CHAPITRE 17. AGRÉGATION DES ACTIFS ET DES SECTEURS

17.1. Agrégation des actifs

A ce stade, l'essentiel de l'analyse s'est concentré sur un type unique d'actif. De nombreux concepts sont effectivement mieux véhiculés de cette manière, mais l'agrégation joue un rôle important dans la traduction chiffrée des concepts de stock de capital productif, de services du capital, de stock de capital net et de composition du capital.

Dans un tel contexte, le point le plus important réside dans le fait que c'est le processus d'agrégation qui est fondamentalement à l'origine de la différence entre services du capital et stock de capital net ou stock de capital patrimonial. A l'échelle des actifs individuels, le stock de capital productif pourra différer du stock de capital net, mais pas nécessairement. Le cas le plus notable de concordance des mesures se manifeste en présence de taux géométriques constants d'amortissement, qui supposent les mêmes taux de diminution de l'efficience et donc une similitude entre le stock de capital productif et le stock de capital net au niveau de l'actif. Cependant, pour tous les types de profils ancienneté-efficacité et ancienneté-prix, lorsque le capital productif est multiplié au moyen d'une formule des coûts d'usage unitaires, on observe une différence entre la valeur du capital net et celle des services du capital. Cette différence perdure pour l'agrégation des actifs, du fait que les pondérations d'agrégation ne sont pas les mêmes dans les deux cas.

Une des méthodes naturelles de mesurer la richesse réside dans une évaluation des actifs à leur prix de marché, en tenant compte du fait que le prix des actifs anciens est généralement inférieur à celui des actifs neufs. Pour mesurer les services du capital, les actifs doivent être valorisés sur la base des coûts d'usage qu'ils engendrent sur une période donnée. La part représentée par le coût d'usage d'un actif sera relativement plus élevée que la part de cet actif dans la richesse si sa durée de vie est courte (les taux d'amortissement élevés le rendant plus coûteux qu'un actif de durée plus longue) et/ou si son prix de marché augmente moins vite ou chute plus rapidement que le prix moyen des biens d'équipement. Des coûts d'usage élevés sont souvent associés à des actifs soumis à des évolutions techniques rapides, qui supposent une durée de vie utile réduite et une baisse des prix du marché imputable à leur obsolescence.

Il convient de souligner que la valeur analytique des mesures du stock de capital productif ne réside pas tant dans le niveau du stock lui-même que dans son taux de variation, du fait que ce dernier constitue l'indice de volume des services du capital, à son tour l'objectif analytique des mesures du facteur capital et de la productivité. L'agrégation elle-même doit suivre les formules utilisées en comptabilité nationale, ordinairement les formules d'indices chaînés, du type de Laspeyres ou de Fisher. De manière générale, il est préférable d'utiliser les formules d'indices « superlatifs »,[37] telles que l'indice idéal de Fisher, mais le

[37]. Les indices « superlatifs » ont été élaborés dans le cadre de l'approche économique des indices. Dans ce contexte, c'est la théorie microéconomique des producteurs ou des consommateurs qui détermine le choix entre les formules. Diewert (1976) a, pour sa part, introduit la notion « d'agrégateurs flexibles », c'est-à-dire des formules fonctionnelles fournissant une approximation de deuxième ordre d'une fonction homogène, linéaire, deux fois différenciable et arbitraire. Cette catégorie rassemble une gamme étendue de fonctions d'utilité, de production, de distance, de coût ou de revenu. Diewert qualifie en outre les indices « d'exacts » lorsqu'ils peuvent être calculés directement à partir d'un agrégateur flexible particulier. Ainsi, l'indice de Törnqvist est exact pour la forme fonctionnelle flexible translogarithmique, spécification fréquemment utilisée en économie empirique. Si l'on admet une forme translogarithmique comme approximation d'une fonction de production et que l'on a recours à

choix dépendra des exigences de cohérence avec les types d'indices employés dans la comptabilité nationale.

La meilleure manière d'illustrer ces principes consiste à passer par un exemple chiffré, comme dans le tableau 18 ci-dessous. Deux actifs sont représentés, les « camions » et les « ordinateurs », ainsi que le stock de capital patrimonial et le stock de capital productif qu'ils représentent aux prix d'une année de référence. Pour rester simple, et comme on le ferait pour des profils géométriques ancienneté-prix et ancienneté-efficacité, le stock de capital productif et de capital patrimonial pour chaque actif aura la même valeur. Les valeurs de chaque stock exprimées en prix de l'année 0 sont représentées sur la première ligne du tableau pour chaque produit et pour les deux années. L'indice de prix des camions (neufs) enregistre une hausse de 5 %, tandis que celui des ordinateurs recule de 5 %. En conséquence, le stock de capital patrimonial relatif aux camions pour l'année 1, valorisé aux prix de cette même année, s'élève à 105 unités monétaires, contre 114 unités monétaires pour le stock de capital patrimonial relatif aux ordinateurs. La quatrième ligne du premier compartiment représente la part de chaque actif dans la richesse totale, aux prix de l'année correspondante – entre les deux années, la part des camions a reculé, tandis que celle des ordinateurs a augmenté. L'indice du stock de capital patrimonial mesuré comme l'indice de volume de Laspeyres progresse de 10 %, l'indice de Paasche croît de 9.5 % et l'indice de Fisher augmente de 9.7 %.

Tableau 18. Agrégation des actifs – exemple chiffré

		Camions		Ordinateurs	
		Année 0	Année 1	Année 0	Année 1
Capital patrimonial aux prix de l'année 0		100	100	100	120
Indice de prix d'un actif neuf		1	1.05	1	0.95
Capital patrimonial aux prix de chaque année		100	105	100	114
Part dans le patrimoine total		50.0%	47.9%	50.0%	52.1%
Indice de volume de Laspeyres	1.100				
Indice de volume de Paasche	1.095				
Indice de volume de Fisher	1.097				
Stock de capital productif aux prix de l'année 0		100	100	100	120
Taux de rendement réel	0.04				
Taux d'amortissement		0.15	0.15	0.3	0.3
Prix des services du capital (coût d'usage unitaire)		0.19	0.20	0.34	0.32
Valeur des services du capital		19.00	19.95	34.00	38.76
Part du coût d'usage		35.8%	34.0%	64.2%	66.0%
Indice de volume de Laspeyres	1.128				
Indice de volume de Paasche	1.124				
Indice de volume de Fisher	1.126				

Intéressons-nous maintenant au stock de capital productif. Il convient de disposer d'un peu plus d'informations pour pouvoir calculer le coût d'usage de chaque actif : en prenant pour hypothèse un taux de rendement réel de 4 % et des taux d'amortissement de 15 % pour les camions et de 30 % pour les ordinateurs, on calcule le prix des services du capital en multipliant l'indice de prix des nouveaux actifs par la somme des taux réels de rendement et d'amortissement. Étant donné que l'indice de prix des biens

des hypothèses standard quant aux comportements des producteurs, l'indice de quantité de Törnqvist fournit une formulation exacte pour les facteurs de production et la production. Un indice exact pour une fonction de forme flexible est dit « superlatif ». Un raisonnement similaire s'applique à l'indice idéal de Fisher, qui peut également entrer dans la famille des indices superlatifs. Pour une analyse complète, voir Diewert *in* : OMT et al. (2004).

d'équipement est égal à 1 pour l'année de référence 0, le prix des services du capital correspond donc à 1*(0.04+0.15)=0.19 pour les camions et à 1*(0.04+0.30)=0.34 pour les ordinateurs[38]. La multiplication de ce prix des services du capital du stock de capital productif, également mesuré en prix de l'année 0, aboutit à la valeur totale des services du capital pour chaque actif – 0.19*100=19.0 unités monétaires dans le cas des camions pour l'année 0, et 0.34*100=34.0 unités monétaires pour les ordinateurs.

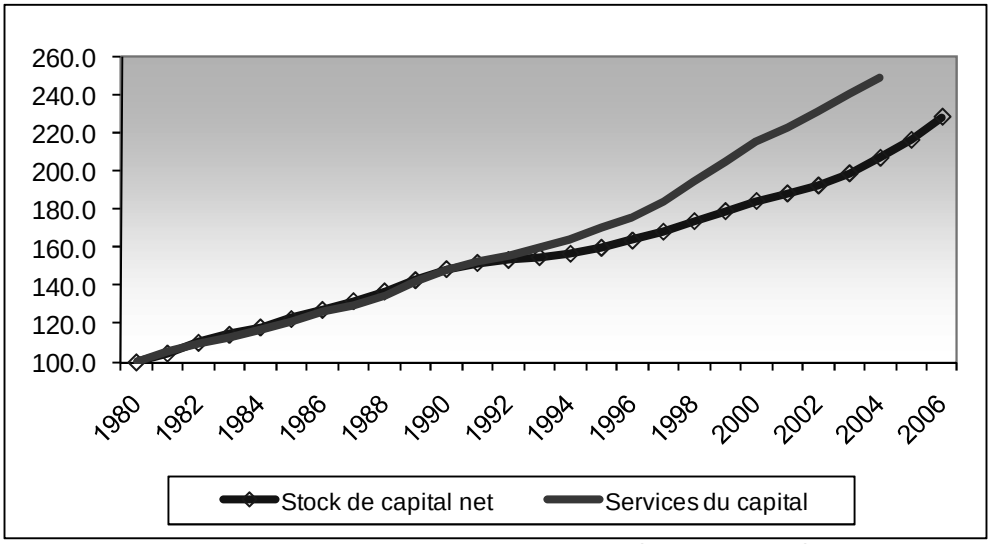
On effectue un calcul similaire pour l'année 1. Dans le cas des camions, le prix des services du capital est à présent de 1.05*(0.04+0.15)=0.199, contre 0.95*(0.04+0.30)=0.323 pour les ordinateurs. La valeur des services du capital pour chaque actif est encore obtenue en multipliant le prix des services du capital par le volume des stocks de capital, soit 0.199*100=19.9 pour les camions et 0.323*120=38.75 pour les ordinateurs. En disposant des prix des volumes des deux actifs, il est possible de calculer un indice de Laspeyres des services du capital sous la forme de la moyenne pondérée des coûts d'usage de la variation en volume du stock de capital productif de chaque actif. Celle-ci ressort à 12.8%, soit un peu plus que la variation en volume du capital patrimonial. La même procédure s'applique aux autres formules d'indices numériques. Cette différence formalisée, à savoir la croissance plus rapide des services du capital que du stock de richesse, est souvent observée dans la pratique. Elle survient lorsque des actifs à la durée de vie courte, en raison de la baisse de leur prix relatifs, occupent une part croissante de la structure des facteurs de production relevant du capital.

Bien que le volume de services du capital soit une mesure conceptuellement correcte de la quantité du facteur capital dans la production, de préférence à la variation en volume du stock de capital net, il est intéressant sur le plan de l'analyse d'étudier les deux indices. Jorgenson (1995) a été le premier à élaborer un indice de « qualité du capital », en comparant la variation en volume des services du capital et celle du stock de capital net. Il s'agit plus précisément d'un indice du changement de composition du facteur capital. Dans notre exemple ci-dessus, l'indice de changement de composition correspondrait au rapport entre l'indice de Fisher du volume des services du capital et l'indice de Fisher du volume du stock de capital net : 1.126/1.097=1.0259, soit environ 2.6%. Une hausse de cet indice dénoterait une évolution de la composition en faveur des biens d'équipement aux coûts unitaires relativement élevés, et donc une productivité marginale par période relativement forte – par exemple, un ordinateur doit dégager des rendements marginaux significatifs pour compenser sa dépréciation rapide et ses coûts d'obsolescence.

Une telle hausse de l'indice du changement de composition ressort, par exemple, des chiffres du graphique 12 ci-après, qui représente un indice des services du capital et un indice du stock de capital net pour le secteur marchand australien. La divergence entre les deux mesures est visible depuis le début des années 90 et elle procède d'une évolution de la composition de l'investissement australien en faveur de biens d'équipement à la durée de vie plus courte et aux taux d'amortissement supérieurs à la moyenne.

[38] Le prix des services du capital (ou coût d'usage unitaire du capital) correspond à la valeur courante en dollars des services du capital en dollars constants (année 0) du stock de capital productif. Il est donc mesuré en dollars courants plutôt qu'en dollars d'une année de référence.

Graphique 12. Stock de capital net et services du capital dans le secteur marchand australien



Sources : Office statistique australien (ABS) et calculs de l'OCDE à partir des données de l'ABS

17.2. Agrégation des secteurs d'activité

Sous réserve de disposer des données nécessaires, l'analyse des mesures du capital à l'échelle des secteurs d'activité peut présenter un grand intérêt. Dans un ensemble de données idéal, les renseignements relatifs à chaque secteur seront répertoriés par grand secteur institutionnel (entreprises, ménages, État) et l'agrégation peut s'effectuer en trois temps :

- Pour chaque combinaison de secteurs/branches, agrégation des mesures du capital des actifs selon les modalités décrites au point précédent ;

- Pour chaque branche, agrégation des mesures du capital des secteurs d'activité, par branche. Cela permet d'obtenir les mesures du capital par secteur institutionnel – pour l'essentiel, les producteurs marchands, les ménages et les institutions publiques ;

- Il est aussi possible d'agréger les mesures du capital des différentes branches, par secteur d'activité, ce qui permet d'obtenir des mesures du capital par secteur d'activité ;

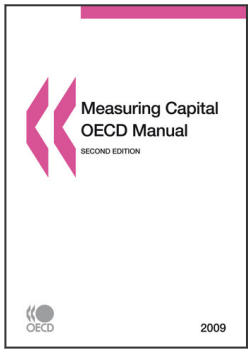
- Pour l'ensemble de l'économie, agrégation des mesures du capital des branches ou des secteurs d'activité.

Cette procédure d'agrégation en trois étapes constitue une manière générale d'aborder la construction d'agrégats pour l'ensemble de l'économie. Elle est plus générale qu'une technique d'agrégation en une seule étape qui passerait directement de l'actif à l'économie ou au secteur marchand dans leur ensemble. Cela s'explique par le fait qu'une première agrégation au niveau des secteurs d'activité conserve ces dernières comme des éléments constitutifs et autorise implicitement que des facteurs identiques soient rémunérés de manière différente selon les branches. Ce phénomène peut procéder d'imperfections du marché, de coûts d'ajustement variables selon les branches ou du risque d'exploitation propre à chaque branche, qui suppose des taux de rendement attendus du capital différents. En théorie également doivent être prises en compte les différences de coûts d'usage et de taux de rendement d'une branche à l'autre, et qui peuvent provenir de nombreux facteurs, tels que l'effet de ciseaux fiscal ou la composition des actifs.

Une procédure d'agrégation directe qui omettrait la dimension de la branche supposerait de manière implicite qu'un type d'actif particulier obtiendrait la même rémunération, quelle que soit sa place utile dans l'économie. On pourrait également dire que traiter l'économie ou le secteur comme une seule et unique branche revient à supposer que tous les marchés internes de cette « grande entreprise » fonctionneraient sans heurt et de manière efficiente. Il existe toutefois une justification théorique à une telle approche. Jorgenson, Ho et Stiroh (2005) montrent ainsi que la procédure d'agrégation en une seule étape revient à spécifier une « frontière de possibilité de production », qui décrit la croissance et l'interaction du capital, du travail et de la productivité dans des conditions de marché efficientes. Les auteurs emploient ensuite la procédure d'agrégation en une étape comme valeur de référence et comparent ses résultats à ceux de l'approche en plusieurs temps. Ils interprètent les différences comme des effets de « réallocation ». Ces effets se manifestent par exemple lorsque le volume agrégé des facteurs de production du capital évoluent, simplement parce que le capital varie entre les branches et génère ainsi des produits marginaux différents en fonction de leur domaine d'utilisation. De ce fait, tant l'approche en une étape que celle en plusieurs temps présentent un intérêt sur le plan de l'analyse, en particulier lorsque les deux sont appliquées, puis comparées. La procédure en une seule étape présente une valeur en tant que mesure de référence pour la croissance du capital et de la productivité sur des marchés en fonctionnement, tandis que celle en plusieurs temps décrit l'état effectif de l'accumulation du capital et de la croissance de la productivité.

Selon Jorgenson, Ho et Stiroh (2005), Oulton (2007), et Baldwin et Gu (2007), la réallocation des services du capital selon les branches a un impact significatif sur la croissance agrégée des services du capital, principalement du fait que les branches présentant d'importants taux de rendement tendent à enregistrer une forte croissance des services du capital et de leur stock de capital. Baldwin et Gu (2007) constatent par exemple que l'effet de réallocation était à l'origine d'environ 10 % de la croissance des services du capital du secteur marchand de l'économie canadienne entre les années 1981 et 2001.

En pratique, ont ne dispose pas toujours d'un ensemble de données complet. De même, il est parfois malaisé d'établir une distinction entre les producteurs marchands et non marchands, en particulier dans des branches comme l'éducation ou la santé, qui emploient les deux types d'opérateurs. Une approche simplifiée consiste à rassembler toutes les branches dominées par des producteurs marchands dans une catégorie de « secteur marchand », à l'exception peut-être de l'immobilier, où l'offre de logements détenus par des propriétaires occupants doit être identifiée séparément en tant que production par les ménages. Le secteur public serait alors assimilé à l'Administration publique et à la défense (catégorie L de la CITI) et aux Autres activités de services collectifs, sociaux et personnels (catégorie O de la CITI).



Extrait de :

Measuring Capital - OECD Manual 2009

Second edition

Accéder à cette publication :

https://doi.org/10.1787/9789264068476-en

Merci de citer ce chapitre comme suit :

OCDE (2010), « Agrégation des actifs et des secteurs », dans *Measuring Capital - OECD Manual 2009 : Second edition*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: https://doi.org/10.1787/9789264067752-20-fr

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les arguments exprimés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays membres de l'OCDE.

Ce document et toute carte qu'il peut comprendre sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

Vous êtes autorisés à copier, télécharger ou imprimer du contenu OCDE pour votre utilisation personnelle. Vous pouvez inclure des extraits des publications, des bases de données et produits multimédia de l'OCDE dans vos documents, présentations, blogs, sites Internet et matériel d'enseignement, sous réserve de faire mention de la source OCDE et du copyright. Les demandes pour usage public ou commercial ou de traduction devront être adressées à rights@oecd.org. Les demandes d'autorisation de photocopier une partie de ce contenu à des fins publiques ou commerciales peuvent être obtenues auprès du Copyright Clearance Center (CCC) info@copyright.com ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) contact@cfcopies.com.