

ANNEXE B : MISE EN ŒUVRE DES ESTIMATIONS RELATIVES AU CAPITAL, SUR LA BASE D'UN ENSEMBLE ARTIFICIEL DE DONNÉES

Cette annexe intègre les formules décrites au chapitre 19 dans les différentes étapes types de la mise en œuvre. Un ensemble de données, artificiel mais réaliste, est utilisé pour illustrer la mise en œuvre. Il s'agit de documenter les différentes étapes, en montrant comment effectuer l'agrégation des secteurs et des branches et en étudiant les effets d'une approche *ex ante* ou *ex post* de la mesure des coûts d'usage. L'ensemble de données, avec ses références et tous les calculs, est disponible sous la forme d'une feuille de calcul à l'adresse [adresse électronique]. Cet ensemble de données résume les caractéristiques ci-après :

- Il établit une distinction entre les secteurs institutionnels et les branches. Les premiers sont des « entreprises », ou des producteurs marchands, ainsi que « le secteur public » ou les producteurs non marchands, tandis que les branches sont « les industries manufacturières », « les services » et « l'administration ».
- Le secteur manufacturier est exclusivement composé d'entreprises. Dans le cas des services, une distinction a été opérée entre producteurs marchands et non marchands. L'administration publique est exclusivement composée de producteurs non marchands.
- Trois types d'actifs sont pris en considération : les « machines », les « logiciels » et les « terrains », qui ont été choisis pour leur représentativité. Les machines représentent l'équipement prototypique dont le prix évolue à long terme, mais dans une proportion quelque peu inférieure à l'inflation globale, et dont la durée de vie se situe dans la moyenne. Les logiciels englobent des équipements de haute technologie d'une durée de vie utile réduite, et dont les prix relatifs diminuent rapidement. Les « terrains » représentent un actif non produit dont la quantité est fixe dans notre exemple, mais dont les prix connaissent de fortes variations cycliques, comme on l'a observé dans la réalité.
- On utilise toujours des fonctions ancienneté-prix et ancienneté-efficacité géométriques.
- Le prix d'achat des actifs est le même pour tous les producteurs.
- Deux méthodes principales seront comparées pour calculer les coûts d'usage, à savoir les mesures du coût du capital *ex post* et *ex ante*. Pour la première, une distinction est opérée entre le cas standard et le cas simplifié, comme le montre le tableau ci-dessous.

Branche	Type de producteur	Méthode	
		Taux de rendement <i>ex post</i>	Taux de rendement <i>ex ante</i>
		Méthode standard, avec la variation <i>ex post</i> des prix des actifs	Variations réelles <i>ex ante</i> des prix des actifs (moyenne ou lissage)
Production manufacturière	Producteurs marchands	Taux de rendement endogène	Taux de rendement réel exogène de 4 %
Services	Producteurs marchands		
	Producteurs non marchands	Le taux <i>ex post</i> représentant la moyenne des taux <i>ex post</i> des producteurs marchands	Taux de rendement réel exogène de 2 %
Administration publique	Producteurs non marchands		

Principales étapes de la procédure de calcul :

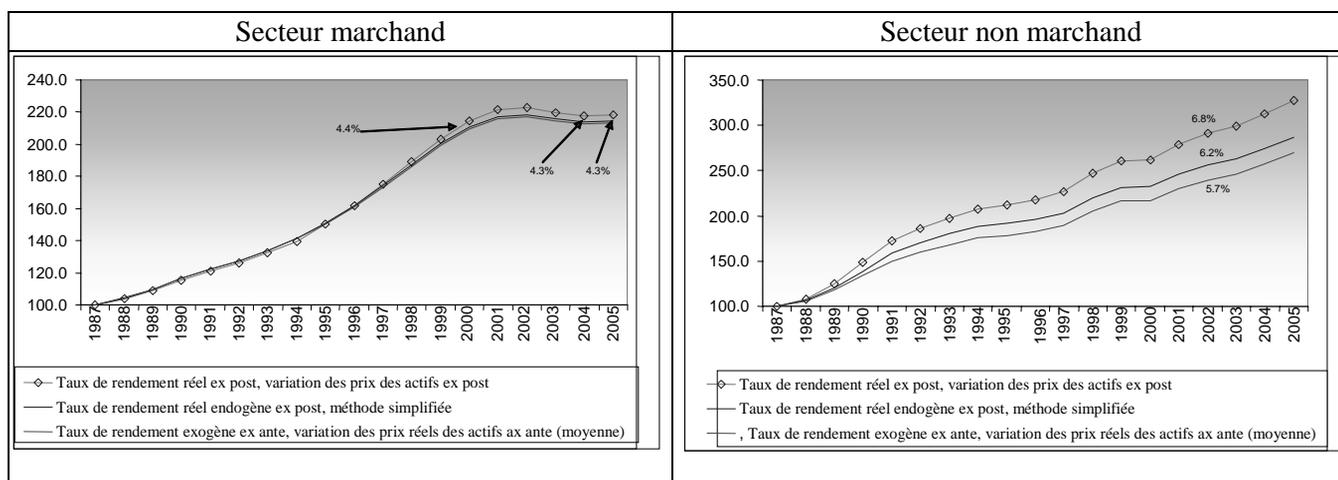
1. Application des indices de prix de la FBCF aux investissements en machines et en logiciels, pour obtenir les séries de FBCF en dollars chaînés pour l'année de référence 2000.
2. Estimation d'un stock de capital initial pour chacun des actifs. Dans notre exemple simple, celui-ci a été calculé pour l'année 1979 de manière à ce que le stock de capital initial = la FBCF de 1979/(croissance à long terme de la FBCF à prix constants + taux d'amortissement). Bien sûr, pour l'application effective, le stock de capital initial doit être calculé pour une période qui remonte plus loin dans le passé, ce qui signifie que les erreurs d'estimation du stock initial n'auront qu'un effet réduit sur les stocks de capital les plus récents. Le calcul d'un stock de capital initial présente une différence majeure avec les modèles comportant des schémas non géométriques, pour lesquels le stock de capital initial n'est pas nécessaire mais qui requièrent les statistiques de FBCF pour l'ensemble de la durée de vie utile d'un actif. Le stock de terrain est exprimé ici en unités physiques, et les informations le concernant proviennent des cadastres ou des enquêtes sur les terrains. Le stock de terrain est considéré comme fixe dans le présent exemple, ce qui suppose l'existence d'un seul type de terrain.
3. Compte tenu du stock de capital net au début de la première période, W^{1979B} , le stock de capital net en fin de période pour toutes les périodes consécutives sera établi en appliquant la relation stock-flux $W^{tE} = W^{tB} + I^t - \delta(I^t/2 + W^{tB})$. Tous les stocks de capital sont valorisés aux prix moyens (en dollars chaînés) de l'année 2000.
4. Sur la base du stock de capital net et des taux d'amortissement, la valeur de l'amortissement aux prix moyens de l'année 2000 est calculée via l'application du taux d'amortissement au stock de capital en début de période, plus la moitié de l'investissement de la période en cours : $D^t/P_0^t = \delta[I^t/2 + W^{tB}]$. L'amortissement est réévalué aux prix courants via une multiplication par l'indice des prix des biens d'équipement, P_0^t .
5. Une transformation minimale suffit pour calculer le stock de capital net moyen de l'année pour toutes les périodes, ainsi que le capital productif K^t , qui, selon la procédure du présent *Manuel*, est égal au stock de capital richesse plus l'investissement de la période la plus récente : $K^t = I^t/2 + W^{tB}$.
6. Compte tenu de séries chronologiques de l'excédent brut d'exploitation G^t et de l'amortissement réévalué aux prix courants, D^t , l'excédent net d'exploitation N^t correspond à $G^t - D^t$. Pour les

producteurs non marchands, l'excédent net d'exploitation est égal à zéro dans un premier temps. Cependant, si les coûts du capital sont imputés de la manière représentée dans l'exemple, alors l'excédent net d'exploitation sera différent de zéro.

7. Les indices de prix réels sont obtenus en déflétant les indices de prix nominaux des actifs au moyen de l'indice des prix à la consommation.
8. Pour chaque type d'actif, chaque branche et chaque secteur, la valeur des services du capital est calculée selon trois variantes, comme nous l'avons expliqué plus haut. Les résultats sont surlignés en différentes couleurs dans la feuille de calcul jointe.
9. On calcule un indice de volume chaîné de Laspeyres pour les services du capital sous la forme d'une moyenne pondérée de la variation en volume de chaque actif du stock de capital productif, les parts du coût d'usage servant de base aux pondérations. On calcule de même un indice de type Paasche, et la moyenne géométrique de ces deux indices aboutit à un indice de Fisher des services du capital pour chaque combinaison secteur/branche.
10. L'agrégation permettant d'obtenir une mesure des services du capital pour les producteurs marchands et non marchands s'effectue selon une procédure similaire. L'indice de volume des services du capital pour le secteur marchand correspond à la moyenne pondérée des indices de volume des producteurs marchands dans les branches de l'industrie manufacturière et des services. Les parts du coût d'usage de chaque producteur servent de pondération pour l'agrégation. La même méthode est appliquée aux producteurs non marchands.
11. La dernière agrégation rassemble les producteurs marchands et non marchands, ce qui donne une mesure valable pour l'ensemble de l'économie.

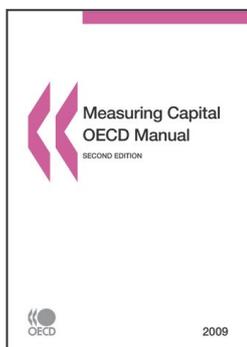
L'examen des résultats conduit aux conclusions ci-après. Premièrement, et de manière générale, en ce qui concerne les services du capital en volume – un des principaux résultats du calcul –, les résultats sont relativement fiables. Les différences entre les trois méthodes de calcul des coûts d'usage sont assez faibles pour le secteur marchand. En ce qui concerne le secteur non marchand, les différences sont plus marquées, mais elles restent inférieures à un point de pourcentage en moyenne pour les taux de croissance moyenne annuelle sur l'ensemble de la période (voir graphique B.1).

Graphique B.1. Comparaison de trois méthodes de calcul des coûts d'usage
Indice de volume des services du capital, base 100 en 1987



Deuxième conclusion : l'ensemble de données artificiel a confirmé une observation de nombreuses études empiriques, à savoir que la méthode endogène *ex post* de calcul des coûts d'usage engendre un nombre plus élevé de prix négatifs des services du capital que les autres méthodes, ce qui présente un inconvénient sur le plan pratique.

Troisième conclusion : la comparaison entre l'excédent brut d'exploitation pour les producteurs marchands tel qu'« extrait » de la comptabilité nationale et celui qui ressort de la méthode *ex ante* donne le résultat escompté : les différences passent du positif au négatif, et vice-versa, et oscillent autour d'une valeur à long terme proche de zéro, ce qui rejoint l'idée que la différence entre les valeurs *ex ante* et *ex post* est un terme « surprise ».



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), « Annexe B : Mise en oeuvre des estimations relatives au capital, sur la base d'un ensemble artificiel de données », dans *Measuring Capital - OECD Manual 2009 : Second edition*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264067752-25-fr>

Ce document, ainsi que les données et cartes 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. Des extraits de publications sont susceptibles de faire l'objet d'avertissements supplémentaires, qui sont inclus dans la version complète de la publication, disponible sous le lien fourni à cet effet.

L'utilisation de ce contenu, qu'il soit numérique ou imprimé, est régie par les conditions d'utilisation suivantes :
<http://www.oecd.org/fr/conditionsdutilisation>.