

La croissance économique

V. GIUST

Efrei

October 17, 2024

Overview

- ① Introduction et faits stylisés
- ② La fonction de production
- ③ Les caractéristiques de la croissance
 - La croissance démographique
 - L'accumulation du capital
 - Le progrès technique : à l'origine de la hausse productivité globale des facteurs

Overview

- 1 Introduction et faits stylisés
- 2 La fonction de production
- 3 Les caractéristiques de la croissance

Introduction

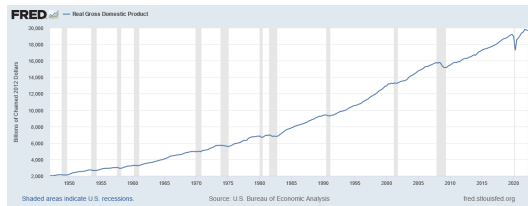
Cette courte présentation vise à caractériser et expliquer brièvement les évolutions de long terme des grandes variables macroéconomiques présentées précédemment.

Dans un premier temps les principaux faits stylisés seront présentés, puis quelques concepts économiques viendront apporter des réponses à ces réalités.

La grande question traitée ici est la suivante: "*Pourquoi êtes vous, en moyenne, largement plus riches que vos arrières arrières grands-parents ?*".

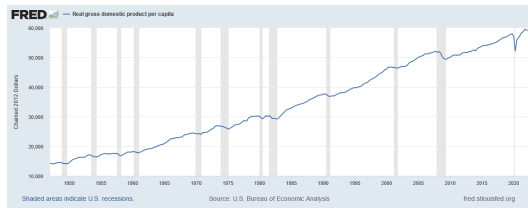
La croissance du PIB est un phénomène historique et exponentiel

Figure 1: PIB des Etats-Unis depuis 1947



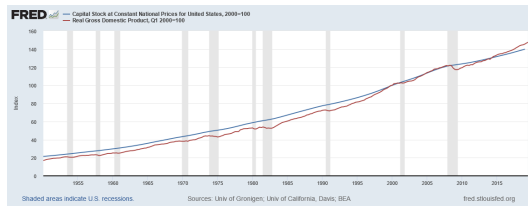
La croissance du PIB par tête est également un phénomène historique et exponentiel

Figure 2: PIB par habitant des Etats-Unis depuis 1947



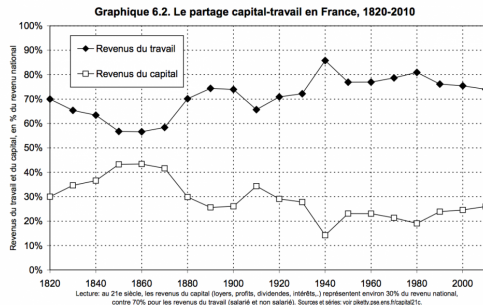
Le stock de capital K croît relativement de la même manière que le PIB

Figure 3: PIB et stock de capital K des Etats-Unis depuis 1950



Les parts des revenus du travail et du capital dans le PIB sont relativement stables dans le temps

Figure 4: Décomposition du PIB en France entre Y_k et Y_l



Overview

- 1 Introduction et faits stylisés
- 2 La fonction de production**
- 3 Les caractéristiques de la croissance

La fonction de production agrégée

Définition - Facteurs de production : Ressources mises en œuvre dans la production de biens et de services.

- ▶ Capital (Usines, machines, immobilier, etc.)
- ▶ Travail (Population employée)
- ▶ Productivité globale des facteurs (Technologie, éducation, organisation, etc.)

La fonction de production agrégée

- ▶ La fonction de production agrégée, est un outil essentiel pour comprendre comment les différents facteurs de production interagissent pour produire (le PIB).
- ▶ Cette fonction **decrit les interactions entre le PIB et les facteurs de productions utilisés pour le produire.**
- ▶ Imaginons que le PIB n'est la production que un seul bien.
- ▶ Cette simplification passe sur le fait que le PIB est composé de consommation et d'investissement, mais permet de mieux comprendre le concept de fonction de production agrégée.

La fonction de production agrégée

On peut synthétiser cette fonction de production par l'identité :

$$PIB = Y = A \times F(K; L) \quad (1)$$

Avec :

- ▶ K , le stock de capital, comme définit précédemment.
- ▶ L , la population qui travaille, comme définit précédemment.
- ▶ F , une fonction indéfinie pour l'instant, qui suppose que le PIB est produit par un travail appliqué sur un capital. En pratique, on peut prendre une forme spécifique de fonction.
- ▶ A , un paramètre de productivité globale des facteurs, qui détermine à quel point le processus de production sera efficient.

Overview

① Introduction et faits stylisés

② La fonction de production

③ Les caractéristiques de la croissance

- La croissance démographique
- L'accumulation du capital
- Le progrès technique : à l'origine de la hausse productivité globale des facteurs

La croissance démographique

- ▶ La croissance démographique est un phénomène exogène, non directement économique.
- ▶ Par conséquent, il semble judicieux de simplifier la fonction de production en :

$$\frac{PIB}{L} = \frac{Y}{L} = A \times f\left(\frac{K}{L}\right) \quad (2)$$

Avec f , une nouvelle fonction indéfinie pour l'instant.

- ▶ Dès lors, la croissance peut se fonder sur A ou K .

L'accumulation du capital

- ▶ On rappelle que C correspond à la part du revenu qui est consommée immédiatement tandis que I correspond à ce qui n'est pas consommé tout de suite et stocké dans K .
- ▶ On a donc défini une variable d'épargne, notée S , correspondant au revenu moins la consommation.

$$S = Y - C \quad (3)$$

- ▶ Or, on peut réécrire (2) sous la forme :

$$Y - C = I \quad (4)$$

- ▶ Ainsi, on en déduit qu'à l'échelle agrégée, l'épargne vaut l'investissement :

$$S = I \quad (5)$$

L'accumulation du capital

- ▶ **Remarque** : ce résultat est parfaitement logique car ce qui est gagné (revenu) mais n'est pas consommé doit nécessairement être investi quelque part. Ainsi, l'épargne vaut toujours l'investissement.
- ▶ De même, la part du revenu épargné (S/Y ou **taux d'épargne**) correspond aux investissements financés (I/Y ou **taux d'investissement**) et on a :

$$S/Y = I/Y \quad (6)$$

L'accumulation du capital

Interprétation de (5) dans le cadre de la croissance de long terme :

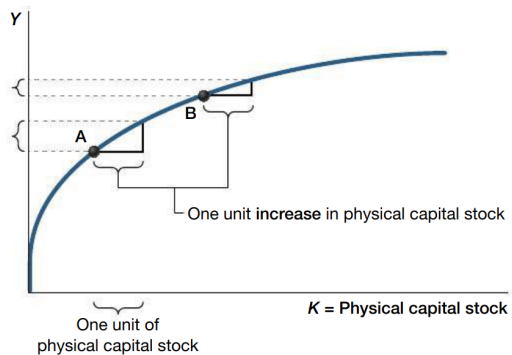
- ▶ Toutes les ressources non consommées sont allouées aux producteurs qui vont les utiliser pour leurs investissements.
- ▶ Par exemple, l'argent que vous avez sur votre compte bancaire est prêté à d'autres.
- ▶ Ainsi, un pays avec un taux d'épargne (et donc d'investissement) élevé va accumuler rapidement du capital ce qui va accroître le PIB.
- ▶ Toutefois, un taux d'épargne trop élevé va produire une suraccumulation de capital, au dépens de la consommation.
- ▶ Ainsi, le rendement moyen du capital (r) va s'ajuster pour obtenir une accumulation du capital équilibrée : si trop de capital est accumulé, r va diminuer et inciter à réduire le taux d'épargne, si trop peu de capital est accumulé, r va augmenter et inciter à réhausser le taux d'épargne.

L'accumulation du capital

- ▶ Le rendement moyen du capital (r) étant relativement stable (légèrement décroissant en réalité) dans le temps, l'accumulation du capital est exponentielle.
- ▶ Toutefois, on a tendance à supposer une fonction de production concave en K , c'est-à-dire présentant un produit marginal du capital décroissant.
- ▶ En effet, comme pour l'utilité, les premières unités de capital génèrent énormément de PIB, puis de moins en moins.

L'accumulation du capital

Figure 5: Fonction de production selon K



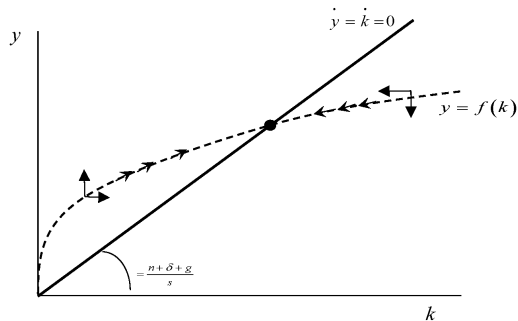
Les limites de l'accumulation du capital

- ▶ Par conséquent, la nature du processus d'accumulation du capital permet une croissance exponentielle de celui-ci, jusqu'à un certain niveau optimal de capital optimal, noté k^* .

Les limites de l'accumulation du capital

Figure 6: Dynamiques d'accumulation du capital dans un modèle de Solow

A semi-Phase diagram for the Solow model

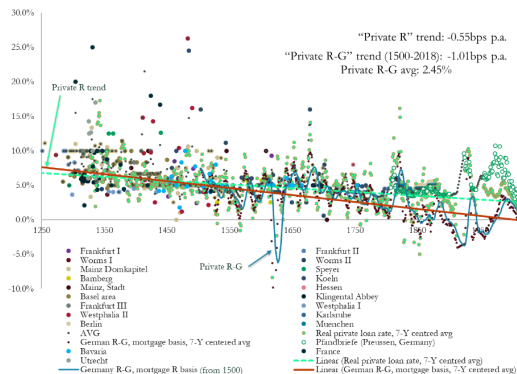


Les limites de l'accumulation du capital

- ▶ **Cette croissance exponentielle du capital ne permet pas à elle seule une croissance exponentielle du PIB**, du fait de la concavité de la fonction de production qui permet une convergence de capital vers un niveau optimal k^* .
- ▶ Par ailleurs, **le rendement moyen du capital (r) aura donc tendance à diminuer au fur et à mesure de l'accumulation du capital** pour finalement converger vers un niveau d'équilibre (r^*) (égal au taux de dépréciation du capital), afin d'inciter les agents à ne plus épargner.

Les limites de l'accumulation du capital

Figure 7: La baisse tendentielle de r sur longue période, souvent qualifiée de " **stagnation séculaire** "



Les limites de l'accumulation du capital

- ▶ Le capital croît de manière exponentielle avant de converger vers un niveau d'équilibre.
- ▶ Cela permet donc d'expliquer la **dynamique de rattrapage du PIB par accumulation de capital** dans des pays partant d'un niveau de K sous optimal (les pays émergents).
- ▶ Toutefois, cela ne permet pas d'expliquer la dynamique exponentielle complète du PIB.
- ▶ Ainsi, pour coller à la réalité d'une croissance exponentielle, une croissance exponentielle de la productivité globale des facteurs, A , est nécessaire.

Le progrès technique

Figure 8: Fonction de production selon K pour différents A : la croissance repose sur une translation progressive de la courbe vers le haut

