

Thème 1

**Quels sont les sources  
et les défis de la croissance  
économique ?**

# Le processus de croissance économique et les sources de la croissance

## OBJECTIFS

Savoir définir la croissance économique et les sources, les facteurs de long terme, de la croissance.

## PRINCIPALES NOTIONS

- **Croissance économique** : hausse soutenue et durable de la production globale d'une économie. Elle est mesurée par le taux de croissance du produit intérieur brut (PIB) en volume.
- **Facteurs de croissance** : ensemble des facteurs primaires de production, volume de la main-d'œuvre disponible et stock de capital physique, auquel on ajoute le progrès technique (ensemble d'innovations).
- **Facteur travail** : activité humaine, socialement organisée, à la source de la production de biens et services dans l'économie nationale : c'est le premier facteur de production.
- **Le capital productif physique** : ensemble des moyens de production relativement durables, capital fixe dépassant la durée du cycle de production, participant directement à la fabrication des biens ou à la réalisation de la prestation de service (exemple des biens d'équipement).
- **Progrès technique** : ensemble des modifications qui affectent les procédés et/ou la nature des biens réalisés, ou encore l'ensemble des innovations qui améliorent l'efficacité de la combinaison productive et/ou la qualité des produits. Ensemble des innovations technologiques, organisationnelles...
- **Productivité globale des facteurs** : estimation des effets du progrès technique sur la croissance économique. La PGF mesure l'efficacité conjointe des facteurs travail et capital.

## PROBLÉMATIQUE

Comment expliquer la croissance économique à long terme ? Quels sont les principaux facteurs de croissance à long terme ? Quelle est l'ampleur de l'impact du progrès technique dans la durée ?

## SYNTHÈSE DU COURS

---

### 1. Accroissement de la quantité de facteurs

Dans un premier temps, on peut obtenir plus de production et augmenter la croissance de cette production à partir d'une hausse de la population active et de l'accumulation du stock de capital productif.

L'accroissement de la quantité de travail est lié à l'évolution de la population totale et à l'évolution des taux d'activité (participation au marché du travail).

Il est aussi possible d'augmenter la quantité annuelle de travail en augmentant la durée annuelle du travail par actif occupé.

L'augmentation de la quantité de capital (physique) résulte de l'investissement en capital fixe. Il y a accumulation quand le stock de capital, la capacité de production, augmente.

En vertu de la loi des rendements marginaux décroissants (LRMD), lorsque la quantité d'un des facteurs est constante, une unité supplémentaire de l'autre facteur entraîne une hausse de plus en plus faible de la production. La productivité marginale du capital est décroissante car chaque unité de capital supplémentaire entraîne une hausse plus faible de la productivité.

Il sera possible d'accélérer transitoirement la croissance économique mais, à long terme, le taux de croissance rejoindra un taux régulier et l'économie convergera vers un état stationnaire.

### 2. Augmentation de la productivité globale des facteurs (PGF)

À partir d'études fondées sur la décomposition des facteurs de croissance, les économistes montrent qu'à long terme, les principaux facteurs sont, pour une quantité de travail donnée, l'accumulation de capital productif et le progrès technique, dont l'ampleur de l'impact sera estimée par la PGF.

Autrement dit, à long terme, la croissance économique dépendra essentiellement de l'augmentation de la productivité globale des facteurs.

L'accumulation du capital va incorporer du progrès technique, lequel va moderniser le stock de capital fixe et entraîner des améliorations qualitatives du capital productif.

L'accumulation du capital, au sens le plus étroit, a des effets limités compte tenu de la loi des rendements marginaux décroissants. Une hausse de la PGF, induite par le progrès technique, se traduit par une hausse durable du taux de croissance et du niveau de la production globale.

Le progrès technique agit comme un multiplicateur de la capacité de production des facteurs combinés. Il trouve ses origines dans l'accumulation de capital humain, de capital technologique (innovations), de capital public (favorable à l'accumulation de capital humain et de capital technologique) et de capital physique.

Les économistes ont montré que la PGF permet d'estimer l'ampleur des effets du progrès technique sur la croissance économique : entre 40 % à 60 % selon les études disponibles.

Il convient donc de distinguer la croissance « extensive », portée par la hausse des quantités de facteurs (toutes choses égales par ailleurs, davantage de travailleurs et d'équipements conduisent à plus de croissance) de la croissance « intensive » fondée sur une combinaison plus efficace des facteurs de production plus performants et les gains de productivité.

### **3. Du progrès technique à l'accroissement de la productivité globale des facteurs**

Le progrès technique est le principal moteur de la croissance dans le long terme : l'ensemble des innovations permet d'accélérer les gains de productivité.

D'une part, le progrès technique est en mesure de stimuler l'offre productive car il permet d'élever le niveau de productivité et d'améliorer la compétitivité des entreprises et, d'autre part, du côté de la demande, les gains de productivité autorisent des baisses de prix, des hausses de revenus, et donc une amélioration du pouvoir d'achat des consommateurs.

Le progrès technique se traduit par une multiplication de la capacité de production des facteurs primaires, travail et capital physique. Si un travailleur produit aujourd'hui dix fois plus qu'un travailleur au début du XX<sup>e</sup> siècle, c'est comme si le nombre de travailleurs avait été multiplié par 10.

L'accumulation de capital par tête et la PGF vont expliquer les gains de productivité du travail.

## L'essentiel à mémoriser

### ► IDÉES-CLÉS

- On peut obtenir plus de production et de croissance à partir d'une augmentation de la population active et de l'accumulation du stock d'un capital productif. Mais, en raison de la loi des rendements marginaux décroissants (LRMD), l'accumulation du capital physique, via l'investissement, va déterminer l'intensité de la croissance économique.
- En l'absence de progrès technique, l'accumulation de capital physique permet d'entretenir, au moins temporairement, la croissance. Le progrès technique permet de lutter contre les limites imposées par la LRMD.
- Dans la « comptabilité » de la croissance, le progrès technique se traduit par une hausse de la productivité globale des facteurs (PGF), du résidu inexpliqué par l'augmentation des quantités de facteurs primaires. **L'accumulation de capital par tête et la PGF expliquent les gains de productivité du travail.**
- Une accélération de la croissance de la PGF doit entraîner une accélération des gains de productivité du travail et donc de la croissance potentielle. L'augmentation de la PGF est souvent associée au progrès technique mais, plus largement, elle englobe d'autres facteurs tels que les infrastructures et les institutions.

### ► CHIFFRES-CLÉS

Supérieure à 5 % (5,5 %) en moyenne par an entre 1945 et 1973, la croissance potentielle serait d'environ 2,5 % entre 1974 et 1999, 2 % entre 2000 et 2007, et environ 1 % depuis 2008.

Entre 1961 et 1973, la contribution du travail est d'environ 0,2 point de %, celle du capital d'environ 1,8 point de % et celle de la PGF d'environ 3,8 points de %. Autrement dit, sur cette période, 69 % (3,8/5,5) de la croissance s'explique par la PGF, autrement dit pour l'essentiel par les effets du progrès technique. Depuis 2011, la contribution de la PGF est d'environ 40 % (0,5/1,25).

### POUR APPROFONDIR

- **Un livre :** Laurent Braquet, David Mourey, « *Économie : Principes fondamentaux* », 2019, De Boeck Supérieur ; chapitre 8 « Les sources de la croissance économique à long terme », pages 185-209.
- **Un site :** Insee Tableaux de l'économie française : <https://insee.fr/fr/statistiques/3676732?sommaire=3696937>

# Le progrès technique endogène et le rôle de l'innovation

## OBJECTIFS

Savoir définir le progrès technique, exogène et endogène, et les différentes formes d'innovation. Savoir expliquer les origines des innovations et la dynamique de la croissance à long terme.

## PRINCIPALES NOTIONS

- **Le capital physique productif**: ensemble constitué par le capital fixe, matériel et immatériel, permettant, en combinaison avec le facteur travail, de produire et d'obtenir de la croissance.
- **Le capital humain**: ensemble des savoirs, savoir-faire et, au-delà, de toutes les dispositions du travailleur qui lui donnent une certaine efficacité dans la production.
- **Le capital public**: ensemble des infrastructures publiques (routes, chemins de fer, ports, hôpitaux...) et des investissements publics dans la recherche, l'éducation ou la santé qui engendrent des externalités positives.
- **Le capital technologique**: ensemble de « biens » technologiques relatifs aux différentes techniques de production, aux innovations de procédé, de produits... se traduisant par une plus forte capacité de production et une plus forte croissance.
- **Innovation**: nouveau produit, nouveau procédé... résultant des améliorations du capital humain, des progrès de la recherche, de la connaissance... et se traduisant par une croissance durablement plus soutenue.
- **Progrès technique exogène**: le progrès technique est supposé exogène quand il trouve ses origines en dehors de l'économie, dans le monde de la science: la recherche aboutit à des découvertes et à des inventions. Le développement de prototypes et la commercialisation conduisent à l'innovation.
- **Progrès technique endogène**: le progrès technique est supposé endogène quand il trouve ses origines dans le fonctionnement de l'économie elle-même. Les interdépendances entre l'univers scientifique et celui de l'économie conduisent à l'innovation.

## PROBLÉMATIQUE

Comment expliquer le caractère endogène du progrès technique, des innovations et, in fine, de la croissance économique ?

## SYNTHÈSE DU COURS

### 1. Les différentes formes d'innovations

Depuis les travaux de l'économiste autrichien Joseph Schumpeter (1883-1950), on distingue plusieurs types d'innovation. Nous allons ici en retenir trois.

Les innovations de produit consistent à mettre sur le marché de nouveaux produits. Si l'innovation est réussie, les économies d'échelle qui en résultent se traduisent par des gains de productivité et de la croissance.

Les innovations de procédé correspondent à de nouveaux procédés (machines) de production : l'automatisation permet de rationaliser le travail, de gagner du temps et de réaliser des gains de productivité (le convoyeur de Ford). Les innovations organisationnelles en matière de travail : développement du travail à la chaîne avec le convoyeur de Ford.

Les innovations mineures (incrémentales) induisent des améliorations des techniques et des produits. Les innovations majeures, radicales, provoquent des améliorations d'un niveau supérieur et des modifications des systèmes productifs.

## 2. Les origines de l'innovation : entrepreneurs ou Recherche-Développement ?

Selon Joseph Schumpeter, ce sont les entrepreneurs innovateurs qui sont à l'origine de l'innovation et donc du processus de destruction créatrice (PDC) qui est à la source de la croissance économique. « *Le rôle de l'entrepreneur consiste à réformer ou à révolutionner la routine de production en exploitant une invention ou, plus généralement, une possibilité technique inédite [...]* Le PDC qui en découle, « *constitue la donnée fondamentale du capitalisme* ».

Les économistes contemporains considèrent que la recherche est la principale origine du progrès technique, de l'ensemble des innovations. Concrètement, l'amélioration des connaissances va se traduire, *in fine*, par des innovations, des gains de productivité... et une accélération forte et durable de la croissance.

Le processus d'innovation n'est pas une succession de phases isolées, mais un aller-retour permanent entre des possibilités offertes par la technologie et le marché, des moyens financiers (privés et publics), des stratégies d'acteurs plus ou moins facilitées par l'environnement économique et social.

## 3. Les théories de la croissance endogène et l'accumulation du capital sous toutes ses formes

Les théories de la croissance endogène montrent que le processus de croissance trouve ses origines dans l'économie (il est endogène) via les décisions des agents économiques et leurs opérations. La croissance économique présente est donc conditionnée par la croissance antérieure. L'accumulation du capital, sous ses différentes formes, va entraîner des améliorations qualitatives du capital productif. Les effets sont cumulatifs, car les décisions d'investissement et d'innovation présentes dépendent de celles du passé.

Pour Paul Romer (1986), la logique de l'apprentissage par la pratique permet d'expliquer les rendements croissants qui accompagnent l'accumulation de connaissances et de compétences.

En 1990, Paul Romer insiste sur le rôle de la recherche-développement (R&D) qui permet d'accumuler des connaissances, lesquelles vont se diffuser librement (externalités positives car bien collectif accessible à tous). Les pouvoirs publics ont intérêt à inciter le secteur privé à développer ces activités en les protégeant (brevets) ou en les subventionnant.

En 1990, Robert Barro présente un modèle fondé sur l'impact de l'accumulation de capital public (infrastructures publiques telles que les routes, chemins de fer, ports, hôpitaux...) sur l'accumulation de capital privé, et donc sur la croissance.

En 1998, Robert Lucas développe un modèle fondé sur l'accumulation de capital humain et ses effets externes positifs (externalités positives). Les pouvoirs publics ont donc intérêt à améliorer les politiques de formation initiale et professionnelle pour promouvoir une croissance durablement soutenue.

En 1992 et 1998, Philippe Aghion et Peter Howitt proposent un modèle néo-schumpétérien de l'innovation. Les effets de l'accumulation de capital technologique se fondent sur la dimension destruction-créatrice du processus d'innovation.

L'innovation dépend des dépenses privées et du stock d'innovations réalisées précédemment. Le modèle distingue les innovations qui permettent de rattraper la frontière technologique (imitation), de celles qui permettent de la repousser.

### L'essentiel à mémoriser

#### ► IDÉES-CLÉS

- Selon la typologie proposée par **Schumpeter**, **l'innovation peut prendre cinq formes** : nouveau produit, nouveau procédé, nouveau marché (ou nouveau débouché), nouvelles formes d'organisation des entreprises, nouvelles sources de matières premières.
- On peut distinguer **deux grandes origines de l'innovation** : les entrepreneurs-innovateurs au sens de Schumpeter et la Recherche-Développement selon les approches contemporaines.
- Schumpeter insiste donc sur le rôle central des entrepreneurs et le processus de destruction créatrice (PDC) pour expliquer le processus de croissance à long terme.
- En revanche, le rôle de la RD permet de mettre en évidence l'importance de la recherche, et de l'amélioration des connaissances, dans le processus d'innovation, ainsi que les interdépendances entre recherche scientifique et économie.

Les **théories de la croissance endogène** permettent de montrer que l'investissement et l'accumulation de capital matériel, immatériel, technologique, humain et public améliorent la capacité productive et permettent d'élever la productivité du travail et la croissance potentielle.

#### POUR APPROFONDIR

- **Un livre** : Laurent Braquet, David Mourey, « *Économie : Principes fondamentaux* », 2019, De Boeck Supérieur ; chapitre 8 « Les sources de la croissance économique à long terme », pages 185-209.
- **Deux sites**
  - Site de l'OCDE <https://data.oecd.org/>  
Des chiffres récents sur les efforts de RD des différents pays  
Dépenses intérieures brutes de R-D  
(<https://data.oecd.org/fr/rd/depenses-interieures-brutes-de-r-d.htm>)
  - Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation  
Les publications du SIES, service statistique ministériel  
<https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr>