innovations majeures.

Les innovations sont classées depuis l'économiste **Joseph Schumpeter** en cinq catégories :

Les deux principales sont :

- le produit lui-même = **innovations de produit** accroissant la diversité et la qualité des produits (moteur électrique, smartphone...),
- les procédés de production = **innovations de procédé** accroissant la productivité (travail à la chaîne, ordinateur plus performant...)

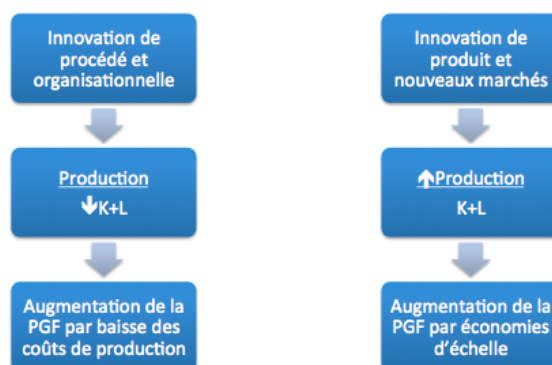
Schumpeter ajoute trois autres types d'innovations à ces deux principales :

- nouvelles organisations du travail = le fordisme, le taylorisme, les open space...,
- innovations commerciales : nouvelles techniques de vente (par internet), l'uberisation...,
- nouvelles sources de matières premières : le pétrole, l'uranium accroissant les débouchés et la productivité.

## 2. Le progrès technique vecteur de gains de productivité :

Le progrès technique est donc le principal facteur d'accroissement de la productivité globale des facteurs en ce qu'il permet d'accroître le volume de production sans augmentation des facteurs employés (à la différence de l'investissement qui lui nécessite d'augmenter la quantité de capital utilisé). C'est l'effet par l'Offre :

- les **innovations de procédé permettent de produire la même quantité avec des facteurs moins importants** (exemple de la robotisation qui remplace beaucoup de travailleurs)
- les **innovations de produit permettent de réaliser des économies d'échelle en accroissant le marché et les débouchés de l'entreprise**, i.e. de produire davantage avec des **coûts fixes élevés**, donc les coûts de production augmentent moins vite que la production.



Mais le progrès technique permet aussi de susciter davantage de croissance économique en **stimulant la demande**. En effet, les gains de productivité permettent de réduire le coût moyen de l'entreprise. En effet, si un travailleur en une heure produit une quantité plus grande de produit, chaque produit demandera moins de temps et donc moins d'argent pour être produit. En conséquence, l'entreprise peut choisir plusieurs options avec cette baisse du coût moyen :

- maintenir le prix de vente et dégager des bénéfices supplémentaires. Cela lui permettra **d'investir davantage**,
- maintenir le prix de vente mais augmenter les salaires. Cela permettra **d'augmenter la consommation**,
- baisser le prix de vente ce qui permettra **d'augmenter la consommation et les exportations**.

Les gains de productivité permettent donc par la baisse du coût moyen de favoriser l'investissement, la consommation et/ou les exportations, soient les trois composantes de la demande globale.

En conséquence, ils ont aussi un effet indirect sur la croissance économique par la demande. **En l'augmentant, ils favorisent les débouchés adressés à la production et donc la croissance économique.**



## B. Un progrès technique endogène:

Pendant longtemps, les économistes ont considéré que le **progrès technique**, facteur clé de la productivité et de la croissance, « **tombait du ciel** » (R. Solow 1956) et que l'on ne pouvait rien faire pour en favoriser l'apparition. Selon eux, il provient du génie humain et aucune activité économique ne peut le provoquer. **Le progrès technique est alors exogène au système économique, car il a des causes extérieures à l'économie.**

Mais selon la théorie de la **croissance endogène**, le progrès technique a des causes endogènes au système économique, i.e. que **son apparition provient grâce à des facteurs économiques.**

### Définition :

Selon la théorie de la croissance endogène (P. Romer, années 1980), la croissance économique peut-être générée par certaines activités qui vont favoriser l'apparition du progrès technique et ainsi la croissance intensive de la Nation. Elles engendrent des externalités positives qui profitent aux autres secteurs de l'économie sous la forme de rendements croissants.

### 1. Le rôle des institutions :

Le progrès technique, et plus généralement les activités économiques, **ont besoin d'un cadre économique, social, culturel et politique** qui soit favorable à leur accomplissement.

### Définition :

**Les institutions représentent les règles et conventions qui vont déterminer les incitations économiques des individus.**

On peut distinguer les institutions :

- inclusives : ce sont celles qui accroissent les libertés et les capacités d'innovation,
- extractives : ce sont celles qui réduisent les opportunités des agents économiques en les fragilisant, les insécurisant...

Ces institutions prennent de multiples formes, elles peuvent se résumer à des lois (droit du commerce, code du travail...), ou bien des structures de grande taille (comme le système éducatif ou de santé...), ou encore des conventions (utilisation d'une monnaie pour les échanges...). Leur clarté et leur stabilité sont **des conditions essentielles à la croissance économique** et au progrès technique car elles instaurent **un climat de confiance** dans l'avenir et dans les autres membres de la société. C'est la **thèse de la « société de défiance » de P. Cahuc et Y. Algan** : ils expliquent la faiblesse de la croissance économique de la France et d'autres pays d'Europe du Sud par rapport à l'Europe du Nord par le faible niveau de confiance dans les autres, l'avenir et les institutions des Français (conflits sociaux, faible mobilité sociale...)...

Plus globalement, **un climat de paix civile, démocratique, où les libertés individuelles sont assurées, est favorable à la croissance économique.**

Parmi toutes les institutions, **l'Etat doit instituer un cadre législatif qui encourage les agents économiques à être productif.** Pour cela, il peut :

- garantir le droit de propriété : par ce droit, l'Etat assure aux créateurs d'entreprise qu'ils ne seront pas spoliés de leurs revenus,
- encadrer le travail par des lois (durée légale, salaire minimum),
- favoriser la création d'entreprise (réglementation souple = création du statut des auto-entrepreneurs),
- prendre en charge des dépenses favorables au progrès technique : infrastructures réduisant les coûts de transaction, dépenses de R-D...

**Vidéo Dessine-moi l'éco « Pas d'économie sans confiance » :** <https://www.youtube.com/watch?v=AO6171YCx-Q>

Parmi tous ces rôles, les institutions ont pour fonction principale d'assurer la **définition et le respect des droits de propriété** car ces derniers agissent comme une incitation à l'innovation.

### Définition :

**Un droit de propriété est un acte légal reconnaissant l'appartenance d'un bien à une personne.**



Si le droit de propriété de l'entrepreneur sur son innovation ne lui est pas garanti, cette dernière sera copiée et engendrera des revenus importants à des personnes qui n'auront pas été à l'origine de l'innovation. En conséquence, **le rendement privé (de l'innovateur) est inférieur au rendement social (tous les revenus générés par l'innovation)**.

En conséquence, les innovateurs arrêteront de chercher de nouvelles innovations ce qui aura des conséquences dramatiques pour la croissance et le dynamisme économique du pays.

L'Etat doit donc favoriser le progrès technique en **protégeant la propriété privée des entrepreneurs sur leur innovation** par un système de brevets. Un brevet est un **titre de propriété industrielle** qui confère à son titulaire non pas un droit d'exploitation, mais un droit d'interdiction de l'exploitation par un tiers de l'invention brevetée, à partir d'une certaine date et pour une durée limitée (20 ans en général). Il protège donc la propriété contre l'imitation ou la contrefaçon.



Cependant, **ces droits de propriété peuvent aussi être un obstacle à l'innovation** en protégeant excessivement une entreprise ayant innové précédemment et empêchant les nouvelles de venir la concurrencer : exemple de Apple et de son système d'exploitation Mac Os contre Linux (logiciel libre).

## 2. Le rôle multiple de l'investissement :

Certains types d'investissements sont donc générateurs de **rendements croissants** et échappent donc à la logique des rendements décroissants. Mais ces investissements nécessitent eux-mêmes d'être financés, et donc que le revenu national augmente préalablement. On se retrouve donc face à **un cercle vertueux** dont l'implication est grave : ce sont les pays les plus riches qui peuvent davantage financer les investissements qui seront facteurs de croissance future, à l'inverse des pays pauvres, ce qui explique l'aggravation des inégalités mondiales.

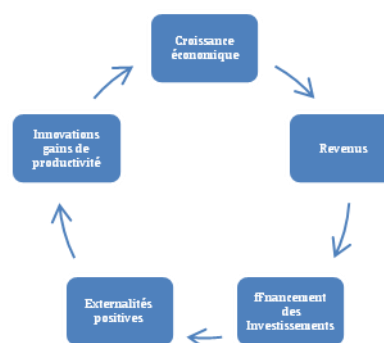
La **croissance économique est dite auto-entretenu** car elle génère des revenus qui financent les investissements qui assureront la croissance future.

La théorie de la croissance endogène **réhabilite l'idée du rôle des institutions et de l'Etat** pour favoriser les innovations et la croissance économique, à l'inverse des économistes libéraux. Au centre de leur analyse figure alors l'investissement public. **Trois grands investissements publics** sont au cœur des théories de la croissance endogène :

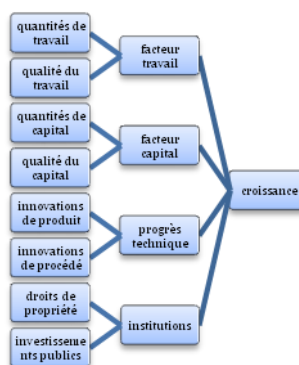
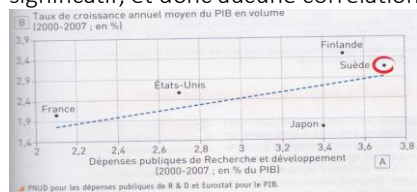
- les infrastructures (routières, portuaires, aériennes, ferroviaires) financées par l'Etat profitent aux entreprises privées pour acheminer plus vite leurs marchandises,
- l'enseignement public forme des salariés qualifiés pour les entreprises privées qu'elles n'ont pas besoin de former par elles-mêmes : il participe à la formation du capital humain,
- les dépenses de recherche-développement (R-D) sont sources d'innovations qui sont ensuite exploitées par les autres entreprises. La R-D se compose de la recherche fondamentale (théorique, aux résultats incertains) et la recherche appliquée (mise au point d'innovations à partir des recherches fondamentales). L'Etat doit prendre en charge la première et les entreprises privées se consacrent à la seconde.

Ces trois investissements **doivent être en partie financés par l'Etat** car comme étant sources d'**externalités positives**, elles coûtent très chères et ont des retombées positives pour tous les autres agents économiques. En conséquence, les entreprises privées n'ont pas intérêt à les financer mais attendre que les autres le fassent (comportement de **passager clandestin** pour produire des biens collectifs).

Par exemple, les **investissements dans le capital humain** coûtent très chers à leur initiateur (financement du système de formation pour l'Etat, financement de ses études pour un individu) mais ils **accroissent la productivité de la main d'œuvre** pour les entreprises, et **fournissent un stock de connaissances** à partir duquel on pourra découvrir de nouvelles innovations. Mais ces avantages ne vont pas seulement profiter à l'investisseur, mais aussi aux autres entreprises qui n'ont pas financé ces dépenses, utilisant les innovations des concurrents, embauchant les salariés formés par les autres entreprises... Idem pour les dépenses de R-D.



Ce **document type-bac** permet d'établir **une corrélation** entre deux variables (en abscisse et en ordonnée). La droite donne l'allure du nuage de point. **Une diagonale** représente donc une corrélation du type « plus les dépenses en R-D sont élevées, plus le PIB/habitant est élevé. Par contre, une droite horizontale ou verticale représente un nuage de point non significatif, et donc aucune corrélation.



### III. Les défis de la croissance économique :

#### A. Un progrès technique source d'inégalités :

##### 1. Le processus de destruction créatrice:

Pour l'économiste **J. Schumpeter (1942)** les **innovations apparaissent par grappes**, qui sont constituées d'innovations radicales (machine à vapeur, nanotechnologies...) qui entraînent la génération d'innovations progressives (application aux différents marchés des innovations majeures). **Ces grappes d'innovation ont des effets massifs sur le système économique** : elles sont le moteur de la dynamique de la croissance économique qu'il appelle « **destruction créatrice** ».

“ Le nouveau ne sort pas de l'ancien, mais apparaît à côté de l'ancien, lui fait concurrence jusqu'à le ruiner ”



##### Définition :

**La destruction créatrice est le processus d'apparition des innovations par grappe qui entraîne l'apparition de nouveaux secteurs d'activité et la disparition des secteurs devenus obsolètes.**

Elles entraînent la disparition des anciennes activités économiques (et donc des emplois correspondant, exemple de l'industrie aujourd'hui) et l'apparition de nouvelles activités (et donc des emplois correspondant, exemple des programmeurs informatiques aujourd'hui).

Si ce processus génère des gains importants pour les salariés et les entrepreneurs qui sont présents dans les secteurs innovants qui bénéficient de « rentes de monopole » (le fait de pouvoir fixer des prix élevés faute de concurrence suffisamment importante dans le secteur), il entraîne également des pertes pour les agents économiques présents dans les secteurs d'activité vieillissants qui voient leurs débouchés s'éteindre à mesure que leurs clients les désertent : ce sont des professions entières qui disparaissent, parfois localisées dans des régions dont l'attractivité périclité et qui entrent en crise. **Le chômage dit technologique**, causé par l'apparition d'une innovation qui rend inemployable les salariés qui n'ont pas les qualifications requises en est une manifestation.

**Le 1<sup>er</sup> défi** de nos sociétés contemporaines face au progrès technique est donc d'assurer la formation en continue de la main d'œuvre pour la rendre employable et adaptable au changement technologique sans cesse renouvelé.

##### 2. Les inégalités de revenus :

L'apparition du progrès technique offre des opportunités d'enrichissement pour une minorité d'entrepreneurs, visionnaires ou opportunistes, qui sont à l'origine de l'innovation ou bien qui savent en tirer profit pour créer des activités hautement lucratives comme l'illustre la montée en puissance des GAFAs (Google, Amazon, Facebook, Apple) dans l'industrie numérique et leurs patrons multimilliardaires. Mais leur enrichissement démesuré contraste avec les poches importantes de pauvreté qui subsistent dans nos sociétés développées, et souvent composées des « exclus du progrès ».



**Jeff Bezos**, fondateur d'Amazon, fortune estimée à plus de **130 milliards de \$**



**Bill Gates**, fondateur de Microsoft, fortune estimée à plus de **96 milliards de \$**



**Mark Zuckerberg**, fondateur de Facebook, fortune estimée à plus de **62 milliards de \$**



**Jack Ma**, fondateur d'Alibaba, fortune estimée à plus de **40 milliards de \$**

Source : classement Forbes 2019.

Le progrès technique a un effet de **polarisation** sur la société, provoquant une forte **montée des inégalités de revenu** dénoncées par des économistes comme Daniel Cohen, Thomas Piketty ou Joseph Stiglitz. En effet il :

- **accroît la demande de travailleurs très qualifiés** dont les compétences sont requises pour utiliser les nouvelles technologies (programmeurs informatiques, designers...) ce qui provoque une **hausse de leurs salaires**,
- **réduit la demande des travailleurs peu qualifiés** (souvent dans l'industrie) dont les tâches manuelles routinières (ouvriers spécialisés) sont remplacées par les innovations technologiques (caissier(e), guichetier(e)s...) ce qui provoque une **baisse de leurs salaires**,
- maintient la **nécessité de travailleurs peu qualifiés** dans les services produisant des tâches manuelles non routinières (serveurs ou aides-

soignants). Mais puisque ces travailleurs sont en très grand nombre, **leurs salaires demeurent très faibles**.



Le **2<sup>nd</sup> défi** de nos sociétés contemporaines est de développer des mécanismes pour réduire ces inégalités de revenu via des mécanismes de redistribution (fiscalité, prestations sociales) mais également de prédistribution (formation initiale des travailleurs pour les rendre employables).

## B. Une croissance économique insoutenable :

### 1. Les défis écologiques :

#### Définition :

**Le changement climatique est un phénomène climatique de grande ampleur lié à une élévation anormale et rapide des températures moyennes sur Terre et qui entraîne un certain nombre de modifications du climat.**

Selon les experts du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (Giec), un tel événement serait en cours. Il serait lié au renforcement de l'effet de serre naturel. Ces émissions sont notamment engendrées par la consommation des énergies fossiles, comme le pétrole ou le charbon. Un **gaz à effet de serre** (comme le CO<sub>2</sub>) est un gaz qui une fois émis, demeure dans l'atmosphère, épaississant la couche d'ozone et accroissant l'effet de serre, i.e. l'emprisonnement de certains rayons solaires.

Le réchauffement climatique de 4°C prévu à partir de 2060 aurait de nombreuses conséquences effroyables :

- accroissement des événements climatiques extrêmes : fonte des glaces, montée des eaux, ouragans, sécheresses, inondations...
- extinction des espèces animales et végétales : acidification des océans, diminution des ressources forestières, avancée des déserts...
- de nombreux effets sociaux et économiques pour la population : sous-nutrition et malnutrition, pénuries d'eau, mortalité infantile, vagues migratoires (réfugiés climatiques)...

Le Giec a essayé d'évaluer le coût économique du changement climatique et l'a estimé d'ici 2100 à 15 000 000 de milliards € par le Giec (valeur maximale) = 600 fois la production annuelle mondiale !

Les rejets de gaz à effet de serre dans l'atmosphère constituent une **externalité négative**, source de **défaillance de marché**. Les responsables de la pollution (effet négatif) ne payent a priori pas son coût social, et ne sont donc pas incités à réduire leur activité néfaste. Il revient donc aux pouvoirs publics d'intervenir, par la contrainte ou par des incitations économiques.

Aucune activité économique n'a un impact neutre sur l'environnement qui l'entoure. Elle entraîne forcément des répercussions qui vont dégrader les espaces naturels. En termes économiques, ces répercussions sont appelées **externalités négatives**.

#### Définition :

**Une externalité est le fait qu'une activité économique entraîne des conséquences sur le niveau de bien-être de la population sans qu'il y ait de transaction économique pour les compenser et donc de prix fixé.**

L'externalité a donc trois caractéristiques :

- il y a une activité économique initiale,
- elle produit un effet économique sur autrui (bénéfice/coût),

Le changement climatique et ses interactions avec d'autres problèmes globaux



- il n'y a aucun dédommagement (soit de la personne subissant l'externalité négative, soit de la personne produisant l'externalité positive).

On le voit, le problème de l'externalité est que via la dégradation de l'environnement, l'activité d'un agent nuit à un autre sans que ce dernier ne l'ait souhaité. La pollution est le cas le plus classique pour illustrer une externalité négative. Ici, la pollution est une

externalité négative du fait qu'elle entraîne une dégradation du bien-être de la société (coût social = celui de tous les agents économiques) non pris en charge par le responsable de la pollution (coût privé plus faible). **Le coût social est supérieur au coût privé.** Ce sont les pays les plus développés qui ont les émissions de GES par habitant les plus élevées, prouvant **la corrélation entre la croissance économique et la pollution.**



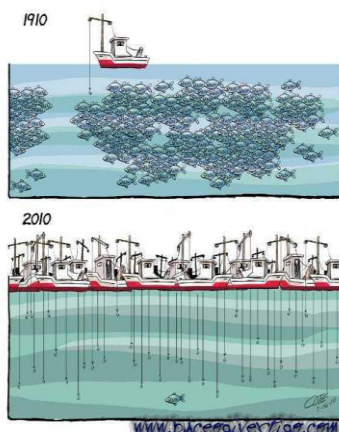
|               |                     |   |
|---------------|---------------------|---|
|               | Rivalité            | Non-rivalité  |
| Non-exclusion | Ressources communes | Biens collectifs purs (parfois appelés biens publics) |
| Exclusion     | Biens privés        | Biens de club   |

Le problème économique posé ici est que le climat ainsi que de nombreuses ressources naturelles sont un **bien commun**.

**Définition :**

**Un bien commun est un bien rival (sa consommation par un agent réduit celle d'un autre agent) et non-excluible (on ne peut empêcher quelqu'un de le consommer).**

La seconde limite écologique que rencontre la croissance économique est que **le stock de capital naturel dont elle a besoin pour se poursuivre s'épuise**, du fait justement de son exploitation trop importante :



forcément à l'épuisement. C'est le cas de toutes les énergies fossiles stockées dans la couche terrestre (gaz naturel, pétrole, charbon...). Chacune de ces ressources au même titre que le pétrole est donc concernée par un pic de production qui correspond à la date où la production aura atteint son maxima. Ce pic est atteint quand les ressources existantes sont de plus en plus difficiles et chères à exploiter, réduisant alors la production annuelle.

- **les ressources renouvelables** : elles ont un rythme biologique de renouvellement (faune, flore, eau douce, air pur...), cependant elles peuvent être rendues épuisables quand **leur exploitation dépasse leur rythme naturel de renouvellement** (ressources animales, eau douce...) : voir les ressources halieutiques.

Leur épuisement s'explique par la théorie économique de la « **tragédie des biens communs** ». Elle signifie que tout bien commun a tendance à s'épuiser du fait de leur libre exploitation. En effet :

- du fait de son **caractère rival**, chacun a intérêt à exploiter un bien commun au maximum pour pouvoir en profiter
- du fait de son **caractère non exclusif**, personne n'a intérêt à prendre en charge sa protection ou son renouvellement.

- **les ressources épuisables** : elles existent en quantité déterminée dont l'exploitation mène

La poursuite de la croissance économique mène donc à l'épuisement des ressources naturelles et au processus de changement climatique, mettant en danger sa soutenabilité future, c'est le **3<sup>ème</sup> défi** auquel la croissance économique doit faire face, et que le progrès technique peut peut-être solutionner.

## 2. Les chemins de la soutenabilité :

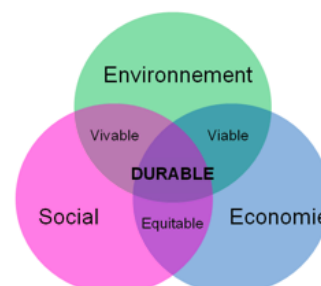
Les économistes s'interrogent sur les moyens de rendre la croissance économique plus soutenable, afin d'assurer sa poursuite dans l'avenir ainsi que le développement des sociétés humaines. Deux

### Définition :

Un développement durable/soutenable répond « aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ».

Un développement durable doit donc être :

- **viable** : associer croissance économique et préservation de l'environnement (utiliser des énergies renouvelables pour produire...),
- **équitable** : associer croissance économique et réduction des inégalités et de la pauvreté (consacrer la richesse produite au développement éducatif et sanitaire...),
- **vivable** : concilier développement humain et préservation de l'environnement (réduire les inégalités environnementales (accès à l'eau, l'air pur...)).



Un débat anime alors les économistes sur la possibilité via les innovations technologiques de rendre la croissance économique soutenable.

- La soutenabilité faible : les innovations nous sauveront :

Les partisans de la « **soutenabilité faible** » comme **R. Solow** estiment que la nature est un capital productif comme les autres. Par conséquent, on peut l'envisager substituable. Le développement est facilement soutenable du fait de **la substituable parfaite des différents capitaux entre eux**. L'épuisement du capital naturel sera ainsi parfaitement compensé par l'accroissement des autres capitaux, au 1<sup>er</sup> rang desquels le capital physique/technologique. Ainsi le progrès technique accroît ce capital physique, qui peut remplacer l'épuisement du capital naturel.



Le **progrès technique** peut alors repousser les limites posées à la croissance économique. La liberté des agents (la concurrence), les mécanismes du marché (autorégulation via  $O / D > \text{prix} > \text{incitations} > \text{comportements et décisions}$ ), qui les pousse à rechercher la technologie optimale pour produire, peut donc suffire à assurer la soutenabilité de la croissance de la production et de notre développement. L'homme peut donc grâce aux innovations soit protéger le capital naturel (économies d'énergies...), soit trouver des sources d'énergies alternatives au capital naturel (énergie éolienne...).

**La soutenabilité est donc assurée tant que les générations présentes lèguent un stock global de capital constant aux générations futures** (quelle qu'en soit sa composition).

- La soutenabilité forte : la voie de la décroissance :

Les partisans de la « **soutenabilité forte** » ne partagent pas cet optimisme. Ils considèrent en effet que les atteintes au capital naturel sont, dans une certaine mesure au moins, **irréversibles** : les dommages causés à l'environnement restent en partie irréparables et certaines ressources épuisables sont irremplaçables. Pour les économistes de l'éco-écologie, les capitaux ne sont pas substituables **mais complémentaires** : associés, ils peuvent favoriser le développement mais ils ne peuvent se remplacer l'un l'autre, en particulier les capitaux physique et naturel. Ainsi, la dégradation des stocks de capital naturel ne peut être compensée par un accroissement du stock de capital physique.

Dans cette hypothèse, il ne peut suffire de maintenir le capital global constant par la substitution des capitaux au capital naturel. Le capital naturel doit faire l'objet d'une conservation spécifique. Les tenants de la soutenabilité forte suivent donc la théorie de **N. Georgescu-Roegen** selon laquelle « *une croissance infinie dans un monde fini est impossible* ». Il faut donc **préserver l'environnement au détriment de la croissance économique** afin d'assurer la soutenabilité de notre développement.

La soutenabilité forte met ainsi en avant les thèses favorables à **la décroissance**. Selon ce courant développé dans les mouvements écologistes, il est possible d'avoir un processus de développement et d'atteindre un bien-être partagé sans avoir recours à la croissance économique. Il privilégie les liens sociaux aux biens économiques.

Elle est également à l'origine du **principe de précaution** (éviter toute activité économique ou recherche scientifique tant qu'il existe un doute sur ses effets concernant l'environnement ou la santé humaine) : interdiction de la fracturation hydraulique dans l'exploitation des gaz de schiste, interdiction des OGM dans les produits alimentaires...

Serge Latouche

**LE PARI DE LA  
DÉCROISSANCE**



Penser et consommer  
autrement pour  
une révolution culturelle

Pluriel

Vidéo Dessine-moi l'éco « La Décroissance, solution à la crise ? » : <https://www.youtube.com/watch?v=TJymoeijdDs>