

Comparaisons internationales des productivités : une introduction

Dirk Pilat ¹

Résumé

Ce numéro d'Economie internationale étant consacré à la présentation de résultats récents obtenus sur les comparaisons de productivité réalisées au niveau sectoriel, il est utile de l'introduire par cet article qui rappelle brièvement quels ont été ces apports méthodologiques, leurs avantages, leurs limites et leurs principales utilisations.

La comparaison des performances réalisées par les pays en matière de productivité a fait une première percée importante au début des années cinquante avec les travaux de I. B. Kravis qui ont conduit à mettre au point une méthodologie appliquée à l'analyse comparative des niveaux de revenu réel. Cette démarche permet que soient par exemple publiées par les organisations internationales des évaluations du PIB pour cent cinquante pays, utilisées pour les comparaisons de dépenses et de niveaux de vie.

Toutefois, cette méthode ne peut s'appliquer aux comparaisons de productivité réalisées à l'échelon sectoriel, alors que l'internationalisation croissante des économies renforce le besoin de procéder à de telles comparaisons. D'où un regain d'intérêt pour des travaux amorcés à la fin des années cinquante, repris et approfondis par l'université de Groningen, qui définissent une méthode adaptée aux comparaisons sectorielles.

L'un des prolongements des travaux initiés par Kravis est le Projet de Comparaisons Internationales réalisé sous l'égide des Nations Unies qui, à partir du

1. Dirk Pilat est économiste au Groningen Growth and Development Centre de l'université de Groningen, (P.O. Box 800, 9700 AV Groningen, Pays-Bas). La traduction de ce texte a été réalisée par Catherine Thiveaud. Le résumé a été rédigé par la rédaction de la revue.

calcul des parités de pouvoir d'achat, permet de convertir la dépense finale des pays en une même unité monétaire. Il est alors possible de réaliser des comparaisons de revenu réel et de PIB et de disposer d'un panorama des niveaux de revenu dans le monde. L'article rappelle quels ont été les résultats des principales régions – Amérique latine, Asie et Europe – dans le rattrapage de leur niveau de revenu par rapport aux États-Unis depuis la Guerre. Cependant, cette approche ne fournit d'indication, en matière de productivité, qu'au niveau de l'économie globale.

*Les travaux récents de comparaison sectorielle des productivités s'appuient sur la méthode dite *industry-of-origin* : partant de la valeur ajoutée du secteur, celle-ci est convertie à partir du rapport des prix sortie-usine pratiqués pour les produits du secteur étudié ; les données de prix sont pondérées par les quantités d'un pays ou de l'autre. Cette évaluation directe par les prix est surtout réalisable pour des secteurs tels que l'agriculture, les mines et les produits manufacturés où les statistiques disponibles offrent une information assez cohérente sur les prix, la production et l'emploi.*

C'est dans l'agriculture que cette méthode est la plus aisée à appliquer : depuis les années quatre-vingt de nombreux travaux, rappelés ici, ont permis d'améliorer la connaissance des prix et niveaux de productivité dans ce secteur pour les principales régions productrices.

Au niveau des produits manufacturés, sont comparés soit des niveaux de productivité moyens de l'ensemble du secteur soit des niveaux pour les principales branches. Pour les services, les comparaisons n'ont pu progresser que pour certaines activités : le transport, les communications et la distribution. Ces analyses révèlent la persistance d'écarts importants entre les pays, même ceux à niveau de revenu identique.

Les comparaisons internationales constituent aujourd'hui un axe important de la recherche en économie. Les pays cherchent de plus en plus au delà de leurs frontières des solutions et des idées pour améliorer leurs performances. Ce phénomène est partiellement dû à l'émergence du système du GATT et aux progrès du libre-échange qui ont amené les économies à s'ouvrir davantage à la concurrence internationale. Les nations se sont vues soumises à des pressions croissantes qui les incitent à améliorer leurs performances. Jusqu'à une époque récente, seuls quelques secteurs, essentiellement ceux qui produisaient des biens échangeables, étaient soumis à la concurrence internationale. Aujourd'hui, tous les secteurs le sont chaque jour davantage. De ce fait, connaître les pratiques les plus performantes au niveau mondial, exprimées en niveaux de productivité ou en niveaux de coûts, eux-mêmes exprimés en niveaux de prix relatifs, devient crucial.

Comparer les niveaux de productivité entre pays n'est malheureusement pas simple. Chacun exprime ses résultats dans l'unité monétaire nationale, ce qui

interdit la comparaison directe. Il ne suffit pas de convertir à l'aide du taux de change les données dans une unité monétaire commune pour résoudre le problème. Les taux sont eux-mêmes considérablement influencés par les mouvements de capitaux, la spéculation ou l'intervention de l'Etat et ils ne font, au mieux, que refléter les différences de prix des biens échangeables. Pour toutes ces raisons, il convient de déterminer des indicateurs de prix fiables permettant de mesurer la production de chaque pays dans un système qui autorise les comparaisons spatiales.

Ce problème peut être abordé de deux façons différentes. La première et la plus connue est la méthode de calcul basée sur la dépense finale. Elle s'appuie sur des relevés détaillés de prix pour un ensemble défini de biens de consommation et d'investissement. Chaque pays tient l'inventaire de ses prix et apparie² avec grand soin les produits. Les ratios de prix individuels sont agrégés en catégories de dépenses, comme les produits alimentaires, les vêtements, le transport etc. Cette méthode a été mise au point au début des années cinquante (Gilbert & Kravis, 1954) pour atteindre sa maturité dans les années soixante-dix et au début des années quatre-vingt (Kravis, Heston & Summers, 1982). Aujourd'hui, des organisations internationales comme l'Union européenne (CEE, 1988) et l'OCDE (1992) publient régulièrement des évaluations du PIB calculées selon cette méthode et ces chiffres sont à présent disponibles pour cent cinquante pays (Summers & Heston, 1993). Cette manière de procéder est extrêmement utile pour l'analyse comparative des dépenses et des niveaux de vie, mais elle est peu appropriée à la comparaison de la productivité sectorielle et des niveaux de prix.

La seconde méthode part d'une perspective sectorielle. Elle consiste à comparer les niveaux de prix de production par grands secteurs, comme par exemple l'agriculture, la production manufacturière et les services. Il convient ensuite de dériver les niveaux de prix de l'input, afin de ramener en prix constant à la fois la production et l'input intermédiaire pour obtenir le PIB total. Cette méthode est essentiellement tirée des travaux de Paige & Bombach (1959). Ces dernières années, elle a rencontré un plus grand intérêt auprès des économistes. Le programme de Comparaisons Internationales de Production et de Productivité (CIPP) de l'université de Groningen s'est employé à la ranimer³. Après des études sur l'agriculture et les mines, ces travaux ont porté sur la production manufacturière (Maddison & van Ark, 1988 ; van Ark & Pilat, 1993 ; van Ark, 1994). Plus récemment, la recherche s'est surtout concentrée sur la mesure de la production dans les services (Pilat, 1994a ; Mulder, 1994). D'autres organismes et équipes de recherche ont repris cette méthode dite *industry-of-origin*. La FAO (1986) publie aujourd'hui des comparaisons sur la production et les prix agricoles pour la plupart des pays du monde. Le National Institute of Economic and Social Research⁴ a également appliqué cette méthode (Smith, Hichens & Davies, 1982 ; Smith & Hichens, 1985 ; O'Mahony, 1992).

2. Sur la notion d'« appariement » des produits, voir dans ce numéro Freudenberg & Ünal-Kesenci p. 36.

3. Ou ICOP – International Comparisons of Output and Productivity.

4. NIESR, Londres.

Une troisième méthode de comparaison internationale dérive des deux premières. Dollar & Wolff (1988) ont appliqué les parités de pouvoir d'achat (PPA) calculées sur les dépenses pour l'ensemble du PIB, au niveau sectoriel. Cette façon de procéder est incorrecte car elle ne tient pas compte des écarts très importants entre les PPA et les niveaux de prix qui peuvent exister entre les différents secteurs ; elle présente trois lacunes :

- ces PPA prennent en compte le prix des produits importés mais excluent celui des produits exportés ;
- ces PPA sont généralement calculées au niveau des prix de détail, ce qui signifie qu'elles incluent les marges commerciales et celles de transport et qu'elles peuvent être affectées par les taxes et les subventions ;
- la méthode de calcul à partir des dépenses ne tient pas compte des produits intermédiaires dans les comparaisons de prix.

Il existe néanmoins une utilisation légèrement différente de l'analyse de la productivité sectorielle par la méthode des PPA, celle de Jorgenson, Kuroda & Nishimizu (1987). Ils appliquent les PPA de dépenses calculées sur des agrégats sectoriels spécifiques à la production du dit secteur et ajustent les taux obtenus par les marges commerciales et de transport, à l'aide des données issues de tableaux d'entrées intermédiaires. Cependant, leurs calculs sont sujets aux deux autres lacunes mentionnées ci-dessus, ce qui les rend inadaptés pour des secteurs produisant beaucoup de biens intermédiaires comme l'agriculture et le secteur minier.

Cet article présente brièvement ces trois méthodes, leur méthodologie respective, leur utilisation et leurs résultats, et commente certaines des questions qu'elles soulèvent ⁵.

■ Les comparaisons de dépenses réelles

La méthode générale

Cette méthodologie a beaucoup progressé grâce au développement par les Nations Unies du Programme de Comparaisons Internationales (PCI). Elle est désormais reconnue et bien documentée (Kravis & *alii*, 1982 ; Nations Unies, 1992). En bref, cette méthode établit des comparaisons internationales détaillées de prix des biens faisant partie de la dépense finale. Par conséquent, le ratio de prix obtenu, ou parité de pouvoir d'achat, est utilisé pour convertir la dépense finale des

5. Ces deux méthodes ont été longuement exposées : l'article de Kravis (1976) est une excellente présentation, bien qu'un peu datée aujourd'hui, des comparaisons internationales. Hill (1981), Kravis & *al.* (1982), Kravis & Lipsey (1991) et l'ONU (1992) ont expliqué la méthode de calcul basée sur la dépense finale. Van Ark (1994) et Maddison & van Ark (1994) ont récemment analysé la méthode dite *industry-of-origin*.

différents pays en une même unité monétaire, généralement le dollar américain. La formule de base qui permet de comparer un pays A et un pays B est la suivante :

$$\frac{Q_B}{Q_A} = \left(\frac{E_B}{E_A}\right) / \left(\frac{P_B}{P_A}\right) = \left(\frac{E_B}{E_A}\right) / (PPA_{B/A}) \quad (1)$$

où :

Q indique le volume réel des dépenses,
B la dépense nominale (en monnaie nationale),
et P représente les prix.

La dernière partie de l'équation montre que cette méthode de calcul revient à déflater le rapport des dépenses nominales des deux pays par la PPA entre les deux pays considérés.

Dans ses comparaisons réalisées tous les cinq ans, le PCI traite à peu près 150 catégories de dépense finale (appelées rubriques de base). En les agrégeant, les dépenses de ces catégories forment le PIB total, côté dépenses⁶. Pour chaque rubrique de base, on compare plusieurs prix entre différents pays, à partir de spécifications de produits détaillées⁷.

On obtient une matrice complète de prix pour tous les biens spécifiés. Si, dans certains pays, on ne peut pas observer directement les prix, les prix manquants sont déduits des relations, dans l'ensemble des autres pays, aux prix des biens disponibles dans le pays en question⁸.

Ce mode de calcul est fondamentalement une méthode d'évaluation des prix, sauf dans certains secteurs, tels que les secteurs de service, comme l'éducation, la santé et l'administration où la comparaison se fait à partir de la mesure du coût des inputs, puisque le produit final n'est pas sur le marché (ou que partiellement) et n'a donc pas de prix permettant le calcul.

Cette méthode est appliquée par de nombreux instituts qui fournissent régulièrement les informations de base nécessaire. Néanmoins, elle est critiquée tant sur le plan méthodologique (Kravis, 1984) qu'au niveau de ses résultats empiriques. L'un des problèmes majeurs est le fait que les comparaisons de référence présentent des incohérences intertemporelles importantes : par exemple, le niveau de revenu d'un pays pour 1985, calculé à partir d'une comparaison des prix de 1985, est très différent de ce que donnerait le calcul du revenu effectué à partir des comparaisons de prix de 1990 et rétroposé en 1985 à l'aide des statistiques usuelles des comptes nationaux (Maddison, 1994).

6. Plusieurs méthodes permettent d'agréger les comparaisons calculées à partir des dépenses au niveau de la rubrique de base, à des agrégats plus significatifs, comme le PIB total ; pour plus de détail, voir Kravis & alii (1982) et Nations Unies (1992).

7. Au total, on dispose d'environ 2 000 spécifications de produits. Les Nations Unies (1992) en donnent quelques exemples.

8. Il existe au moins deux méthodes pour calculer les prix manquants ; pour plus de détails, voir Kravis & Lipsey (1991) et Nations Unies (1992).

Revenu réel et niveaux de productivité

Les données du PCI permettent d'abord de comparer les niveaux de revenu réel et de PIB. Différentes organisations internationales – l'Union européenne, l'OCDE, le FMI et la Banque mondiale – publient des informations sur les niveaux de revenu réel et utilisent ces renseignements, par exemple pour étudier les structures de la demande, les changements de prix et l'analyse macro-économique. L'Union européenne utilise, entre autres éléments, ces données pour fixer ses dépenses de soutien aux régions les plus défavorisées.

TABLEAU 1

PIB par tête, 1950-1990

États-Unis = 100

	1950	1965	1973	1980	1985	1990
<i>Afrique</i>						
Égypte	8,5	8,4	8,0	10,6	11,2	9,4
Kenya	7,4	5,8	6,0	6,1	4,7	5,0
Nigéria	4,7	4,5	5,0	7,8	5,2	3,9
Tanzanie	n.d.	3,4	3,3	3,2	2,7	2,5
<i>Amérique latine</i>						
Argentine	36,5	32,7	31,5	31,9	23,5	19,0
Brésil	15,2	16,2	22,4	28,4	23,9	21,3
Mexique	26,1	28,5	29,9	38,7	31,9	29,3
<i>Asie</i>						
Bangladesh	n.d.	8,7	6,2	7,3	6,7	6,5
Chine	4,7	5,6	6,4	8,4	10,9	12,5
Hong Kong	n.d.	28,3	38,6	57,2	64,3	80,0
Inde	6,1	5,6	4,8	5,1	5,4	5,8
Indonésie	5,8	4,7	5,0	8,4	9,8	10,4
Corée	6,9	9,0	14,5	20,5	25,8	37,8
Malaisie	n.d.	14,3	17,1	25,8	24,6	26,0
Myanmar *	2,5	3,2	2,6	3,2	3,4	n.d.
Singapour	n.d.	16,6	30,9	44,9	49,2	61,3
Taiwan	10,3	15,5	22,3	32,1	34,9	47,1
Thaïlande	10,0	10,1	11,8	14,5	14,6	19,3
<i>Europe de l'Est</i>						
Tchécoslovaquie	n.d.	24,5	31,4	38,2	34,6	34,0
Hongrie	n.d.	n.d.	28,3	34,1	32,1	29,5
Pologne	n.d.	n.d.	26,6	29,8	25,4	21,0
<i>OCDE</i>						
Canada	72,4	73,3	81,4	96,3	94,8	95,9
France	48,3	65,8	76,2	78,7	73,6	77,3
Allemagne	38,9	68,8	74,9	81,1	75,8	84,0
Italie	32,5	49,9	58,4	68,7	65,8	69,8
Japon	16,9	40,1	63,5	68,7	72,5	82,5
Royaume-Uni	58,4	63,5	64,4	67,7	67,3	71,3
Etats-Unis	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

* Anciennement Birmanie

Source : R. Summers & A. Heston (1993), « Penn World Tables 5.5 », University of Pennsylvania, Philadelphie.

Le tableau 1 présente un panorama des niveaux de revenu dans le monde. Les chiffres sont tirés des *Penn World Tables* de Summers & Heston (1993). Bien que ces chiffres ne fassent pas officiellement partie des résultats du PCI, ils sont essentiellement extraits des différentes comparaisons de référence traitées dans ce programme. Pour les pays qui ne faisaient partie d'aucune des comparaisons disponibles, ont été utilisées des méthodes plus succinctes (à information réduite, Summers & Heston, 1991). On peut tirer des renseignements intéressants de l'analyse de ces éléments. Après la Guerre et jusqu'au début des années quatre-vingt, les pays d'Amérique latine, en particulier le Brésil, ont été sur un sentier de rattrapage, comblant ainsi progressivement leur écart avec le niveau de revenu nord-américain. Ensuite, la crise de la dette a posé de sérieux problèmes à l'ensemble du continent. Il est également important de noter que le niveau de revenu de ces pays était en 1950 nettement supérieur à celui de l'Asie. Plusieurs pays d'Amérique latine et principalement l'Argentine, avaient atteint un niveau très élevé de richesse avant 1950.

En Asie, les cas de figure sont beaucoup plus variés. Le Japon a progressé plus vite que les Etats-Unis depuis le début des années cinquante. Le premier groupe de Nouveaux Pays Industrialisés⁹ est apparu dans les années soixante et a également réussi sa croissance. Au milieu des années soixante-dix, un second groupe de NPI a émergé et s'est très rapidement développé¹⁰. Dans les années quatre-vingt, des économies comme la Chine ou l'Inde ont accéléré leur développement, beaucoup plus qu'elles ne l'avaient fait au cours des décennies précédentes, et elles ont ainsi étendu le succès de l'Asie à un ensemble de pays beaucoup plus important (Banque mondiale, 1994). Cependant, il reste encore en Asie une quantité de pays à très faible niveau de revenu comme l'Inde et le Bangladesh, ou certains à économie planifiée comme le Myanmar¹¹. L'expérience asiatique est donc très contrastée puisqu'elle s'étend des pays les plus pauvres comme ces derniers, aux plus industrialisés comme le Japon, la Corée et Taïwan.

Les anciens pays à économie planifiée d'Europe de l'Est ont peu, sinon pas, rattrapé le niveau des pays de l'OCDE. La croissance modeste d'après-guerre est restée bien insuffisante pour pouvoir se comparer au développement des Etats-Unis.

Les pays européens de l'OCDE ont effectué un rattrapage important du niveau de revenu américain depuis les années cinquante. Mais ce processus de rattrapage s'est arrêté à la fin des années quatre-vingt, alors que les Etats-Unis connaissaient un regain de croissance et que les pays européens entraient dans une phase de ralentissement de l'activité.

Le tableau 1 comporte également quelques pays africains. Nous manquons de données statistiques fiables pour ces pays, mais il est clair que ce sont eux qui ont le plus faible niveau de revenu par tête de l'économie mondiale. Rares sont les pays d'Afrique qui ont réussi à connaître une croissance notable de leur PIB par tête depuis la Guerre et encore plus rares sont ceux qui ont pu s'aligner sur les pays à

9. Hong Kong, Corée, Singapour et Taïwan.

10. Indonésie, Malaisie et Thaïlande.

11. Anciennement Birmanie.

fort revenu. Ils ont pour la plupart stagné, pour certains à un niveau encore plus faible que l'Inde et que les autres pays de l'Asie du sud.

Les travaux du PCI sur les niveaux de revenu réel fournissent des indications concernant les différences de productivité entre les pays. Les derniers *Penn World Tables* donnent des éléments sur l'emploi qui permettent de calculer le PIB par travailleur (Summers & Heston, 1991, 1993). Mais le PCI ne peut donner d'indicateurs de productivité qu'au niveau de l'économie globale. Il ne peut pas procéder à des subdivisions sectorielles, malgré certaines tentatives. Il n'est pas non plus très utile d'appliquer les PPA calculées au niveau du PIB à des sous-secteurs de l'économie dans la mesure où les PPA des sous-secteurs peuvent varier entre elles de façon extrêmement importante ¹².

Les niveaux de prix

Ces comparaisons de revenu réel tiennent compte des différences de niveaux de prix entre les pays. Le PCI a fait un progrès important quand il a mis en lumière la relation forte qui existe entre le niveau de revenu réel d'un pays et son niveau de prix relatif. Le graphique 1 donne un exemple de ce rapport pour l'année de référence 1985. En général, les pays à faible revenu ont également un faible niveau de prix, ce qui implique que l'utilisation des taux de change dans les comparaisons de revenus provoque une forte sous-estimation de leurs revenus réels. Dans certains pays, le niveau des prix ne dépasse pas le tiers de celui des Etats-Unis, par conséquent le niveau de leurs revenus évalué en PPA est trois fois supérieur à celui obtenu en utilisant le taux de change.

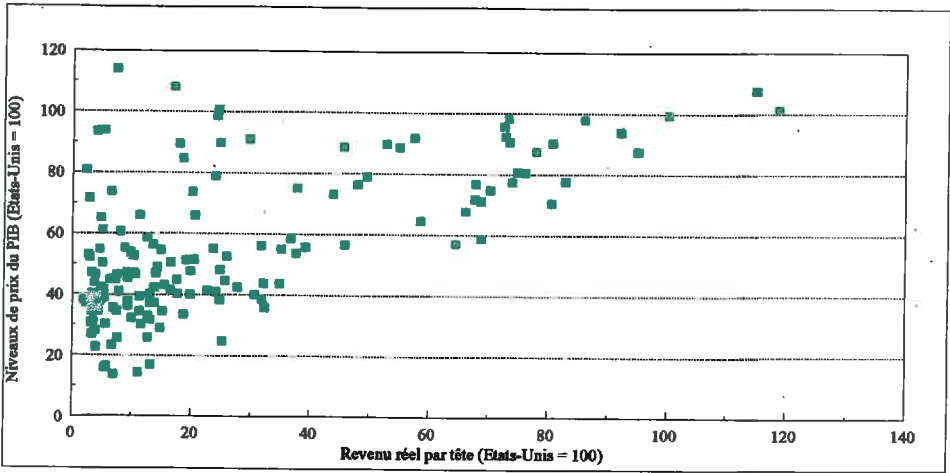
Bien que cette relation générale soit confirmée dans presque toutes les études réalisées dans le cadre du PCI (Kravis & alii, 1982), le graphique 1 présente certaines exceptions par rapport à cette règle : par exemple, certaines petites îles (comme la Réunion) qui bénéficient de transferts importants de la métropole, ou encore certains pays africains relativement fermés, à économies de marché sous-développées (comme par exemple l'Angola), ou qui appartiennent à une zone monétaire particulière.

Plusieurs explications peuvent être envisagées au fait que les pays à bas revenu ont de faibles niveaux de prix. Il existe une littérature volumineuse sur le sujet (Kravis & Lipsey, 1983 ; Bhagwati, 1984 ; Falvey & Gemmel, 1991). La principale théorie expliquant ce phénomène est dite « effet Balassa » ; elle est basée sur le cadre de la productivité différentielle, défini par Balassa, qui établit que les niveaux de prix des biens échangeables sont déterminés sur un marché mondial (Balassa, 1964). Si les prix sont ainsi fixés, les salaires, dans le secteur en question, sont déterminés par le niveau de productivité. Dans cette logique, le niveau de prix des produits non échangeables est déterminé sur le marché intérieur. Le niveau de salaire du secteur exposé prévaut également dans le secteur abrité, même si la

12. C'est ce que font certaines organisations internationales, comme l'Asian Productivity Organisation, qui fournit des mesures de la productivité pour des sous-ensembles économiques qui ne sont basées que sur une PPA calculée pour le PIB total (APO, 1993).

GRAPHIQUE 1

Revenu réel et niveaux des prix en 1985



Source : R. Summers et A. Heston (1993), "Penn World Table 5.5", University of Pennsylvania, Philadelphie

productivité réelle dans ce secteur abrité varie beaucoup plus d'un pays à l'autre que celle des biens échangeables. Si bien que, d'après cette théorie, dans les pays à faible revenu, les bas salaires du secteur exposé (résultant d'une faible productivité) doivent produire des salaires tout aussi bas dans les autres secteurs et par conséquent des niveaux faibles de prix nationaux.

Bhagwati a expliqué différemment ce phénomène : selon lui, le modèle de dotation en facteurs est aussi cohérent avec les différences de niveaux de prix (Bhagwati, 1984). Dans la mesure où les biens non-échangeables emploient généralement plus de main-d'œuvre que les produits concurrencés, le faible coût du travail dans les pays à faibles revenus leur permet généralement de maintenir des niveaux de prix comparativement bas dans ces secteurs. Cette théorie de la dotation en facteurs a été développée dans les travaux de Falvey & Gemmel (1991).

Cependant, il existe peu d'études empiriques pour confirmer ces hypothèses, sinon les recherches de Bowen, Leamer & Sveikauskas (1987) qui confirment l'hypothèse de la productivité différentielle. Ce modèle de productivité différentielle pourrait sans doute trouver une validation empirique dans les travaux basés sur la méthode *industry-of-origin* qui fournissent des résultats de productivité sectorielle. Nous disposons pour l'instant de très peu de comparaisons *industry-of-origin* (Pilat, 1994 ; Maddison & van Ark, 1994) et nous manquons encore d'une vérification sérieuse de la théorie de la productivité différentielle sur cette base.

Les autres applications des résultats du PCI

Le résultat des recherches entreprises dans le cadre du PCI et, en particulier, les *Penn World Tables* ont permis aux économistes de procéder à de nouvelles analyses empiriques internationales. Les données du PCI sont particulièrement adaptées à l'analyse internationale des structures de demande, par exemple aux changements concernant les demandes d'énergie, les dépenses de défense ou d'investissement. En outre, les phénomènes économiques sont souvent liés aux différences de prix ou de revenus entre les pays¹³. Des études récentes sur la croissance économique se sont entièrement appuyées sur les résultats du PCI pour tester les hypothèses concernant le lien entre la croissance économique et certains aspects de la formation du capital, physique et humain (Barro, 1991 ; Mankiw, Romer & Weil, 1992).

D'autres applications des données calculées par le PCI concernent la relation entre les PPA et les taux de change (Kravis & Lipsey, 1983), les comparaisons de la protection sociale ou de développement humain¹⁴, les comparaisons des différences de prix entre les pays (le prix des biens d'investissement semble par exemple plus élevé dans les pays en voie de développement que dans les pays industrialisés).

Les comparaisons de production réelle

La méthode dite industry-of-origin

L'approche sectorielle des comparaisons internationales est très simple dans son principe. Pour convertir la valeur ajoutée sectorielle, il faut calculer des rapports de prix représentatifs, basés sur les prix sortie d'usine des produits fabriqués par le secteur. Pour chaque industrie ou secteur j , les prix sortie d'usine de ses principaux produits peuvent être comparés directement et agrégés comme suit :

$$PPP_j^{XU(X)} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{ij}^X \times Q_{ij}^X}{\sum_{i=1}^n P_{ij}^U \times Q_{ij}^X} \quad (2)$$

13. Kravis (1984) et Nations Unies (1992) présentent d'autres utilisations des données fournies par le PCI.

14. L'indice de développement humain des Nations Unies, qui a pour objet de mesurer le niveau de développement des pays, est partiellement tiré des comparaisons de niveau de revenu net entre les pays réalisées dans le cadre du PCI (ONU, 1994).

aux pondérations des quantités du pays X et où P et Q désignent le prix et la quantité, respectivement, et l'indice $i=1...n$ couvre l'ensemble des produits comparés. Une formulation similaire peut être calculée pour l'indice pondéré par les quantités du pays U. On peut ensuite utiliser la moyenne géométrique de ces deux indices de prix pour calculer un indice moyen, l'indice de Fisher.

Les prix sortie d'usine et les quantités correspondantes pour la pondération ne sont pas disponibles pour tous les secteurs. La méthode d'évaluation directe par le prix est surtout applicable aux comparaisons de production et de prix dans les secteurs produisant des biens, comme l'agriculture, les mines et le secteur manufacturier. Pour les autres secteurs, le recours à des méthodes indirectes est possible. Si l'on dispose d'indicateurs de quantité appropriés pour la production sectorielle, ce qui est par exemple souvent le cas dans le secteur des transports, des communications et des services publics, on peut les utiliser pour calculer des prix relatifs implicites. Dans certains secteurs, en particulier ceux qui produisent des services non marchands (éducation, santé, administration publique), l'information empirique sur les prix ou les quantités fait largement défaut. Le PCI a rencontré les mêmes problèmes avec ces secteurs (voir plus haut). Les comparaisons de productivité ont permis de légèrement progresser (Pilat, 1994a).

Les parités de prix de production (PPP) examinées plus loin sont principalement fondées sur les prix de la production estimés par le coût total de production du produit et non par la seule valeur ajoutée par industrie. Théoriquement, les PPP pour le PIB devraient être obtenues par double déflation. Ceci suppose de dériver des PPP différentes pour l'input et l'output sectoriels. Le problème réside dans le fait que l'information est encore plus difficile à obtenir pour les prix et les quantités des inputs que pour ceux des outputs. Dans le secteur agricole, nous disposons d'évaluations par double déflation (van der Meer & Yamada, 1990) mais dans les autres secteurs, les tentatives et les ébauches ont souvent abouti à des résultats spécieux ou nettement instables (van Ark, 1994). Dans la double déflation, les PPP de valeur ajoutée sont calculées comme des résidus, ce qui suppose que toutes les erreurs de mesure dans les PPP des outputs ou des inputs se retrouvent dans les PPP de valeur ajoutée. Dans la littérature courante, les ratios des prix de production sont souvent appliqués au PIB sectoriel ; on pondère ainsi les PPP pour calculer une seule parité de prix de production pour l'ensemble du PIB (sur la méthode de l'indicateur unique, voir van Ark, 1994).

Les comparaisons basées sur la méthode *industry-of-origin* suivent une démarche tout à fait différente de celles établies à partir de la dépense finale. Elles partent de l'information statistique disponible sans s'occuper des relevés de prix, en partie du fait que l'information sur les prix à la production est plus difficile à obtenir que l'information concernant les prix de détail. Il en résulte que pour certains produits spécifiques, les prix ne sont pas relevés, et que la qualité (et la quantité) des données de prix et de quantités doit être évaluée selon la fiabilité des sources statistiques disponibles¹⁵. Les comparaisons *industry-of-origin* sont aussi difficiles parce que

15. McKinsey (1993) a analysé les comparaisons de prix de van Ark et Pilat (1993) et a trouvé des différences substantielles à un niveau détaillé mais peu d'écarts dans les PPP finales quand les ratios de prix individuels sont agrégés au niveau des branches du secteur manufacturier.

les structures de production diffèrent plus d'un pays à l'autre que les structures de consommation, ce qui implique qu'il y a souvent des produits dans un pays sans équivalent dans l'autre pour la comparaison.

Mais ces comparaisons selon la méthode *industry-of-origin* présentent des avantages. Les données sur les prix sont généralement accompagnées de pondérations par les quantités¹⁶ ; les statistiques utilisées présentent souvent une information cohérente à la fois sur les prix, la production et l'emploi, ce qui permet de calculer les niveaux de productivité à partir d'une source unique.

Comparaisons de la production et de la productivité dans l'agriculture

L'une des premières applications – et une des plus simples – de la méthode *industry-of-origin* concerne les comparaisons de productivité dans l'agriculture. Grâce au nombre limité de produits, les comparaisons sont dans ce domaine beaucoup plus faciles que pour les produits manufacturés ou les services. Les études de la FAO (1986), de van der Meer et Yamada (1990) et de Prasada Rao (1993) ont contribué de façon importante à notre connaissance des différences de prix et de productivité dans le secteur agricole.

Le tableau 2 donne les niveaux de productivité agricole obtenus à partir des recherches de van der Meer & Yamada. Ces chiffres sont tirés en premier lieu de l'étude de la FAO qui fournit pour 1975 des comparaisons de niveaux de production et de prix pour 96 pays. Les écarts de productivité paraissent en partie provenir des différences régionales et dépendre des modalités d'exploitation. Dans les pays d'Asie où la terre est rare, et en particulier en Asie orientale, la productivité de la terre est extrêmement élevée, mais celle du travail est très basse. En Asie du Sud, la productivité de la terre est assez bonne, mais celle du travail encore plus faible que dans le cas précédent. Au Japon, en Corée, à Taïwan, les faibles niveaux de productivité résultent en partie d'un fort protectionnisme qui a limité les pressions visant à rationaliser la production.

En Europe, la politique agricole commune (PAC) semble avoir eu un effet positif sur les niveaux de productivité agricole, surtout au Pays-Bas. Les taux de croissance de la productivité du travail dans les pays européens étaient de 5 % par an entre 1963 et 1985 (van der Meer & Yamada, 1990) et de 6,1 % aux Pays-Bas (tableau 2). A la même époque, la croissance de la productivité du travail aux Etats-Unis était de 4,6 % par an. La différence entre les niveaux de productivité de la culture intensive en Europe et en Asie orientale est frappante (van der Meer & Yamada, 1990). Les pays de grande culture extensive, l'Argentine, l'Australie, le Canada et

16. La méthode de comparaison fondée sur la dépense finale n'a pas de pondération concernant l'information sur les prix, en-dessous du niveau des rubriques de base.

les Etats-Unis, ont des niveaux de productivité du travail extrêmement élevés mais de très faibles niveaux de productivité de la terre.

TABLEAU 2

Niveau de productivité dans l'agriculture en 1963, 1975 et 1985

États-Unis = 100

	Valeur ajoutée brute par emploi			Valeur ajoutée brute par hectare		
	1963	1975	1985	1963	1975	1985
<i>Amérique latine</i>						
Argentine	56,5	39,5	40,8	47	43	39
Brésil	14,4	10,5	11,2	103	81	75
Mexique	8,1	5,6	5,9	47	52	58
<i>Asie</i>						
Inde	3,4	2,1	1,5	259	259	211
Indonésie	3,5	2,1	2,3	262	247	255
Corée	5,3	3,9	4,9	926	1 079	927
Taiwan	9,5	7,0	7,6	1 632	1 489	1 282
Thaïlande	3,8	2,5	2,5	383	256	236
<i>OCDE</i>						
Australie	149,8	110,9	102,0	12	11	10
Canada	105,5	85,8	70,0	101	74	59
France	48,2	45,6	53,7	474	382	324
Allemagne	36,8	35,4	38,6	637	564	486
Japon	7,9	9,2	8,5	1 289	1 268	909
Pays-Bas	59,8	69,2	80,9	1 000	1 147	1 273
Royaume-Uni	51,2	46,6	56,2	395	331	372
Etats-Unis	100,0	100,0	100,0	100	100	100

Sources : C. L. J. Van der Meer & S. Yamada (1990), « Japanese Agriculture, a Comparative Economic Analysis », London : Routledge, tableaux 3.1 et 3.3.

L'agriculture a cessé d'être un secteur important dans la plupart des pays industrialisés. Elle n'y emploie plus que 2 à 3 % de la population et sa contribution au PIB est très faible. Les performances de productivité dans ce secteur ne sont donc plus aussi importantes qu'au cours de certaines phases du développement, où l'agriculture peut représenter jusqu'à la moitié du PIB total. Cependant elle continue à être un élément important du commerce international. Le Japon, la Corée et certains pays européens protègent leurs agriculteurs de la concurrence internationale, parfois parce que leur niveau de productivité est trop faible pour demeurer compétitif sans une telle protection. Une réduction des barrières douanières dans ce secteur les obligerait pourtant à un réajustement et les aiderait peut-être à long terme à améliorer leur niveau de productivité (van der Meer & Yamada, *op. cit.*).

La productivité du secteur manufacturier

C'est certainement là que les comparaisons sont les plus intéressantes en termes politiques. Les produits manufacturés dominent le commerce international et, en particulier, dans les pays industrialisés, leur productivité est un facteur déterminant de la compétitivité et du niveau de vie (Pilat & van Ark, 1994). Les comparaisons internationales sont cependant plus complexes dans ce secteur que dans les cas précédents. La diversité des produits est énorme, de même que les variations de qualité et de structures de production.

L'histoire des comparaisons de productivité dans le secteur manufacturier est longue, la contributions de van Ark & Kouwenhoven ainsi que celle de Freudenberg & Unal-Kesenci dans ce numéro d'*Economie internationale*, en sont une étape. Dans l'ensemble, ces comparaisons partent des renseignements fournis par les enquêtes de production. Ces sources présentent un tableau assez complet de la production manufacturière d'un pays et elles sont à présent assez bien standardisées d'un pays à l'autre. Les données concernant la production, la valeur ajoutée et l'emploi peuvent aisément en être tirées, ainsi que des renseignements sur les prix moyens sortie-usine, ou valeurs unitaires, pour les principaux produits manufacturiers, qui peuvent servir à calculer les parités de prix de production (PPP), ou ratios de valeur unitaire (RVU), selon la terminologie utilisée dans ces études. Ces PPP peuvent alors servir à convertir la production manufacturière ou la valeur ajoutée dans une monnaie commune.

A côté de ces recherches plutôt globales sur la productivité dans le secteur manufacturier, il existe également des travaux plus détaillés sur la productivité au niveau industriel. Un des meilleurs exemples en est l'étude récente de McKinsey qui utilise une information au niveau de la firme pour calculer les niveaux de productivité du secteur manufacturier (McKinsey Global Institute, 1993).⁶

Le tableau 3 donne un panorama des résultats concernant la productivité manufacturière obtenus dans le cadre du projet CIPP. Il traite un large éventail de pays, depuis les pays industrialisés membres de l'OCDE, jusqu'aux économies anciennement planifiées, en passant par les pays en voie de développement. Nous ne disposons pas encore d'évaluation de productivité concernant les pays africains, en raison de l'insuffisance des statistiques disponibles.

Dans l'ensemble, c'est donc un échantillonnage important des performances réalisées en matière de productivité. Les Etats-Unis ont enregistré les meilleures performances mondiales depuis 1950, même si, au cours de la période, d'autres pays de l'OCDE tels que la France, l'Allemagne, le Japon et les Pays-Bas ont maintenu eux aussi un excellent niveau. Comparés aux autres pays de l'OCDE, l'Australie et le Royaume-Uni viennent beaucoup plus loin derrière.

Dans les pays en développement, les résultats sont mitigés. Parti de très bas, le niveau de la productivité s'est rapidement et très nettement amélioré en Corée du Sud. L'Inde et l'Indonésie restent très en deçà des performances réalisées par les autres pays cités dans le tableau 3, malgré les progrès enregistrés ces dix dernières années. L'économie des pays sud-américains a souffert de la crise des années quatre-vingt où les niveaux de productivité ont stagné, voire chuté. Le tableau

montre enfin le gouffre qui, à la fin des années quatre-vingt, sépare l'Europe occidentale des pays de l'Europe centrale et orientale. Le niveau de productivité très faible atteint par l'Allemagne de l'Est en 1987 explique l'ampleur de la restructuration du secteur manufacturier qui a été entreprise depuis la réunification.

La dernière colonne du tableau tient compte des différences en heures travaillées par personne, pour 1990. Cette année-là, d'après Maddison et van Ark (1994), des différences considérables d'un pays à l'autre sont enregistrées, la Corée venant en tête avec 2 600 heures (Pilat, 1994a) suivie des pays en voie de développement où la durée annuelle du travail excède généralement 2 000 heures. Parmi les pays de l'OCDE, les travailleurs du secteur manufacturier japonais travaillent plus de 2 100 heures en moyenne, tandis qu'en Allemagne et aux Pays-Bas, la moyenne annuelle est tombée à moins de 1 600 heures. Comme la durée du travail est de 1 900 heures par an aux Etats-Unis, la productivité des pays en voie de développement et du Japon diminue nettement par rapport à celle des Etats-Unis lorsqu'elle est calculée par heure, tandis que le niveau de productivité des pays européens augmente de façon substantielle.

TABLEAU 3

Valeur ajoutée brute (census concept*) par emploi et par heure travaillée dans le secteur manufacturier, 1950-1990

États-Unis = 100

	Valeur ajoutée brute par emploi				Valeur ajoutée brute par heure travaillée
	1950	1960	1973	1990	1990
Argentine	n.d.	n.d.	25,9 (c)	26,5 (d)	n.d.
Brésil	19,1	29,6	41,9	30,7 (f)	28,6 (f)
Inde	5,0	6,8	6,0	7,2 (f)	5,7 (f)
Indonésie	n.d.	n.d.	7,7 (c)	10,9 (f)	9,8 (f)
Corée du Sud	4,2 (a)	7,1	14,2	39,3	28,5
Mexique	19,6 (b)	19,6	33,6 (c)	32,8 (e)	30,2 (e)
Australie	n.d.	n.d.	45,1	47,3 (g)	n.d. (g)
France	37,9	49,7	69,1	77,1	91,3
Allemagne de l'Ouest	45,6	66,6	76,0	71,6	85,9
Japon	14,3	25,5	56,3	87,5	77,9
Pays-Bas	37,3	55,2	79,6	86,8	110,5
Royaume-Uni	39,8	47,6	50,8	58,0	66,0
États-Unis	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Tchécoslovaquie	n.d.	n.d.	n.d.	16,0 (h)	16,6 (h)
Allemagne de l'Est	n.d.	n.d.	n.d.	21,4 (f)	23,5 (f)

(a) 1953 ; (b) 1954 ; (c) 1975 ; (d) 1985 ; (e) 1986 ; (f) 1987 ; (g) 1988 ; (h) 1989.

* Pour la définition du census concept, voir dans ce numéro van Ark, p. 79.

Sources : A. Maddison & B. van Ark (1994), « The International Comparison of Real Product and Productivity ». *Research Memorandum 567 (GD-6)*, Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen.

Pour la Corée du Sud, d'après D. Pilat (1994b), « Comparative Productivity of Korean Manufacturing, 1967-1987 », *Journal of Development Economics*, à paraître.

Ces chiffres sont des moyennes qui portent sur l'ensemble du secteur manufacturier. Il existe néanmoins de grandes variations à l'intérieur de ce secteur. Van Ark & Pilat (1993) ainsi que McKinsey (1993) montrent les écarts très substantiels entre niveaux de productivité dans le secteur manufacturier japonais. Certaines branches, comme l'équipement et les machines électriques, les équipements de transport et la sidérurgie sont parmi les premières sur le plan mondial, tandis que d'autres, comme l'industrie alimentaire, sont très loin derrière. C'est le même phénomène en Corée du Sud (Pilat, 1994b) et dans une certaine mesure dans chacun des pays considérés.

Les comparaisons de productivité dans les services

Comparer la productivité dans le secteur des services s'avère difficile quelle que soit la méthode de calcul employée. En particulier, les services non marchands, tels que la santé, l'éducation et l'administration publique, résistent jusqu'ici à toute comparaison. Il est difficile de définir la production de ces secteurs et nombreux sont ceux qui l'approximent par les données dont ils disposent sur les facteurs de production. On a pu ainsi progresser sur les comparaisons de productivité dans des branches comme les services publics, le transport et les communications ainsi que la distribution (Smith, Hitchens & Davies, 1982 ; Smith & Hitchens, 1985 ; Mulder, 1994).

Au fur et à mesure que les services acquièrent une place plus importante dans les échanges internationaux, il devient indispensable de comparer leurs performances en matière de productivité. Dans les transports aériens, par exemple, d'importantes différences entre les compagnies privées américaines et nombre de compagnies publiques européennes subsistent (McKinsey, 1992). Le retard de productivité des compagnies européennes est un facteur important qui joue un grand rôle dans la concurrence et explique la réticence de beaucoup de pays européens à déréglementer le secteur et à supprimer les barrières protectionnistes. Les écarts de productivité dans le commerce de détail, la construction et les communications entre le Japon et les Etats-Unis ont joué un rôle important lors des négociations qui ont accompagné l'ouverture du marché japonais.

Améliorer les comparaisons de la productivité dans les services permettrait de mieux tester la thèse de « l'effet Balassa ». Maddison & van Ark (1994) donnent les niveaux de productivité relative de douze pays pour l'agriculture, le secteur minier, le secteur manufacturier et l'ensemble de l'économie ainsi qu'une évaluation de la productivité implicite du reste de l'économie, c'est-à-dire les services. Ils établissent que la productivité relative des pays en voie de développement se rapproche plus de celle des Etats-Unis dans le secteur des services que dans les autres secteurs. Il faudrait pourtant, pour confirmer ces éléments, comparer plus directement le secteur des services.

Les méthodes mixtes

Notre introduction note l'existence de méthodes mixtes, c'est-à-dire d'études qui utilisent les PPA calculées sur la dépense finale pour établir des comparaisons sectorielles de productivité. Comme nous l'avons déjà dit, ces méthodes ne sont pas adaptées à ce type de recherche car elles peuvent produire des résultats erronés, en particulier pour les pays en voie de développement (tableau 4).

TABLEAU 4

Autres facteurs de conversion, 1975

En monnaie nationale par \$

	PPP * agricul- ture	PPA ** agro-alimentaire	PPP produits manu- facturés	PPA approxi- mée produits manufacturés	PPA du PIB cal- culée sur la dé- pense finale	Taux de change
Brésil	7,67	5,95	7,79	7,42	5,40	8,20
Inde	7,17	3,98	9,25	5,25	2,82	8,38
Corée du Sud	769,5	344,8	505,2	331,7	219,6	484,0
Mexique	15,56	8,86	13,67	10,66	7,17	12,5
France	6,03	4,66	4,12	5,12	4,73	4,29
Allemagne	3,20	2,97	2,39	3,09	2,88	2,46
Japon	645,0	393,3	230,1	320,4	277,9	296,8
Pays-Bas	3,97	2,67	2,64	3,011	2,99	2,53
Royaume-Uni	0,581	0,381	0,466	0,484	0,388	0,450
Etats-Unis	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

* PPP : parités de prix de production, *industry-of-origin*.

** PPA : parités de pouvoir d'achat, PCI.

Sources : - les PPP de Fisher pour l'agriculture et les produits manufacturés, A. Maddison & B. van Ark (1994), « *The International Comparison of Real Product and Productivity* », Research Memorandum 567 (GD-6), Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen ;
- les taux de change, les PPA de l'agro-alimentaire (en moyennes de Fisher binaires augmentées) et du PIB, I. B. Kravis, A. Heston & R. Summers (1982), « *World Product and Income* », Johns Hopkins University Press, Baltimore ;
- les PPA approximées des produits manufacturés (en moyennes de Fisher binaires augmentées), Kravis & alii (1982), pondérées par les dépenses en produits alimentaires, boissons, tabac, vêtements, meubles et équipement ménager, matériel de transport et biens durables.

Les premières colonnes du tableau 4 présentent une PPP calculée selon la méthode *industry-of-origin* pour l'agriculture et une PPA pour les produits alimentaires obtenue d'après le PCI. La PPA pour les produits alimentaires ne convient manifestement pas aux comparaisons de productivité concernant l'agriculture, mais c'est néanmoins celle que l'on a utilisée dans le cas présent (Jorgenson & Kuroda, 1992). En 1975, la PPP pour l'agriculture était nettement plus élevée que celle pour les produits agro-alimentaires dans tous les pays figurant sur ce tableau. Dans certains cas (Inde, Corée du Sud et Mexique), la différence atteignait plus de 75 %. Puisque des PPP basses indiquent une production réelle supérieure, et par conséquent une productivité réelle supérieure, l'application des PPA des produits agro-

alimentaires au secteur agricole peut provoquer une sérieuse surestimation de la productivité dans tous les pays, par rapport aux Etats-Unis.

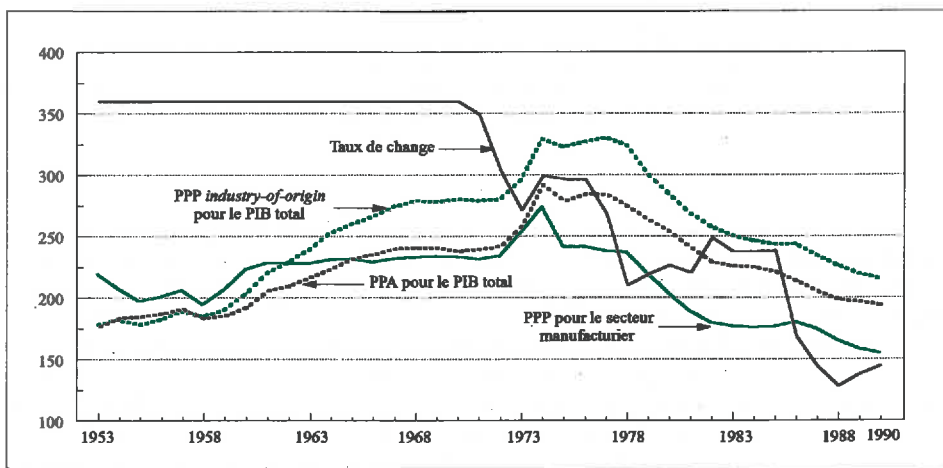
Pour les produits manufacturés, la situation est plus compliquée. Pour les quatre pays en voie de développement, les PPP calculées selon la méthode *industry-of-origin* sont plus élevées que les PPA calculées à partir de la dépense finale (tableau 4). Mis à part le Brésil, la productivité des trois autres pays en développement serait nettement surévaluée, par rapport aux Etats-Unis, si la PPA était utilisée pour convertir leur production. Ce résultat serait encore renforcé si, comme on le constate dans certaines études, on utilisait la PPA du PIB total pour convertir la production. Dans les pays en voie de développement, les prix des services sont généralement beaucoup plus faibles que dans les pays industrialisés, ce qui suppose une PPA du PIB total basse (voir plus haut).

Dans les services, les comparaisons de productivité fondées sur des PPA calculées à partir des dépenses, sont sans doute moins biaisées. En effet, le commerce international joue en général un rôle secondaire, les marges du commerce et du transport peuvent être moindres et dans certains cas (comme la construction), les consommations intermédiaires limitées. Dans certains services, on peut donc utiliser les PPA calculées sur la dépense à la place des PPP *industry-of-origin* (Pilât, 1994a).

Le graphique 2 illustre les écarts entre les différentes évaluations faites pour le Japon et les Etats-Unis. Il donne la PPA calculée sur les dépenses pour le PIB total,

GRAPHIQUE 2

La comparaison Japon/États-Unis



Source : D. Pilât (1994), "The Economics of Rapid Growth : the Experience of Japan and Korea", Edward Elgar, Aldershot. R. Summers et A. Heston, graphique 1, pour le PIB

les PPP *industry-of-origin* pour le PIB total et le secteur manufacturier, enfin le taux de change. Jusqu'en 1973, ce dernier ne reflète pas le pouvoir d'achat du yen qui était fixé à un niveau très élevé, c'est-à-dire très sous-évalué, dans le système de Bretton Woods. En 1953, la PPA sur le PIB et la PPP ne représentaient que la moitié du taux de change, ce qui signifie que le niveau des prix japonais était moitié moindre que le niveau américain.

L'effondrement du système de Bretton Woods et l'appréciation du yen qui s'en est suivie ont provoqué une brutale remontée des prix japonais, à des niveaux comparables, sinon supérieurs en 1994, à ceux des Etats-Unis. Les taux d'inflation relatifs du Japon ont été inférieurs à ceux des Etats-Unis depuis 1973, ce qui a contribué à faire chuter la PPA. De 1980 à 1985, où le dollar était haut, les niveaux globaux de prix au Japon étaient comparables à ceux des Etats-Unis. Néanmoins, sur la majeure partie de la période, depuis 1973, les PPA de PIB sont demeurées nettement supérieures au taux de change, ce qui indique des niveaux de prix en moyenne bien plus élevés au Japon qu'aux Etats-Unis.

La PPP du secteur manufacturier était un peu plus élevée que celle du PIB dans les années cinquante. Ce phénomène est probablement dû à « l'effet Balassa ». Le faible niveau du revenu japonais dans les années cinquante et soixante a donné des prix pour les services relativement bas. Quand le Japon a décollé, le prix des services a augmenté plus vite que celui des produits manufacturés. Après 1973, les prix de ces derniers ont chuté de façon significative par rapport à ceux des Etats-Unis. La PPP du secteur manufacturier est donc tombée beaucoup plus bas que celle du PIB total. Cela prouve encore une fois que les PPP calculées pour le PIB total peuvent être tout à fait erronées quand on les utilise pour l'analyse de la productivité sectorielle.

Une des raisons qui explique la grande divergence entre taux de change et PPA ou PPP au Japon est l'extrême différence entre les niveaux de prix. Par exemple, dans l'agriculture japonaise qui est très protégée, le niveau de prix en 1990 était presque quatre fois supérieur à celui des Etats-Unis (Pilat, 1994a), le prix du riz, six fois supérieur à celui du marché mondial. D'autres secteurs peu rentables, comme les services publics ainsi que le transport et les communications, ont également atteint des niveaux de prix élevés. Les produits manufacturés sont par contre restés plus proches du taux de change.

On a peu exploré jusqu'à présent les différences entre les PPP calculées sur la méthode *industry-of-origin* pour le PIB total et les PPA calculées sur la dépense finale pour le PIB total (Pilat, 1994a ; Maddison & van Ark, 1994). Cependant, même sans aborder la comparaison internationale, les comptes nationaux accusent, dans de nombreux pays, des divergences statistiques considérables entre les résultats donnés par une méthode ou par l'autre.

Conclusion

Les comparaisons internationales de production et de productivité ont sensiblement progressé ces dernières décennies. Les comparaisons de revenu réel résultant du Programme de Comparaisons Internationales, sont à présent bien établies et elles ont fourni de nouveaux aperçus majeurs pour étudier les relations économiques internationales. Le PCI a également amorcé une discussion animée sur les questions méthodologiques inhérentes à ces comparaisons.

Le PCI n'offre malheureusement d'éléments qu'au niveau du PIB. Etablir des comparaisons internationales à l'échelon sectoriel nécessite d'utiliser la méthode dite *industry-of-origin*. Celle-ci est maintenant au point pour les secteurs qui produisent des biens clairement identifiés, comme l'agriculture, les mines et les produits manufacturiers. Les comparaisons de productivité dans les services publics, le transport et les communications, ainsi que dans la distribution, ont également quelque peu progressé mais les autres activités de service se heurtent encore à des problèmes de mesures non résolus.

Les comparaisons de productivité sectorielle démontrent la persistance d'écarts considérables entre les pays, même entre pays industrialisés ayant un niveau de revenu identique. Les raisons en sont encore obscures. L'analyse statistique montre que cela peut s'expliquer en partie par des différences structurelles, des différences dans l'utilisation du capital physique et humain, ainsi que par les économies d'échelle (van Ark & Pilat, 1993 ; van Ark, 1994). Une analyse plus détaillée au niveau industriel montre que les différences organisationnelles et des facteurs plus fondamentaux, tels que l'ouverture à la concurrence et le degré de réglementation, sont également déterminants (McKinsey, 1992 et 1993). Les écarts substantiels de productivité indiquent pourtant que des améliorations significatives sont encore possibles dans nombre de pays industrialisés.

Les comparaisons internationales demeurent une zone délicate de l'analyse empirique. La méthode *industry-of-origin* soulève des problèmes complexes de choix des données en particulier pour le prix des biens intermédiaires. En outre, dans les deux méthodes analysées ici, les différences de qualité et la non-représentativité des prix échantillonnés peuvent créer des distorsions dans les ratios de prix observés. C'est en particulier le cas dans les comparaisons entre pays à faible revenu et pays à revenu élevé.

Il reste beaucoup à faire dans le domaine des comparaisons internationales de revenu et de productivité. Les résultats des deux grandes méthodes que nous avons examinées ici montrent qu'il est possible de dépasser la mesure par le taux de change et d'élaborer des indicateurs appropriés pour étudier la production et la productivité par secteur. Les articles proposés dans ce numéro d'*Economie internationale* proposent des exemples détaillés de ce type d'études ¹⁷.

17. Voir Freudenberg & Ünal-Kesenci, van Ark & Kouwenhoven ainsi que Mulder.

Références

- Van Ark B. (1994), *The Economics of Convergence : a Comparative Analysis of Industrial Productivity since 1950*, Edward Elgar, Aldershot.
- Van Ark B. & D. Pilat (1993), « Productivity Levels in Germany, Japan and the United States : Differences and Causes », *Brookings Papers on Economic Activity (Microeconomics)*, n° 2, pp. 1-69.
- Van Ark B. & R. Kouwenhoven (1994), « La productivité du secteur manufacturier français en comparaison internationale », *Economie internationale* n° 60, 4 ème trimestre, pp. 71-88, Paris : la Documentation française.
- Asian Productivity Organisation (APO) (1993), *Comparative Information on Productivity Levels and Changes in APO Member Countries*, Tokyo.
- Baily M. N. (1993), « Competition, Regulation and Efficiency in Service Industries », *Brookings Papers on Economic Activity (Microeconomics)*, n° 2, décembre, pp. 71-159.
- Balassa B. (1964), « The Purchasing Power Parity Doctrine : a Reappraisal », *Journal of Political Economy*, vol. 72, février, pp. 584-596.
- Banque Mondiale (1994), *World Development Report*, Washington.
- Barro R. J. (1991), « Economic Growth in a Cross Section of Countries », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, mai, pp. 407-443.
- Bhagwati J. N. (1984), « Why Are Services Cheaper in the Poor Countries ? », *Economic Journal*, vol. 94, pp. 279-286.
- Bowen H. P., E. E. Leamer & L. Sveikauskas (1987), « Multicountry, Multifactor Tests of the Factor Abundance Theory », *American Economic Review*, vol. 77, décembre, pp. 791-809.
- Dollar D. & E. N. Wolff (1988), « Convergence of Industry Labor Productivity Among Advanced Economies, 1963-1982 », *Review of Economics and Statistics*, vol. 70, novembre.
- EEC (1988), *Purchasing Power Parities and Gross Domestic Product in Real Terms, Results 1985*, Eurostat, Luxembourg.
- Falvey R. E. & N. Gemmel (1991), « Explaining Service-Price Differences in International Comparisons », *American Economic Review*, vol. 81, décembre, pp. 1295-1309.
- FAO (1986), « Intercountry Comparisons of Agricultural Production Aggregates », *FAO Economic and Social Development Paper*, n° 61, Rome.
- Freudenberg M. & D. Ünal-Kesenci (1994), « France-Allemagne : prix et productivité dans le secteur manufacturier », *Economie internationale* n° 60, 4 ème trimestre, pp. 33-70, Paris : la Documentation française.
- Gilbert M. & I. B. Kravis (1954), *An International Comparison of National Products and the Purchasing Power of Currencies*, OCDE, Paris.
- Heston A. & R. Summers (1993), « Temporal Consistency of Benchmark Estimates and Catch-up », in : A. Szirmai, B. van Ark & D. Pilat (eds), *Explaining Economic Growth – Essays in Honour of Angus Maddison*, Amsterdam : North Holland, pp. 353-373.
- Hill T. P. (1981), *Multilateral Comparisons of Purchasing Power and Real GDP*, Eurostat, Luxembourg.
- Jorgenson D. W. & M. Kuroda (1992), « Productivity and International Competitiveness in Japan and the United States, 1960-1985 », *the Economic Studies Quarterly*, vol. 43, décembre, pp. 313-325.
- Jorgenson D. W., M. Kuroda & M. Nishimizu (1987), « Japan-US Productivity Level Comparisons, 1960-1979 », *Journal of the Japanese and International Economies*, vol. 1, n° 1, pp. 1-30.
- Kravis I. B. (1976), « A Survey of International Comparisons of Productivity », *The Economic Journal*, vol. 86, mars, pp. 1-44.
- Kravis I. B. (1984), « Comparative Studies of National Incomes and Prices », *Journal of Economic Literature*, vol. 22, mars, pp. 1-39.

- Kravis I. B., A. Heston & R. Summers (1982), *World Product and Income*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Kravis I. B. & R. E. Lipsey (1983), « Toward an Explanation of National Price Levels », *Princeton Studies in International Finance*, n° 52, novembre.
- Kravis I. B. & R. E. Lipsey (1991), « The International Comparison Program : Current Status and Problems », in P. E. Hooper & J. D. Richardson, *International Economic Transactions : Issues in Measurement and Empirical Research*, University of Chicago Press.
- Maddison A. (1994), « Explaining the Economic Performance of Nations, 1820-1989 », in : W. J. Baumol, R. R. Nelson & E. N. Wolff (ed), *International Convergence of Productivity*, Oxford University Press, New York.
- Maddison A. & B. van Ark (1988), « Comparisons of Real Output in Manufacturing », *Policy Planning and Research Working Papers*, WPS5, Banque mondiale, Washington.
- Maddison A. & B. van Ark (1994), « The International Comparison of Real Product and Productivity », *Research Memorandum 567 (GD-6)*, Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen.
- Mankiw F., D. Romer & D. Weil (1992), « A Contribution to the Empirics of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, pp. 407-438.
- McKinsey Global Institute (1992), *Service Sector Productivity*, Washington.
- McKinsey Global Institute (1993), *Manufacturing Productivity*, Washington.
- Van der Meer C. L. J. & S. Yamada (1990), *Japanese Agriculture, a Comparative Economic Analysis*, London : Routledge.
- Mulder N. (1994), « La productivité du travail dans les services en France et aux Etats-Unis », *Economie internationale* n° 60, 4^{ème} trimestre, pp. 89-118, Paris : la Documentation française.
- Nations Unies (1992), *Handbook of the International Comparisons Programme*, Studies in Methods, série F, n° 62, New York.
- Nations Unies (1994), *Human Development Report*, New York.
- OCDE (1992), *Purchasing Power Parities and Real Expenditures – EKS Results 1990*, vol. 1 Paris.
- O'Mahony M. (1992), « Productivity Levels in British and German Manufacturing Industry », *National Institute Economic Review*, Londres, février.
- Paige D. & G. Bombach (1959), *A Comparison of National Output and Productivity*, OCDE, Paris.
- Pilat D. (1994a), *The Economics of Rapid Growth : the Experience of Japan and Korea*, Edward Elgar, Aldershot.
- Pilat D. (1994b) « Comparative Productivity of Korean Manufacturing, 1967-1987 », *Journal of Development Economics*, à paraître.
- Pilat D. & B. van Ark (1994), « Competitiveness in Manufacturing : A Comparison of Germany, Japan and the United States », *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, juin, pp. 167-186.
- Prasada Rao D. S. (1993), « International Comparisons of Agricultural Output and Productivity », *FAO Economic and Social Development Paper* n° 112, FAO, Rome.
- Smith A. D. & D. M. W. N. Hitchens (1985), *Productivity in the Distributive Trades – A Comparison of Britain, America and Germany*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Smith A. D. & S. Davies (1982), *International Industrial Productivity*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Summers R. & A. Heston (1991), « The Penn World Table (Mark 5) ; an Expanded Set of International Comparisons, 1950-1988 », *Quarterly Journal of Economics*, vol. CVI, n° 2, mai, pp. 327-368.
- Summers R. & A. Heston (1993), *Penn World Table 5.5*, University of Pennsylvania, Philadelphie.