

## La notion de convergence

Isabelle Bensidoun et Laurence Boone\*



p. 94-103

Les premiers travaux réalisés sur la convergence des revenus par tête dans le monde ont, contraints par les statistiques disponibles, concerné les seuls pays industrialisés. Ils ont fourni une image optimiste de l'évolution des inégalités entre nations : les écarts de niveaux de vie entre pays apparaissaient plus faibles qu'un siècle auparavant. Étendus ultérieurement à un plus grand nombre de pays, ces travaux ont cependant montré que le phénomène n'était pas généralisable : le rattrapage des pays riches par les pays pauvres ne s'observait pas à l'échelle de l'ensemble du monde. Dès lors, une autre génération d'études s'est appuyée sur les modèles théoriques de croissance à long terme pour tenter de dégager les facteurs qui empêchaient ce rattrapage. Ces analyses ont donné naissance à de nouveaux concepts : la "convergence conditionnelle" et les "clubs de convergence". Ce faisant, la notion de convergence s'est diversifiée et compliquée, s'éloignant parfois sensiblement de l'intuition qu'on pouvait en avoir.

L'objet de ce chapitre est de démêler ces différentes notions, au prix parfois de certaines simplifications. On distinguera les approches qui relèvent de la mesure du phénomène de celles qui cherchent à l'expliquer en indiquant, chaque fois, les résultats des principaux travaux empiriques.

### Mesurer la convergence

Plusieurs approches ont été utilisées pour mesurer la convergence. Elles concernent soit des régions, soit certains pays, voire tous les pays du monde. Les périodes analysées varient avec la zone considérée ; elles portent souvent sur l'ensemble de l'après-guerre ou sur la période qui suit les chocs pétroliers, plus rarement sur des périodes plus longues, la disponibilité des données étant évidemment contraignante. Ainsi, il existe deux principales bases de données de référence : celle de R. Summers et A. Heston, qui regroupe plus de cent-vingt pays sur l'après-guerre (mais les périodes couvertes varient avec les pays), et celle de A. Maddison qui s'étend sur une période plus longue (elle remonte au siècle dernier), mais concerne un nombre beaucoup plus restreint de pays (les pays industrialisés).

---

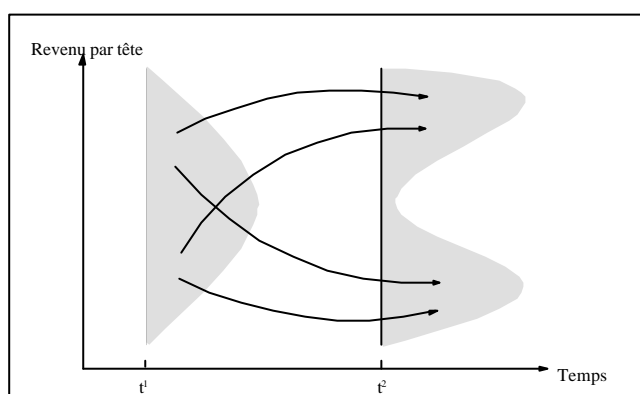
\* Isabelle Bensidoun et Laurence Boone sont économistes au CEPII.

Les approches que nous présentons ci-dessous sont de simples mesures statistiques qui, tentent, chacune à sa façon, de répondre à la question suivante : est-ce que les évolutions des revenus par tête manifestent, globalement, un phénomène de convergence ? L'approche par la distribution des revenus par tête compare les profils de cette distribution à deux dates. La "sigma-convergence" cherche à mesurer l'évolution des écarts de revenu. Enfin, la convergence absolue s'attache à mettre en évidence un éventuel rattrapage des pays riches par les pays pauvres.

### *Distribution des revenus par tête*

L'analyse proposée par D. T. Quah compare, à plusieurs dates, la distribution des revenus par tête. Ces travaux révèlent une faible mobilité des pays au niveau mondial : les pays riches tendent à le rester, les pays pauvres ne s'échappent que peu de la pauvreté. En revanche, les classes de pays intermédiaires tendent à s'amincir au cours du temps, les pays devenant relativement plus riches ou plus pauvres. C'est ce que l'on appelle la "bipolarisation" ou phénomène des *twin peaks* (graphique 1).

**Graphique 1. – Dynamique de la distribution des revenus par tête**



*Note* : en  $t_1$ , les revenus étaient répartis autour d'une valeur moyenne ; en  $t_2$ , ils sont répartis autour de deux valeurs, l'une élevée, l'autre faible.

*Source* : Schéma emprunté à Quah D.T., "Twin Peaks : Growth and Convergence in Models of Distribution Dynamics", *The Economic Journal*, n° 106, juillet 1996.

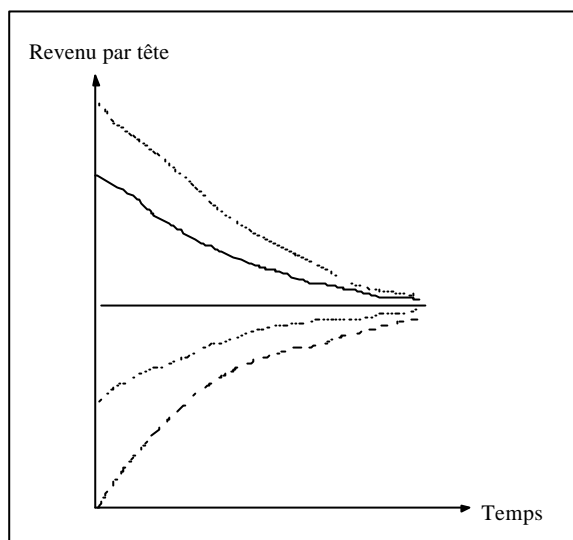
On peut noter que les travaux menés au niveau régional parviennent à des résultats différents. Sur le cas des régions européennes, D. T. Quah montre qu'il n'y a pas de bipolarisation, mais plutôt une concentration des régions autour d'une valeur moyenne. En même temps, il note une mobilité relative assez importante entre régions, dans le sens où, avec le temps, les régions pauvres ont une certaine probabilité de devenir riches et réciproquement.

### *Dispersion des PIB par tête*

Pour mesurer un éventuel phénomène de convergence, une autre méthode s'attache à observer si la dispersion des revenus se réduit. On cherche ici à vérifier si les revenus par tête se rapprochent du niveau moyen des pays ou régions observés. Si les écarts à la

moyenne (mesurés par l'écart-type) se réduisent au cours de la période étudiée, on dit alors qu'il y a "sigma-convergence" : les PIB par tête convergent vers la valeur moyenne de l'échantillon. (graphique 2).

**Graphique 2. – Réduction de la dispersion des revenus**



*Note* : au cours de la période observée, les écarts de PIB par tête par rapport à la moyenne diminuent, ce qui traduit une convergence des PIB par tête vers une valeur moyenne.

Qu'observe-t-on ? Des travaux, portant sur plus de cent pays observés entre 1960 et 1985, indiquent une divergence des revenus par tête. En revanche, la dispersion des revenus de vingt-cinq pays de l'OCDE présente une tendance à la baisse jusqu'à la fin des années soixante-dix, puis à la stabilisation au cours des années quatre-vingt. Enfin, cette méthode appliquée aux régions de cinq pays européens indiquent aussi une "sigma-convergence" des régions au sein de chaque espace national, au moins entre 1950 et 1970.

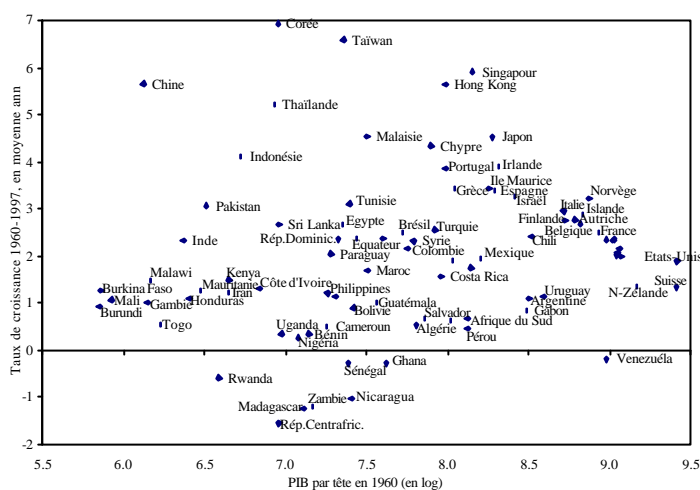
### *Convergence absolue*

Cette approche cherche également à évaluer si les niveaux de vie des différentes économies tendent à se rapprocher dans le temps en s'attachant au rattrapage des pays riches par les pays pauvres. La question est la suivante : les économies initialement pauvres ont-elles connu des taux de croissance par tête plus élevés que les économies initialement riches ? Si cette hypothèse est vérifiée, on dit qu'il y a "convergence absolue". Les tests statistiques réalisés sur un large échantillon de pays et sur près de quarante ans conduisent à rejeter cette hypothèse : sur les années 1960-1997, la croissance des pays initialement les plus pauvres n'a pas été systématiquement plus rapide que celle des pays riches (graphique 3). En moyenne, les écarts de niveaux de vie entre pays se sont creusés.

Les différentes manières de mesurer la convergence des revenus par tête se rejoignent ainsi pour rejeter l'existence d'un tel phénomène au niveau mondial. Ce résultat a semblé donner lieu, dans un premier temps, à une remise en cause de la

théorie néo-classique de la croissance, représentée par le modèle de Solow. Cette remise en cause reposait en réalité sur une erreur, celle de considérer que la convergence absolue des revenus par tête entre pays était une implication du modèle de Solow. La notion de convergence attachée au modèle de Solow est, comme nous allons le voir, de nature différente et ce modèle peut, au contraire, fournir une explication au phénomène observé au niveau mondial.

**Graphique 3. – divergence des PIB par tête dans le monde**



Source : CEPII-CHELEM, calculs des auteurs.

## Expliquer la convergence...ou la non convergence

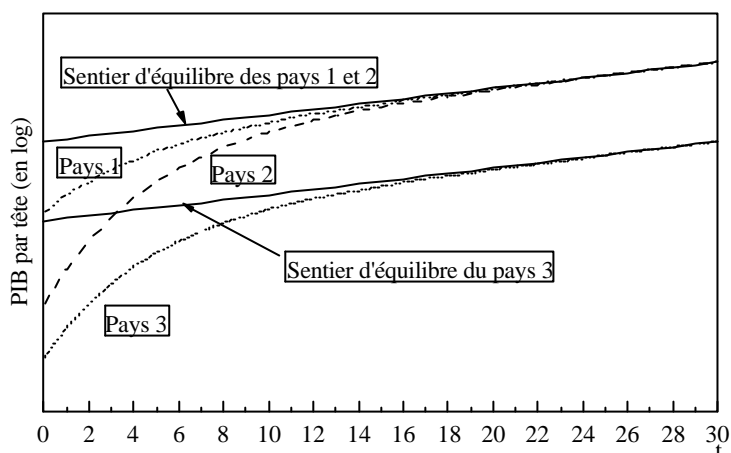
### *Convergence conditionnelle*

Dans le modèle de Solow (cf. encadré), le taux de croissance du revenu par tête d'un pays dépend du niveau où ce revenu se situe par rapport au sentier d'équilibre de long terme de l'économie : un pays enregistre un taux de croissance par tête d'autant plus élevé qu'il est éloigné de son sentier d'équilibre de long terme. La convergence s'entend, ici, comme la convergence de chaque économie vers son propre sentier d'équilibre ; il n'est pas question de convergence entre pays. Ces deux notions de convergence ne sont toutefois pas sans lien.

En effet, on voit bien que la convergence absolue entre pays se réalise si les pays ont le même sentier d'équilibre de long terme (pays 1 et 2 sur le graphique 4). Pour cela, il suffit qu'ils aient les mêmes caractéristiques structurelles (taux d'investissement, taux de croissance de la population, niveau de la technologie...) puisque ce sont ces caractéristiques qui déterminent, selon le modèle de Solow, les sentiers d'équilibre de long terme. Dans ce cas, pour rejoindre le même sentier d'équilibre, le pays le plus pauvre initialement (pays 2) connaît une croissance plus rapide que le pays riche (pays 1) : il y a bien convergence absolue au sens défini plus haut. En revanche, si les pays n'ont pas les mêmes caractéristiques structurelles, leurs sentiers d'équilibre diffèrent. Dès lors, il se peut que la croissance du pays pauvre soit moins rapide que celle du pays riche si le pays pauvre est plus proche de son équilibre de long terme que le pays riche du sien (pays 3 et 2 sur le graphique 4). Il y a bien convergence au sens du modèle de

Solow : les pays convergent vers leur sentier d'équilibre de long terme d'autant plus vite qu'ils en sont éloignés ; mais il n'y a pas convergence absolue (le PIB par tête du pays 3 ne converge pas à long terme vers celui des pays 1 et 2). Pour distinguer les deux notions de convergence, celle attachée au modèle de Solow a été appelée "convergence conditionnelle".

**Graphique 4. – Convergence vers les sentiers d'équilibre**



Les études empiriques valident cette hypothèse de convergence conditionnelle, autrement dit confirment qu'il existe bien une relation inverse entre taux de croissance par tête et PIB par tête initial dès lors que sont prises en compte les différences de caractéristiques structurelles entre pays. Cette relation signifie, à l'inverse, que l'absence de convergence des revenus par tête provient des différences de caractéristiques structurelles. A partir de là, pour tenter d'enrichir les explications de la "non-convergence" et éclairer les conditions du rattrapage, différents travaux se sont attachés à tester l'influence sur la croissance de diverses variables économiques, allant au-delà des seules "caractéristiques structurelles" du modèle de Solow. Il s'agit notamment de variables économiques, (capital humain, dépenses publiques, degré d'ouverture...) ou politiques (révolutions, coups d'état). Les enseignements que l'on peut en tirer restent toutefois limités, notamment parce que les relations mises en évidence apparaissent très fragiles sur le plan statistique. Elles ne résistent pas, par exemple, à un changement de la période d'estimation ou à la modification de la taille de l'échantillon de pays observés, ou encore à un changement dans les autres variables explicatives. Par ailleurs, elles font appel à des simplifications qui gommant l'hétérogénéité des pays (par exemple on fait l'hypothèse d'un rythme de progrès technique identique dans tous les pays) et conduisent parfois à des incohérences par rapport au modèle théorique. L'approche par les clubs de convergence semble, à cet égard, offrir un cadre plus pertinent.

---

## Modèle de croissance néo-classique

L'approche néo-classique de la croissance est basée sur le modèle de Solow. Ce modèle repose sur deux hypothèses fondamentales :

– la productivité marginale décroissante de chacun des facteurs de production, capital et travail : si on ajoute de manière successive des unités supplémentaires d'un facteur de production, les quantités des autres facteurs étant maintenues inchangées, les augmentations de production qui en résultent diminuent à partir d'un certain point ;

– les rendements d'échelle constants : si tous les facteurs de production sont multipliés par une certaine quantité donnée, il en est de même pour la production.

Ces deux hypothèses assurent que le PIB par tête d'une économie atteint, à long terme, une valeur d'équilibre, ou plutôt une succession de valeurs d'équilibres du fait de l'existence du progrès technique. Lorsque l'économie est sur son sentier d'équilibre de long terme, la croissance du PIB par tête est égale au taux du progrès technique, exogène. Une économie peut s'éloigner temporairement de son sentier, mais la stabilité de l'équilibre assure qu'elle y retournera. Pendant ces phases de transition vers

l'équilibre, la croissance par tête (en valeur absolue) est d'autant plus élevée que l'économie est éloignée de son sentier, du fait de la productivité marginale décroissante du capital. En d'autres termes, l'économie converge vers son sentier d'équilibre de long terme.

L'approche néo-classique de la croissance reste décevante dans la mesure où les comportements économiques n'ont pas d'influence sur le rythme de croissance de long terme, celui-ci n'étant déterminé que par des variables exogènes : évolutions démographique et technique. Les théoriciens de la croissance endogène ont opéré une rupture significative en proposant des explications économiques de la croissance à long terme.

La condition nécessaire à l'existence d'une croissance auto-entretenu, caractéristique des modèles de croissance endogène, est que la productivité marginale du capital ne s'annule pas quand le stock de capital par tête devient grand. Ainsi en levant une des hypothèses du modèle de Solow, la croissance à long terme dépend des comportements économiques : un taux d'épargne plus élevé, par exemple, influence positivement la croissance. En revanche, la propriété de convergence disparaît.

---

## *Clubs de convergence*

La notion de club de convergence tente de rebondir sur la mise en évidence d'une convergence absolue au sein des pays de l'OCDE en même temps que d'une non-convergence au niveau mondial. L'idée est qu'il pourrait y avoir convergence entre pays d'un même groupe ou "club" (on pourrait trouver un modèle de croissance commun aux pays appartenant à ce club) et absence de convergence entre pays appartenant à différents clubs (les modèles seraient différents d'un club à l'autre). Dans cette perspective, O. Galor a défini la notion de club de convergence de la façon suivante : les pays qui partagent les mêmes caractéristiques structurelles peuvent converger dans le long terme seulement si leurs "conditions initiales" sont similaires. Les conditions initiales concernent l'acquis des économies, notamment le capital humain et physique accumulé. Rappelons que dans le modèle néo-classique, la convergence est liée aux caractéristiques structurelles quelles que soient les conditions initiales. Au contraire, dans l'approche des clubs de convergence, ce sont ces conditions initiales qui

permettent de définir un club de pays parmi lesquels il peut y avoir convergence si les caractéristiques structurelles sont identiques. Alors qu'on pourrait imaginer, à partir du modèle néo-classique, un équilibre de long terme identique pour tous les pays du monde à condition qu'ils aient les mêmes caractéristiques structurelles, avec les clubs de convergence on aura, même si cette condition est remplie, des équilibres multiples liés aux différences dans les conditions initiales.

Plusieurs raisons ont été avancées pour justifier l'importance de telle ou telle de ces conditions. Les différences dans le stock de capital humain initial doivent notamment conduire à des sentiers de long terme différents. Un pays à niveau d'éducation élevé sera, par exemple, plus à même d'adapter les technologies modernes qu'un pays où ce niveau est insuffisant. Dans ce dernier, la technologie qui permettrait de rattraper la productivité des pays plus riches en capital humain ne pourra pas être adoptée. De même, un système bancaire faiblement développé ne permet pas aux entrepreneurs de trouver les financements nécessaires pour des investissements nouveaux. Au total, peuvent être retenues des conditions initiales aussi variées que le développement des infrastructures, les différences de fertilité, l'absence ou la présence de complémentarités sectorielles, la structure plus ou moins compétitive des marchés... Empiriquement, la diversité des conditions initiales qui peuvent être retenues pour définir un club a conduit à une aussi grande diversité de clubs. Ceci a l'intérêt d'ouvrir de nombreuses pistes de recherche, mais l'inconvénient de limiter la portée des conclusions que l'on peut en tirer : deux pays peuvent se situer dans un même club défini par une condition initiale et dans des clubs différents si une autre condition initiale est retenue. D'autre part, ces travaux n'ont pas réussi à mettre en évidence un seuil quantitatif ou une variable cruciale, par exemple le capital humain, qui permettrait de passer d'un sentier de long terme à un autre. Par conséquent, il n'est pas possible de préciser le caractère transitoire ou permanent de l'appartenance à un club. Or c'est là une question déterminante pour la politique économique. Dans le premier cas, les différents sentiers d'équilibre pourraient être interprétés comme différents stades de développement des économies. Le second cas rejoindrait l'hypothèse de trappe à pauvreté : en dessous d'un certain seuil de capital, l'économie ne pourrait que converger vers un équilibre de long terme à faible productivité et ne pourrait entamer un processus de développement.

Quelle que soit l'optique qu'ils retiennent, les travaux empiriques sur la question de la convergence continuent de se heurter à des difficultés techniques importantes. Dès lors, en dépit de l'intérêt des pistes qu'ils ouvrent, il reste difficile d'en tirer des conclusions suffisamment robustes pour aboutir à des recommandations de politique économique.

## **Bibliographie**

BARRO R.J. et SALA-I-MARTIN X., *Economic Growth*, Mc Graw Hill, 1995.

LE PEN Y., " Convergence internationale des revenus par tête : un tour d'horizon",  
*Revue*.