

études statistiques

numéro 31

1973

INSTITUT NATIONAL DE STATISTIQUE

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

ROYAUME DE BELGIQUE

D/1973/0496/1



ROYAUME DE BELGIQUE
MINISTÈRE DES
AFFAIRES ÉCONOMIQUES

INSTITUT NATIONAL DE STATISTIQUE

ETUDES STATISTIQUES

NUMÉRO 31

1973

EN VENTE A
L'INSTITUT NATIONAL
DE STATISTIQUE
44, RUE DE LOUVAIN, BRUXELLES
AU PRIX DE 50 F LE NUMERO (COMPTE
CHEQUE POSTAL 828.26)

TABLE DES MATIERES

Etude de quelques applications des équations de récurrence (1).

1. - Introduction	3
2. - Méthodes de résolution	3
3. - Application à la statistique mathématique	6
4. - Application aux opérations certaines	6
4.1. - Prêt par annuités constantes et par amortissement	6
4.2. - Prêt par annuités constantes et par reconstitution	7
4.3. - Opérations de capitalisation	7
5. - Application aux opérations viagères	8
5.1. - Rachat théorique d'une assurance temporaire au décès	8
5.2. - Réserve mathématique pure d'une assurance terme fixe	8
5.3. - Réserve mathématique pure de l'assurance d'un capital différé avec contre-assurance des primes versées	9
6. - Application à une promenade aléatoire	10
7. - Bibliographie	12

Caractéristiques complémentaires de l'évolution économique selon les comptes nationaux 1963-1971 (2).

I. - Origine du produit national	13
1. - Productivité du travail	13
2. - Comparaison de l'évolution du P.N.B. aux prix du marché, à prix constants, pour quelques pays	16
II. - Répartition du produit national	17
1. - Revenu national, revenu disponible de la Nation, revenu personnel et revenu disponible des ménages	17
2. - La masse salariale des travailleurs assujettis à la sécurité sociale	18
3. - Evolution de la masse salariale par travailleur en service actif du pouvoir central et de certaines entreprises publiques ainsi que du revenu nominal moyen des entrepreneurs individuels	24
III. - Affectation du produit national	25
1. - Consommation privée	25
2. - Consommation publique	27
3. - Formation brute de capital fixe	28
4. - Importations et exportations	32
IV. - Transferts courants	36
1. - Transferts de sécurité sociale	36
2. - Impôts	37

(1) Extrait du « Bulletin de Statistique », n° 1/1973.

(2) Extrait du « Bulletin de Statistique », n° 12/1972.

Étude de quelques applications des équations de récurrence (*)

1. — Introduction.

Certains phénomènes caractérisés par un échelonnement dans le temps, amènent souvent l'Actuaire et le Statisticien à écrire des équations de récurrence.

L'écriture de ces équations est généralement simple, de par le caractère dynamique des phénomènes étudiés.

La résolution de ces équations constitue parfois un problème délicat.

Un article regroupant les concepts permettant la résolution des équations de récurrence les plus fréquentes, offre dès lors un intérêt pratique évident.

La publication se subdivise en deux grandes parties :

- la première (1, 2) rappelle les méthodes de résolution des équations de récurrence linéaires ;
- la seconde (3, 4, 5, 6) illustre ces méthodes par la résolution de quelques problèmes classiques issus principalement de la Statistique Mathématique et des Sciences Actuarielles.

* * *

(*) Article rédigé par Monsieur Y. BALLEGEER.

2. — Méthodes de résolution.

21. Technologie

1. Si l'équation de récurrence est à coefficients constants, sa solution sera donnée par la somme de la solution générale de l'équation homogène correspondante et d'une solution particulière de l'équation complète.

L'équation caractéristique associée à l'équation de récurrence homogène peut avoir des racines réelles, complexes, simples ou multiples.

i. A une racine réelle simple a , correspond le terme Aa^n où A est une constante réelle quelconque.

ii. A une racine réelle a de multiplicité p , correspond le terme

$$a^n \sum_{i=0}^{p-1} A_i n^i$$

où les A_i sont des constantes réelles quelconques.

iii. A une racine complexe $a_1 + ia_2$ correspond le terme :

$$\left[\sqrt{a_1^2 + a_2^2} \right]^n$$

$$\left\{ (A_1 + iA_2) \cos n\phi + (A_3 + iA_4) \sin n\phi \right\}$$

où A_1, A_2, A_3 et A_4 sont des constantes réelles quelconques et où

$$\phi = \arctan \frac{a_2}{a_1}$$

iv. A une racine complexe $a_1 + ia_2$ de multiplicité p , correspond le terme :

$$\left[\sqrt{a_1^2 + a_2^2} \right]^n$$

$$\left\{ (A_1 + iA_2) \cos n\phi + (A_3 + iA_4) \sin n\phi \right\} \sum_{i=0}^{p-1} B_i n^i$$

où A_1, A_2, A_3, A_4 et B_i sont des constantes réelles quelconques et où

$$\phi = \arctan \frac{a_2}{a_1}$$

2. Si l'équation de récurrence est à coefficients non constants, la méthode de la fonction génératrice permet dans certains cas, d'obtenir la solution.

* * *

22. Exemples

22.1 On considère l'équation de récurrence :

$$ax(n+1) + bx(n) + cx(n-1) = d$$

définie pour les 2 groupes de valeurs ci-dessous :

$$\left\{ \begin{array}{l} a = 1 \\ b = -7 \\ c = 12 \\ d = 12 \\ x(0) = 0 \\ x(1) = 1 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} a = 1 \\ b = -6 \\ c = 9 \\ d = 4 \\ x(0) = 1 \\ x(1) = 4 \end{array} \right.$$

a. $x(n+1) - 7x(n) + 12x(n-1) = 12$ (I)

L'équation caractéristique $x^2 - 7x + 12 = 0$ admet les racines $x_1 = 3$ et $x_2 = 4$. La solution générale de l'équation de récurrence homogène est donc :

$$x(n) = A3^n + B4^n$$

On vérifie que $x = 2$ est une solution particulière de (I).

La solution générale de (I) s'écrit donc :

$$x(n) = A3^n + B4^n + 2$$

Les conditions limites: $x(0) = 0$ et $x(1) = 1$ donnent le système :

$$\begin{cases} A + B + 2 = 0 \\ 3A + 4B + 2 = 1 \end{cases}$$

dont la solution est $A = -7$ et $B = 5$.

On a donc :

$$x(n) = 5(4^n) - 7(3^n) + 2$$

b. $x(n+1) - 6x(n) + 9x(n-1) = 4$ (II)

De la même manière, on trouve que la solution générale de l'équation homogène est :

$$x(n) = 3^n[A + nB]$$

et que $x = 1$ est une solution particulière de l'équation complète.

La solution générale de (II) s'écrit donc :

$$x(n) = 3^n[A + Bn] + 1$$

Les conditions limites permettent de trouver :

$$A = 0 \quad \text{et} \quad B = 1$$

On a donc :

$$x(n) = n(3^n) + 1$$

22.2 On considère l'équation de récurrence :

$x(n+1) = ax(n) + a^{n+1}$ où a est une constante donnée et où $x(0) = 0$.

Si

$$\sum_{n=0}^{n=\infty} s^n x(n)$$

est une série convergente, de somme $\Phi(s)$, on voit que :

$$x(n) = \frac{1}{n!} \cdot \frac{d^n \Phi(s=0)}{ds^n}$$

$\Phi(s)$ est appelée la fonction génératrice de la suite $x(n)$.

On a successivement :

$$s^{n+1}x(n+1) = as^{n+1}x(n) + (sa)^{n+1}$$

$$\sum_{n=0}^{n=\infty} s^{n+1}x(n+1) = as \sum_{n=0}^{n=\infty} s^n x(n) + \sum_{n=0}^{n=\infty} (as)^{n+1}$$

$$\sum_{n=1}^{n=\infty} s^n x(n) = as\Phi(s) + \frac{as}{1-as}, \text{ en supposant :}$$

$$|as| < 1$$

$$\Phi(s) - x(0) = as\Phi(s) + \frac{as}{1-as}$$

$$\Phi(s) = \frac{as}{(1-as)^2}$$

Comme :

$$\frac{d^n \Phi(s)}{ds^n} = n! \frac{a^n(n+as)}{(1-as)^2(1-as)^n}, \text{ on a :}$$

$$x(n) = n(a^n)$$

22.3 On désire établir une formule donnant la somme des puissances cinquième des n premiers nombres naturels.

En désignant cette somme par Σ_n , on voit qu'elle est la solution de l'équation :

$$\Sigma_{n+1} - \Sigma_n = (n+1)^5 \quad (1)$$

La solution générale de l'équation homogène est donnée par :

$$\Sigma_n = A$$

On vérifie que :

$$n[Bn^5 + Cn^4 + Dn^3 + En^2 + Fn + G]$$

est une solution particulière de l'équation complète.

La solution générale Σ_n est donc donnée par :

$$\Sigma_n = A + n[Bn^5 + Cn^4 + Dn^3 + En^2 + Fn + G]$$

En remplaçant Σ_{n+1} et Σ_n par leur valeur dans (1), on trouve l'identité :

$$\begin{aligned} & B(6n^5 + 15n^4 + 20n^3 + 15n^2 + 6n + 1) \\ & + C(5n^4 + 10n^3 + 10n^2 + 5n + 1) \\ & + D(4n^3 + 6n^2 + 4n + 1) + E(3n^2 + 3n + 1) \\ & + F(2n + 1) + G = \\ & n^5 + 5n^4 + 10n^3 + 10n^2 + 5n + 1. \end{aligned}$$

L'identification donne le système linéaire :

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & \\ 15 & 10 & 6 & 3 & & \\ 20 & 10 & 4 & & & \\ 15 & 5 & & & & \\ 6 & & & & & \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} B \\ C \\ D \\ E \\ F \\ G \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \\ 10 \\ 10 \\ 5 \\ 1 \end{bmatrix}$$

dont la solution est :

$$\begin{bmatrix} 1/6 \\ 1/2 \\ 5/12 \\ 0 \\ -1/12 \\ 0 \end{bmatrix}$$

La solution générale Σ_n est donc donnée par :

$$\Sigma_n = A + n\left(\frac{1}{6}n^5 + \frac{1}{2}n^4 + \frac{5}{12}n^3 - \frac{1}{12}n\right)$$

$$\Sigma_n = A + \frac{n^2}{12}(2n^4 + 6n^3 + 5n^2 - 1)$$

La condition limite: $\Sigma_0 = 0$ entraîne $A = 0$.

On a dès lors :

$$\Sigma_n = \frac{n^2}{12}(n+1)^2(2n^2 + 2n - 1)$$

* * *

3. — Application à la statistique mathématique.

Dans un sondage au hasard non exhaustif, les tirages successifs des n unités de l'échantillon se font tous dans des conditions identiques; à chaque tirage tous les individus de la population ont la même probabilité d'être choisis:

$$p = \frac{1}{N}$$

Dans ce schéma classique de BERNOULLI, on a les relations :

$$\begin{cases} P[X = x] \equiv P(x) = C_n^x p^x (1-p)^{n-x} & \text{(I)} \\ P(x+1) = \frac{n-x}{x+1} \cdot \frac{p}{1-p} P(x) & \text{(II)} \end{cases}$$

A partir de l'équation de récurrence (II), on retrouve la relation (I), par les transformations suivantes:

$$(x+1)P(x+1) = (n-x) \frac{p}{q} P(x) \quad \text{avec } q = 1-p$$

$$(x+1) s^x P(x+1) = \frac{pn}{q} s^x P(x) - \frac{ps}{q} x s^{x-1} P(x)$$

$$\begin{cases} \sum_{x=0}^{x=\infty} (x+1) s^x P(x+1) = \frac{np}{q} \cdot \sum_{x=0}^{x=\infty} s^x P(x) \\ - \frac{ps}{q} \sum_{x=1}^{x=\infty} x s^{x-1} P(x) \end{cases}$$

$$\sum_{x=1}^{x=\infty} x s^{x-1} P(x) = \frac{np}{q} \Phi(s) - \frac{ps}{q} \Phi'(s)$$

$$\left(1 + \frac{ps}{q} \right) \Phi'(s) = \frac{np}{q} \Phi(s)$$

$$\frac{\Phi'(s)}{\Phi(s)} = \frac{np}{q+ps}$$

$$\ln \Phi(s) = \ln(q+ps)^n + \ln C$$

$$\Phi(s) = C(q+ps)^n$$

La constante C se détermine par la condition :

$$\Phi(1) = 1$$

On a donc $C = 1$ et $\Phi(s) = (q+ps)^n$

Comme $\frac{d^x \Phi(s=0)}{ds^x} = \frac{n!}{(n-x)!} p^x q^{n-x}$, on a :

$$P(x) = C_n^x p^x q^{n-x}$$

On retrouve donc bien la relation (I).

* * *

4. — Application aux opérations certaines.

4.1. Prêt par annuités constantes et par amortissement.

Si V est le capital emprunté en $t = 0$ et n la durée de l'emprunt, les soldes restant dûs en $t + 0$ et $t + 1 + 0$ sont liés à l'annuité A, par la relation :

$$A = i_{t+0}S + {}_{t+0}S - {}_{t+1+0}S$$

La solution générale de l'équation homogène est donnée par :

$$Cu^t$$

On vérifie que $\frac{A}{i}$ est une solution particulière de l'équation de récurrence non homogène.

Le solde restant dû en $t + 0$ est donc :

$${}_{t+0}S = Cu^t + \frac{A}{i}$$

ou encore :

$${}_{t+0}S = Cu^t + \frac{V}{ia_{\overline{n}|i}} \quad \text{où} \quad a_{\overline{n}|i} = \frac{1-v^n}{i}$$

La condition limite ${}_{n+0}S = 0$ permet le calcul de C :

$$C = \frac{-V}{iu^n a_{\overline{n}|i}}$$

On obtient alors :

$${}_{t+0}S = \frac{V}{ia_{\overline{n}|i}} \left[1 - u^{t-n} \right]$$

$$= V \frac{a_{\overline{n-t}|i}}{a_{\overline{n}|i}}$$

42. Prêt par annuités constantes et par reconstitution.

Si V est le capital emprunté au taux i_0 en $t = 0$ et n la durée de l'emprunt, et si le fonds de reconstitution F fonctionne au taux i , on a les relations :

$$\left\{ \begin{array}{l} A = V \left[i_0 + \frac{1}{s_{\bar{m}i}} \right] \\ {}_{t-0}F + \frac{V}{s_{\bar{m}i}} = v_{t+1-0}F \end{array} \right.$$

La solution générale de l'équation homogène est donnée par :

$$Cu^t$$

On vérifie que $-\frac{V}{ds_{\bar{m}i}}$ est une solution particulière de l'équation de récurrence non homogène.

Le fonds de reconstitution en $t = 0$ est donc donné par :

$${}_{t-0}F = Cu^t - \frac{V}{ds_{\bar{m}}} \quad \text{où } d = 1 - \frac{1}{1+i}$$

$$\text{La condition limite } {}_{n-0}F = V \left[1 - \frac{1}{s_{\bar{m}}} \right]$$

permet le calcul de C :

$$C = Vv^n \left[1 - \frac{1}{s_{\bar{m}}} \left(1 - \frac{1}{d} \right) \right]$$

On obtient alors :

$${}_{t-0}F = Vv^{n-t} \left[1 - \frac{1}{s_{\bar{m}}} \left(1 - \frac{1}{d} \right) - \frac{u^{n-t}}{ds_{\bar{m}}} \right]$$

La quantité entre crochets valant

$$1 - \frac{s_{\overline{n-t+1}}}{s_{\bar{n}}},$$

le fonds de reconstitution en $t = 0$ s'écrit :

$${}_{t-0}F = Vv^{n-t} \left[1 - \frac{s_{\overline{n-t+1}}}{s_{\bar{n}}} \right]$$

43. Opérations de capitalisation.

Une personne verse aux instants $t = 0, 1, 2, \dots, n-1$ la somme $p_{\bar{m}}$ dans le but d'obtenir la somme 1 en $t = n$.

L'organisme de capitalisation constituera des réserves mathématiques en $t = 0$ et $t + 1 = 0$, telles que :

$${}_{t-0}V_{\bar{m}} + p_{\bar{m}} = v_{t+1-0}V_{\bar{m}}$$

La solution générale de l'équation homogène est donnée par Cu^t .

On vérifie que $-\frac{p_{\bar{m}}}{d}$ est une solution particulière de

l'équation de récurrence non homogène.

La réserve mathématique en $t = 0$ s'écrit donc :

$${}_{t-0}V_{\bar{m}} = Cu^t - \frac{p_{\bar{m}}}{d}$$

La condition limite ${}_{n-0}V_{\bar{m}} = 1$ permet le calcul de C :

$$C = v^n \left[1 + \frac{p_{\bar{m}}}{d} \right]$$

On obtient alors :

$${}_{t-0}V_{\bar{m}} = v^n \left[1 + \frac{p_{\bar{m}}}{d} \right] u^t - \frac{p_{\bar{m}}}{d}$$

$${}_{t-0}V_{\bar{m}} = v^{n-t} + \frac{p_{\bar{m}}}{d} (v^{n-t} - 1)$$

$${}_{t-0}V_{\bar{m}} = v^{n-t} - p_{\bar{m}}\ddot{a}_{\overline{n-t}} \quad *$$

La même opération traitée en prime commerciale conduit à la relation :

$${}_{t-0}V_{\bar{m}}'' + p_{\bar{m}}'' = \gamma + \varepsilon p_{\bar{m}}'' + v_{t+1-0}V_{\bar{m}}''$$

où ε , γ et α représentent respectivement les charges d'encaissement, de gestion et d'acquisition.

La solution générale Cu^t , la solution particulière

$$-\frac{p_{\bar{m}}''(1 - \varepsilon) - \gamma}{d}$$

et la condition limite ${}_{n-0} V_{\bar{m}}'' = 1$

permettent de trouver :

$${}_{t-0} V_{\bar{m}}'' = Cu^t - \frac{p_{\bar{m}}''(1-\varepsilon) - \gamma}{d}$$

On obtient alors :

$$v^{n-t} \left[1 + \frac{p_{\bar{m}}''(1-\varepsilon) - \gamma}{d} \right] - \frac{p_{\bar{m}}''(1-\varepsilon) - \gamma}{d}$$

$$v^{n+t} + \gamma \frac{1 - v^{n-t}}{d} - p_{\bar{m}}''(1-\varepsilon) \frac{1 - v^{n-t}}{d}$$

$${}_{t-0} V_{\bar{m}}'' = v^{n-t} + \gamma \ddot{a}_{\bar{n-t}} - p_{\bar{m}}''(1-\varepsilon) \ddot{a}_{\bar{n-t}}$$

* * *

5. — Application aux opérations viagères.

51. *Rachat théorique d'une assurance temporaire au décès.*

Pour une assurance temporaire au décès sur n années, souscrite par une tête d'âge x à l'instant $t = 0$, la formule de FOURET s'écrit à l'instant $t = 0$:

$${}_{t-0} W_{x\bar{m}} + p''_{x\bar{m}} = \bar{A}_{x+t} \bar{1} \bar{1} + \gamma + \varepsilon p''_{x\bar{m}} + \pi \frac{1-\varepsilon}{1+\pi} p''_{x\bar{m}} + {}_1 E_{x+t} {}_{t+1-0} W_{x\bar{m}}.$$

On obtient successivement :

$$v \frac{{}_1 l_{x+t+1}}{{}_1 l_{x+t}} {}_{t+1-0} W_{x\bar{m}} - {}_{t-0} W_{x\bar{m}} = \frac{1-\varepsilon}{1+\pi} p''_{x\bar{m}} - \gamma - \bar{A}_{x+t} \bar{1} \bar{1}.$$

$$\sum_{t=0}^{t=\theta} v^{t+1} {}_1 l_{x+t+1} {}_{t+1-0} W_{x\bar{m}} - \sum_{t=0}^{t=\theta} v^t {}_1 l_{x+t} {}_{t-0} W_{x\bar{m}} = p''_{x\bar{m}} \frac{1-\varepsilon}{1+\pi} \sum_{t=0}^{t=\theta} v^t {}_1 l_{x+t} - \gamma \sum_{t=0}^{t=\theta} v^t {}_1 l_{x+t} - \sum_{t=0}^{t=\theta} v^t {}_1 l_{x+t} \bar{A}_{x+t} \bar{1} \bar{1}.$$

$$- \alpha {}_1 l_x + v^{\theta+1} {}_1 l_{x+\theta+1} {}_{\theta+1-0} W_{x\bar{m}}$$

$$= \frac{1-\varepsilon}{1+\pi} p''_{x\bar{m}} {}_1 l_x \ddot{a}_{x\theta+1}$$

$$- \gamma {}_1 l_x \ddot{a}_{x\theta+1} - {}_1 l_x \bar{A}_{x\theta+1}.$$

$$- \alpha + v^t \frac{{}_1 l_{x+t}}{{}_1 l_x} {}_{t-0} W_{x\bar{m}} = \frac{1-\varepsilon}{1+\pi} p''_{x\bar{m}} \ddot{a}_{x\bar{n}} - \gamma \ddot{a}_{x\bar{n}} - \bar{A}_{x\bar{n}}.$$

$${}_{t-0} W_{x\bar{m}} = \frac{1}{{}_1 E_x} \left[\frac{1-\varepsilon}{1+\pi} p''_{x\bar{m}} \ddot{a}_{x\bar{n}} - \bar{A}_{x\bar{n}} - \gamma \ddot{a}_{x\bar{n}} - \alpha \right].$$

52. *Réserve mathématique pure d'une assurance « Terme fixe ».*

Scindant les réserves mathématiques des contrats terme fixe en réserve «pour vivants» ${}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(v)}$ et en réserves «pour décédés» ${}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(D)}$, on a les relations en $t = 0$:

$$\left. \begin{aligned} & {}_1 l_{x+t} {}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} + {}_1 l_{x+t} p_{x\bar{m}} \\ & = v {}_1 l_{x+t+1} {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} \\ & + v d_{x+t} {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}}^{(D)} \end{aligned} \right\} \quad (I)$$

$${}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(D)} = v {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}}^{(D)}. \quad (II)$$

La solution générale de (II) est donnée par :

$${}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(D)} = Cu^t.$$

La condition limite ${}_{n-0} V_{x\bar{m}}^{(D)} = 1$ permet le calcul de C .

On obtient finalement : ${}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(D)} = v^{n-t}$.

(I) s'écrit alors :

$${}_1 l_{x+t} {}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} + {}_1 l_{x+t} p_{x\bar{m}} = v {}_1 l_{x+t+1} {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} + v d_{x+t} v^{n-t-1}.$$

On obtient successivement :

$$\begin{aligned}
 & v^t 1_{x+t} {}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} + v^t 1_{x+t} p_{x\bar{m}} \\
 &= v^{t+1} 1_{x+t+1} {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} + v^n d_{x+t} \\
 & \sum_{t=0}^{t=\alpha} v^t 1_{x+t} {}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} + p_{x\bar{m}} \sum_{t=0}^{t=\alpha} v^t 1_{x+t} \\
 &= \sum_{t=0}^{t=\alpha} v^{t+1} 1_{x+t+1} {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} + v^n \sum_{t=0}^{t=\alpha} d_{x+t} \\
 & p_{x\bar{m}} 1_x \ddot{a}_{x:\overline{\alpha+1}} = v^{\alpha+1} 1_{x+\alpha+1} {}_{\alpha+1-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} \\
 & \quad + v^n (1_x - 1_{x+\alpha+1}) \\
 & p_{x\bar{m}} \ddot{a}_{x\bar{n}} = v^t \frac{1_{x+t}}{1_x} {}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} + v^n \left(1 - \frac{1_{x+t}}{1_x} \right) \\
 & p_{x\bar{m}} \ddot{a}_{x\bar{n}} = v^t \left[{}_t p_x {}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} + {}_t q_x {}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(D)} \right] \\
 & {}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} = \frac{1}{{}_t E_x} \left[p_{x\bar{m}} \ddot{a}_{x\bar{n}} - v^n \left(1 - \frac{1_{x+t}}{1_x} \right) \right]
 \end{aligned}$$

De la même manière, on peut obtenir la forme prospective de la réserve mathématique.

On a successivement :

$$\begin{aligned}
 {}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} + p_{x\bar{m}} &= v \left[{}_1 p_{x+t} {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} \right. \\
 & \left. + {}_1 q_{x+t} {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}}^{(D)} \right] \quad (I)
 \end{aligned}$$

$${}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(D)} = v {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}}^{(D)} \quad (II)$$

La solution de (II) étant : ${}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(D)} = v^{n-t}$, (I) peut s'écrire :

$$\begin{aligned}
 {}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} + p_{x\bar{m}} &= v \left[{}_1 p_{x+t} {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} \right. \\
 & \left. + {}_1 q_{x+t} \cdot v^{n-t-1} \right] \\
 v^t {}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} + v^t p_{x\bar{m}} &= v^{t+1} \frac{1_{x+t+1}}{1_{x+t}} {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} \\
 & \quad + v^n \left(1 - \frac{1_{x+t+1}}{1_{x+t}} \right)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 1_{x+t} v^t {}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} + p_{x\bar{m}} v^t 1_{x+t} \\
 &= v^{t+1} 1_{x+t+1} {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} + v^n 1_{x+t} - v^n 1_{x+t+1}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \sum_{t=\alpha}^{t=n-1} 1_{x+t} v^t {}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} + p_{x\bar{m}} \sum_{t=\alpha}^{t=n-1} v^t 1_{x+t} \\
 &= \sum_{t=\alpha}^{t=n-1} v^{t+1} 1_{x+t+1} {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} \\
 & \quad + v^n \left\{ \sum_{t=\alpha}^{t=n-1} 1_{x+t+1} - \sum_{t=\alpha}^{t=n-1} 1_{x+t+1} \right\} \\
 & p_{x\bar{m}} 1_x \sum_{t=\alpha}^{t=n-1} v^t \frac{1_{x+t}}{1_x} = -v^\alpha 1_{x+\alpha} {}_{\alpha-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} \\
 & \quad + v^n 1_{x+\alpha}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 p_{x\bar{m}} 1_x \cdot \alpha E_x \cdot \ddot{a}_{x+\alpha:\overline{n-\alpha}} &= -v^\alpha 1_{x+\alpha} {}_{\alpha-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} \\
 & \quad + v^\alpha v^{n-\alpha} 1_{x+\alpha}
 \end{aligned}$$

$${}_{\alpha-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} = v^{n-\alpha} - p_{x\bar{m}} \ddot{a}_{x+\alpha:\overline{n-\alpha}}$$

En posant $\alpha = t$, on obtient finalement :

$${}_{t-0} V_{x\bar{m}}^{(v)} = v^{n-t} - p_{x\bar{m}} \ddot{a}_{x+t:\overline{n-t}}$$

53. Réserve mathématique pure de l'assurance d'un capital différé avec contre-assurance des primes versées.

Pour une pareille assurance, la formule de FOURET s'écrit en $t = 0$:

$$\begin{aligned}
 {}_{t-0} V_{x\bar{m}} + p_{x\bar{m}} &= {}_1 E_{x+t} {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}} \\
 & \quad + (t+1) p''_{x\bar{m}} \bar{A}_{x+t} \bar{\Pi}
 \end{aligned}$$

On obtient successivement :

$$\begin{aligned}
 & v \frac{1_{x+t+1}}{1_{x+t}} {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}} - {}_{t-0} V_{x\bar{m}} \\
 &= p_{x\bar{m}} - (t+1) p''_{x\bar{m}} \bar{A}_{x+t} \bar{\Pi}
 \end{aligned}$$

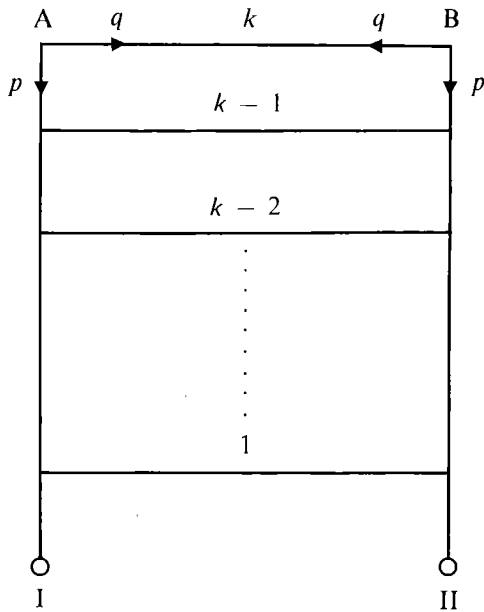
$$\begin{aligned}
 & v^{t+1} 1_{x+t+1} {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}} - v^t 1_{x+t} {}_{t-0} V_{x\bar{m}} \\
 &= v^t 1_{x+t} p_{x\bar{m}} - (t+1) v^t 1_{x+t} p''_{x\bar{m}} \bar{A}_{x+t} \bar{\Pi}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \sum_{t=0}^{t=\alpha} v^{t+1} 1_{x+t+1} {}_{t+1-0} V_{x\bar{m}} - \sum_{t=0}^{t=\alpha} v^t 1_{x+t} {}_{t-0} V_{x\bar{m}} \\
 &= p_{x\bar{m}} \sum_{t=0}^{t=\alpha} v^t 1_{x+t} - p''_{x\bar{m}} \sum_{t=0}^{t=\alpha} v^t 1_{x+t} (t+1) \bar{A}_{x+t} \bar{\Pi}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 v^{\alpha+1} 1_{x+\alpha+1} \alpha+\beta-0 V_{x\bar{m}} &= p_{x\bar{n}} 1_x \ddot{a}_{x \overline{\alpha+1}} \\
 &- p''_{x\bar{m}} 1_x (I\bar{A}) \frac{1}{x \overline{\alpha+1}} \\
 v^t \frac{1_{x+t}}{1_x} {}_{t-0} V_{x\bar{m}} &= p_{x\bar{m}} \ddot{a}_{x\bar{n}} - p''_{x\bar{m}} (I\bar{A}) \frac{1}{x\bar{n}} \\
 {}_{t-0} V_{x\bar{m}} &= \frac{1}{i E_x} \left[p_{x\bar{m}} \ddot{a}_{x\bar{n}} - p''_{x\bar{m}} (I\bar{A}) \frac{1}{x\bar{n}} \right]
 \end{aligned}$$

* * *

6. — Application à une promenade aléatoire.



Soit la construction ci-dessus, comportant k barres horizontales.

En $t = 0$, un mobile se trouve en A. Le mobile se déplace aux instants $t = 1, 2, 3, \dots$ suivant les règles ci-dessous :

- a. Si le mobile se trouve en $t = T$ sur un nœud λ du montant gauche ($1 \leq \lambda \leq k$), il se déplace en $t = T + 1$ soit vers la droite avec une probabilité q , soit vers le bas avec une probabilité $p : p + q = 1$.
- b. Si le mobile se trouve en $t = T$ sur un nœud λ du montant droit ($1 \leq \lambda \leq k$), il se déplace en $t = T + 1$ soit vers la gauche avec la probabilité q , soit vers le bas avec la probabilité p .
- c. Le mobile s'arrête définitivement, s'il parvient en I ou en II.

Le problème consiste dans la détermination :

- 1° de la probabilité qu'a le mobile étant en A en $t = 0$, de s'arrêter en I : $P_{I_A}(k)$.
- 2° de la probabilité qu'a le mobile étant en A en $t = 0$, de s'arrêter en II : $P_{II_A}(k)$.
- 3° de la probabilité qu'a le mobile de ne jamais s'arrêter : P.

1° On a par la formule de décomposition, le système de récurrence ci-dessous :

$$\begin{cases} P_{I_A}(k) = pP_{I_A}(k-1) + qP_{II_A}(k) & (1) \\ P_{II_A}(k) = pP_{II_A}(k-1) + qP_{I_A}(k) & (2) \end{cases}$$

où $P_{II_A}(k)$ représente la probabilité qu'a le mobile étant sur le nœud k du montant droit, de s'arrêter en I.

En remplaçant dans (1), $P_{II_A}(k)$ par sa valeur donnée par (2), on obtient :

$$(1 - q^2) P_{I_A}(k) - pP_{I_A}(k-1) = pqP_{II_A}(k-1) \quad (3)$$

En remplaçant $qP_{II_A}(k-1)$ dans (3), par sa valeur tirée de (1), on obtient :

$$(1 - q^2) P_{I_A}(k) - 2pP_{I_A}(k-1) + p^2P_{I_A}(k-2) = 0 \quad (3-bis)$$

Cette équation de récurrence admet la solution générale :

$P_{I_A}(k) = As_1^k + Bs_2^k$ où s_1 et s_2 sont les racines de l'équation :

$$(1 - q^2)s^2 - 2ps + p^2 = 0$$

Comme

$$s_1 = 1 \text{ et } s_2 = \frac{p}{2-p},$$

on a :

$$P_{I_A}(k) = A + B \left(\frac{p}{2-p} \right)^k$$

Les constantes A et B se déterminent par les conditions limites :

$$\left\{ \begin{array}{l} P_{1g}(0) = 1 \\ P_{1g}(1) = \frac{1}{2-p} \end{array} \right.$$

On a donc :

$$\left\{ \begin{array}{l} A + B = 1 \\ A + B \frac{p}{2-p} = \frac{1}{2-p} \end{array} \right.$$

c.à.d.

$$\left\{ \begin{array}{l} A = \frac{1}{2} \\ B = \frac{1}{2} \end{array} \right.$$

La solution générale est donc donnée par :

$$P_{1g}(k) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \left(\frac{p}{2-p} \right)^k$$

$$P_{1g}(k) = \frac{1}{2} \left[1 + \left(\frac{p}{2-p} \right)^k \right]$$

2° De la même manière, on peut écrire :

$$\left\{ \begin{array}{l} P_{1g}(k) = pP_{1g}(k-1) + qP_{1d}(k) \quad (4) \\ P_{1d}(k) = pP_{1d}(k-1) + qP_{1g}(k) \quad (5) \end{array} \right.$$

Par les mêmes transformations, on obtient :

$$P_{1d}(k) = C + D \left(\frac{p}{2-p} \right)^k$$

Les conditions limites :

$$\left\{ \begin{array}{l} P_{1d}(0) = 0 \\ P_{1d}(1) = \frac{1-p}{2-p} \end{array} \right.$$

permettent le calcul de C et D :

$$\left\{ \begin{array}{l} C = \frac{1}{2} \\ D = -\frac{1}{2} \end{array} \right.$$

On obtient donc :

$$P_{1d}(k) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \left(\frac{p}{2-p} \right)^k$$

$$P_{1g}(k) = \frac{1}{2} \left[1 - \left(\frac{p}{2-p} \right)^k \right]$$

3° Comme $P_{1g}(k) + P_{1d}(k) = 1$, on conclut que $P = 0$.

Remarque.

On peut généraliser la promenade aléatoire, en supposant que le mobile a une probabilité $r = 1 - p - q$ de rester au nœud λ en $t = T + 1$, si le mobile y était déjà en $t = T$ (le nœud λ étant un nœud quelconque du montant gauche ou du montant droit).

Le nouveau système de récurrence s'écrit :

$$\left\{ \begin{array}{l} P_{1g}(k) = pP_{1g}(k-1) + qP_{1d}(k) + rP_{1g}(k) \quad (1) \\ P_{1d}(k) = pP_{1d}(k-1) + qP_{1g}(k) + rP_{1d}(k) \quad (2) \end{array} \right.$$

Les mêmes transformations mènent à l'équation de récurrence :

$$\begin{aligned} \frac{(p+q)^2 - q^2}{p+q} P_{1g}(k) - 2pP_{1g}(k-1) \\ + \frac{p^2}{p+q} P_{1g}(k-2) = 0 \end{aligned}$$

Cette forme généralise l'équation (3-bis). (Il suffit de poser $r = 0$, ou $p + q = 1$, pour la retrouver).

On peut encore écrire :

$$\begin{aligned} p(p+2q)P_{1g}(k) - 2p(p+q)P_{1g}(k-1) \\ + p^2P_{1g}(k-2) = 0 \end{aligned}$$

L'équation caractéristique :

$$p(p+2q)s^2 - 2p(p+q)s + p^2 = 0$$

admet les racines :

$$s_1 = 1 \text{ et } s_2 = \frac{p}{p+2q}$$

On a donc :

$$P_{1g}(k) = A + B\left(\frac{p}{p+2q}\right)^k$$

Les conditions limites

$$\begin{cases} P_{1g}(0) = 1 \\ P_{1g}(1) = \frac{p+q}{p+2q} \end{cases}$$

permettent de trouver

$$A = B = \frac{1}{2}$$

On a donc :

$$P_{1g}(k) = \frac{1}{2} \left[1 + \left(\frac{p}{p+2q}\right)^k \right]$$

De la même manière, on peut écrire :

$$\begin{cases} P_{1g}(k) = pP_{1g}(k-1) + qP_{1d}(k) + rP_{1g}(k) \\ P_{1d}(k) = pP_{1d}(k-1) + qP_{1g}(k) + rP_{1d}(k) \end{cases}$$

Par les mêmes transformations, on obtient successivement :

$$\begin{aligned} [(p+q)^2 - q^2] P_{1g}(k) - 2p(p+q)P_{1g}(k-1) \\ + p^2P_{1g}(k-2) = 0 \end{aligned}$$

$$P_{1g}(k) = C + D\left(\frac{p}{p+2q}\right)^k$$

Comme

$$\begin{cases} P_{1g}(0) = 0 \\ P_{1g}(1) = \frac{q}{p+2q} \end{cases}$$

on a :

$$D = -\frac{1}{2} \text{ et } C = \frac{1}{2},$$

c'est-à-dire :

$$P_{1g}(k) = \frac{1}{2} \left[1 - \left(\frac{p}{p+2q}\right)^k \right]$$

On a donc encore $P = 0$.

* * *

7. — Bibliographie.

- FRANCKX, E. *Calcul des Probabilités* (E.R.M.).
 FRANCKX, E. *La Théorie des Assurances et la Théorie des Chaînes de MARKOV*.
 GENNART, P. *Analyse Numérique* (E.R.M.).

Caractéristiques complémentaires de l'évolution économique selon les comptes nationaux 1963-1971

Les comptes nationaux 1963-1971 ont été publiés dans le *Bulletin de Statistique* n° 7-8/1972 et dans les *Etudes statistiques* n° 28. Dans les tableaux et le commentaire ci-après, on trouve, pour la période 1963-1971, quelques indications complémentaires de nature à mieux éclairer certains aspects du développement économique.

I. — ORIGINE DU PRODUIT NATIONAL.

1. — Productivité du travail.

Le tableau 1 fournit la valeur ajoutée à prix constants et par personne occupée pour les secteurs suivants :

- a) Secteur primaire.
- b) Secteur secondaire, avec une subdivision pour les branches :
 - industries extractives;
 - industries manufacturières;
 - construction;
 - électricité, gaz et eau.
- c) Secteur tertiaire, avec une subdivision pour les branches :
 - commerce, banque et assurances;
 - transports et communications;
 - services.

Si l'on compare la valeur ajoutée brute aux prix du marché à prix constants, par personne occupée, on constate que la productivité du travail pour l'ensemble de la population active du pays n'a cessé d'augmenter pendant la période 1967-1969.

L'accroissement était de l'ordre de 3,2 % en 1966, 3,9 % en 1967, 5,2 % en 1968 et 6,2 % en 1969. En 1968, l'écart entre les taux de croissance de la valeur ajoutée brute aux prix du marché à prix constants, par personne occupée, s'élevait à 1,3 %, en 1969, la différence tombait à 1,0 %. Par conséquent, l'année 1969 était marquée par une croissance moins rapide de la productivité du travail.

En 1970, on a observé une baisse sensible du taux d'accroissement de la valeur ajoutée brute à prix constants, par personne occupée, par rapport à l'année précédente (3,9 % contre 6,2 %, soit une baisse de 2,3 %).

Pour l'ensemble de la population active du pays (concept intérieur) la productivité du travail augmente encore moins en 1971, le taux de croissance n'étant que de l'ordre de 2,9 %. C'est là le pourcentage le plus faible qui ait été noté depuis 1963.

**Tableau 1. — VALEUR AJOUTÉE BRUTE, EMPLOI ET PRODUCTIVITÉ
DANS LES SECTEURS PRIMAIRE, SECONDAIRE ET TERTIAIRE.**

ANNÉES	Secteur primaire	Secteur secondaire					Secteur tertiaire				Total général
		Total	Industries extractives	Industries manufacturières	Construction	Electricité, gaz et eau	Total	Commerce, banque et assurances	Transports et communications	Services	
Valeur ajoutée brute aux prix du marché (prix de 1963 en 1 000 000 de F) (1).											
1963	40 941	275 244	15 672	201 971	42 619	14 982	342 552	138 009	58 902	145 641	658 737
1964	41 919	303 321	15 631	220 938	50 171	16 581	361 709	145 620	63 469	152 620	706 949
1965	38 976	310 420	14 384	227 547	50 436	18 053	382 955	154 686	66 770	161 499	732 351
1966	37 020	326 588	13 381	241 279	52 232	19 696	396 132	160 403	69 934	165 795	759 740
1967	42 415	332 497	12 772	244 593	54 244	20 888	411 534	168 242	70 513	172 779	786 446
1968	43 539	348 147	11 765	261 437	51 319	23 626	434 516	179 360	77 487	177 669	826 202
1969	43 880	387 561	11 637	296 201	52 100	27 623	462 318	192 349	82 892	187 077	893 759
1970	44 134	412 576	11 185	312 528	58 632	30 231	488 283	204 791	85 869	197 623	944 993
1971	47 370	425 609	11 302	322 755	57 396	34 156	510 768	216 353	88 095	206 320	983 747
Emploi (× 1 000) (2).											
1963	263,3	1 616,2	99,8	1 202,8	284,6	29,0	1 667,6	561,5	259,0	847,1	3 547,1
1964	248,9	1 649,3	101,6	1 228,5	289,8	29,4	1 695,5	573,5	261,9	860,1	3 593,7
1965	230,1	1 642,3	94,3	1 225,7	292,5	29,8	1 728,1	585,9	263,1	879,1	3 600,5
1966	216,1	1 632,0	83,2	1 223,3	295,6	29,9	1 772,1	601,3	265,4	905,4	3 620,2
1967	209,0	1 598,2	74,2	1 189,3	304,4	30,3	1 799,8	610,3	262,9	926,6	3 607,0
1968	200,9	1 572,5	66,7	1 171,3	303,7	30,8	1 828,8	619,1	268,3	941,4	3 602,2
1969	190,9	1 603,2	59,6	1 205,0	307,4	31,2	1 874,4	638,3	271,9	964,2	3 668,5
1970	180,6	1 627,1	51,9	1 232,1	311,4	31,7	1 926,2	662,8	282,0	981,4	3 733,9
1971	167,9	1 628,5	49,0	1 233,4	312,9	33,2	1 979,9	682,7	290,1	1 007,1	3 776,3
Valeur ajoutée brute aux prix du marché (prix de 1963) par personne occupée (F).											
1963	155 504	170 302	157 114	167 913	149 737	516 478	205 413	245 771	227 464	171 921	185 710
1964	168 440	183 909	153 820	179 849	173 112	564 056	213 332	253 933	242 335	177 493	196 720
1965	169 406	189 018	152 476	185 654	172 409	606 783	221 599	264 027	253 737	183 703	203 403
1966	171 283	200 120	160 827	197 237	176 730	658 355	223 531	266 754	263 457	183 119	209 858
1967	202 914	208 054	172 248	205 662	178 199	689 783	228 656	275 665	268 194	186 473	218 036
1968	216 782	221 397	176 469	223 208	168 974	765 661	237 595	289 723	288 828	188 717	229 363
1969	229 853	241 747	195 157	245 817	169 486	886 233	246 647	301 349	304 827	194 026	243 632
1970	244 433	253 568	215 627	253 661	188 290	952 277	253 491	308 991	304 422	201 371	253 087
1971	282 147	261 356	230 893	261 675	183 452	1027 897	257 977	316 898	303 674	204 869	260 509
Taux d'accroissement par rapport à l'année précédente de la valeur ajoutée brute aux prix du marché à prix constants, par personne occupée.											
1963	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1964	8,3	8,0	— 2,1	7,1	15,6	9,2	3,9	3,3	6,5	3,2	5,9
1965	— 0,6	2,8	— 0,9	3,2	— 0,4	7,6	3,9	4,0	4,7	3,5	3,4
1966	1,1	5,9	5,5	6,2	2,5	8,5	0,9	1,0	3,8	— 0,3	3,2
1967	18,5	4,0	7,1	4,3	0,8	4,8	2,3	3,3	1,8	1,8	3,9
1968	6,8	6,4	2,5	8,5	— 5,2	11,0	3,9	5,1	7,7	1,2	5,2
1969	6,0	9,2	10,6	10,1	0,3	15,7	3,8	4,0	5,5	2,8	6,2
1970	— 6,3	4,9	10,5	3,2	11,1	7,5	2,8	2,5	— 0,1	3,8	3,9
1971	15,4	3,1	7,1	3,2	— 2,6	7,9	1,8	2,6	— 0,2	1,7	2,9

(1) La correction pour investissements par moyens propres a été ajoutée aux chiffres de l'industrie manufacturière et la valeur ajoutée des garages est reprise dans le secteur transports et communications. La valeur ajoutée du secteur "immeubles d'habitation" et les paiements de revenus aux facteurs de production dus par le reste du monde n'ont pas été pris en considération. En outre, il n'a pas été tenu compte de l'ajustement statistique.

(2) Source : Ministère de l'Emploi et du Travail. Population active occupée en Belgique y compris les services publics belges à l'étranger, les chômeurs occupés par les pouvoirs publics et les stagiaires en formation professionnelle ; non compris le personnel occupé en Belgique dans les services publics à caractère international.

Cette diminution du taux de croissance de la productivité du travail résulte, entre autres, d'un accroissement assez fort de la population active pendant les dernières années : + 1,8 % en 1970 et + 1,1 % en 1971. Au cours de la période 1964-1968, la population active est restée quasi stationnaire : un accroissement de 8.474 unités en 1968 par rapport à 1964, soit une croissance globale d'à peine 0,2 % en quatre ans.

Au cours des deux dernières décennies un glissement sensible de l'emploi s'est produit entre nos trois secteurs traditionnels : les secteurs primaire, secondaire et tertiaire.

Tableau 2. — PART RELATIVE DES TROIS SECTEURS TRADITIONNELS DANS L'EMPLOI INTERIEUR.

ANNÉES	1950	1955	1960	1965	1971
Secteur primaire	12,7	10,4	8,7	6,4	4,5
Secteur secondaire	46,3	46,4	45,2	45,6	43,1
Secteur tertiaire	41,0	43,2	46,1	48,0	52,4
<i>Total :</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Ministère de l'Emploi et du Travail.

La part du secteur tertiaire dans l'emploi s'élève chaque année de 0,5 % en moyenne. Dans le secteur primaire la part relative de l'emploi diminue chaque année de 0,4 % en moyenne. En 1968, le secteur tertiaire absorbait pour la première fois plus de 50 % de la population active globale du pays.

Tableau 3. — IMPORTANCE RELATIVE DE LA VALEUR AJOUTÉE AUX PRIX DU MARCHÉ ET A PRIX CONSTANTS DES TROIS SECTEURS TRADITIONNELS.

ANNÉES	1953	1955	1960	1965	1971
Secteur primaire	8,3	7,8	7,4	5,3	4,8
Secteur secondaire	41,5	42,2	41,2	42,4	43,5
Secteur tertiaire	50,2	50,0	51,4	52,3	51,7
<i>Total :</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

En général, au cours de la période 1963-1971, la productivité du travail n'a cessé de progresser davantage dans les secteurs primaire et secondaire

que dans le secteur tertiaire. Ne fait exception à cette règle que le seul secteur primaire pour l'année 1965 : le taux de croissance exceptionnellement faible de la valeur ajoutée brute aux prix du marché et à prix constants enregistré en 1965, c'est-à-dire + 0,6 %, résulte, en ordre principal, des conditions atmosphériques désastreuses qui ont été la cause de récoltes agricoles et horticoles inférieures aux prévisions, récoltes dont les produits étaient de mauvaise qualité et se conservaient moins longtemps.

Au cours de la période 1964-1971, la productivité du travail par personne occupée dans le secteur tertiaire n'a jamais dépassé 3,9 %. Cet accroissement était de l'ordre de 3,8 % en 1969, 2,8 % en 1970 et 1,8 % seulement en 1971. En 1970 et 1971, l'écart entre les taux de croissance de la valeur ajoutée brute aux prix de marché, à prix constants et par personne occupée, a été de l'ordre de 1 %; les années 1970 et 1971 sont par conséquent caractérisées par un accroissement moins rapide de la productivité du travail.

Pendant la période 1968-1970, le taux d'accroissement, par rapport à l'année précédente, de la valeur ajoutée brute aux prix du marché, à prix constants et par personne occupée dans le secteur primaire, oscillait entre 6,0 % et 6,8 %. En 1971, l'accroissement de la productivité du travail était assez élevé, soit 15,4 %. Cette augmentation exceptionnelle de la productivité du travail fut influencée entre autres par une forte régression de l'emploi dans le secteur primaire qui atteignit 7,0 %. Au cours de la période 1963-1970, l'emploi dans le secteur primaire diminua chaque année de 5,2 % en moyenne.

Pendant la période 1964-1971, la productivité du travail dans le secteur primaire a atteint un sommet en 1967, c'est-à-dire 18,5 %.

Au cours de la période allant de 1964 à 1971, l'évolution de la productivité du travail dans le secteur secondaire fut très irrégulière.

Une forte progression du taux d'accroissement de la valeur ajoutée brute aux prix du marché, à prix constants et par personne occupée, fut enregistrée au cours des années 1964 et 1969, soit respectivement 8,0 % et 9,2 %. Par contre, pendant les années 1965 et 1971, l'accroissement de la productivité du travail demeura peu élevé, soit respectivement 2,8 % et 3,1 %. L'accroissement spectaculaire enregistré en 1969 (9,2 %) résulte principalement de l'augmentation de la productivité du travail dans les branches électricité, gaz et eau (+ 15,7 %), dans les industries extractives (+ 10,6 %) et dans les industries manufacturières (+ 10,1 %). Dans la construction, par contre, la productivité du travail en 1969 se situe pratiquement au niveau de 1968. Au cours des années suivantes le

taux d'accroissement de la productivité du travail dans le secteur secondaire a fortement rétrogradé et atteignait 4,9 % en 1970, soit une baisse de 4,3 % en comparaison avec le taux de 1969. En 1971, il est tombé à 3,1 %, ce qui représente une diminution de 1,8 % par rapport à 1970. En 1970 et 1971, la productivité du travail dans les industries manufacturières s'est maintenue à un niveau relativement faible (3,2 %).

Lors de l'appréciation de la valeur ajoutée brute, exprimée aux prix du marché, à prix constants et par personne occupée, il y aura lieu de faire certaines réserves quant au niveau de la productivité du travail. Compte tenu de la durée du travail, le niveau de la productivité du travail, enregistré dans le secteur primaire et dans la branche « commerce », serait sans doute un peu moins élevé, étant donné que les agriculteurs et les commerçants travaillent en général plus d'heures que les personnes occupées dans les autres secteurs.

2. — Comparaison de l'évolution du P.N.B. aux prix du marché, à prix constants, pour quelques pays.

Au tableau 4, on trouve notamment l'évolution du P.N.B. aux prix du marché, à prix constants, des principaux Etats membres de la C.E.E.

a) Principaux partenaires de la C.E.E.

Au cours de la période 1965-1971, la Belgique, les Pays-Bas, l'Allemagne et la France ont atteint les taux de croissance les plus élevés du P.N.B. aux prix du marché, à prix constants, dans le courant de la même année, c'est-à-dire en 1969 : 7,0 % en Belgique et aux Pays-Bas; 7,7 % en France; 8,0 % en Allemagne.

En Italie, l'accroissement le plus important du P.N.B. aux prix du marché, à prix constants, a été enregistré en 1967, soit 6,8 %.

Tableau 4. — EVOLUTION DU PRODUIT NATIONAL BRUT AUX PRIX DU MARCHÉ A PRIX CONSTANTS ET EVOLUTION DES PRIX DU PRODUIT NATIONAL BRUT AUX PRIX DU MARCHÉ POUR QUELQUES PAYS.

ANNÉES	Belgique		Pays-Bas		France		Allemagne occ.		Italie		Royaume-Uni		Etats-Unis	
	Indice 1963 = 100	Taux d'accroissement	Indice 1963 = 100	Taux d'accroissement	Indice 1963 = 100	Taux d'accroissement	Indice 1963 = 100	Taux d'accroissement	Indice 1963 = 100	Taux d'accroissement	Indice 1963 = 100	Taux d'accroissement	Indice 1963 = 100	Taux d'accroissement
Evolution du produit national brut aux prix du marché à prix constants.														
1963	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—
1964	106,8	6,8	108,9	8,9	106,6	6,6	106,7	6,7	102,9	2,9	105,4	5,4	105,4	5,4
1965	110,9	3,8	114,8	5,4	111,6	4,7	112,6	5,5	106,6	3,6	108,1	2,6	112,1	6,4
1966	114,1	2,9	117,7	2,5	117,9	5,6	115,9	2,9	112,9	5,9	110,5	2,1	119,4	6,5
1967	118,6	3,9	124,6	5,9	123,7	4,9	115,6	0,3	120,6	6,8	112,8	2,1	122,8	2,8
1968	123,6	4,2	132,8	6,6	129,9	5,0	124,0	7,3	128,3	6,4	116,1	2,9	128,9	5,0
1969	132,3	7,0	142,1	7,0	139,9	7,7	133,9	8,0	135,7	5,8	118,4	2,0	132,2	2,6
1970	140,5	6,2	150,5	5,9	148,1	5,9	141,4	5,6	142,3	4,9	120,8	2,0	131,5	0,5
1971	145,7	3,7	156,9	4,3	155,5	5,0	145,4	2,8	144,3	1,4	...	...	135,2	2,8
Evolution des prix du produit national brut aux prix du marché.														
1963	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—
1964	104,7	4,7	108,0	8,0	104,0	4,0	102,8	2,8	106,3	6,3	103,0	3,0	101,7	1,7
1965	110,0	5,1	114,3	5,8	106,5	2,4	106,5	3,6	110,4	3,9	107,9	4,8	103,6	1,9
1966	114,9	4,5	121,1	5,9	109,7	3,0	110,2	3,5	112,8	2,2	112,6	4,4	106,5	2,8
1967	118,5	3,1	126,1	4,1	112,8	2,8	111,6	1,3	116,2	3,0	116,1	3,1	109,8	3,1
1968	121,5	2,5	130,6	3,6	117,8	4,4	113,4	1,6	117,9	1,5	120,9	4,1	113,8	3,6
1969	126,0	3,7	138,2	5,8	127,3	8,1	117,7	3,8	122,8	4,2	126,9	5,0	119,4	4,9
1970	132,2	4,9	145,6	5,4	134,4	5,6	126,3	7,3	130,9	6,6	136,1	7,2	125,9	5,4
1971	139,9	5,8	157,0	7,8	141,1	5,0	135,9	7,6	139,5	6,6	...	...	131,9	4,8

Après avoir atteint ce sommet, le taux de croissance du P.N.B. aux prix du marché, à prix constants, n'a cessé de diminuer dans tous ces pays. En 1971, le taux de croissance n'atteignait plus que 1,4 % en Italie; venaient ensuite: l'Allemagne occidentale avec 2,8 %; la Belgique avec 3,7 %; les Pays-Bas avec 4,3 % et la France avec 5,0 %.

Si l'on compare l'année 1971 à l'année de base 1963, la Belgique, l'Italie et l'Allemagne occidentale accusent un retard sensible vis-à-vis de la France et des Pays-Bas quant à l'évolution du P.N.B. aux prix du marché à prix constants.

On trouvera ci-après une classification des cinq principaux partenaires de la C.E.E., pour ce qui est du niveau atteint en 1971 par le P.N.B. aux prix du marché et à prix constants, par rapport à l'année de base 1963 :

Italie	144,3
Allemagne occidentale	145,4
Belgique	145,7
France	155,5
Pays-Bas	156,9

Ce développement économique spectaculaire du P.N.B. aux prix du marché réalisé en 1971 par la France et les Pays-Bas, par rapport à l'année de base 1963, a toutefois pour conséquence que ces deux pays ont connu la plus forte hausse de l'indice des prix du P.N.B. aux prix du marché, si on compare celui-ci à ceux des autres partenaires de la C.E.E.

PAYS	Indice des prix du P.N.B. aux prix du marché en 1971 (base 1963 = 100)
Pays-Bas	157,0
France	141,1
Belgique	139,9
Italie	139,5
Allemagne occidentale ...	135,9

b) *Royaume-Uni et Etats-Unis d'Amérique.*

Depuis 1965 le taux de croissance du P.N.B. aux prix du marché, à prix constants, n'a jamais atteint au Royaume-Uni plus de 2,9 %.

Depuis 1969 la croissance économique du P.N.B. aux prix du marché, à prix constants, n'a jamais été supérieure aux Etats-Unis d'Amérique à 2,8 %; en 1970, on a même enregistré un léger recul du P.N.B. aux prix du marché, à prix constants, (— 0,5 % par rapport à 1969).

II. — RÉPARTITION DU PRODUIT NATIONAL.

1. — Revenu national, revenu disponible de la Nation, revenu personnel et revenu disponible des ménages (Tableaux 5 et 5bis).

On peut définir le revenu national comme étant l'expression du résultat de l'activité économique de la Nation dans un intervalle de temps déterminé, généralement un an; autrement dit, c'est le revenu des facteurs reçu par les résidents pour leur participation au processus de production indépendamment du fait que leur activité s'exerce en Belgique ou à l'étranger.

En 1971, le revenu national s'élève à 1.120,8 milliards de francs, soit 100,6 milliards de plus qu'en 1970. On note de 1969 à 1970 une hausse nominale en chiffres absolus légèrement supérieure, soit 104,3 milliards de francs. La plus forte hausse relative a été constatée en 1964 avec 12,1 %, le taux d'accroissement moyen atteignant 9,3 %.

Pour se faire une idée plus exacte des revenus de la population belge, on doit comparer l'évolution du revenu national à l'accroissement de la population et à l'évolution du pouvoir d'achat de la monnaie.

Pour estimer l'évolution du revenu réel, le revenu national est divisé par l'indice des prix du P.N.B. Ce choix semble raisonnable étant donné que le revenu réel est influencé tant par les prix des investissements que par ceux de biens de consommation. En 1971, le revenu national réel a augmenté de 3,8 % par rapport à 1970, le taux d'accroissement moyen atteignant 4,8 % pour la période sous revue. Le taux d'accroissement de 1966 était, avec 1,8 %, encore moins élevé que celui de 1971.

Ce faible taux d'accroissement, en 1966, était dû partiellement à l'influence, sur l'indice des prix du P.N.B., de la hausse des tarifs des impôts indirects au début de l'année.

Un autre indicateur de l'évolution du bien-être du pays est le revenu disponible de la Nation. Pour passer du revenu national au revenu disponible de la Nation, on doit ajouter au premier les transferts courants en provenance de l'étranger et en retrancher les revenus transférés à l'étranger.

Si l'on désire suivre spécialement l'évolution du revenu des ménages, on peut aussi bien se référer au revenu personnel qu'au revenu disponible des ménages.

On obtient le revenu personnel en ajoutant aux rémunérations des salariés le revenu des entrepreneurs individuels et des sociétés de personnes ainsi que le revenu de la propriété échéant aux particuliers. Cette somme est ensuite diminuée des cotisations à la sécurité sociale des travailleurs (y compris les cotisations patronales) et des indépendants ainsi que des revenus des ménages transférés à l'étranger et majorée successivement des montants payés aux ménages par la sécurité sociale, des autres transferts courants nets faits par les pouvoirs publics aux ménages et des transferts courants en provenance de l'étranger.

Pour passer du revenu personnel au revenu disponible des ménages, on soustrait du premier les impôts indirects. Le revenu disponible des ménages est un bon indicateur du niveau de vie des ménages car il correspond au montant consommé ou épargné par les particuliers.

Pour que les grandeurs macro-économiques définies plus haut puissent être utilisées comme indicateurs du niveau de vie, il est nécessaire de les rapporter au chiffre de la population. Cette comparaison au chiffre de la population est faite sur base de la population moyenne de l'année et de la population active. On obtient ainsi le revenu nominal et réel par habitant et par personne active, cela pour chacune des quatre grandeurs considérées.

La population totale de notre pays a un faible taux d'accroissement. En ce qui concerne le chiffre de la population, on prend en considération la moyenne de la population au début et à la fin de chaque année, après avoir corrigé les chiffres calculés pour la période 1961-1970 des 1/9, 2/9, 3/9... de la différence entre le chiffre de population calculé au 31 décembre 1970 et le chiffre selon le recensement à cette même date.

Au tableau 5, le lecteur trouvera l'évolution du revenu nominal et réel moyen par habitant et par personne active.

Les taux de croissance du revenu disponible réel des particuliers, par habitant, montrent dans quelle mesure s'est accru le pouvoir d'achat des ménages par rapport à l'année précédente. Si on applique ces taux au revenu nominal disponible de l'année précédente, on obtient le montant absolu de la hausse du pouvoir d'achat, par habitant, aux prix de l'année précédente.

Il paraît intéressant de comparer cette croissance à celle du revenu nominal des facteurs, par habitant, qui échoit aux particuliers comme rétribution de leur participation au processus de production.

La différence entre les accroissements de ces deux grandeurs peut être scindée en deux composantes :

- a) les ménages se déssaisissent d'une partie de leur revenu sous forme de transferts, mais d'un autre côté reçoivent également des transferts; si le solde paiements moins recettes s'accroît, une part de la hausse nominale du revenu des facteurs est alors absorbée;
- b) l'autre partie de la différence s'identifie avec la part de la hausse nominale du revenu des facteurs qui est absorbée par la hausse des prix.

On a esquissé cette comparaison dans le tableau 5bis. On constate qu'en 1971 le revenu des facteurs qui échoit aux particuliers s'est accru, par habitant, de 10.500 F par rapport à 1970. 3.300 F, soit 31,4 % de ce montant, correspondent à une augmentation du pouvoir d'achat par habitant. Le reliquat, soit 68,6 %, est absorbé par la hausse de la différence entre transferts cédés et reçus (12,4 %) et par l'augmentation des prix (56,2 %). Pour la période 1963-1971, la part qui correspond à une élévation réelle du pouvoir d'achat est, en pourcentage, la plus importante en 1968 (62 %), tandis que la partie absorbée par l'augmentation des prix atteint son niveau le plus élevé en 1966 (64,6 %); la part absorbée par le solde des transferts connaît un maximum en 1969 (15,6 %).

Il faut mentionner que le solde des transferts payés et reçus est utilisé en majeure partie pour le financement de la consommation publique, c'est-à-dire des services collectifs dont, finalement, profitent en grande partie les particuliers.

2. — La masse salariale des travailleurs assujettis à la sécurité sociale (Tableau 6).

La rémunération nominale moyenne, y compris les cotisations patronales des employés et des ouvriers, s'élève en 1971 à 211.600 F. Par contre, le revenu national nominal par personne occupée se chiffre, pour la même année, à 292.000 F. Néanmoins, le revenu global des ouvriers et employés ne se compose pas uniquement de la rémunération du travail. Les intérêts rapportés par leurs livrets d'épargne, le revenu à imputer pour une habitation dont ils sont propriétaires et le revenu découlant de l'exercice, comme indépendant, d'une profession accessoire, augmentent leurs revenus, contrairement au revenu provenant d'actions et d'obligations qui, lui, ne sera probablement pas très élevé.

**Tableau 5. — REVENU NATIONAL, REVENU DISPONIBLE DE LA NATION,
REVENU PERSONNEL ET REVENU DISPONIBLE DES PARTICULIERS.**

	Nominal								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Total (x 10⁹ F)									
Revenu national	551,0	617,6	676,7	719,4	768,0	822,3	915,9	1 020,2	1 120,8
Revenu disponible de la Nation	551,3	618,6	677,3	719,2	766,5	820,9	912,0	1 015,6	1 115,1
Revenu personnel	567,2	622,4	691,0	742,1	789,9	853,1	940,4	1 040,4	1 149,7
Revenu disponible des particuliers	521,0	572,8	634,7	677,8	718,6	770,2	845,2	930,4	1 022,4
Par habitant (1)									
Revenu national :									
10 ³ F	59,4	65,9	71,6	75,7	80,4	85,7	95,3	105,9	115,9
1963 = 100	100,0	110,9	120,5	127,4	135,4	144,3	160,4	178,3	195,1
Taux de croissance	—	10,9	8,7	5,7	6,2	6,6	11,2	11,1	9,4
Revenu disponible de la Nation :									
10 ³ F	59,4	66,0	71,7	75,6	80,2	85,6	94,9	105,4	115,3
1963 = 100	100,0	111,1	120,7	127,3	135,0	144,1	159,8	177,4	194,1
Taux de croissance	—	11,1	8,6	5,4	6,1	6,7	10,9	11,1	9,4
Revenu personnel :									
10 ³ F	61,1	66,4	73,1	78,1	82,7	89,0	97,8	107,9	118,9
1963 = 100	100,0	108,7	119,6	127,8	135,4	145,7	160,1	176,6	194,6
Taux de croissance	—	8,7	10,1	6,8	5,9	7,6	9,9	10,3	10,2
Revenu disponible des particuliers :									
10 ³ F	56,1	61,2	67,2	71,3	75,2	80,3	87,9	96,5	105,7
1963 = 100	100,0	109,1	119,8	127,1	134,0	143,1	156,7	172,0	188,4
Taux de croissance	—	9,1	9,8	6,1	5,5	6,8	9,5	9,8	9,5
Par personne occupée (2)									
Revenu national :									
10 ³ F	152,5	168,8	184,4	195,2	209,4	224,5	245,6	268,7	292,0
1963 = 100	100,0	110,7	120,9	128,0	137,3	147,2	161,0	176,2	191,5
Taux de croissance	—	10,7	9,2	5,9	7,3	7,2	9,4	9,4	8,7
Revenu disponible de la Nation :									
10 ³ F	152,6	169,1	184,6	195,1	209,0	224,1	244,5	267,5	290,6
1963 = 100	100,0	110,8	121,0	127,9	137,0	146,9	160,2	175,3	190,4
Taux de croissance	—	10,8	9,2	5,7	7,1	7,2	9,1	9,4	8,6
Revenu personnel :									
10 ³ F	157,0	170,1	188,3	201,3	215,4	232,9	252,1	274,1	299,6
1963 = 100	100,0	108,3	119,9	128,2	137,2	148,3	160,6	174,6	190,8
Taux de croissance	—	8,3	10,7	6,9	7,0	8,1	8,2	8,7	9,3
Revenu disponible des particuliers :									
10 ³ F	144,2	156,6	173,0	183,9	196,0	210,3	226,6	245,1	266,4
1963 = 100	100,0	108,6	120,0	127,5	135,9	145,8	157,1	170,0	184,7
Taux de croissance	—	8,6	10,5	6,3	6,6	7,3	7,8	8,2	8,7

(1) Population moyenne.

(2) Emploi à l'exclusion des chômeurs complets et des miliciens mais y compris les frontaliers.

**Tableau 5. — REVENU NATIONAL, REVENU DISPONIBLE DE LA NATION,
REVENU PERSONNEL ET REVENU DISPONIBLE DES PARTICULIERS (suite).**

	Réal (1)								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Total (x 10⁹ F)									
Revenu national	551,0	589,9	615,2	626,1	648,1	676,8	726,9	771,7	801,1
Revenu disponible de la Nation	551,3	590,8	615,7	625,9	646,8	675,6	723,8	768,2	797,1
Revenu personnel	567,2	594,5	628,2	645,9	666,6	702,1	746,3	787,0	821,8
Revenu disponible des particuliers	521,0	547,1	577,0	589,9	606,4	633,9	670,8	703,8	730,8
Par habitant (2)									
Revenu national :									
10 ³ F	59,4	63,0	65,1	65,9	67,8	70,6	75,6	80,1	82,8
1963 = 100	100,0	106,1	109,6	110,9	114,1	118,9	127,3	134,8	139,4
Taux de croissance	—	6,1	3,3	1,2	2,9	4,1	7,1	6,0	3,4
Revenu disponible de la Nation :									
10 ³ F	59,4	63,1	65,2	65,8	67,7	70,4	75,3	79,7	82,4
1963 = 100	100,0	106,2	109,8	110,8	114,0	118,5	126,8	134,2	138,7
Taux de croissance	—	6,2	3,3	0,9	2,9	4,0	7,0	5,8	3,4
Revenu personnel :									
10 ³ F	61,1	63,5	66,5	67,9	69,8	73,2	77,6	81,7	85,0
1963 = 100	100,0	103,9	108,8	111,1	114,2	119,8	127,0	133,7	139,1
Taux de croissance	—	3,9	4,7	2,1	2,8	4,9	6,0	5,3	4,0
Revenu disponible des particuliers :									
10 ³ F	56,1	58,4	61,1	62,0	63,5	66,1	69,8	73,0	75,5
1963 = 100	100,0	104,1	108,9	110,5	113,2	117,8	124,4	130,1	134,6
Taux de croissance	—	4,1	4,6	1,5	2,4	4,1	5,6	4,6	3,4
Par personne occupée (3)									
Revenu national :									
10 ³ F	152,5	161,2	167,7	169,9	176,7	184,8	194,9	203,3	208,7
1963 = 100	100,0	105,7	110,0	111,4	115,9	121,2	127,8	133,3	136,9
Taux de croissance	—	5,7	4,0	1,3	4,0	4,6	5,5	4,3	2,7
Revenu disponible de la Nation :									
10 ³ F	152,6	161,5	167,8	169,8	176,4	184,4	194,1	202,4	207,7
1963 = 100	100,0	105,8	110,0	111,3	115,6	120,8	127,2	132,6	136,1
Taux de croissance	—	5,8	3,9	1,2	3,9	4,5	5,3	4,3	2,6
Revenu personnel :									
10 ³ F	157,0	162,5	171,2	175,2	181,8	191,7	200,1	207,3	214,1
1963 = 100	100,0	103,5	109,0	111,6	115,8	122,1	127,5	132,0	136,4
Taux de croissance	—	3,5	5,4	2,3	3,8	5,4	4,4	3,6	3,3
Revenu disponible des particuliers :									
10 ³ F	144,2	149,5	157,2	160,0	165,4	173,1	179,9	185,4	190,4
1963 = 100	100,0	103,7	109,0	111,0	114,7	120,0	124,8	128,6	132,0
Taux de croissance	—	3,7	5,2	1,8	3,4	4,7	3,9	3,1	2,7

(1) Le revenu réel a été obtenu en divisant le revenu nominal par l'indice de prix du produit national brut (1963 = 100).

(2) Population moyenne.

(3) Emploi à l'exclusion des chômeurs complets et des miliciens mais y compris les frontaliers.

Tableau 5bis. — COMPARAISON DES CROISSANCES DU REVENU NOMINAL DES FACTEURS ET DU POUVOIR D'ACHAT DES PARTICULIERS.

	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
1. Part des ménages dans le revenu national nominal, par habitant :									
a) Montant de l'année (× 1 000 F)	58,3	64,3	70,0	74,8	78,9	83,9	92,9	102,8	113,3
b) Croissance par rapport à l'année précédente (× 1 000 F)	—	6,0	5,7	4,8	4,1	5,0	9,0	9,9	10,5
2. Revenu nominal disponible des ménages, par habitant :									
a) Montant de l'année (× 1 000 F)	56,1	61,2	67,2	71,3	75,2	80,3	87,9	96,5	105,7
b) Croissance par rapport à l'année précédente (× 1 000 F)	—	5,1	6,0	4,1	3,9	5,1	7,6	8,6	9,2
3. 1b — 2b (1)	—	0,9	— 0,3	0,7	0,2	— 0,1	1,4	1,3	1,3
4. Croissance, par rapport à l'année précédente, du revenu réel disponible des ménages, par habitant :									
a) En %	—	4,1	4,6	1,5	2,4	4,1	5,6	4,6	3,4
b) Montant absolu aux prix de l'année précédente (× 1 000 F) (2)	—	2,3	2,8	1,0	1,7	3,1	4,5	4,0	3,3
5. Ventilation, en %, de l'augmentation, par rapport à l'année précédente, du revenu nominal des facteurs échéant aux ménages, par habitant :									
a) Part qui est absorbée par le solde des transferts (3)	—	15,0	— 5,3	14,6	4,9	— 2,0	15,6	13,1	12,4
b) Part qui est absorbée par l'augmentation des prix	—	46,7	56,2	64,6	53,6	40,0	34,4	46,5	56,2
c) Part qui correspond à une élévation réelle du pouvoir d'achat (4)	—	38,3	49,1	20,8	41,5	62,0	50,0	40,4	31,4

(1) Partie de la hausse du revenu nominal des facteurs échéant aux particuliers qui est absorbée par le solde des transferts payés et reçus.
(2) Pourcentage de l'année t, ligne 4a, multiplié par le montant de l'année t-1, ligne 2a.
(3) Montant, ligne 3, en % du montant de la ligne 1b.
(4) Montant, ligne 4b, en % du montant de la ligne 1b.

La tendance qui se dégage de l'évolution des salaires globaux des ouvriers s'écarte de celle observée dans l'évolution des appointements globaux des employés. En 1971, la masse nominale des salaires des ouvriers, à l'exclusion des cotisations patronales, s'établit à l'indice 205,8, alors que l'indice pour les employés s'élève à 273,5 points. Cet écart dans l'évo-

lution doit être imputé essentiellement à une croissance plus forte du nombre des employés qui passent de 542.600 unités en 1963 à 847.200 unités en 1971. Les chiffres de 1970 et 1971 ne sont cependant pas entièrement comparables à ceux des années précédentes.

Tableau 6. — REMUNERATIONS DES TRAVAILLEURS ASSUJETTIS A LA SECURITE SOCIALE.

	Chiffres absolus								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Rémunérations à l'exclusion des cotisations patronales à la sécurité sociale (10⁹ F) :									
Ouvriers	116,4	136,0	145,7	157,7	164,1	172,1	189,4	213,0	239,6
Employés	69,7	79,2	90,0	101,9	112,3	123,1	138,8	164,8	190,6
Total:	186,1	215,2	235,7	259,6	276,4	295,2	328,2	377,8	430,2
Cotisations patronales à la sécurité sociale (10⁹ F) :									
Ouvriers	22,8	26,4	30,9	33,9	36,0	37,8	42,1	49,8	56,5
Employés	9,6	11,6	13,4	15,3	16,6	18,8	21,8	26,2	31,4
Total:	32,4	38,0	44,3	49,2	52,6	56,6	63,9	76,0	87,9
Rémunérations nominales globales, y compris les cotisations patronales (10⁹ F) :									
Ouvriers	139,2	162,4	176,6	191,6	200,1	209,9	231,5	262,8	296,1
Employés	79,3	90,8	103,4	117,2	128,9	141,9	160,6	191,0	222,0
Total:	218,5	253,2	280,0	308,8	329,0	351,8	392,1	453,8	518,1
Rémunérations réelles globales, y compris les cotisations patronales (10⁹ F) (1) :									
Ouvriers	139,2	155,1	160,5	166,8	168,9	172,8	183,7	198,8	211,7
Employés	79,3	86,7	94,0	102,0	108,8	116,8	127,5	144,5	158,7
Total:	218,5	241,8	254,5	268,8	277,7	289,6	311,2	343,3	370,4
Nombre de travailleurs :									
Ouvriers	1 536,5	1 569,1	1 569,8	1 561,6	1 521,1	1 500,3	1 537,5	1 586,5	1 600,9
Employés	542,6	570,9	601,7	631,8	646,6	662,8	706,5	792,1	847,2
Total:	2 079,1	2 140,0	2 171,5	2 193,4	2 167,7	2 163,1	2 244,0	2 378,6	2 448,1
Rémunération nominale moyenne, y compris les cotisations patronales, par travailleur (10³ F) :									
Ouvriers	90,6	103,5	112,5	122,7	131,5	139,9	150,6	165,6	185,0
Employés	146,1	159,0	171,8	185,5	199,4	214,1	227,3	241,1	262,0
Total:	105,1	118,3	128,9	140,8	151,8	162,6	174,7	190,8	211,6
Rémunération réelle moyenne, y compris les cotisations patronales, par travailleur (10³ F) :									
Ouvriers	90,6	98,8	102,2	106,8	111,0	115,2	119,5	125,3	132,2
Employés	146,1	151,9	156,2	161,4	168,3	176,2	180,5	182,4	187,3
Total:	105,1	113,0	117,2	122,5	128,1	133,9	138,7	144,3	151,3
Taux de croissance de la rémunération réelle moyenne, y compris les cotisations patronales, par travailleur :									
Ouvriers	—	9,1	3,4	4,5	3,9	3,8	3,7	4,9	5,5
Employés	—	4,0	2,8	3,3	4,3	4,7	2,4	1,1	2,7
Total:	—	7,5	3,7	4,5	4,6	4,5	3,6	4,0	4,9

(1) La rémunération réelle a été obtenue en divisant la rémunération nominale par l'indice de prix du produit national brut (1963 = 100).

Tableau 6. — REMUNERATIONS DES TRAVAILLEURS ASSUJETTIS A LA SECURITE SOCIALE (suite).

	Indices (1963 = 100)								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Rémunérations à l'exclusion des cotisations patronales à la sécurité sociale :									
Ouvriers	100,0	116,8	125,2	135,5	141,0	147,9	162,7	183,0	205,8
Employés	100,0	113,6	129,1	146,2	161,1	176,6	199,1	236,4	273,5
Total:	100,0	115,6	126,7	139,5	148,5	158,6	176,4	203,8	231,2
Cotisations patronales à la sécurité sociale :									
Ouvriers	100,0	115,8	135,5	148,7	157,9	165,8	184,6	218,4	247,8
Employés	100,0	120,8	139,6	159,4	172,9	195,8	227,1	272,9	327,1
Total:	100,0	117,3	136,7	151,9	162,3	174,7	197,2	234,6	271,3
Rémunérations nominales globales, y compris les cotisations patronales :									
Ouvriers	100,0	116,7	126,9	137,6	143,8	150,8	166,3	188,8	212,7
Employés	100,0	114,5	130,4	147,8	162,5	178,9	202,5	240,9	279,9
Total:	100,0	115,9	128,1	141,3	150,6	161,0	179,5	207,7	237,1
Rémunérations réelles globales, y compris les cotisations patronales (1) :									
Ouvriers	100,0	111,4	115,3	119,8	121,3	124,1	132,0	142,8	152,1
Employés	100,0	109,3	118,5	128,6	137,2	147,3	160,8	182,2	200,1
Total:	100,0	110,7	116,5	123,0	127,1	132,5	142,4	157,1	169,5
Nombre de travailleurs :									
Ouvriers	100,0	102,1	102,2	101,6	99,0	97,6	100,1	103,3	104,2
Employés	100,0	105,2	110,9	116,4	119,2	122,2	130,2	146,0	156,1
Total:	100,0	102,9	104,4	105,5	104,3	104,0	107,9	114,4	117,1
Rémunération nominale moyenne, y compris les cotisations patronales, par travailleur :									
Ouvriers	100,0	114,2	124,2	135,4	145,1	154,4	166,2	182,8	204,2
Employés	100,0	108,8	117,6	127,0	136,5	146,5	155,6	165,0	179,3
Total:	100,0	112,6	122,6	134,0	144,4	154,7	166,2	181,5	201,3
Rémunération réelle moyenne, y compris les cotisations patronales, par travailleur :									
Ouvriers	100,0	109,1	112,8	117,9	122,5	127,2	131,9	138,3	145,9
Employés	100,0	104,0	106,9	110,5	115,2	120,6	123,5	124,8	128,2
Total:	100,0	107,5	111,5	116,6	121,9	127,4	132,0	137,3	144,0

(1) La rémunération réelle a été obtenue en divisant la rémunération nominale par l'indice de prix du produit national brut (1963 = 100).

L'amélioration réelle du niveau de vie des salariés est mesurée par la rémunération réelle moyenne. On obtient cette dernière grandeur en divisant la rémunération nominale moyenne par l'indice de prix du P.N.B. En 1971, la rémunération moyenne réelle des ouvriers, y compris les cotisations patronales, s'élève à 132.200 F et s'accroît de 5,5 % par rapport à 1970. On enregistre cependant la plus forte croissance en 1964, soit 9,1 %.

La rémunération moyenne réelle des employés, y compris les cotisations patronales, atteint, en 1971, 187.300 F; cela représente un accroissement de 2,7 % par rapport à 1970. En ce qui concerne les employés, la plus forte augmentation connue, soit 4,7 %, se situe en 1968. Cet accroissement reste encore inférieur au rythme de croissance moyen des salaires des ouvriers, rythme de croissance qui s'élève à 4,9 % pour la période 1963-1971. Il semble donc bien que le niveau de vie des ouvriers s'est amélioré davantage que celui des employés. Remarquons toutefois que l'accroissement de l'effectif des employés est probablement plus prononcé parmi les cadres inférieurs que parmi les cadres supérieurs, ce qui fait diminuer automatiquement le rythme de croissance des rémunérations moyennes.

3. — Evolution de la masse salariale par travailleur en service actif du pouvoir central et de certaines entreprises publiques ainsi que du revenu nominal moyen des entrepreneurs individuels (Tableau 7).

En ce qui concerne le tableau 7, il y a lieu de faire remarquer qu'une comparaison précise ne peut être faite entre les coûts salariaux dans le secteur privé et le secteur public. Cela provient du fait que les travailleurs qui ne sont pas assujettis au régime général de la sécurité sociale reçoivent leurs prestations sociales, telles qu'allocations familiales et pensions, directement de leur employeur. Le coût salarial total

du personnel de l'Etat comprend donc, en plus de la rémunération proprement dite, les pensions. On pourrait donc considérer les pensions payées comme des versements à un système imaginaire de sécurité sociale pour le personnel de l'Etat qui les redistribuerait aux ayants droit.

Par suite du regroupement très global du personnel, la comparaison des moyennes a peu de signification au point de vue pratique. C'est pour cette raison que l'évolution des rémunérations moyennes est donnée sous forme d'indices. On doit préciser à ce sujet que cette évolution peut être influencée par des facteurs autres que l'évolution de la rémunération individuelle, tels que l'embauche de jeunes travailleurs qui ne perçoivent qu'un traitement de début de carrière, ou une modification dans la structure des travailleurs.

En ce qui concerne l'évolution de la moyenne du revenu nominal des entrepreneurs individuels, il faut remarquer que ces estimations ne sont pas très précises du fait d'un manque de données statistiques. Il en est ainsi pour l'estimation du nombre d'indépendants dans l'agriculture qui est rendue difficile par suite du grand nombre d'aidants et des personnes qui ont une activité agricole d'appoint. Pour les indépendants relevant des secteurs de l'agriculture, l'horticulture et la sylviculture, la croissance relative en 1971 par rapport à 1970, soit 14,1 %, paraît plutôt élevée. L'accroissement assez important du revenu des agriculteurs est cependant en grande partie imputable au recul enregistré en 1970 et compense simplement une baisse antérieure. Le recul, en 1970, s'explique à la fois par une très forte augmentation des charges d'exploitation et une baisse des prix de la plupart des produits, en particulier de la viande, des pommes de terre et des fruits.

Le fort accroissement, en 1971, du revenu des notaires trouve son origine dans l'augmentation des tarifs des honoraires.

Pour les médecins, dentistes et pharmaciens, 1965 est une année favorable. L'accroissement important de leurs revenus s'explique principalement par la hausse des tarifs des soins médicaux.

Tableau 7. — EVOLUTION DE LA REMUNERATION NOMINALE PAR TRAVAILLEUR EN SERVICE ACTIF DANS LE SOUS-SECTEUR POUVOIR CENTRAL AINSI QUE DANS CERTAINES ENTREPRISES PUBLIQUES. EVOLUTION DU REVENU NOMINAL MOYEN DES INDEPENDANTS (1963 = 100).

ANNÉES	Rémunération par travailleur					Revenu nominal moyen				
	Assujettis à la sécurité sociale (y compris les cotisations patronales)	Pouvoir central (fonction administrative) y compris les pensions	Pouvoir central (enseignement de l'Etat) y compris les pensions	S.N.C.B. y compris les pensions	R.T.T. Poste R.V.A. R.T.B. y compris les pensions	Indépendants de l'agriculture et de la sylviculture	Médecins, dentistes et pharmaciens	Avocats	Notaires	Commerçants et artisans imposables
1963	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1964	112,6	100,4	104,2	106,2	103,3	111,4	103,3	109,9	125,9	115,8
1965	122,6	116,1	106,0	116,5	120,8	129,2	148,5	119,7	142,2	120,8
1966	134,0	122,6	118,1	132,2	133,8	126,9	148,2	136,6	152,9	127,1
1967	144,4	131,0	125,5	145,5	141,6	134,2	154,3	146,1	145,3	132,2
1968	154,7	140,5	132,1	153,5	150,9	153,5	166,5	148,5	163,6	141,4
1969	166,2	148,9	138,9	159,0	158,6	188,5	177,2	166,4	180,0	151,8
1970	181,5	159,6	159,1	163,1	167,3	177,3	196,8	171,5	181,8	163,7
1971	201,3	172,7	171,3	171,2	185,5	202,3	215,5	185,5	218,1	177,3

III. — AFFECTATION DU PRODUIT NATIONAL.

1. — Consommation privée.

En 1971, la modification la plus marquante dans la répartition en pour cent de la consommation privée, aux prix de 1963, a été observée pour les articles ménagers durables dont la part relative a augmenté de 0,6 % par rapport à l'année précédente. Les dépenses pour les soins personnels et l'hygiène accusent, elles aussi, un accroissement notable, soit 0,2 %. En revanche, on constate une diminution de l'importance relative des rubriques transports et communications (— 0,4 %), chauffage et éclairage (— 0,3 %), produits alimentaires (— 0,2 %) et loyers, taxes, eau (aussi — 0,2 %). Les autres rubriques n'ont guère subi de variations.

Si l'on considère la période 1963-1970, on peut observer quelques tendances connues telles que la diminution de la part relative des produits alimentaires et l'augmentation de celle des articles ménagers durables. De plus, on constate que la part relative des rubriques loyers, taxes, eau et chauffage et éclairage, régresse constamment, alors que celle des

rubriques boissons, soins personnels et hygiène et loisirs ne cesse de croître. Contrairement aux produits alimentaires, la part relative des boissons augmente donc, ce qu'il faut attribuer à l'accroissement de la consommation de vin, d'eau minérale et de limonade. La part relative des dépenses de vêtements et autres effets personnels a baissé jusqu'en 1967; depuis lors, elle est demeurée stable. L'importance relative de la rubrique des transports et communications s'est accrue jusqu'en 1969 et a diminué ensuite en 1970 et surtout en 1971. Cette baisse est probablement due à l'introduction de la « taxe sur la valeur ajoutée », de sorte que l'année prochaine on peut s'attendre à une amélioration pour cette rubrique.

En 1971, l'évolution des prix pour les biens et services consommés est divergente. Certaines rubriques révèlent ainsi une hausse des prix modérée : produits alimentaires (2,6 %), boissons (2,4 %), chauffage et éclairage (3,2 %), alors que quelques autres postes accusent une progression importante : loisirs (10,6 %), transports et communications (8,4 %), articles ménagers durables, autres biens et services (7,5 %). Il semble bien que les plus fortes hausses de prix ont été influencées par l'introduction de la « taxe sur la valeur ajoutée », notamment par suite du niveau différent des taux d'imposition par rapport à l'incidence cumulée des anciennes taxes assimilées au timbre.

Si l'on considère la période 1963-1971, la hausse des prix la plus marquante s'observe pour les rubriques soins personnels et hygiène, les autres produits et services, et les loisirs, qui accusent respectivement une progression de 58,8 %, 50,2 %, et 43,7 % par rapport à 1963. Les rubriques chauffage et éclairage, articles ménagers durables, transports et communications, reflètent, avec des taux de croissance respectifs de

16,7 %, 23 % et 24,5 %, les hausses de prix les moins élevées.

En 1971, l'indice des prix de la consommation privée globale a crû plus vite que l'indice des prix à la consommation (prix de détail d'avant 1967), de sorte que, en ce qui concerne l'évolution dans le temps, les deux indices des prix se rapprochent à nouveau en 1971.

Tableau 8. — IMPORTANCE RELATIVE ET INDICES DES PRIX DES PRINCIPALES RUBRIQUES DE LA CONSOMMATION PRIVÉE.

	Importance relative (aux prix de 1963)								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
1. Produits alimentaires	26,1	25,5	24,7	24,9	25,1	24,4	23,7	23,6	23,4
2. Boissons	5,0	5,1	5,0	4,8	5,0	5,0	5,1	5,5	5,6
3. Vêtements et effets personnels	9,6	9,5	9,5	9,4	8,9	9,0	9,1	8,9	8,9
4. Loyers, taxes, eau	10,8	10,7	10,5	10,4	10,3	10,0	9,6	9,3	9,1
5. Chauffage et éclairage	5,7	5,0	5,2	5,1	5,2	5,4	5,3	5,4	5,1
6. Articles ménagers durables	8,3	9,1	9,2	9,4	9,1	9,5	9,9	10,1	10,7
7. Soins personnels et hygiène	6,0	6,0	6,2	6,1	6,2	6,3	6,3	6,4	6,5
8. Transports et communications	9,0	9,5	10,0	10,2	10,3	10,7	11,1	10,9	10,5
9. Loisirs	7,8	7,9	7,9	7,8	8,0	7,8	7,9	8,2	8,4
10. Autres produits et services, y compris les dépenses personnelles à l'étranger	11,7	11,7	11,8	11,9	11,9	11,9	12,0	11,7	11,8
Total (avant ajustement statistique et avant déduction des dépenses des non-résidents en Belgique)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tableau 8 (suite)

	Indices des prix (1963 = 100)								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
1. Produits alimentaires	100,0	103,3	110,0	113,4	114,3	117,0	122,1	125,9	129,2
2. Boissons	100,0	104,4	108,5	114,3	119,0	120,1	120,1	122,3	125,6
3. Vêtements et effets personnels	100,0	103,5	106,1	110,2	111,9	113,6	117,3	120,9	126,1
4. Loyers, taxes, eau	100,0	102,6	107,3	113,8	116,5	119,0	122,3	126,4	131,3
5. Chauffage et éclairage	100,0	102,3	104,1	105,9	107,1	109,3	109,6	113,1	116,7
6. Articles ménagers durables	100,0	101,1	103,3	106,0	107,4	109,0	111,5	114,4	123,0
7. Soins personnels et hygiène	100,0	105,1	121,6	128,7	134,8	139,0	143,1	150,5	158,8
8. Transports et communications	100,0	102,8	102,4	108,2	110,2	110,6	111,9	114,9	124,5
9. Loisirs	100,0	106,9	110,5	114,5	120,1	124,1	126,4	129,9	143,7
10. Autres produits et services, y compris les dépenses personnelles à l'étranger	100,0	105,8	111,8	117,6	124,1	129,5	134,8	139,7	150,2
Consommation privée globale à l'exclusion de l'ajustement statistique	100,0	103,6	108,4	112,9	115,7	118,2	121,5	125,4	132,1
Indice des prix de détail (prix à la consommation depuis 1967)	100,0	104,2	108,4	112,9	116,2	119,4	123,8	128,7	134,3

2. — Consommation publique.

La part dans la consommation publique dans le P.N.B., après s'être stabilisée durant les années 1967 à 1970, atteint pour la première fois en 1971 le pourcentage de 14,0 %. Cette augmentation résulte de la croissance plus rapide de la consommation publique à prix courants en 1971 par rapport à celle du P.N.B.

La répartition fonctionnelle des dépenses de consommation publique montre à long terme une diminution constante de la part relative des dépenses des forces armées (18,3 % en 1971 contre 24,4 % en 1963) qui s'explique principalement par le faible taux de croissance des dépenses autres que rémunérations et pensions de cette fonction.

Alors qu'en 1970 le taux d'accroissement des rémunérations (11,7 %) pour l'ensemble des pouvoirs publics est plus élevé que celui des autres dépenses (5 %) qui comprennent pour la plus grande partie les achats courants de biens et services du secteur public, on observe, en 1971, le phénomène inverse : 12,5 % pour les rémunérations et 17,8 % pour les autres dépenses. C'est la raison pour laquelle la part des rémunérations dans les dépenses totales baisse en 1971, revenant ainsi à la tendance générale de 70 % qui semble s'affirmer depuis 1965, à l'exception des années 1966 et 1970.

On peut constater que l'augmentation élevée des achats en 1971 est imputable à la fonction administrative. En effet, le taux d'accroissement des achats de l'administration s'élève à 22,7 % contre 12,1 % pour l'enseignement et 12,8 % pour les forces armées.

Tableau 9. — REPARTITION ECONOMIQUE ET FONCTIONNELLE DE LA CONSOMMATION PUBLIQUE (prix courants).

	Chiffres absolus (milliards de F)								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Répartition fonctionnelle :									
Administration	38,6	41,3	46,6	51,5	57,1	62,1	68,8	75,5	88,2
Enseignement	30,7	34,1	38,9	44,5	48,7	53,0	58,9	66,9	74,5
Forces armées	22,4	23,5	24,7	24,7	27,0	28,3	31,4	32,1	36,3
<i>Total :</i>	91,7	98,9	110,2	120,7	132,8	143,4	159,1	174,5	199,0
Répartition économique :									
Rémunérations et pensions	62,1	67,4	77,2	86,0	94,0	100,6	111,4	124,4	140,0
Autres dépenses	29,6	31,5	33,0	34,7	38,8	42,8	47,7	50,1	59,0
<i>Total :</i>	91,7	98,9	110,2	120,7	132,8	143,4	159,1	174,5	199,0
Répartition fonctionnelle et économique :									
Administration :									
Rémunérations et pensions	25,6	27,4	31,8	34,5	37,4	40,3	44,9	49,5	56,3
Autres dépenses	13,0	13,9	14,8	17,0	19,7	21,8	23,9	26,0	31,9
<i>Total :</i>	38,6	41,3	46,6	51,5	57,1	62,1	68,8	75,5	88,2
Enseignement :									
Rémunérations et pensions	24,4	27,4	31,2	36,0	39,8	43,2	48,3	55,3	61,5
Autres dépenses	6,3	6,7	7,7	8,5	8,9	9,8	10,6	11,6	13,0
<i>Total :</i>	30,7	34,1	38,9	44,5	48,7	53,0	58,9	66,9	74,5
Forces armées :									
Rémunérations et pensions	12,1	12,6	14,2	15,5	16,8	17,1	18,2	19,6	22,2
Autres dépenses	10,3	10,9	10,5	9,2	10,2	11,2	13,2	12,5	14,1
<i>Total :</i>	22,4	23,5	24,7	24,7	27,0	28,3	31,4	32,1	36,3

Tableau 9 (suite)

	Importance relative								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Répartition fonctionnelle :									
Administration	42,1	41,7	42,3	42,7	43,0	43,3	43,3	43,3	44,3
Enseignement	33,5	34,5	35,3	36,9	36,7	37,0	37,0	38,3	37,4
Forces armées	24,4	23,8	22,4	20,4	20,3	19,7	19,7	18,4	18,3
Total :	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Répartition économique :									
Rémunérations et pensions	67,7	68,1	70,0	71,3	70,8	70,2	70,0	71,3	70,4
Autres dépenses	32,3	31,9	30,0	28,7	29,2	29,8	30,0	28,7	29,6
Total :	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Répartition fonctionnelle et économique :									
Administration :									
Rémunérations et pensions	66,3	66,1	68,0	67,0	65,5	64,9	65,3	65,6	63,8
Autres dépenses	33,7	33,9	32,0	33,0	34,5	35,1	34,7	34,4	36,2
Total :	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Enseignement :									
Rémunérations et pensions	79,5	80,4	80,2	80,9	81,7	81,5	82,0	82,7	82,7
Autres dépenses	20,5	19,6	19,8	19,1	18,3	18,5	18,0	17,3	17,3
Total :	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Forces armées :									
Rémunérations et pensions	53,6	53,6	57,5	63,2	62,2	60,4	58,0	61,1	61,2
Autres dépenses	46,4	46,4	42,5	36,8	37,8	39,6	42,0	38,9	38,8
Total :	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

3. — Formation brute de capital fixe.

a) *Financement des investissements.*

Avant d'analyser les résultats du tableau 10, il est important d'en préciser le contenu. Ces résultats portent uniquement sur les établissements industriels en activité (par opposition aux établissements nouveaux qui se créent et n'occupent pas encore de personnel) ayant occupé 20 personnes ou plus à un moment quelconque de l'année de compte. Les termes « moyens propres » comprennent les sommes provenant des réserves, des fonds d'amortissement et de la vente de biens d'investissements. La contrepartie, c'est-à-dire les ressources autres que celles de l'entreprise, couvre, outre les capitaux empruntés, ceux provenant d'augmentations de capital, de libérations d'actions, d'apport de capitaux ou d'indemnités résultant de dommages subis.

Les investissements visés ici couvrent la formation brute de capital fixe, déduction non faite des « désinvestissements ».

Depuis 1966, pour l'ensemble de l'industrie, la proportion des investissements financés par ressources propres est remarquablement stable (61 à 63 %). Avant cette période, elle avait quelque peu varié : moins de 60 % en 1963, 64 % en 1964, mais 71 %, par contre, en 1965.

Cette stabilité ne s'observe plus guère lorsqu'on examine les résultats propres à chaque branche d'activité. Toutefois, rares sont les secteurs pour lesquels il se dégage au cours de la période envisagée une tendance nette dans un sens ou dans un autre. Il n'est en effet que les charbonnages pour lesquels il existe une très nette tendance à recourir de plus en plus au financement par moyens extérieurs (moins de 10 % en 1963, mais 86 % en 1970). Dans le secteur « bois

**Tableau 10. — VENTILATION DES INVESTISSEMENTS DES ETABLISSEMENTS
SOU MIS A LA STATISTIQUE ANNUELLE DES INVESTISSEMENTS
D'APRES LE MODE DE FINANCEMENT (chiffres proportionnels exprimés en %).**

	1963		1964		1965		1966	
	Investissements financés par		Investissements financés par		Investissements financés par		Investissements financés par	
	moyens propres	autres	moyens propres	autres	moyens propres	autres	moyens propres	autres
Charbonnages, y compris leurs centrales électr.	92,3	7,7	76,3	23,7	55,0	45,0	50,5	49,5
Industries extractives (autres que les charbonnages)	78,8	21,2	84,3	15,7	75,6	24,4	79,3	20,7
Dentrées alimentaires, boissons et tabac	75,3	24,7	80,4	19,6	80,6	19,4	75,8	24,2
Textiles	75,1	24,9	74,2	25,8	80,2	19,8	67,4	32,6
Vêtements et chaussures	67,0	33,0	68,7	31,3	75,1	24,9	73,5	26,5
Bois et meubles	75,3	24,7	71,1	28,9	78,8	21,2	71,3	28,7
Papier, impression, édition	66,4	33,6	63,7	36,3	65,4	34,6	64,9	35,1
Chimie, caoutchouc, pétrole, agglomérés de houille, cokeries	76,8	23,2	66,1	33,9	80,0	20,0	71,4	28,6
Terre cuite, céramique, verre et ciment	66,0	34,0	69,9	30,1	68,7	31,3	66,0	34,0
Fer, acier, métaux non ferreux	48,9	51,1	66,8	33,2	88,9	11,1	62,8	37,2
Fabrications métalliques et construct. navales .	52,2	47,8	59,3	40,7	74,6	25,4	60,9	39,1
Construction	68,7	31,3	88,8	11,2	91,2	8,8	88,7	11,3
Electricité, gaz et eau	35,2	64,8	37,8	62,2	41,1	58,9	41,0	59,0
<i>Total des établissements soumis à la statistique des investissements :</i>	59,5	40,5	64,2	35,8	70,8	29,2	62,6	37,4

Tableau 10 (suite)

	1967		1968		1969		1970	
	Investissements financés par		Investissements financés par		Investissements financés par		Investissements financés par	
	moyens propres	autres	moyens propres	autres	moyens propres	autres	moyens propres	autres
Charbonnages, y compris leurs centrales électr.	29,4	70,6	31,4	68,6	22,6	77,4	14,0	86,0
Industries extractives (autres que les charbonnages)	85,7	14,3	81,5	18,5	74,6	25,4	80,7	19,3
Dentrées alimentaires, boissons et tabac	76,3	23,7	81,2	18,8	75,0	25,0	82,4	17,6
Textiles	77,9	22,1	78,4	21,6	67,1	32,9	73,3	26,7
Vêtements et chaussures	66,5	33,5	67,4	32,6	78,3	21,7	67,4	32,6
Bois et meubles	70,8	29,2	72,2	27,8	60,5	39,5	61,8	38,2
Papier, impression, édition	74,2	25,8	72,4	27,6	73,4	26,6	67,7	32,3
Chimie, caoutchouc, pétrole, agglomérés de houille, cokeries	51,3	48,7	51,9	48,1	73,2	26,8	62,9	37,1
Terre cuite, céramique, verre et ciment	77,0	23,0	72,4	27,6	47,3	52,7	75,1	24,9
Fer, acier, métaux non ferreux	70,5	29,5	71,3	28,7	54,6	45,4	48,7	51,3
Fabrications métalliques et construct. navales .	60,3	39,7	74,0	26,0	60,1	39,9	67,2	32,8
Construction	85,7	14,3	76,6	23,4	82,9	17,1	69,3	30,7
Electricité, gaz et eau	47,0	53,0	40,8	59,2	44,5	55,5	42,3	57,7
<i>Total des établissements soumis à la statistique des investissements :</i>	61,9	38,1	63,1	36,9	62,3	37,7	61,2	38,8

et meubles », on observe une certaine stabilité jusqu'en 1968 (70 à 80 % de financement par moyens propres), mais en 1969, comme en 1970, cette proportion est tombée à environ 60 %. Sans marquer de tendance bien définie, le comportement des autres branches d'activité varie plus ou moins fortement au fil des ans. Pour les industries extractives autres que les charbonnages, et l'alimentation, le rapport des investissements financés par ressources propres au montant global des investissements se maintient entre 75 et 85 %; pour le textile, la confection et la chaussure ainsi que le papier et l'impression, il évolue entre 65 et 80 %.

Pour les autres branches d'activité, l'intervalle de variation de ce pourcentage est beaucoup plus grand : de 70 à 90 % pour la construction et de 50 à 80 % pour les industries chimiques et connexes, les minéraux non métalliques (terre cuite, céramique, verre et ciment), la sidérurgie et les non-ferreux et enfin les fabrications métalliques. Notons encore que ce sont les industries de l'eau, du gaz et de l'électricité qui (mis à part les charbonnages) recourent le plus à des capitaux extérieurs, et s'il semble se dégager une légère tendance à financer de plus en plus les investissements de ce secteur par des moyens propres, jamais encore ce mode de financement n'a représenté la moitié du montant des investissements d'une année.

b) *Ventilation selon la nature des biens investis.*

Contrairement aux chiffres de la formation brute de capital mentionnés dans les tableaux et comptes de la comptabilité nationale, le poste « logements » figurant dans le tableau 11 exclut les droits d'enregistrement et frais d'actes sur mutations immobilières résidentielles (terrains à bâtir et logements). Ces droits et frais font partie d'une rubrique isolée englobant tous les frais sur mutations immobilières, quelles qu'elles soient.

Le volume des investissements en constructions résidentielles stagne manifestement depuis 1964-1965; c'est ce que traduit la série « logements » exprimée

en prix de 1963. Jamais le niveau atteint en 1965 n'a été égalé les années ultérieures. Constatons, en outre, que 1971 se place au niveau des plus mauvaises années. En prix courants, la série est plus orientée à la hausse du fait de l'augmentation continue des prix au cours de la période envisagée (environ 9 points par an). Un phénomène identique s'observe pour les droits d'enregistrement et frais d'actes, traduisant aussi la lourdeur qui règne sur le marché immobilier depuis quelques années.

En prix de 1963, les investissements en bâtiments autres que résidentiels et en travaux de génie civil semblent progresser par bonds successifs. S'élevant à 50 milliards de 1963 à 1965, ils ont augmenté dès 1966 pour se stabiliser à environ 60 milliards de 1967 à 1969 et se sont de nouveau accrus depuis lors pour atteindre 68 milliards en 1971. De même que pour les séries examinées précédemment, l'influence des prix est telle que les chiffres exprimés en prix courants sont fondamentalement orientés à la hausse au cours de toute la période sous revue, et notamment ces dernières années.

De tous les agrégats présentés dans le tableau 11, c'est l'équipement (matériel et véhicules) qui, en prix constants, accuse la tendance à la hausse la plus prononcée. Malgré l'augmentation du prix moins rapide que pour les autres biens d'investissements, la part relative des investissements en biens d'équipement n'a fait que croître, tant en prix courants qu'en prix de 1963, au cours de la période 1964-1971. En 1971 toutefois, on constate, surtout en prix courants, un léger frein à cette évolution; pour en trouver l'explication, il convient d'examiner le problème dans son ensemble. Durant cette année — la diminution en prix constants du montant total des investissements le prouve —, la demande de biens d'investissements s'est révélée particulièrement faible et le principal secteur touché a été celui des industries, alors que les travaux de génie civil pour compte de l'Etat ont été accélérés. D'autre part, c'est dans l'industrie que la proportion d'investissements en biens d'équipement est la plus forte. C'est la combinaison de ces deux éléments, le premier d'origine conjoncturelle et l'autre d'ordre structurel, qui a fait qu'en 1971 la proportion d'investissements en bâtiments s'est accrue par rapport aux investissements en matériel.

**Tableau 11. — VENTILATION DE LA FORMATION BRUTE DE CAPITAL FIXE
SELON LA NATURE DES BIENS INVESTIS. — INDICES DE PRIX.**

	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Estimations à prix courants :									
<i>Chiffres absolus - 10⁶ F.</i>									
Logements	29 413	47 313	53 136	50 843	53 372	51 118	54 480	67 843	65 272
Autres bâtiments et génie civil	47 994	54 011	56 178	67 283	76 229	76 967	80 194	97 577	114 774
Matériel (y compris véhicules)	59 365	62 837	68 807	78 855	81 235	81 447	95 834	115 162	118 341
Droits d'enregistrement et frais d'acte	5 123	6 383	7 203	7 216	7 439	8 888	10 025	9 104	8 775
Total:	141 895	170 544	185 324	204 197	218 275	218 420	240 533	289 686	307 162
<i>En % du total.</i>									
Logements	20,7	27,7	28,7	24,9	24,5	23,4	22,7	23,4	21,2
Autres bâtiments et génie civil	33,9	31,8	30,3	33,0	34,9	35,2	33,3	33,7	37,4
Matériel (y compris véhicules)	41,8	36,8	37,1	38,6	37,2	37,3	39,8	39,8	38,5
Droits d'enregistrement et frais d'acte	3,6	3,7	3,9	3,5	3,4	4,1	4,2	3,1	2,9
Total:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Estimations aux prix de 1963 :									
<i>Chiffres absolus - 10⁶ F.</i>									
Logements	29 413	43 286	45 401	40 766	40 214	37 529	38 076	43 452	37 854
Autres bâtiments et génie civil	47 994	50 220	49 124	56 904	60 985	59 767	58 928	65 179	68 030
Matériel (y compris véhicules)	59 365	60 620	65 493	73 243	74 743	74 134	83 981	91 384	88 401
Droits d'enregistrement et frais d'acte	5 123	5 818	6 231	5 904	5 457	5 815	6 186	5 582	4 883
Total:	141 895	159 944	166 249	176 817	181 399	177 245	187 171	205 597	199 168
<i>En % du total.</i>									
Logements	20,7	27,1	27,4	23,2	22,2	21,2	20,3	21,1	19,0
Autres bâtiments et génie civil	33,9	31,4	29,5	32,3	33,6	33,7	31,5	31,7	34,2
Matériel (y compris véhicules)	41,8	37,9	39,4	41,4	41,2	41,8	44,9	44,5	44,4
Droits d'enregistrement et frais d'acte	3,6	3,6	3,7	3,1	3,0	3,3	3,3	2,7	2,4
Total:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Indices de prix (1963 = 100) :									
Immeubles d'habitation	100,0	109,3	117,6	124,7	132,7	136,2	143,1	156,1	172,4
Autres bâtiments et génie civil	100,0	107,5	114,4	118,2	125,0	128,8	136,1	149,7	168,7
Matériel (y compris véhicules)	100,0	103,7	105,1	107,7	108,7	109,9	114,1	126,0	133,9

4. — Importations et exportations.

Le solde d'exportation déjà très élevé en 1970 s'est encore accru en 1971 (il est passé de 40 à 44 milliards). Ceci est dû en majeure partie au mouvement de marchandises dont le solde reste très important malgré une légère baisse en 1971 (cfr. tabl. 12). L'évolution du revenu des facteurs s'est comportée de manière normale tandis que le transport et les autres services se sont accrus fortement. Le déficit de la balance du tourisme s'est encore considérablement agrandi.

Du tableau 13, il ressort, en ce qui concerne les exportations de l'U.E.B.L. vers les autres pays de la Communauté européenne, que les plus grands acheteurs sont essentiellement l'Allemagne occidentale et la France; par contre, les exportations vers l'Italie sont toujours peu importantes. D'autre part, les exportations vers les pays non partenaires de la Communauté européenne connaissent un cours normal. Les importations en provenance des pays de la Communauté sont passées de 58,9 % en 1970 à 63,2 % en 1971 : la part de l'Allemagne occidentale et de la France est ici encore la plus importante. Il convient de mentionner que parmi les importations en provenance des pays non partenaires de la Communauté, ce sont celles du Zaïre et des Etats-Unis d'Amérique qui ont diminué le plus.

La baisse soudaine du gain résultant des fluctuations des termes d'échange (cfr. tabl. 14) paraît surprenante si l'on se réfère à la forte croissance dont il a été l'objet au cours des années 1969 et 1970. Il en résulte que le P.N.B. aux prix de 1963 incluant le bénéfice dû aux termes d'échange croît moins vite en 1971 que le P.N.B. sans ce bénéfice, alors que le plus souvent on assiste au phénomène inverse. C'est évidemment le gain provenant des transactions sur marchandises qui a diminué le plus. La contraction du bénéfice dû aux termes d'échange s'explique par le fait qu'en 1971 l'augmentation des prix des marchandises exportées est moins élevée que celle

des marchandises importées et que par conséquent l'indice des termes d'échange, obtenu en divisant l'indice des prix des exportations par l'indice des prix des importations (1), est moins favorable pour cette année que par le passé, bien que cet indice des termes d'échange soit encore situé au-dessus de 100, étant donné que par rapport à l'année de base 1963 l'indice des prix à l'exportation reste supérieur à l'indice des prix à l'importation.

Les coefficients de dépendance, c'est-à-dire le pourcentage des importations ou des exportations dans les ressources totales (P.N.B. + importations) restent, en ce qui concerne les importations, à peu près inchangés pour 1971. Les coefficients des exportations sont stationnaires pour la Belgique, en baisse pour l'Allemagne et l'Italie, en légère hausse pour la France.

Dans le tableau 16 où l'on trouve une ventilation selon la nature des marchandises, il apparaît qu'il n'y a pas beaucoup de changements dans la structure des importations et des exportations. Les importations et exportations de produits bruts expriment une tendance nette à la baisse tandis que pour les produits énergétiques on observe plutôt une hausse des importations. Les machines et le matériel de transport se maintiennent au cours de la dernière année sensiblement au même niveau qu'en 1970.

De la comparaison U.E.B.L.-C.E.E., il apparaît que les produits manufacturés de l'U.E.B.L. interviennent encore pour 42 % dans les exportations totales en 1971. Il ressort des chiffres qu'au cours des dernières années les exportations de produits manufacturés ont diminué d'une manière persistante. D'autre part, les machines interviennent pour 23,4 % dans les exportations de la C.E.E. contre 11,3 % pour l'U.E.B.L. En ce qui concerne les importations, la part du matériel de transport se situe pour l'U.E.B.L. à un niveau nettement plus élevé que pour la C.E.E.

(1) En réalité il ne s'agit pas de vrais indices des prix mais d'indices de la valeur unitaire moyenne.

Tableau 12. — BALANCE DES OPERATIONS COURANTES, PAR NATURE, DE LA BELGIQUE AVEC L'ETRANGER (en milliards de F).

ANNÉES	Marchan- dises (f.o.b.)	Transports	Tourisme	Autres services	Exporta- tions nettes de biens et de services	Revenus du travail	Revenus du capital	Rémuné- rations nettes de facteurs de production reçues	Exporta- tions nettes
1963	— 5,5	— 1,0	— 3,7	+ 1,4	— 8,8	+ 5,9	— 1,0	+ 4,9	— 3,9
1964	— 1,9	— 1,3	— 3,9	+ 2,2	— 4,9	+ 5,8	— 0,9	+ 4,9	—
1965	+ 1,1	— 1,7	— 4,7	+ 6,6	+ 1,3	+ 6,2	+ 0,6	+ 6,8	+ 8,1
1966	— 10,4	— 1,2	— 5,1	+ 7,5	— 9,2	+ 5,7	+ 1,1	+ 6,8	— 2,4
1967	— 3,8	+ 0,8	— 6,0	+ 10,4	+ 1,4	+ 6,2	+ 1,2	+ 7,4	+ 8,8
1968	— 3,3	— 0,2	— 5,7	+ 10,7	+ 1,5	+ 6,4	+ 1,7	+ 8,1	+ 9,6
1969	+ 10,0	— 1,9	— 6,3	+ 7,5	+ 9,3	+ 7,4	+ 0,8	+ 8,2	+ 17,5
1970	+ 27,9	— 0,6	— 6,6	+ 8,8	+ 29,5	+ 7,1	+ 3,4	+ 10,5	+ 40,0
1971	+ 24,7	+ 1,3	— 9,5	+ 15,5	+ 32,0	+ 7,9	+ 4,2	+ 12,1	+ 44,1

Tableau 14. — PRODUIT NATIONAL BRUT AUX PRIX DE 1963 ET BENEFICE RESULTANT DES TERMES D'ECHANGE.

ANNÉES	Produit national brut en prix de 1963 (prix du marché) × 10 ⁹ F	Bénéfice résultant de modifications des termes d'échange (*) × 10 ⁹ F	Produit national brut en prix de 1963, y compris bénéfice dû aux termes d'échange (aux prix du marché) × 10 ⁹ F	Taux de croissance par rapport à l'année précédente	
				Produit national brut	Produit national brut y compris bénéfice dû aux termes d'échange
1963	696,0	—	696,0	—	—
1964	743,6	3,3	746,9	6,8	7,3
1965	772,0	8,2	780,2	3,8	4,5
1966	794,4	10,7	805,1	2,9	3,2
1967	825,6	11,7	837,3	3,9	4,0
1968	860,0	11,9	871,9	4,2	4,1
1969	920,7	19,2	939,9	7,1	7,8
1970	978,2	24,8	1 003,0	6,2	6,7
1971	1 014,3	16,9	1 031,2	3,7	2,8

(*) Pour explication voir " Le développement économique et social selon les comptes nationaux 1953-1966 " dans le " Bulletin de Statistique ", n° 9, 1967 et dans " Etudes statistiques ", n° 16.

Tableau 15. — COEFFICIENTS DE DEPENDANCE DANS LES 6 PAYS DE LA C.E.E.

PAYS	Importations en % des ressources disponibles								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Belgique	27,1	27,5	27,2	27,9	27,3	28,7	30,3	30,8	31,2
Pays-Bas	33,1	33,1	32,2	32,1	31,2	31,2	32,2	34,3	34,0
Luxembourg	46,4	46,5	46,0	45,1	43,6	43,6	43,5	43,2	38,7
Allemagne occidentale	15,3	15,6	16,6	16,3	16,0	16,4	17,3	17,7	17,7
France	11,7	12,0	11,7	12,4	12,3	12,4	13,5	14,1	14,4
Italie	14,8	13,4	12,9	13,7	14,1	14,0	15,2	16,4	16,3

Tableau 15 (suite)

PAYS	Exportations en % des ressources disponibles								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Belgique	26,6	27,5	27,9	27,7	28,0	29,3	31,3	32,9	32,9
Pays-Bas	33,5	32,5	32,5	31,6	31,3	31,6	32,5	33,5	33,9
Luxembourg	43,3	43,5	44,8	44,4	44,6	46,2	48,9	48,7	41,7
Allemagne occidentale	16,4	16,6	16,5	17,4	18,7	19,2	19,4	19,0	18,8
France	12,1	12,0	12,6	12,7	12,6	12,4	12,9	14,5	15,1
Italie	13,0	14,0	15,6	16,0	15,6	16,6	17,2	16,9	17,7

**Tableau 16. — REPARTITION DES IMPORTATIONS ET DES EXPORTATIONS DE MARCHANDISES
SELON LEUR NATURE (en % du total)**

	C.E.E. (*)								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Importations :									
Produits alimentaires	18,7	18,4	18,0	17,5	17,0	15,9	15,2	14,5	14,9
Produits bruts	16,7	17,0	17,0	16,6	15,4	14,6	13,9	13,0	11,7
Produits énergétiques	12,1	11,7	11,2	10,6	12,0	11,9	10,5	10,7	12,6
Produits chimiques	5,4	5,8	6,0	6,3	6,8	7,2	7,3	7,3	7,4
Produits manufacturés	20,0	20,9	20,9	21,8	20,8	22,0	23,1	22,5	20,5
Machines	13,7	13,5	12,9	13,3	13,8	13,7	14,2	15,7	15,5
Matériel de transport	5,0	4,8	5,1	5,1	5,4	5,9	6,4	7,2	7,2
Divers	8,4	7,9	8,9	8,8	8,8	8,8	9,4	9,1	10,2
Total :	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Exportations :									
Produits alimentaires	10,5	10,2	10,3	9,7	9,8	9,8	9,9	9,6	10,1
Produits bruts	5,2	5,1	5,4	5,3	5,0	4,7	4,5	4,2	3,9
Produits énergétiques	5,6	5,0	4,3	4,1	4,2	4,2	3,8	3,8	4,4
Produits chimiques	9,4	9,7	10,0	10,4	10,8	11,0	10,7	10,3	10,3
Produits manufacturés	26,0	26,5	26,7	26,3	25,6	25,5	25,2	24,7	23,6
Machines	21,2	21,1	21,2	22,0	22,7	22,2	22,2	23,5	23,4
Matériel de transport	11,9	11,9	11,0	11,3	10,8	11,5	12,2	12,7	12,9
Divers	10,2	10,5	11,1	10,9	11,1	11,1	11,5	11,2	11,4
Total :	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tableau 16 (suite)

	U.E.B.L.								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Importations :									
Produits alimentaires	12,6	12,7	13,0	12,4	13,7	12,1	11,6	12,0	12,1
Produits bruts	15,9	16,6	16,3	15,1	13,8	14,1	13,0	12,5	10,6
Produits énergétiques	10,9	9,8	9,2	7,8	8,6	9,5	8,9	9,1	9,5
Produits chimiques	6,2	6,3	6,7	6,5	7,2	7,3	7,2	7,3	7,6
Produits manufacturés	23,7	24,2	24,1	26,7	25,7	26,8	27,0	25,4	24,4
Machines	14,7	14,9	14,0	14,4	14,6	13,1	13,4	14,9	16,0
Matériel de transport	9,4	8,8	9,6	10,0	9,1	9,6	11,2	11,2	11,3
Divers	6,6	6,7	7,1	7,1	7,3	7,5	7,7	7,6	8,5
Total :	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Exportations :									
Produits alimentaires	6,8	6,1	6,7	6,8	7,9	7,8	7,7	8,0	8,9
Produits bruts	7,5	6,6	6,5	6,4	5,9	5,4	5,0	4,6	3,9
Produits énergétiques	4,5	3,9	3,2	2,8	2,8	3,1	3,3	2,7	2,7
Produits chimiques	5,9	5,7	6,2	6,2	6,8	7,8	8,0	8,5	9,5
Produits manufacturés	49,0	49,5	47,8	48,3	47,4	47,0	46,0	45,0	42,1
Machines	10,0	10,8	10,7	10,2	10,2	9,8	9,9	10,7	11,3
Matériel de transport	7,3	7,7	9,5	9,3	9,2	9,5	10,5	10,6	10,9
Divers	9,0	9,7	9,4	10,0	9,8	9,6	9,6	9,9	10,7
Total :	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

(*) Source : Bulletin mensuel du Commerce extérieur, Office Statistique des Communautés européennes.

IV. — TRANSFERTS COURANTS.

1. — Transferts de sécurité sociale.

Le tableau 17 donne le détail des cotisations et prestations dans le cadre de la sécurité sociale. Pour le régime des salariés et des appointés, le taux d'accroissement des cotisations en 1971 est de 13,9 % contre 19,2 % en 1970 tandis que celui des prestations reste pratiquement identique pour les deux années (12,7 % en 1971 et 12,6 % en 1970).

Le déficit des cotisations par rapport aux prestations atteint 22,3 milliards après avoir fléchi de 25,1 milliards en 1968 à 21,1 milliards en 1970.

Mise à part la branche des accidents du travail et maladies professionnelles, les différents secteurs présentent en 1971 les mêmes caractéristiques qu'en 1970.

L'amélioration du déficit des pensions se confirme en 1971 et s'explique, comme pour l'année précédente, par le fait que les cotisations connaissent une hausse plus élevée que les prestations.

Le déficit de la branche assurance maladie-invalidité continue à s'accroître et dépasse les 18 milliards pour 1971.

Dans le secteur du chômage, les soldes positifs que l'on constate pour les années 1970 et 1971 doivent être mis en relation avec la réduction du chômage de 1968 à 1970, la stabilisation du chômage complet et une augmentation du chômage partiel en 1971.

Quant au secteur des allocations familiales, il accuse à nouveau des excédents positifs, confirmant la tendance générale de ce secteur à être en boni.

En ce qui concerne les indépendants, les différents secteurs montrent une situation déficitaire. Il apparaît clairement que l'augmentation générale du déficit trouve uniquement sa source dans les pensions.

Tableau 17. — COTISATIONS ET PRESTATIONS RELATIVES
AUX DIVERSES BRANCHES DE LA SECURITE SOCIALE (en milliards de F).

	Salariés et appointés								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Pensions :									
Cotisations	16,0	19,3	22,2	24,3	26,0	28,5	32,9	41,4	47,9
Prestations	20,5	21,8	24,3	28,1	29,6	36,9	41,1	47,4	52,9
Solde	- 4,5	- 2,5	- 2,1	- 3,8	- 3,6	- 8,4	- 8,2	- 6,0	- 5,0
Maladie-invalidité :									
Cotisations	10,0	13,0	16,3	20,3	21,2	22,3	24,6	30,3	34,7
Prestations	16,5	17,7	27,8	30,5	31,9	35,9	40,8	47,2	52,9
Solde	- 6,5	- 4,7	- 11,5	- 10,2	- 10,7	- 13,6	- 16,2	- 16,9	- 18,2
Chômage :									
Cotisations	3,0	3,3	3,6	3,8	4,5	5,7	6,2	7,2	8,7
Prestations	4,9	3,5	4,2	4,6	6,7	7,4	6,7	6,1	7,0
Solde	- 1,9	- 0,2	- 0,6	- 0,8	- 2,2	- 1,7	- 0,5	+ 1,1	+ 1,7
Alloc. familiales et pécule familial de vacances :									
Cotisations	16,7	19,3	22,0	23,8	25,0	26,2	28,7	31,9	34,8
Prestations	15,6	17,9	20,5	22,8	24,5	27,2	28,8	31,6	34,3
Solde	+ 1,1	+ 1,4	+ 1,5	+ 1,0	+ 0,5	- 1,0	- 0,1	+ 0,3	+ 0,5
Accidents du travail, maladies professionnelles et sécurité d'existence :									
Cotisations	6,4	8,0	8,3	7,6	8,4	8,9	10,5	11,9	13,7
Prestations	4,8	5,5	6,5	6,3	8,4	9,3	10,3	11,5	15,0
Solde	+ 1,6	+ 2,5	+ 1,8	+ 1,3	-	- 0,4	+ 0,2	+ 0,4	- 1,3
Total :									
Cotisations	52,1	62,9	72,4	79,8	85,1	91,6	102,9	122,7	139,8
Prestations	62,3	66,4	83,3	92,3	101,1	116,7	127,7	143,8	162,1
Solde	- 10,2	- 3,5	- 10,9	- 12,5	- 16,0	- 25,1	- 24,8	- 21,1	- 22,3

Tableau 17 (suite)

	Indépendants								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Pensions :									
Cotisations	1,6	2,1	2,4	2,5	2,8	3,7	3,6	4,2	4,8
Prestations	2,6	3,2	3,7	4,2	4,5	5,5	5,3	6,6	8,1
Solde	— 1,0	— 1,1	— 1,3	— 1,7	— 1,7	— 1,8	— 1,7	— 2,4	— 3,3
Maladie-invalidité :									
Cotisations	—	0,2	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,1	1,6
Prestations	—	0,1	0,7	0,9	1,0	1,4	1,9	2,3	2,8
Solde	—	+ 0,1	+ 0,2	—	— 0,1	— 0,5	— 0,9	— 1,2	— 1,2
Allocations familiales :									
Cotisations	1,9	1,9	1,9	2,3	2,4	2,5	2,6	3,0	3,3
Prestations	2,0	2,1	2,3	2,8	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2
Solde	— 0,1	— 0,2	— 0,4	— 0,5	— 0,6	— 0,8	— 1,0	— 0,9	— 0,9
Total :									
Cotisations	3,5	4,2	5,2	5,7	6,1	7,1	7,2	8,3	9,7
Prestations	4,6	5,4	6,7	7,9	8,5	10,2	10,8	12,8	15,1
Solde	— 1,1	— 1,2	— 1,5	— 2,2	— 2,4	— 3,1	— 3,6	— 4,5	— 5,4

2. — Impôts.

Le tableau 18 donne un aperçu de l'évolution des recettes fiscales de l'Etat. Celles-ci s'élèvent en 1971 à 342 milliards contre 306,7 milliards en 1970, soit une augmentation de 35,3 milliards. Le taux de croissance des recettes fiscales (11,5 %) est plus élevé que celui du P.N.B. (9,7 %).

Alors que la charge fiscale pour les impôts directs, représentée en pour cent du P.N.B., évolue de manière uniforme à la hausse depuis 1963 (excepté pour 1964), on constate un mouvement en sens inverse en ce qui concerne les impôts indirects à partir de 1968. En 1971,

le taux d'accroissement des recettes en impôts directs s'élève à 15,9 % contre 7,8 % pour les impôts indirects. Ces derniers représentent 52 % des recettes globales contre 59 % en 1963.

Il est intéressant de constater que la consommation publique absorbe actuellement 58 % des recettes fiscales de l'Etat contre 65 % en 1963.

Il convient de noter que la rubrique « T.V.A. et taxes assimilées au timbre » du tableau 18 comprend, pour 1971, la T.V.A. et, pour une très petite partie, les taxes assimilées au timbre qui n'ont pas été remplacées par le nouveau système de taxation.

Tableau 18. — RECETTES FISCALES.

	Chiffres absolus (milliards de F)								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Impôts directs frappant les particuliers	46,3	49,5	56,3	64,2	71,3	82,8	95,2	110,0	127,2
Impôts directs des sociétés	11,3	14,2	17,0	18,1	18,2	20,6	25,7	31,9	37,2
<i>Total des impôts directs :</i>	57,6	63,7	73,3	82,3	89,5	103,4	120,9	141,9	164,4
Droits d'entrée	8,5	9,8	9,6	9,4	9,3	8,0	8,3	9,5	8,8
Droits d'accises et taxes de consommation	18,6	19,5	21,4	25,7	28,3	30,4	34,8	36,4	39,8
T.V.A. et taxes assimilées au timbre	44,0	49,9	54,8	67,9	75,1	80,3	88,2	97,3	107,7
Taxes de timbre et d'enregistrement	5,5	6,9	7,4	6,8	6,6	7,9	8,7	8,6	8,0
Taxes de circulation sur les véhicules automobiles ..	3,3	3,6	3,9	4,2	4,7	5,0	4,8	4,3	4,9
Autres impôts indirects du pouvoir central	1,7	1,6	1,7	1,7	2,2	2,5	3,1	3,3	2,5
Impôts indirects des pouvoirs subordonnés	2,8	2,8	3,1	3,5	4,1	4,5	5,0	5,4	5,9
<i>Total des impôts indirects :</i>	84,4	94,1	101,9	119,2	130,3	138,6	152,9	164,8	177,6
<i>Total des impôts :</i>	142,0	157,8	175,2	201,5	219,8	242,0	273,8	306,7	342,0

Tableau 18 (suite)

	En pourcent du P.N.B.								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Impôts directs frappant les particuliers	6,6	6,3	6,6	7,0	7,3	7,9	8,2	8,5	9,0
Impôts directs des sociétés	1,6	1,8	2,0	2,0	1,9	2,0	2,2	2,5	2,6
<i>Total des impôts directs :</i>	8,2	8,1	8,6	9,0	9,2	9,9	10,4	11,0	11,6
Droits d'entrée	1,2	1,3	1,1	1,0	1,0	0,8	0,7	0,7	0,6
Droits d'accises et taxes de consommation	2,7	2,5	2,5	2,8	2,9	2,9	3,0	2,8	2,8
T.V.A. et taxes assimilées au timbre	6,3	6,4	6,4	7,5	7,7	7,7	7,6	7,5	7,6
Taxes de timbre et d'enregistrement	0,8	0,8	0,9	0,7	0,6	0,8	0,8	0,7	0,6
Taxes de circulation sur les véhicules automobiles ..	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3
Autres impôts indirects du pouvoir central	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2
Impôts indirects des pouvoirs subordonnés	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
<i>Total des impôts indirects :</i>	12,1	12,1	12,0	13,1	13,3	13,3	13,2	12,7	12,5
<i>Total des impôts :</i>	20,3	20,2	20,6	22,1	22,5	23,2	23,6	23,7	24,1

QUELQUES ÉTUDES PUBLIÉES ANTÉRIEUREMENT

— Tableau « Entrées-Sorties » de la Belgique pour 1959 (3 tomes), description générale de la méthode de calcul, demande finale au prix d'acquisition et investissements par branche d'activité, les coefficients techniques et la matrice inverse.

ETUDES STATISTIQUES(1)

- N° 1 — Analyse de la demande d'après les enquêtes sur les budgets des ménages effectuées en Belgique en 1948-1949 et 1956-1957.
- N° 2 — Croissance du revenu national de 1948 à 1959 et prévisions sur cette base pour les années à venir.
— Les dépenses des ménages en combustibles solides, électricité et gaz de ville de 1948 à 1959.
— Les élasticités de la demande des ménages en charbon, gaz et électricité aux prix et aux revenus d'après les séries chronologiques 1948-1959 — Prévisions relatives à la consommation des ménages en 1965.
- N° 3 — Sur quelques aspects de la précision d'estimations basées sur les enquêtes de budgets ménagers.
— Répartition par province et par région linguistique du produit intérieur global et de la valeur ajoutée relative aux diverses branches d'activité.
- N° 4 — Les comptes nationaux de la Belgique 1953-1962.
- N° 5 — Enquête sur les budgets des ménages 1961 — Description de la méthode — Revenu, consommation et épargne de dix groupes sociaux.
- N° 6 — La valeur ajoutée par branche d'activité et par travailleur dans les différentes provinces et régions linguistiques de 1955 à 1959.
— Evolution de la concentration industrielle, variation du rendement, des rémunérations, de la valeur ajoutée et des investissements avec la dimension des établissements industriels.
- N° 7 — Enquête sur les budgets des ménages 1961 — Structure du budget selon les charges familiales et selon les régions linguistiques — Etude du caractère représentatif de l'enquête sur les budgets des ménages.
- N° 8 — Les comptes nationaux de la Belgique 1953-1963 — Principales caractéristiques de l'évolution.
- N° 9 — Enquête sur les budgets des ménages 1961 — Structure du budget selon la classe d'importance des communes et selon la branche d'activité où le chef de ménage est occupé — Structure du budget selon l'épargne positive ou négative des ménages.
- N° 10 — La révision 1964 de l'indice de la production industrielle.
— Indice de la production de biens intermédiaires, de biens de consommation et de biens d'investissement.
— Décomposition des séries chronologiques en leurs composantes suivant diverses méthodes — Application à quelques séries belges.
- N° 11 — Les comptes nationaux de la Belgique 1953-1964 — Le développement économique et social.
- N° 12 — Croissance économique des provinces et régions linguistiques 1955-1963.
- N° 13 — Les comptes nationaux de la Belgique 1953-1965.
- N° 14 — Situation actuelle de la statistique régionale.
— Orientation à l'exportation des différentes provinces et régions linguistiques.
— Répartition régionale du revenu national en 1961.
— Croissance économique des provinces et des régions linguistiques de 1962 à 1964.
- N° 15 — Emploi et rémunération du travail par branche d'activité industrielle dans les provinces et régions linguistiques de 1955 à 1964.
- N° 16 — Les comptes nationaux de la Belgique 1953-1966.
- N° 17 — Typologie des communes belges d'après le degré d'urbanisation au 31 décembre 1961.
— Comparaison des enquêtes de 1961 et de 1963 sur les budgets des ménages d'ouvriers et d'employés.
- N° 18 — Répartition de la valeur ajoutée des différentes branches d'activité et du produit intérieur global par province et par région linguistique — Années 1965 et 1966.
— Les indices régionaux de la production industrielle (base 1964 = 100).
— La réforme de l'indice des prix de détail.
- N° 19 — Les comptes nationaux de la Belgique 1963-1967.
- N° 20 — Les comptes nationaux de la Belgique 1965-1968.
- N° 21 — Les comptes nationaux de la Belgique 1953-1969.
- N° 22 — Tableau « Entrées-Sorties » de la Belgique pour 1965.
- N° 23 — Croissance économique des provinces et régions linguistiques de 1965 à 1968.
— Orientation à l'exportation des différentes provinces et régions linguistiques. Années 1966 à 1968.
- N° 24 — Vers un développement des comptes nationaux.
- N° 25 — Les comptes nationaux de la Belgique 1966-1970.
- N° 26 — Caractéristiques complémentaires de l'évolution économique selon les comptes nationaux 1963-1970.
— Les investissements des producteurs-distributeurs d'électricité : tests des hypothèses de l'accélération et de la capacité.
- N° 27 — La division des communes belges en secteurs statistiques.
— Les investissements industriels des régions linguistiques de 1955 à 1969.
— Tableau entrées-sorties 1965. Données complémentaires sur l'emploi par branche d'activité.
- N° 28 — Les comptes nationaux de la Belgique 1963-1971.
- N° 29 — Les loyers des logements en 1970 et 1971.
- N° 30 — Valeur ajoutée par travailleur dans l'industrie de 1953 à 1969.
— Les investissements industriels des provinces de 1955 à 1969.

(1) Les numéros de 1 à 14 ont été édités sous le titre « Etudes Statistiques et Econométriques ».

