

Distr.  
GÉNÉRALE

CES/AC.68/2000/15  
9 février 2000

FRANÇAIS  
Original : ANGLAIS

COMMISSION DE STATISTIQUE et  
COMMISSION ÉCONOMIQUE  
POUR L'EUROPE

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET  
DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES  
(OCDE)

CONFÉRENCE DES STATISTICIENS  
EUROPÉENS

COMMISSION DES COMMUNAUTÉS  
EUROPÉENNES (Eurostat)

Réunion commune CEE/Eurostat/OCDE  
sur la comptabilité nationale  
(Genève, 26-28 avril 2000)

## MESURE DU STOCK DE CAPITAL FIXE DANS LA COMPTABILITÉ NATIONALE BELGE

Communication sollicitée émanant de la Banque nationale de Belgique\*

### Introduction

1. Le stock brut de capital n'est utilisé qu'indirectement pour la compilation des comptes nationaux. En réalité, le système européen des comptes nationaux et régionaux de 1995 (SEC de 1995), qui à cet égard correspond entièrement au système de comptabilité nationale de 1993 (SCN de 1993), stipule que la consommation de capital fixe doit être évaluée sur la base du stock brut de capital. Dans le SEC de 1995, il est également recommandé de calculer le stock brut de capital en appliquant la méthode dite de l'inventaire permanent (MIP) en l'absence d'observations directes sur les actifs en capital.

---

\* Document établi par M. Tim Hermans, Service des statistiques financières et économiques, Division de la comptabilité nationale. Les opinions exprimées dans le présent document sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les opinions de la Banque nationale de Belgique.

2. Le présent document donne un aperçu général de la manière dont le stock brut de capital est évalué en Belgique. À cette fin, la première section examine les caractéristiques de la méthode utilisée (MIP). La deuxième section expose certains faits nouveaux qui devraient permettre d'améliorer la qualité future des estimations du stock brut de capital en Belgique.

### **Estimations du stock brut de capital en Belgique**

3. En Belgique, le stock brut de capital (de même que, par conséquent, la consommation de capital fixe) est calculé à l'aide de la MIP. Cette méthode permet d'évaluer les stocks bruts de capital en tant que somme des actifs fixes résultant de la formation brute de capital fixe passée qui "subsistent", c'est-à-dire qui sont encore en usage, pendant la période courante. Les données de base suivantes sont essentielles pour pouvoir évaluer le stock brut de capital en employant la MIP :

- des séries rétrospectives de données relatives à la formation brute de capital fixe;
- des informations sur la durée de vie utile des actifs en capital et la mesure dans laquelle les déclassements de ces actifs en capital sont liés à la durée de vie utile moyenne (c'est-à-dire à la fonction de survie).

4. Tant les séries rétrospectives sur la formation de capital que les fonctions de survie utilisées seront brièvement analysées ci-après. Cette analyse sera suivie d'une explication générale de l'estimation du stock brut de capital et de la consommation de capital fixe au moyen de la MIP<sup>1</sup>.

### **Séries rétrospectives sur la formation brute de capital fixe**

5. La Belgique dispose de séries de statistiques sur la formation brute de capital fixe remontant à 1853. Ces séries sont ventilées entre 25 branches d'activité et 3 produits<sup>2</sup>. Cependant, étant donné que les comptes de la nation ne sont établis en Belgique que depuis 1953, la série pour la période comprise entre 1853 et 1953 est calculée sur la base de données de référence supplémentaires. Les principales sources de données supplémentaires sont les suivantes :

- étude scientifique de l'Université catholique de Louvain relative à la reconstitution des comptes nationaux pour la période de l'entre-deux-guerres (Buyst, 1985, Buyst, 1986 et Buyst, 1988);
- étude de Mairesse (1972) sur les indices de croissance de la formation de capital en bâtiments, d'une part, et en véhicules et autres matériels, d'autre part<sup>3</sup>, en France;
- pour la formation de capital dans le secteur des administrations publiques, on s'est servi des travaux du Groupe d'étude de la comptabilité nationale (1961) et des Statistiques économiques belges de la Banque nationale de Belgique.

6. Il va sans dire que l'emploi des diverses sources peut soulever des problèmes pour ce qui est de la qualité et de la cohérence des séries finales. À cet égard, il convient de noter, toutefois, que les données des séries antérieures à 1960 n'apportent qu'une faible contribution<sup>4</sup> au calcul du stock brut de capital actuel.

## Durée de vie utile des actifs en capital

7. Le deuxième élément nécessaire pour pouvoir évaluer le stock brut de capital au moyen de la MIP est la durée de vie utile moyenne des actifs en capital dans les diverses branches d'activité. La durée de vie utile moyenne d'un actif en capital correspond au délai moyen au bout duquel un actif fixe est mis hors d'usage. Dans le contexte belge, ce calcul s'effectue principalement sur la base de données émanant du service des impôts directs. Cependant, des modifications sont apportées à ces durées de vie utile moyennes<sup>5</sup> pour certaines branches d'activité en fonction de données supplémentaires. Par exemple, les durées de vie utile dans le secteur des transports sont portées de 30 à 70 ans pour les bâtiments et de 7 à 15 ans pour les véhicules.

8. Cependant, la notion de durée de vie utile moyenne ne fournit que des renseignements limités si l'on ignore la dispersion autour de la durée de vie moyenne. Supposons, par exemple, que la durée de vie utile moyenne d'un actif en capital donné soit de 15 ans. Sans autre information à ce sujet, tout ce que l'on peut dire, c'est que ces actifs en capital seront, toutes choses étant égales par ailleurs, mis hors d'usage au bout d'une quinzaine d'années en moyenne. Il se pourrait donc que la sortie de tous les actifs en capital intervienne après 15 ans exactement mais il est tout aussi probable que la moitié des actifs soit mise hors d'usage au bout de 10 ans et l'autre moitié au bout de 20 ans. Pour résoudre ce problème, des hypothèses supplémentaires sont formulées en ce qui concerne la dispersion des dates de mises hors d'usage des actifs en capital autour de leur durée de vie utile moyenne. Ces hypothèses peuvent être représentées par une fonction de densité que l'on appelle la "fonction de mortalité". Une fonction de mortalité indique la proportion d'une génération de capital fixe qui est mise hors d'usage au cours d'une période donnée. Une fonction de mortalité "du type courbe en cloche"<sup>6</sup> est généralement employée pour décrire les caractéristiques des sorties d'actifs du stock de capital. Une fonction quasi logistique<sup>7</sup> est utilisée à cet effet en Belgique. Il s'agit d'une fonction qui peut être soit symétrique soit orientée vers la gauche ou vers la droite, selon les valeurs attribuées à des paramètres donnés. En Belgique, des fonctions de mortalité symétriques sont employées pour presque toutes les branches d'activité, sauf dans le cas des bâtiments pour les branches "services des activités relatives au transport" et "services non marchands", et des immeubles résidentiels. Une fonction asymétrique vers la droite est utilisée pour ces trois exceptions.

9. La fonction de mortalité indique quelle proportion d'une génération d'actifs en capital sera mise hors d'usage au cours d'une période donnée. Si l'on veut savoir quelle proportion d'une génération d'actifs en capital est encore en service sur une période donnée, il faut faire la somme de toutes les sorties des périodes précédentes, c'est-à-dire que l'on doit calculer la fonction de distribution de la fonction de mortalité. Cette fonction de distribution est également appelée la "fonction de survie"<sup>8</sup> et en Belgique (où l'on utilise une fonction quasi logistique), elle se présente comme suit :

$$g_j = \left[ 1 + e^{\frac{m}{L} \left( \frac{aL}{L+1} + \frac{bL}{1-j} \right)} \right]^{-1} \quad (1)$$

où :

$L$  = la durée de vie utile maximale d'un actif fixe (c'est-à-dire  $2 * \text{la durée de vie moyenne } n^9$ )

$m$  = un paramètre qui est en fonction de  $L$

$a, b$  = des paramètres qui définissent la symétrie (ou l'asymétrie) de la distribution (si  $a = b = 0,5$ , la distribution est symétrique)

$j$  = l'âge de l'actif en capital.

10. Comme on l'a déjà indiqué précédemment, l'interprétation de la formule (1) est la suivante :  $g_j$  indique la proportion de la génération d'actifs en capital acquise durant la période  $(t-j)$ , qui est encore en service pendant la période  $t$  (c'est-à-dire après l'écoulement des périodes  $j$ ).

### Estimation du stock brut de capital (GCS)

11. Les paragraphes précédents font état à la fois de la série rétrospective de statistiques sur la formation brute de capital fixe et de la fonction de survie telle qu'utilisée en Belgique. Puisqu'il s'agit là des deux conditions d'application de la MIP, le stock brut de capital peut donc être calculé comme suit, à l'aide de cette méthode :

$$GCS_t = \sum_{j=0}^L I_{t-j} g_j \quad (2)$$

où :

$I_{t-j}$  = la formation brute de capital fixe au cours de l'année  $t-j$

L'équation (2) peut également être présentée de la manière suivante :

$$GCS_t = GCS_{t-1} + I_t - R_t \quad (3)$$

où :

$R_t$  = mise hors d'usage d'actifs au cours de l'année  $t$

Moyennant certaines manipulations, la formule (3) peut être modifiée comme suit :

$$R_t = \sum_{j=0}^L (g_j - g_{j+1}) I_{t-(j+1)} \quad (4)$$

Puisque :

$$R_t = I_t - \left[ \sum_{j=0}^L I_{t-j} g_j - \sum_{j=0}^L I_{t-1-j} g_j \right] \Rightarrow$$

$$R_t = I_t - [I_t g_0 + I_{t-1} g_1 + \dots + I_{t-L} g_L] + [I_{t-1} g_0 + I_{t-2} g_1 + \dots + I_{t-(L+1)} g_L]$$

et puisque  $g_0 = 1$  et  $g_{L+1} = 0$ , la formule (3) peut en être immédiatement déduite.

12. Les formules susmentionnées décrivent la manière de calculer le stock brut de capital. Cependant, il n'a pas encore été fait mention de l'estimation de la consommation de capital fixe.

### Consommation de capital fixe et stock net de capital (NCS)

13. La différence entre le stock brut de capital et le stock net de capital correspond à la consommation de capital fixe. Le mode de calcul du stock net de capital est donc semblable à celui du stock brut de capital, si ce n'est qu'il est tenu compte d'une variable supplémentaire décrivant la consommation de capital fixe. La formule de calcul du stock net de capital est la suivante :

$$NCS_t = \sum_{j=0}^L I_{t-j} g_j d_j \quad (5)$$

où :

$d_j$  = la proportion des actifs en capital achetés en t-j et non amortis en t.

14. La valeur de d est déterminée par les fonctions d'amortissement retenues. Deux types de fonction d'amortissement<sup>10</sup> sont utilisés dans le cadre belge :

- une fonction géométrique pour les autres matériels et les véhicules

$$d_j = (1 - d)^j$$

où :

$j$  = 1, ..., L

$d$  = le taux d'amortissement constant sous la forme  $d = 1 - 0,1^{1/n}$

$n$  = durée de vie utile moyenne de l'actif en capital (note :  $L = 2n$ )

- une fonction linéaire pour les bâtiments

$$d_j = 1 - d*j$$

où :

$j$  = 1, ..., n

$d$  =  $1/n$ .

La formule (4) peut également être écrite de la manière suivante :

$$NCS_t = NCS_{t-1} + I_t - D_t \quad (6)$$

où :

$D_t$  = l'amortissement au cours de l'année t

Tout comme la formule (3), la formule (6) peut être réécrite de la manière suivante :

$$D_t = \sum_{j=0}^L (c_j - c_{j+1}) I_{t-(j+1)} \quad (7)$$

où :

$c_j = g_j d_j$

La formule (7) montre comment l'on peut évaluer la consommation de capital fixe au moyen de la MIP. Il convient de noter que cette méthode d'évaluation de la consommation de capital fixe est conforme au SEC de 1995.

### **Avantages et inconvénients de la méthode belge**

15. Les paragraphes précédents ont clairement montré que la MIP est une méthode relativement peu coûteuse et facile d'emploi pour établir des estimations de la consommation de capital fixe. Ces deux considérations sont donc des raisons importantes d'utiliser la MIP dans la pratique. Néanmoins, cette méthode présente un certain nombre d'inconvénients. Au début du présent document, il a été signalé que des séries rétrospectives sur la formation de capital et les durées de vie utile moyennes de chaque actif en capital doivent être connues pour pouvoir utiliser la MIP. Comme la plupart des pays qui utilisent la MIP, la Belgique dispose de séries de données sûres sur la formation de capital, mais ses données sur les durées de vie utile moyennes des actifs sont beaucoup moins fiables. Un problème connexe tient au fait que la classification des activités (NACE/CLIO R25) utilisée pour préparer la série de données sur la formation de capital fixe brut n'est pas compatible avec la NACE Rev.1, dont l'emploi est recommandé dans le SEC de 1995<sup>11</sup>. En outre, la ventilation actuelle par produit de la série sur la formation de capital fixe (trois produits pour l'instant) n'est pas assez détaillée. Par conséquent, la durée de vie utile actuellement attribuée au matériel informatique, par exemple, se chiffre à 15 ans. De toute évidence, cette pratique peut susciter des problèmes en ce qui concerne l'exactitude de l'estimation de la consommation de capital fixe.

### **Évolution future de l'estimation du stock brut de capital en Belgique**

16. Pour remédier aux inconvénients susmentionnés concernant l'estimation du stock brut de capital en Belgique, on prévoit un certain nombre de projets qui devraient permettre d'améliorer la qualité future de ces estimations.

17. Premièrement, nous nous efforçons d'obtenir une ventilation plus détaillée de l'estimation du stock brut de capital, tant par branche d'activité que par produit, par exemple, en tentant d'assurer une large intégration du stock brut de capital dans le cadre global de la comptabilité nationale.

18. À l'heure actuelle, un mode de classification fondé sur la NACE Rev.1 est utilisé en Belgique pour calculer les agrégats des comptes nationaux qui comprennent environ 120 branches d'activité. En temps voulu, le stock brut de capital, et donc aussi la consommation de capital fixe, seront évalués à ce niveau de détail. Cependant, pour que cela puisse se faire, la série de données rétrospectives sur la formation de capital devra être adaptée à cette nouvelle classification. Nous étudions actuellement la meilleure façon de procéder à cette fin.
19. En plus de l'adoption d'une ventilation plus détaillée par branche d'activité, la Belgique souhaite aussi accroître le nombre de produits considérés. Comme indiqué plus haut, les trois produits actuels ne suffisent pas pour obtenir une estimation exacte du stock brut de capital. Pour cette raison, le nombre de produits considérés sera également augmenté parallèlement à la restructuration de la classification par branche d'activité.
20. Il va sans dire que si le degré de détail de la série de données sur la formation de capital est plus poussé, tant en ce qui concerne les branches d'activité que les produits, il faudra aussi revoir les durées de vie utile moyennes actuellement utilisées.
21. À cet effet, il faudra employer essentiellement les données tirées de la comptabilité annuelle des entreprises. Presque toutes les grandes et moyennes entreprises de Belgique sont tenues de déposer leurs comptes annuels<sup>12</sup> auprès de la Centrale des bilans de la Banque nationale de Belgique. Ces comptes annuels comprennent les données suivantes : le coût historique total des actifs en capital acquis précédemment et toujours en service au début de l'exercice financier, la valeur des acquisitions d'actifs en capital durant l'exercice financier en cours, les mises hors d'usage (évaluées sur la base du coût historique) d'actifs en capital durant l'exercice financier en cours, l'amortissement total (fiscal) passé et l'amortissement (fiscal) durant l'exercice en cours. Dans le cas des grandes entreprises, cette information est disponible pour six groupes de produits d'actifs fixes corporels, tandis que dans le cas des autres entreprises, seul le total des actifs fixes corporels est connu. Combinées avec les informations émanant du service des impôts directs, ces données serviront à évaluer les nouvelles durées de vie utile moyennes, en particulier pour les actifs autres que les bâtiments.

## **Conclusion**

22. Le présent document contient une brève description de l'estimation de la formation brute de capital et de la consommation de capital fixe en Belgique. Cette estimation est fondée sur la méthode de l'inventaire permanent (MIP). La simplicité relative de l'utilisation de la MIP signifie que cette méthode est fréquemment appliquée aux fins de l'estimation du stock brut de capital (et par voie de conséquence, de la consommation de capital fixe), même si elle présente un certain nombre de défauts. Pour y remédier, la Belgique a entrepris divers projets destinés à élargir les estimations du stock brut de capital et de la consommation de capital fixe qui permettront d'établir dans un proche avenir des estimations plus précises de ces variables.

## RÉFÉRENCES

BANQUE NATIONALE DE BELGIQUE, Statistiques économiques belges, 1919-1928, 1929-1940, 1941-1950, 1950-1960, Bruxelles.

BUYST, E., Bruto binnenlandse kapitaalvorming in woongebouwen in België, 1945-1952: presentatie van cijfergegevens, Katholieke Universiteit Leuven (Université catholique de Louvain), Centrum voor Economische Studiën (Centre des études économiques), document d'information D/1985/2020/16, 1985.

BUYST, E., Bruto binnenlandse kapitaalvorming in woongebouwen in België tijdens het interbellum: een poging tot reconstructie, Katholieke Universiteit Leuven (Université catholique de Louvain), Centrum voor Economische Studiën (Centre des études économiques), document d'information D/1986/2020/07, 1986.

BUYST, E., Huizenbouw en economische ontwikkeling. Reconstructie en analyse van de bruto binnenlandse kapitaalvorming in woongebouwen in België tussen 1890 en 1961, Katholieke Universiteit Leuven (Université catholique de Louvain), Louvain, 1988.

COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, FONDS MONÉTAIRE INTERNATIONAL, ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES, ORGANISATION DES NATIONS UNIES, BANQUE MONDIALE, Système de comptabilité nationale, 1993, Bruxelles/Luxembourg, New York, Paris, Washington D.C., 1993.

EUROSTAT, Système européen de comptes, 1995, Luxembourg, 1995.

GROUPE D'ÉTUDES DE LA COMPTABILITÉ NATIONALE, La comptabilité nationale de la Belgique 1948-1960, Cahiers économiques de Bruxelles, No 12, Université libre de Bruxelles, Bruxelles, 1961

LUTZEL, H., Estimates of Capital Stocks by Industries in the Federal Republic of Germany, Review of Income and Wealth, mars 1977.

MAIRESSE, J., L'évaluation du capital fixe productif : Méthodes et résultats, les collections de l'INSEE, série C, No 18-19, Institut national de la statistique et des études économiques, Paris, 1972.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES, Méthodes utilisées par les pays de l'OCDE pour mesurer des stocks de capital fixe, Comptes nationaux : sources et méthodes, No 2, OCDE, Paris, 1993.



### Notes

<sup>1</sup> Le présent document ne traitera que de l'estimation du stock brut de capital de la rubrique S.13 (Administrations publiques). Bien que les estimations du stock de capital dans ce secteur soient également fondées sur la MIP, une autre fonction de survie (en l'occurrence, la sortie simultanée) ainsi que d'autres durées de vie utile sont employées.

<sup>2</sup> Voir l'annexe 1 pour des détails sur ces divisions.

<sup>3</sup> En partant de l'hypothèse que les cycles périodiques de formation du capital industriel en France étaient à peu près semblables à ceux de la Belgique.

<sup>4</sup> Les calculs ont montré que les séries sur la formation de capital antérieures à 1960 ne déterminaient que 4,5 % de la consommation totale de capital fixe en 1998.

<sup>5</sup> On trouvera à l'annexe 1 une liste complète des durées de vie utile moyennes des actifs fixes dans les diverses branches d'activité.

<sup>6</sup> Voir par exemple le chapitre 3 de la publication de l'OCDE (1993) pour une liste des fonctions de mortalité envisageables.

<sup>7</sup> La distribution quasi logistique constitue une approximation de la distribution log-normale. Pour plus de détails à ce sujet, voir Lützel (1977).

<sup>8</sup> On trouvera dans le graphique 1 de l'annexe 2 une illustration des fonctions de mortalité et de survie utilisées en Belgique.

<sup>9</sup> L'âge moyen des actifs fixes peut être exprimé comme suit : 
$$\ell = \frac{1}{GCS_t} \sum_{j=0}^L I_{t-j} g_j (j+1)$$

<sup>10</sup> Voir le graphique 2 de l'annexe 2 pour une illustration des deux fonctions d'amortissement.

<sup>11</sup> La NACE Rev. 1 sert également de base pour la classification des activités utilisées aux fins de l'établissement des comptes nationaux en Belgique.

<sup>12</sup> Il y a en Belgique environ 230 000 entreprises qui doivent déposer chaque année leurs comptes annuels auprès de la Centrale des bilans. Sur ce total, on compte près de 18 000 grandes entreprises.

**Annexe I**

## Durées de vie utile moyennes des actifs fixes

<b>Branches d'activité</b>	<b>Produits</b>		
	<b>Bâtiments</b>	<b>Autres matériels</b>	<b>Véhicules</b>
Produits de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche	30	15	7
Combustibles et produits énergétiques	40	20	10
Minerais et métaux ferreux et non ferreux, autres que radioactifs	40	20	10
Minéraux et produits minéraux non métalliques	30	15	7
Produits chimiques	30	15	7
Produits métalliques, à l'exception des machines et du matériel de transport	30	15	7
Machines agricoles et industrielles	30	15	7
Machines de bureau et matériel informatique, instruments de précision et instruments d'optique	30	15	7
Matériels électriques	30	15	7
Matériel de transport	30	15	7
Produits alimentaires, boissons et tabac	30	15	7
Textiles et articles d'habillement, articles en cuir et chaussures	30	15	7
Articles de papeterie et d'imprimerie	30	15	7
Produits en caoutchouc et en plastique	30	15	7
Autres produits manufacturés	30	15	7
Bâtiment et construction	30	15	7
Services de récupération et de réparation, commerce de gros et de détail	30	15	7
Services d'hébergement et de restauration	30	15	7
Services de transport intérieur	30	15	7
Services de transports maritime et aérien	30	15	15
Services de transport auxiliaires	70	15	15
Services de communication	30	15	7
Services des institutions de crédit et d'assurance	30	15	7
Logements	50	0	0
Autres services marchands	50	15	7
Services non marchands	60	15	7

**Annexe II**

Graphiques

Graphique 1 : Fonction de mortalité et fonction de survie

Graphique 2 : Fonctions d'amortissement