

# *études statistiques*

*numéro 26*

**1972**

**INSTITUT NATIONAL DE STATISTIQUE**

**MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES**

**ROYAUME DE BELGIQUE**



D/1972/0496/1



ROYAUME DE BELGIQUE  
MINISTÈRE DES  
AFFAIRES ÉCONOMIQUES

INSTITUT NATIONAL DE STATISTIQUE

# ETUDES STATISTIQUES

NUMÉRO 26

1972

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 matières

---

## Caractéristiques complémentaires de l'évolution économique selon les comptes nationaux 1963-1970 (1).

I. <i>Origine du produit.</i>	
1. Productivité du travail . . . . .	3
2. Comparaison de l'évolution du P.N.B. aux prix du marché, à prix constants, pour quelques pays .	6
II. <i>Répartition du produit national.</i>	
1. Revenu national, revenu disponible de la nation, revenu personnel et revenu disponible des ménages . . . . .	7
2. La masse salariale des travailleurs assujettis à la sécurité sociale . . . . .	10
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	13
III. <i>Affectation du produit national.</i>	
1. Consommation privée . . . . .	14
2. Consommation publique . . . . .	15
3. Formation de capital fixe . . . . .	17
4. Importation et exportation . . . . .	20
IV. <i>Transferts courants.</i>	
1. Transferts de sécurité sociale . . . . .	24
2. Impôts . . . . .	25

## Les investissements des producteurs-distributeurs d'électricité : tests des hypothèses de l'accélération et de la capacité (2).

1. Description et source des données statistiques . . . . .	27
2. Les investissements nets . . . . .	30
3. Les investissements bruts . . . . .	34
Conclusion . . . . .	42

(1) Extrait du « Bulletin de Statistique » n° 12/1971.

(2) Extrait du « Bulletin de Statistique » n° 10-11/1971.

## Caractéristiques complémentaires de l'évolution économique selon les comptes nationaux 1963-1970

---

Les comptes nationaux 1966-1970 ont été publiés dans le *Bulletin de Statistique* n° 7-8/1971 et dans les *Etudes Statistiques* n° 25. Les chiffres concernant les années antérieures à 1966 ont paru dans le *Bulletin de Statistique* n° 8-9/1970 et dans les *Etudes Statistiques* n° 21. Dans les tableaux et le commentaire ci-après, on trouve pour la période 1963-1970 quelques indications complémentaires de nature à mieux éclairer certains aspects du développement économique.

---

### I. — ORIGINE DU PRODUIT NATIONAL.

#### 1. — Productivité du travail.

Au tableau 1, la valeur ajoutée à prix constants et par personne occupée est donnée 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, banques 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. Elle était de l'ordre de 3,1 % en 1966, 4,0 % en 1967, 4,8 % en 1968 et de 5,3 % en 1969. Toutefois, au fil des années, les écarts entre les taux de croissance ont diminué régulièrement. En 1967, l'écart entre les taux de croissance de la valeur ajoutée aux prix du marché à prix constants, par personne occupée s'élevait à 0,9 % ; en 1968, il était de l'ordre de 0,8 % et tombait à 0,5 % en 1969. Il en résulte que l'accélération de la croissance de la productivité du travail dans l'économie belge a diminué lentement de 1967 à 1969. Autrement dit, les années 1967, 1968 et 1969 ont été marquées par une croissance moins rapide de la productivité du travail.

En 1970 on a observé une baisse sensible du pourcentage d'accroissement de la valeur ajoutée brute à prix constants par personne occupée : ce pourcentage est 1,9 % moins élevé qu'en 1969.

**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	Transport et communications	Services	
<b>Valeur ajoutée brute aux prix du marché (prix de 1963 en 1 000 000 de F) (1).</b>											
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	326 782	13 490	241 364	52 232	19 696	395 556	160 099	69 934	165 523	759 358
1967 .....	42 374	333 451	12 875	245 342	54 244	20 990	410 898	167 951	70 513	172 434	786 723
1968 .....	43 499	345 730	11 674	258 844	51 319	23 893	433 887	178 537	77 493	177 857	823 116
1969 .....	43 843	377 432	11 108	286 983	52 100	27 241	461 561	191 508	82 797	187 256	882 836
1970 .....	44 003	399 283	10 531	300 783	58 254	29 715	486 074	202 441	85 837	197 796	929 360
<b>Emploi (× 1 000) (2).</b>											
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
<b>Valeur ajoutée brute aux prix du marché (prix de 1963) par personne occupée (F).</b>											
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	177 433	196 720
1965 .....	169 406	189 018	152 476	185 654	172 409	606 783	221 539	264 027	253 737	183 703	203 403
1966 .....	171 283	200 239	162 137	197 307	176 730	658 355	223 206	266 249	263 457	182 818	209 753
1965 .....	202 718	208 651	173 637	206 291	178 199	693 151	228 303	275 188	268 194	186 101	218 113
1968 .....	216 583	219 860	175 104	220 994	168 974	774 314	237 251	288 393	288 850	188 917	228 506
1969 .....	229 659	235 429	186 285	238 167	169 486	873 977	246 244	300 031	304 478	194 212	240 655
1970 .....	243 707	245 399	203 019	244 128	187 076	936 023	252 344	305 445	304 309	201 547	248 900
<b>Taux d'accroissement par rapport à l'année précédente de la valeur ajoutée brute au prix du marché à prix constants, par personne occupée.</b>											
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	6,3	6,3	2,5	8,5	0,7	0,8	3,8	— 0,5	3,1
1967 .....	18,4	4,2	7,1	4,6	0,8	5,3	2,3	3,4	1,8	1,8	4,0
1968 .....	6,8	5,4	0,8	7,1	— 5,2	11,7	3,9	4,8	7,7	1,5	4,8
1969 .....	6,0	7,1	6,4	7,8	0,3	12,9	3,8	4,0	5,4	2,8	5,3
1970 .....	6,1	4,2	2,0	2,5	10,4	7,1	2,5	1,8	— 0,1	3,8	3,4

(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 fort accroissement (1,8 %) de la population active en 1970.

Au cours des deux dernières décennies s'est produit un glissement sensible de l'emploi 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	1960	1970
Secteur primaire .....	12,7	8,7	4,8
Secteur secondaire .....	46,3	45,2	43,6
Secteur tertiaire .....	41,0	46,1	51,6
<i>Total:</i>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Source : Ministère de l'Emploi et du Travail.

La part du secteur tertiaire dans l'emploi global augmente chaque année de 0,5 % en moyenne. Dans le secteur primaire le pourcentage 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 (concept intérieur).

Dès 1953, la valeur ajoutée brute aux prix du marché, à prix constants, dans le secteur tertiaire atteint plus de 50 % du total.

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

ANNÉES	1953	1960	1965	1970
Secteur primaire .....	8,3	7,4	5,3	4,7
Secteur secondaire .....	41,5	41,2	42,4	43,0
Secteur tertiaire .....	50,2	51,4	52,3	52,3
<i>Total:</i>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

D'une manière générale, 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 pourcentage d'accroissement exceptionnellement faible de la valeur ajoutée brute aux prix du marché et à prix constants constaté en 1965, c'est-à-dire + 0,6 %, est principalement dû aux conditions atmosphériques désastreuses, qui ont occasionné une récolte agricole et horticole inférieure aux prévisions, dont les produits étaient de mauvaise qualité et se conservaient moins longtemps.

Au cours de la période 1964-1970, la productivité du travail dans le secteur tertiaire n'a jamais dépassé 4,0 %.

Pendant les dernières années (1968-1970), le taux d'accroissement 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 %. La productivité du travail, en 1964, 1967, 1968 et 1970, fut plus élevée dans le secteur primaire que dans le secteur secondaire.

La productivité du travail dans le secteur secondaire, a atteint un sommet en 1964 (+ 8,0 %) et en 1969 (+ 7,1 %). Cet accroissement de 7,1 % en 1969, résulte principalement de la forte augmentation de la productivité du travail dans les branches électricité, gaz et eau (+ 12,9 %) et dans l'industrie manufacturière (+ 7,8 %). Dans la construction, par contre, la productivité du travail en 1969 se situe pratiquement au niveau de 1968.

En 1970, le taux d'accroissement de la valeur ajoutée brute aux prix du marché, à prix constants, n'est que de 4,2 % par personne occupée dans le secteur secondaire, ce qui constitue une baisse de 2,9 % par rapport à l'année précédente. Cette baisse est due, en grande partie, au recul sensible de la productivité du travail dans l'industrie manufacturière (+ 2,5 %). En cette même année, la productivité du travail dans le secteur tertiaire n'était que de + 2,5 %. La branche d'activité transports et communications a connu, en 1970, une valeur ajoutée brute qui, aux prix du marché, à prix constants et par personne occupée, était inférieure à celle de 1969. D'autre

part, la productivité du travail dans les secteurs « commerce, banques et assurances » n'a progressé, en 1970, que de 1,8 % par rapport à 1969.

Lors de l'appréciation de la valeur ajoutée brute, exprimée aux prix du marché, à prix constants, par personne occupée, il y a 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.

Comparée aux Pays-Bas, à la France, à l'Allemagne et à l'Italie, la Belgique a connu, en 1970, le taux de croissance le plus élevé du P.N.B. aux prix du marché, à prix constants. Par rapport à l'année de base 1963 notre pays se trouve pourtant au niveau le plus bas quant au développement du P.N.B. aux prix du marché, à prix constants.

On trouvera ci-après une classification des 5 principaux partenaires de la C.E.E., pour ce qui est du niveau atteint en 1970 par le P.N.B. aux prix du marché et à prix constants, par rapport à l'année de base 1963.

Belgique .....	139,2
Allemagne occidentale .....	140,4
Italie .....	142,9
France .....	147,7
Pays-Bas .....	148,2

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
<b>Evolution du produit national brut aux prix du marché à prix constants.</b>														
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	5,6	106,6	3,6	108,0	2,5	112,1	6,4
1966 .....	114,2	2,9	117,7	2,6	117,9	5,6	115,9	2,9	112,9	5,9	110,3	2,1	119,4	6,5
1967 .....	118,7	4,0	124,6	5,8	123,7	5,0	115,5	0,3	120,6	6,8	112,6	2,1	122,8	2,8
1968 .....	122,9	3,5	132,8	6,6	129,4	4,6	123,9	7,2	128,3	6,4	115,9	2,9	128,5	4,6
1969 .....	131,2	6,7	140,4	5,7	139,3	7,7	133,9	8,1	135,9	5,9	117,4	1,3	132,0	2,7
1970 .....	139,2	6,1	148,2	5,6	147,7	6,0	140,4 (1)	4,9	142,9	5,1	..	..	..	..
<b>Evolution des prix du produit national brut aux prix du marché.</b>														
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	108,0	4,9	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	112,7	4,4	106,5	2,8
1967 .....	118,3	3,0	126,1	4,1	112,8	2,8	111,5	1,2	116,2	3,0	116,1	3,0	109,8	3,1
1968 .....	121,5	2,7	130,6	3,6	118,1	4,7	113,3	1,6	117,9	1,5	120,9	4,1	114,2	4,0
1969 .....	126,2	3,9	138,0	5,7	127,5	8,0	117,3	3,5	122,7	4,1	126,9	5,0	119,7	4,8
1970 .....	132,7	5,2	144,4	4,6	134,6	5,6	126,0	7,4	130,4	6,3	..	..	..	..

(1) Chiffre provisoire.



## II. — REPARTITION DU PRODUIT NATIONAL.

### 1. — Revenu national, revenu disponible de la nation, revenu personnel et revenu disponible des ménages (Tableau 5).

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 ; en d'autres termes, 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 1970, le revenu national se situe à 108,1 millions de francs au-dessus de celui de 1969. C'est, pour la période considérée, la hausse nominale la plus élevée en chiffres absolus. La plus forte hausse relative a été constatée en 1964 avec 12,1 %, le taux d'accroissement moyen atteignant 9,2 %. 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 des biens de consommation.

Le revenu national divisé par l'indice des prix du P.N.B. a haussé en 1970 de 6,4 % par rapport à 1969, le taux d'accroissement moyen atteignant 4,9 % pour la période sous revue. Une seule hausse se situe nettement en dessous de la moyenne : celle de 1966 avec 1,8 %. Ce faible taux d'accroissement est 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 1966.

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 faisant la sommation du revenu du travail salarié, du revenu des entrepreneurs individuels et des sociétés de personnes ainsi que du 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), des indépendants et 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.

Le revenu personnel, tel que nous l'avons défini, comprend les impôts directs. Si l'on retranche du revenu personnel les impôts directs, on obtient le revenu disponible des ménages. Cette dernière grandeur est un bon indicateur du niveau de vie des ménages, étant donné qu'elle correspond au montant consommé et 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 et cela pour chacune des quatre grandeurs considérées.

La population totale et la population active de notre pays ont un faible taux d'accroissement. Cependant le taux d'accroissement de la population totale baisse d'une manière continue. En 1964 il se situait à 1,0 %, tandis qu'il était tombé à 0,3 % en 1970. L'accroissement de la population active est assez irrégulier. En 1969 et 1970, on avait une hausse de 1,8 %, tandis qu'on constatait une baisse de 0,5 % en 1967 et de 0,1 % en 1968. Le taux moyen d'accroissement pour la période considérée s'établit à 0,7 %.

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

**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
<b>Total (x 10<sup>9</sup> F)</b>								
Revenu national .....	551,0	617,6	676,7	719,6	768,1	819,9	909,8	1 017,9
Revenu disponible de la nation .....	551,3	618,6	677,3	719,4	766,6	817,5	905,9	1 013,2
Revenu personnel .....	567,2	622,4	691,0	742,3	789,4	849,8	933,9	1 038,9
Revenu disponible des particuliers .....	521,0	572,8	634,7	677,7	715,8	765,6	838,1	927,7
<b>Par habitant (1)</b>								
<b>Revenu national :</b>								
10 <sup>3</sup> F .....	59,3	65,9	71,5	75,5	80,2	85,1	94,3	105,2
1963 = 100 .....	100,0	111,1	120,6	127,3	135,2	143,5	159,0	177,4
Taux de croissance .....	—	11,1	8,6	5,6	6,2	6,1	10,8	11,6
<b>Revenu disponible de la nation :</b>								
10 <sup>3</sup> F .....	59,3	66,0	71,6	75,5	80,0	85,0	93,9	104,7
1963 = 100 .....	100,0	111,3	120,7	127,3	134,9	143,3	158,3	176,6
Taux de croissance .....	—	11,3	8,4	5,5	6,0	6,2	10,5	11,6
<b>Revenu personnel :</b>								
10 <sup>3</sup> F .....	61,1	66,4	73,0	77,9	82,4	88,3	96,8	107,4
1963 = 100 .....	100,0	108,7	119,5	127,5	134,9	144,5	158,4	175,8
Taux de croissance .....	—	8,7	9,9	6,7	5,8	7,1	9,6	11,0
<b>Revenu disponible des particuliers :</b>								
10 <sup>3</sup> F .....	56,1	61,1	67,1	71,1	74,7	79,6	86,9	95,9
1963 = 100 .....	100,0	108,9	119,6	126,7	133,2	141,9	154,9	170,9
Taux de croissance .....	—	8,9	9,8	5,9	5,1	6,5	9,2	10,3
<b>Par personne occupée (2)</b>								
<b>Revenu national :</b>								
10 <sup>3</sup> F .....	152,5	168,8	184,4	195,2	209,5	223,6	243,9	268,1
1963 = 100 .....	100,0	110,7	120,9	128,0	137,4	146,6	159,9	175,8
Taux de croissance .....	—	10,7	9,2	5,9	7,3	6,7	9,1	9,9
<b>Revenu disponible de la nation :</b>								
10 <sup>3</sup> F .....	152,6	169,1	184,6	195,2	209,0	223,2	242,9	266,9
1963 = 100 .....	100,0	110,8	121,0	127,9	137,0	146,3	159,2	174,9
Taux de croissance .....	—	10,8	9,2	5,7	7,1	6,8	8,8	9,9
<b>Revenu personnel :</b>								
10 <sup>3</sup> F .....	107,0	170,1	188,3	201,4	215,3	232,0	250,4	273,7
1963 = 100 .....	100,0	108,3	119,9	128,3	137,1	147,8	159,5	174,3
Taux de croissance .....	—	8,3	10,7	7,0	6,9	7,8	7,9	9,3
<b>Revenu disponible des particuliers :</b>								
10 <sup>3</sup> F .....	144,2	156,6	173,0	183,9	195,2	209,0	224,7	244,4
1963 = 100 .....	100,0	108,6	120,0	127,5	135,4	144,9	155,8	169,5
Taux de croissance .....	—	8,6	10,5	6,3	6,2	7,0	7,5	8,8

(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
<b>Total (x 10<sup>9</sup> F)</b>								
Revenu national .....	551,0	589,9	615,2	626,3	649,3	674,0	720,9	767,1
Revenu disponible de la nation .....	551,3	590,8	615,7	626,1	648,0	672,8	717,8	763,5
Revenu personnel .....	567,2	594,5	628,2	646,0	667,3	699,4	740,0	782,9
Revenu disponible des particuliers ....	521,0	547,1	577,0	529,8	605,1	630,1	664,1	699,1
<b>Par habitant (2)</b>								
<b>Revenu national :</b>								
10 <sup>3</sup> F .....	59,3	62,9	65,0	65,7	67,8	70,1	74,7	79,3
1963 = 100 .....	100,0	106,1	109,6	110,8	114,3	118,2	126,0	133,7
Taux de croissance .....	—	6,1	3,3	1,1	3,2	3,4	6,6	6,1
<b>Revenu disponible de la nation :</b>								
10 <sup>3</sup> F .....	59,3	63,0	65,1	65,7	67,6	69,9	74,4	78,9
1963 = 100 .....	100,0	106,2	109,8	110,8	114,0	117,9	125,5	133,1
Taux de croissance .....	—	6,2	3,4	0,9	2,9	3,4	6,4	6,1
<b>Revenu personnel :</b>								
10 <sup>3</sup> F .....	61,1	63,4	66,3	67,8	69,6	72,7	76,7	80,9
1963 = 100 .....	100,0	103,8	108,5	111,0	113,9	119,0	125,5	132,4
Taux de croissance .....	—	3,8	4,5	2,3	2,6	4,5	5,5	5,5
<b>Revenu disponible des particuliers :</b>								
10 <sup>3</sup> F .....	56,1	58,3	61,0	61,9	63,2	65,5	68,8	72,3
1963 = 100 .....	100,0	103,9	108,7	110,3	112,7	116,8	122,6	128,9
Taux de croissance .....	—	3,9	4,6	1,5	2,2	3,6	5,0	5,1
<b>Par personne occupée (3)</b>								
<b>Revenu national :</b>								
10 <sup>3</sup> F .....	152,5	161,2	167,7	169,9	177,1	184,0	193,3	202,1
1963 = 100 .....	100,0	105,7	110,0	111,4	116,1	120,7	126,8	132,5
Taux de croissance .....	—	5,7	4,1	1,3	4,2	4,0	5,1	4,5
<b>Revenu disponible de la nation :</b>								
10 <sup>3</sup> F .....	152,6	161,5	167,8	169,9	176,7	183,7	192,5	201,1
1963 = 100 .....	100,0	105,8	110,0	111,3	115,8	120,4	126,1	131,8
Taux de croissance .....	—	5,8	4,0	1,2	4,0	4,0	4,7	4,5
<b>Revenu personnel :</b>								
10 <sup>3</sup> F .....	157,0	162,5	171,2	175,3	182,0	190,9	198,4	206,2
1963 = 100 .....	100,0	103,5	109,0	111,7	115,9	121,6	126,4	131,3
Taux de croissance .....	—	3,5	5,3	2,5	3,8	4,9	3,9	3,9
<b>Revenu disponible des particuliers :</b>								
10 <sup>3</sup> F .....	144,2	149,5	157,2	160,0	165,0	172,0	178,1	184,2
1963 = 100 .....	100,0	103,7	109,0	111,0	114,4	119,3	123,5	127,7
Taux de croissance .....	—	3,7	5,1	1,8	3,1	4,3	3,5	3,4

(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.

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 1970 à 191.800 F. Par contre, le revenu national nominal par personne occupée se chiffre, pour la même année, à 268.100 F.

On notera, toutefois, que 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.

En outre, on constate que 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 1970, la masse nominale des salaires des ouvriers, à l'exclusion des cotisations patronales, s'établit à l'indice 184,6, alors que l'indice pour les employés s'élève à 238,5 points. Cet écart dans l'évolution ne peut toutefois être imputé à une croissance plus forte des appointements des employés mais à une augmentation de leurs effectifs, qui passent de 542.600 en 1963 à 792 100 en 1970. Le nombre des ouvriers était de 1 536 500 en 1963 et de 1 593 200 en 1970. Les chiffres de 1970 ne sont cependant pas entièrement comparables à ceux des années précédentes.

Parallèlement, on constate que l'indice de la masse salariale des ouvriers et des employés,

à l'exclusion des cotisations patronales, atteint 205 points en 1970 et que celui des cotisations patronales s'élève déjà à 236 points. Ces tendances divergentes se manifestent d'ailleurs également pour les employés et les ouvriers, pris séparément.

L'amélioration réelle du niveau de vie des salariés et appointés est mesurée en observant l'évolution de la rémunération réelle moyenne. Cette dernière grandeur est obtenue en divisant la rémunération nominale moyenne par l'indice de prix du P.N.B.

En 1970, la rémunération moyenne réelle des ouvriers, y compris les cotisations patronales, s'établit à 138 points ; celle des employés à 125 points. En ce qui concerne les ouvriers, l'accroissement le plus important a été atteint en 1964 ; soit 9,1 %, contre 4,5 % pour les employés en 1967 et 1968. Pour les ouvriers et employés réunis, on a enregistré l'augmentation la plus forte en 1964 avec 7,5 %.

Le rythme de croissance moyen des salaires réels des ouvriers s'élève à 4,8 % pour la période 1963-1970. Durant ce même laps de temps, le rythme de croissance des appointements des employés n'atteignait que 3,3 %. 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.

**Tableau 6. — REMUNERATIONS DES TRAVAILLEURS ASSUJETTES A LA SECURITE SOCIALE.**

	Chiffres absolus							
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Rémunérations à l'exclusion des cotisations patronales à la sécurité sociale (10 <sup>9</sup> F) :								
Ouvriers .....	116,4	136,0	145,7	160,4	164,2	172,4	192,6	214,9
Employés .....	69,7	79,2	90,0	101,9	112,3	123,1	138,8	166,2
<b>Total :</b>	<b>186,1</b>	<b>215,2</b>	<b>235,7</b>	<b>262,3</b>	<b>276,5</b>	<b>295,5</b>	<b>331,4</b>	<b>381,1</b>
Cotisations patronales à la sécurité sociale (10 <sup>9</sup> F) :								
Ouvriers .....	22,8	26,4	30,9	31,2	35,9	37,5	38,9	50,1
Employés .....	9,6	11,6	13,4	15,3	16,6	18,8	21,8	26,2
<b>Total :</b>	<b>32,4</b>	<b>38,0</b>	<b>44,3</b>	<b>46,5</b>	<b>52,5</b>	<b>56,3</b>	<b>60,7</b>	<b>76,3</b>
Rémunérations nominales globales, y compris les cotisations patronales (10 <sup>9</sup> F) :								
Ouvriers .....	139,2	162,4	176,6	191,6	200,1	209,9	231,5	265,0
Employés .....	79,3	90,8	103,4	117,2	128,9	141,9	160,6	192,4
<b>Total :</b>	<b>218,5</b>	<b>253,2</b>	<b>280,0</b>	<b>308,8</b>	<b>329,0</b>	<b>351,8</b>	<b>392,1</b>	<b>457,4</b>
Rémunérations réelles globales, y compris les cotisations patronales (10 <sup>9</sup> F) (1) :								
Ouvriers .....	139,2	155,1	160,5	166,8	169,2	172,8	183,4	199,7
Employés .....	79,3	86,7	94,0	102,0	109,0	116,8	127,3	145,0
<b>Total :</b>	<b>218,5</b>	<b>241,8</b>	<b>254,5</b>	<b>268,8</b>	<b>278,2</b>	<b>289,6</b>	<b>310,7</b>	<b>344,7</b>
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	1 593,2
Employés .....	542,6	570,9	601,7	631,8	646,6	662,8	706,5	792,1
<b>Total :</b>	<b>2 079,1</b>	<b>2 140,0</b>	<b>2 171,5</b>	<b>2 193,4</b>	<b>2 167,7</b>	<b>2 163,1</b>	<b>2 244,0</b>	<b>2 385,3</b>
Rémunération nominale moyenne, y compris les cotisations patronales, par travailleur (10 <sup>3</sup> F) :								
Ouvriers .....	90,6	103,5	112,5	122,7	131,5	139,9	150,6	166,3
Employés .....	146,1	159,0	171,8	185,5	199,4	214,1	227,3	242,9
<b>Total :</b>	<b>105,1</b>	<b>118,3</b>	<b>128,9</b>	<b>140,8</b>	<b>151,8</b>	<b>162,6</b>	<b>174,7</b>	<b>191,8</b>
Rémunération réelle moyenne, y compris les cotisations patronales, par travailleur (10 <sup>3</sup> F) :								
Ouvriers .....	90,6	98,8	102,2	106,8	111,2	115,2	119,3	125,3
Employés .....	146,1	151,9	156,2	161,4	168,6	176,2	180,2	183,1
<b>Total :</b>	<b>105,1</b>	<b>113,0</b>	<b>117,2</b>	<b>122,5</b>	<b>128,3</b>	<b>133,9</b>	<b>138,5</b>	<b>144,5</b>
Taux de croissance de la rémunération réelle moyenne, y compris les cotisations patronales, par travailleur :								
Ouvriers .....	—	9,1	3,4	4,5	4,1	3,6	3,6	5,0
Employés .....	—	4,0	2,8	3,3	4,5	4,5	2,3	1,6
<b>Total :</b>	<b>—</b>	<b>7,5</b>	<b>3,7</b>	<b>4,5</b>	<b>4,7</b>	<b>4,4</b>	<b>3,4</b>	<b>4,3</b>

(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
Rémunérations à l'exclusion des cotisations patronales à la sécurité sociale :								
Ouvriers .....	100,0	116,8	125,2	137,8	141,1	148,1	165,5	184,6
Employés .....	100,0	113,6	129,1	146,2	161,1	176,6	199,1	238,5
<b>Total:</b>	<b>100,0</b>	<b>115,6</b>	<b>126,7</b>	<b>140,9</b>	<b>148,6</b>	<b>158,8</b>	<b>178,1</b>	<b>204,8</b>
Cotisations patronales à la sécurité sociale :								
Ouvriers .....	100,0	115,8	135,5	136,8	157,5	164,5	170,6	219,7
Employés .....	100,0	120,8	139,6	159,4	172,9	195,8	227,1	272,9
<b>Total:</b>	<b>100,0</b>	<b>117,3</b>	<b>136,7</b>	<b>143,5</b>	<b>162,0</b>	<b>173,8</b>	<b>187,3</b>	<b>235,5</b>
Rémunérations nominales globales, y compris les cotisations patronales :								
Ouvriers .....	100,0	116,7	126,9	137,6	143,8	150,8	166,3	190,4
Employés .....	100,0	114,5	130,4	147,8	162,5	178,9	202,5	242,6
<b>Total:</b>	<b>100,0</b>	<b>115,9</b>	<b>128,1</b>	<b>141,3</b>	<b>150,6</b>	<b>161,0</b>	<b>179,5</b>	<b>209,3</b>
Rémunérations réelles globales, y compris les cotisations patronales (1) :								
Ouvriers .....	100,0	111,4	115,3	119,8	121,6	124,1	131,8	143,5
Employés .....	100,0	109,3	118,5	128,6	137,5	147,3	160,5	182,9
<b>Total:</b>	<b>100,0</b>	<b>110,7</b>	<b>116,5</b>	<b>123,0</b>	<b>127,3</b>	<b>132,5</b>	<b>142,2</b>	<b>157,8</b>
Nombre de travailleurs :								
Ouvriers .....	100,0	102,1	102,2	101,6	99,0	97,6	100,1	103,7
Employés .....	100,0	105,2	110,9	116,4	119,2	122,2	130,2	146,0
<b>Total:</b>	<b>100,0</b>	<b>102,9</b>	<b>104,4</b>	<b>105,5</b>	<b>104,3</b>	<b>104,0</b>	<b>107,9</b>	<b>114,7</b>
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	183,6
Employés .....	100,0	108,8	117,6	127,0	136,5	146,5	155,6	166,3
<b>Total:</b>	<b>100,0</b>	<b>112,6</b>	<b>122,6</b>	<b>134,0</b>	<b>144,4</b>	<b>154,7</b>	<b>166,2</b>	<b>182,5</b>
Rémunération réelle moyenne, y compris les cotisations patronales, par travailleur :								
Ouvriers .....	100,0	109,1	112,8	117,9	122,7	127,2	131,7	138,3
Employés .....	100,0	104,0	106,9	110,5	115,4	120,6	123,3	125,3
<b>Total:</b>	<b>100,0</b>	<b>107,5</b>	<b>111,5</b>	<b>116,6</b>	<b>122,1</b>	<b>127,4</b>	<b>131,8</b>	<b>137,5</b>

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

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 à 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 peut 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'in-

dice. 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 de personnes qui ont une activité agricole d'appoint.

Pour les médecins, dentistes et pharmaciens le fort accroissement de 1965 s'explique surtout par la hausse des tarifs des soins médicaux. Au contraire, pour les notaires on constate en 1970 une forte baisse par rapport à 1969. Cette baisse est en grande partie imputable à un recul sensible de l'activité du secteur immobilier.

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	101,7	102,0	106,2	103,3	111,4	103,3	109,9	125,9	115,8
1965 .....	122,6	117,7	101,8	116,5	120,8	129,2	148,5	119,7	142,2	120,8
1966 .....	134,0	124,8	112,6	132,2	133,8	126,9	148,2	136,6	152,9	127,1
1967 .....	144,4	133,5	119,1	145,5	141,6	134,0	154,3	146,1	145,3	132,2
1968 .....	154,7	143,4	124,7	153,5	150,9	153,5	166,5	147,8	163,3	140,0
1969 .....	166,2	152,4	130,5	165,3	158,6	186,0	177,2	156,9	161,8	144,8
1970 .....	182,5	168,8	144,8	170,7	167,0	176,6	196,8	163,3	145,9	150,9





Tableau 8 (suite)

	Indiges des prix (1963 = 100)							
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
1. Produits alimentaires .....	100,0	103,3	110,0	113,4	114,4	117,0	122,2	126,0
2. Boissons .....	100,0	104,4	108,5	114,3	119,0	120,1	120,1	122,7
3. Vêtements et effets personnels .....	100,0	103,5	106,1	110,2	111,8	113,8	117,2	120,8
4. Loyers, taxes, eau .....	100,0	102,6	107,3	113,8	116,5	119,0	122,3	126,6
5. Chauffage et éclairage .....	100,0	102,3	104,1	105,8	107,1	109,3	109,6	113,4
6. Articles ménagers durables .....	100,0	101,1	103,3	106,1	107,5	109,3	111,5	114,3
7. Soins personnels et hygiène .....	100,0	105,1	121,6	128,8	134,8	138,7	143,2	150,6
8. Transports et communications .....	100,0	102,8	102,4	108,2	110,2	110,6	111,9	114,9
9. Loisirs .....	100,0	106,9	110,5	114,5	120,1	124,1	126,4	130,2
10. Autres produits et services, y compris les dépenses personnelles à l'étranger .....	100,0	105,8	111,8	117,6	123,8	129,0	134,0	138,5
Consommation privée globale à l'exclusion de l'ajustement statistique .....	100,0	103,6	108,4	112,9	115,7	118,2	121,4	125,3
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

## 2. — Consommation publique.

Il semble que la croissance de la part de la consommation publique dans le P.N.B. ait cessé, depuis 1968; cette proportion s'est stabilisée à 13,9 %. Le taux d'accroissement de la consommation publique calculée aux prix de 1963 est même plus faible que celui du P.N.B. à prix constants.

La subdivision fonctionnelle des dépenses de consommation publique publiée au tableau 9 montre d'une manière évidente que c'est le rythme d'accroissement des dépenses des forces armées qui est le plus faible. En y regardant de plus près, il apparaît que ceci est dû principalement à la hausse moins rapide et en 1970 à une

baisse des achats de la défense nationale. Les achats courants de biens non durables et de services pour la défense nationale se sont légèrement accrus; seules les dépenses en biens militaires durables ont baissé en 1970 par rapport à 1969, mais cette année là, la croissance avait été particulièrement élevée par rapport à l'année précédente.

Pour l'ensemble des pouvoirs publics, la part des rémunérations dans les dépenses totales oscille autour de 70 % depuis 1965. Pour la fonction administrative, la part des rémunérations a même baissé, ce qui implique que les achats de cette fonction ont augmenté plus rapidement que ceux des autres fonctions; ces achats ont en effet presque doublé depuis 1965.



### 3. — Formation 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 neufs 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. Le terme « moyens propres » comprend 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'apports 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 (37 à 38 %). Auparavant cette proportion était de 41 % en 1963, 36 % en 1964 et 29 % seulement en 1965.

Cette stabilité ne s'observe plus guère lorsqu'on passe à l'examen des résultats propres à chaque branche d'activité. Toutefois, rares sont les branches pour lesquelles 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 nette tendance à recourir de plus en plus au financement par moyens extérieurs. Sans marquer de tendance, le comportement des autres branches d'activité varie plus ou moins fortement au fil des ans. Pour les industries extractives autres que les charbonnages, l'alimentation, le textile, la confection et la chaussure, le bois et le meuble, le papier et l'impression, le rapport des investissements financés par ressources propres au montant global des investissements évolue en général entre 65 et 80 %. Pour la plupart des autres branches d'activité, l'intervalle de variation de ce même pourcentage est sensiblement plus grand : entre 50 et 80 % pour les minéraux non métalliques (terre cuite, céramique, verre et ciment), la sidérurgie et les non-ferreux, les fabrications métalliques et les industries chimiques et connexes, et entre 70 et 90 % pour la construction. Ce sont les industries de l'eau, du gaz et de l'électricité qui recourent le plus à des capitaux extérieurs et ce, à raison de 60 % environ. Encore faut-il ajouter que, au cours de la période observée, il semble se dégager une légère tendance à financer de plus en plus les investissements de ce secteur par des moyens propres.

**Tableau 10. — VENTILATION DES INVESTISSEMENTS DES ETABLISSEMENTS  
SOMIS 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	
	propres moyens	autres	propres moyens	autres	propres moyens	autres	propres moyens	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
Denrées 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>	<b>59,5</b>	<b>40,5</b>	<b>64,2</b>	<b>35,8</b>	<b>70,8</b>	<b>29,2</b>	<b>62,6</b>	<b>37,4</b>

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

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 tend à stagner depuis 1966 ; c'est ce que traduit la série « logements » exprimée en prix de 1963. 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 7 points par an).

Un phénomène identique s'observe pour les droits d'enregistrement et frais d'actes, tradui-

sant 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 sont passés du niveau de 50 milliards en 1963-1965 à celui de 60 milliards depuis 1967. 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.

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'investissement (1970 excepté), 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 1964-1970.

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
<b>Estimations à prix courants :</b>								
<i>Chiffres absolus - 10<sup>6</sup> F.</i>								
Logements .....	29 413	47 313	53 136	50 843	53 372	51 118	54 480	65 908
Autres bâtiments et génie civil .....	47 994	54 011	56 178	67 283	76 229	76 759	79 913	92 814
Matériel (y compris véhicules) .....	59 365	62 837	68 807	78 855	81 235	81 422	95 837	113 254
Droits d'enregistrement et frais d'acte	5 123	6 383	7 203	7 216	7 439	8 888	10 025	9 104
<b>Total:</b>	<b>141 895</b>	<b>170 544</b>	<b>185 324</b>	<b>204 197</b>	<b>218 275</b>	<b>218 187</b>	<b>240 255</b>	<b>281 080</b>
<i>En % du total.</i>								
Logements .....	20,7	27,7	28,7	24,9	24,5	23,4	22,7	23,4
Autres bâtiments et génie civil .....	33,9	31,8	30,3	33,0	34,9	35,2	33,3	33,1
Matériel (y compris véhicules) .....	41,8	36,8	37,1	38,6	37,2	37,3	39,8	40,3
Droits d'enregistrement et frais d'acte	3,6	3,7	3,9	3,5	3,4	4,1	4,2	3,2
<b>Total:</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Estimations aux prix de 1963 :</b>								
<i>Chiffres absolus - 10<sup>6</sup> F.</i>								
Logements .....	29 413	43 286	45 401	40 766	40 214	37 529	37 985	42 400
Autres bâtiments et génie civil .....	47 994	50 220	49 124	56 904	60 985	59 604	58 726	62 523
Matériel (y compris véhicules) .....	59 365	60 620	65 493	73 243	74 743	74 111	84 005	89 471
Droits d'enregistrement et frais d'acte	5 123	5 818	6 231	5 904	5 457	5 815	6 279	5 582
<b>Total:</b>	<b>141 895</b>	<b>159 944</b>	<b>166 249</b>	<b>176 817</b>	<b>181 399</b>	<b>177 059</b>	<b>186 995</b>	<b>199 976</b>

Tableau 11 (suite)

	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
<i>En % du total.</i>								
Logements .....	20,7	27,1	27,4	23,2	22,2	21,2	20,3	21,2
Autres bâtiments et génie civil .....	33,9	31,4	29,5	32,3	33,6	33,6	31,4	31,3
Matériel (y compris véhicules) .....	41,8	37,9	39,4	41,4	41,2	41,9	44,9	44,7
Droits d'enregistrement et frais d'acte	3,6	3,6	3,7	3,1	3,0	3,3	3,4	2,8
<i>Total:</i>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Indices de prix (1963 = 100) :</b>								
Immeubles d'habitation .....	100,0	109,3	117,6	124,7	132,7	136,2	143,4	155,4
Autres bâtiments et génie civil .....	100,0	107,5	114,4	118,2	125,0	128,8	136,1	148,4
Matériel .....	100,0	103,7	105,1	107,7	108,9	109,9	114,1	126,6

#### 4. — Importation et exportation.

Le solde d'exportation extraordinairement élevé en 1970 est presque complètement dû au mouvement de marchandises (cfr tabl. 12). L'évolution du revenu des facteurs et des services s'est comportée de manière normale à l'exception des revenus du capital qui se sont accrus plus fortement. La balance du tourisme est de plus en plus déficitaire.

Dans le tableau 13, la hausse des exportations de l'U.E.B.L. vers les autres pays de la Communauté européenne et notamment vers l'Allemagne occidentale saute aux yeux. Les importations en provenance des autres pays de la Communauté ont aussi progressé et tout particulièrement celles de la France et de l'Allemagne occidentale.

Le gain sur les fluctuations des termes d'échange (cfr tabl. 14) s'est accru ces deux dernières années d'une manière notable ; il en résulte, qu'aux prix de 1963, le P.N.B., y compris ce boni, a haussé en 1969 et en 1970 respectivement de 7,4 % et 6,7 %, alors que si on le néglige, les taux d'accroissement tombent à 6,7 % et 6,1 %. La plus grande part du boni provient évidemment des transactions sur marchandises. Ce bénéfice résulte du fait que les prix à l'exportation ont connu une évolution plus favorable que les prix à l'importation c.à.d. que les termes d'échange (que l'on obtient en divisant l'indice des prix des exportations par l'indice des prix

des importations) se sont améliorés. Cette amélioration des termes d'échange permet d'acheter une plus grande quantité de biens importés pour une même quantité de biens exportés.

Les coefficients de dépendance, c'est-à-dire le pourcentage des importations et des exportations dans les ressources totales (P.N.B. + importations) s'accroissent régulièrement. Pour l'Allemagne occidentale et l'Italie, il y a eu des modifications tout au moins en 1970, année où ces coefficients ont baissé. Pour la Belgique, la croissance des coefficients de dépendance vis-à-vis des exportations est particulièrement rapide.

Dans le tableau 16 qui donne une ventilation selon la nature des marchandises importées et exportées, il apparaît qu'il n'y a pas de grands glissements entre les différentes catégories ; on peut remarquer cependant que l'importation et l'exportation de matériel de transport et de machines a pris plus d'importance.

De la comparaison U.E.B.L.-C.E.E., il apparaît que les produits manufacturés en U.E.B.L. interviennent encore pour 45 % dans les exportations totales, alors que ce pourcentage n'atteint que 25 % pour l'ensemble de la C.E.E. Quant aux machines, elles n'interviennent que pour 11 % dans les exportations de l'U.E.B.L., contre 23 % pour les pays de la C.E.E. 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.



**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 <sup>9</sup> F	Bénéfice résultant de modifications des termes d'échange (*) × 10 <sup>9</sup> F	Produit national brut en prix de 1963, y compris bénéfice dû aux termes d'échange (aux prix du marché) × 10 <sup>9</sup> 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	4,4
1966 .....	794,6	10,8	805,4	2,9	3,2
1967 .....	826,4	11,4	837,8	4,0	4,0
1968 .....	855,7	12,1	867,8	3,5	3,6
1969 .....	913,3	19,0	932,3	6,7	7,4
1970 .....	968,5	26,5	995,0	6,1	6,7

(\*) 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
Belgique .....	27,1	27,5	27,2	27,9	27,3	28,7	30,3	31,1
Pays-Bas .....	33,1	33,1	32,2	32,1	31,2	31,2	32,5	34,8
Luxembourg .....	46,4	46,5	46,0	45,1	43,6	43,6	..	..
Allemagne occidentale .....	15,3	15,6	16,6	16,3	16,0	16,5	17,4	17,8
France .....	11,7	12,0	11,7	12,4	12,3	12,4	13,5	14,2
Italie .....	14,8	13,4	12,9	13,7	14,1	14,0	15,2	16,4

PAYS	Exportations en % des ressources disponibles							
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Belgique .....	26,6	27,5	27,9	27,7	28,0	28,9	30,9	33,2
Pays-Bas .....	33,5	32,5	32,5	31,6	31,3	31,6	32,7	34,0
Luxembourg .....	43,3	43,5	44,8	44,4	44,6	46,2	..	..
Allemagne occidentale .....	16,4	16,6	16,5	17,4	18,7	19,2	19,4	19,1
France .....	12,1	12,0	12,6	12,7	12,6	12,5	13,0	14,5
Italie .....	13,0	14,0	15,6	16,0	15,6	16,6	17,2	16,9



**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
<b>Importations :</b>								
Produits alimentaires .....	18,7	18,4	18,0	17,5	17,0	15,9	15,2	14,7
Produits bruts .....	16,7	17,0	17,0	16,6	15,4	14,6	13,9	13,0
Produits énergétiques .....	12,1	11,7	11,2	10,6	12,0	11,9	10,5	10,8
Produits chimiques .....	5,4	5,8	6,0	6,3	6,8	7,2	7,3	7,3
Produits manufacturés .....	20,0	20,9	20,9	21,8	20,8	22,0	23,1	22,7
Machines .....	13,7	13,5	12,9	13,3	13,8	13,7	14,2	15,4
Matériel de transport .....	5,0	4,8	5,1	5,1	5,4	5,9	6,4	6,9
Divers .....	8,4	7,9	8,9	8,8	8,8	8,8	9,4	9,2
<b>Total :</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Exportations :</b>								
Produits alimentaires .....	10,5	10,2	10,3	9,7	9,8	9,8	9,9	9,7
Produits bruts .....	5,2	5,1	5,4	5,3	5,0	4,7	4,5	4,2
Produits énergétiques .....	5,6	5,0	4,3	4,1	4,2	4,2	3,8	3,9
Produits chimiques .....	9,4	9,7	10,0	10,4	10,8	11,0	10,7	10,5
Produits manufacturés .....	26,0	26,5	26,7	26,3	25,6	25,5	25,2	24,8
Machines .....	21,2	21,1	21,2	22,0	22,7	22,2	22,2	23,2
Matériel de transport .....	11,9	11,9	11,0	11,3	10,8	11,5	12,2	12,3
Divers .....	10,2	10,5	11,1	10,9	11,1	11,1	11,5	11,4
<b>Total :</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

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

\*) 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 des prestations dans le cadre de la sécurité sociale. Les cotisations ainsi que les prestations de sécurité sociale relatives aux salariés et appointés ont augmenté en 1970 à raison d'environ 20 milliards par rapport à l'année 1969 et représentent respectivement 122,2 et 144,6 milliards, soit un accroissement de 18 % pour les cotisations et de 13 % pour les prestations.

Le déficit des cotisations par rapport aux prestations est retombé de 25,1 milliards en 1968 à 22,4 en 1970.

Les modifications les plus importantes s'observent dans le secteur des pensions de vieillesse et dans le secteur assurance maladie-invalidité.

Il est remarquable que les cotisations pour les pensions ont connu une hausse plus forte que les prestations, ce qui implique un plus petit déficit pour ce secteur. Les pensions des salariés et appointés ont augmenté en 1970 à raison de 13,9 % ; la hausse du revenu salarial global s'élève à 13,4 %.

Dans le secteur assurance maladie-invalidité on observe un déficit croissant atteignant déjà 17 milliards sans tenir compte de l'intervention du pouvoir central.

Le secteur du chômage accuse pour la première fois depuis bien des années un boni des cotisations par rapport aux prestations, ce qui indique une réduction du chômage.

En ce qui concerne les indépendants, tous les secteurs et en particulier celui des pensions sont en grande partie déficitaires.

**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
<b>Pensions :</b>								
Cotisations .....	16,0	19,3	22,2	24,3	26,0	28,5	32,9	41,3
Prestations .....	20,5	21,8	24,3	28,1	29,6	36,9	41,1	46,8
Solde .....	- 4,5	- 2,5	- 2,1	- 3,8	- 3,6	- 8,4	- 8,2	- 5,5
<b>Maladie-invalidité :</b>								
Cotisations .....	10,0	13,0	16,3	20,3	21,2	22,3	24,6	30,2
Prestations .....	16,5	17,7	27,8	30,5	31,9	35,9	40,8	47,2
Solde .....	- 6,5	- 4,7	-11,5	-10,2	-10,7	-13,6	-16,2	-17,0
<b>Chômage :</b>								
Cotisations .....	3,0	3,3	3,6	3,8	4,5	5,7	6,2	7,2
Prestations .....	4,9	3,5	4,2	4,6	6,7	7,4	6,7	6,6
Solde .....	- 1,9	- 0,2	- 0,6	- 0,8	- 2,2	- 1,7	- 0,5	+ 0,6
<b>Allocat. familiales et pécule familial de vacances :</b>								
Cotisations .....	16,7	19,3	22,0	23,8	25,0	26,2	28,7	31,8
Prestations .....	15,6	17,9	20,5	22,8	24,5	27,2	28,8	32,6
Solde .....	+ 1,1	+ 1,4	+ 1,5	+ 1,0	+ 0,5	- 1,0	- 0,1	- 0,8
<b>Accidents du travail, maladies professionnelles et sécurité d'existence :</b>								
Cotisations .....	6,4	8,0	8,3	7,6	8,4	8,9	10,5	11,7
Prestations .....	4,8	5,5	6,5	6,3	8,4	9,3	10,3	11,4
Solde .....	+ 1,6	+ 2,5	+ 1,8	+ 1,3	—	- 0,4	+ 0,2	+ 0,3
<b>Total :</b>								
Cotisations .....	52,1	62,9	72,4	79,8	85,1	91,6	102,9	122,2
Prestations .....	62,3	66,4	83,3	92,3	101,1	116,7	127,7	144,6
Solde .....	-10,2	- 3,5	-10,9	-12,5	-16,0	-25,1	-24,8	-22,4

Tableau 17 (suite)

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

## 2. — Impôts.

Le tableau 18 donne un aperçu de l'évolution des recettes fiscales de l'Etat. En 1970 les recettes se chiffraient à 304,8 milliards, contre 273,7 milliards en 1969, soit une hausse de 31,1 milliards ou de 11,4 %. Cette augmentation est par conséquent légèrement inférieure à celle du P.N.B. On peut constater que le poids des impôts directs, tant ceux à charge des particuliers que ceux à charge des sociétés, s'est accru en 1970 alors que celui des impôts indirects a diminué : on l'attribue en particulier aux droits d'accises, aux taxes spéciales de con-

sommation ainsi qu'aux taxes de circulation sur les véhicules automobiles.

Les impôts directs représentent en 1970, 46 % des recettes globales contre 41 % en 1963. En comparant les impôts et la consommation publique, il s'avère que celle-ci absorbe actuellement 59 % de tous les impôts contre 65 % en 1963.

Il convient cependant de préciser que les impôts envisagés ici ne couvrent pas les impôts sur le capital ni les droits de succession, et que la contribution foncière est classée parmi les impôts directs.

**Tableau 18. — RECETTES FISCALES.**

	Chiffres absolus (milliards de F)							
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Impôts directs frappant les particuliers .....	46,3	49,5	56,3	64,5	73,6	84,2	95,7	111,2
Impôts directs des sociétés .....	11,3	14,2	17,0	18,1	18,8	21,0	25,9	30,3
<i>Total des impôts directs :</i>	<b>57,6</b>	<b>63,7</b>	<b>73,3</b>	<b>82,6</b>	<b>92,4</b>	<b>105,2</b>	<b>121,6</b>	<b>141,5</b>
Droits d'entrée .....	8,5	9,8	9,6	9,4	9,3	7,5	8,3	9,0
Droits d'accises et taxes de consommation ....	18,6	19,5	21,5	25,7	28,4	30,4	34,8	36,3
Taxes assimilées au timbre .....	44,0	49,9	54,8	67,9	75,1	80,3	88,2	97,3
Taxes de timbre et d'enregistrement .....	5,5	6,9	7,4	6,8	6,6	7,9	8,7	8,7
Taxes de circulation sur les véhicules automob.	3,3	3,6	3,9	4,2	4,7	5,0	4,8	4,3
Autres impôts indirects du pouvoir central ....	1,7	1,6	1,7	1,8	2,2	2,5	3,1	3,1
Impôts indirects des pouvoirs subordonnés ....	2,8	2,8	3,0	3,5	3,7	3,8	4,2	4,6
<i>Total des impôts indirects :</i>	<b>84,4</b>	<b>94,1</b>	<b>101,9</b>	<b>119,3</b>	<b>130,0</b>	<b>137,4</b>	<b>152,1</b>	<b>163,3</b>
<i>Total des impôts :</i>	<b>142,0</b>	<b>157,8</b>	<b>175,2</b>	<b>201,9</b>	<b>222,4</b>	<b>242,6</b>	<b>273,7</b>	<b>304,8</b>

	En pour-cent du P.N.B.							
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Impôts directs frappant les particuliers .....	6,6	6,3	6,6	7,1	7,5	8,1	8,4	8,7
Impôts directs des sociétés .....	1,6	1,8	2,0	2,0	1,9	2,0	2,2	2,4
<i>Total des impôts directs :</i>	<b>8,2</b>	<b>8,1</b>	<b>8,6</b>	<b>9,1</b>	<b>9,4</b>	<b>10,1</b>	<b>10,6</b>	<b>11,1</b>
Droits d'entrée .....	1,2	1,3	1,1	1,0	1,0	0,7	0,7	0,7
Droits d'accises et taxes de consommation ....	2,7	2,5	2,5	2,8	2,9	2,9	3,0	2,8
Taxes assimilées au timbre .....	6,3	6,4	6,4	7,5	7,7	7,7	7,6	7,6
Taxes de timbre et d'enregistrement .....	0,8	0,8	0,9	0,7	0,6	0,8	0,8	0,7
Taxes de circulation sur les véhicules automob.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3
Autres impôts indirects du pouvoir central ....	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	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
<i>Total des impôts indirects :</i>	<b>12,1</b>	<b>12,1</b>	<b>12,0</b>	<b>13,1</b>	<b>13,3</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>12,7</b>
<i>Total des impôts :</i>	<b>20,3</b>	<b>20,2</b>	<b>20,6</b>	<b>22,2</b>	<b>22,7</b>	<b>23,3</b>	<b>23,8</b>	<b>23,8</b>

## Les investissements des producteurs-distributeurs d'électricité : tests des hypothèses de l'accélération et de la capacité

---

La présente étude essaie de dégager une fonction d'investissement pour les producteurs-distributeurs d'électricité. Au départ, les auto-producteurs sont exclus du champ d'observation ; seules sont donc visées les entreprises desservant le réseau de la distribution publique. Toutefois, on mentionnera comment se comportent les paramètres des fonctions obtenues lorsque celles-ci sont étendues à l'ensemble des producteurs — distributeurs, autoproducteurs inclus

On étudie successivement les investissements nets et les investissements bruts. Le terme « investissements bruts » correspond à la formation brute de capital fixe, c'est-à-dire qu'il englobe les biens d'équipement entrés en possession des entreprises, que ceux-ci soient destinés à remplacer des équipements usagés ou à accroître le potentiel de production. Seuls ces derniers sont pris en considération lorsqu'il est question d'investissements nets.

### 1. — Description et source des données statistiques.

Les séries statistiques relatives aux investissements, à la capacité de production et à la consommation d'électricité ont été puisées dans les rapports statistiques 1952-1969 de la Fédération professionnelle des producteurs et distributeurs d'électricité de Belgique (F.P.E.). Celles relatives au rendement des capitaux proviennent de la statistique du rendement des sociétés

par actions établie par l'Institut national de Statistique (I.N.S.) Enfin, la série des taux de rendement moyens des emprunts de l'Etat est due à l'obligeance du service de la statistique de la Banque nationale de Belgique.

a) *Valeur à prix constants des investissements bruts* (variable IB).

Les évaluations des investissements de la F.P.E. sont faites en prix courants. Elles ont été traduites en prix de 1963 au moyen de l'indice de prix des investissements des producteurs-distributeurs d'électricité, établi lors de la confection des comptes nationaux.

b) *Investissements nets* (variable I) et *capital investi à la fin de l'année* (variable K).

Il n'existe pas d'estimation de la valeur du capital investi à la fin de l'année ni des investissements nets effectués durant l'année. C'est pourquoi le capital investi (ou la capacité de production), K, est mesuré par la puissance maximum développable nette ( $P_m$ ), exprimée en Mw. La F.P.E. définit la puissance maximum développable comme suit : « C'est celle qui peut être développée à tout moment, en régime maximum continu, dans les conditions normales d'exploitation de chacune des centrales recensées, en y supposant en service toutes les unités installées et pouvant fonctionner simultanément. Cette puissance est nette ou brute suivant que la puissance absorbée par les ser-

vices auxiliaires et la puissance perdue éventuellement dans les transformateurs de la centrale sont déduites ou non. »

Les annuaires mentionnent la puissance  $K_t$  ( $= Pm_t$ ) au 31 décembre de chaque année. Lorsque les calculs nécessitaient l'emploi d'une moyenne de la puissance maximum développable nette ( $K'_t$ ) au cours d'une année  $t$ , celle-ci a été calculée par la moyenne arithmétique :

$$K'_t = \frac{K_{t-1} + K_t}{2}$$

Quant aux investissements nets de l'année  $t$ , ils sont mesurés par différence entre la puissance maximum développable nette à la fin de l'année et au début de l'année.

$$I_t = Pm_t - Pm_{t-1}$$

Ils sont donc exprimés en Mw.

c) *Production d'électricité* (variable X).

Les fonctions d'investissement étudiées par la suite font largement appel aux mouvements de la production d'électricité, en tant que variable exogène. Toutefois, comme la balance du commerce extérieur de l'électricité est pratiquement soldée et que, de plus, ce commerce ne porte que sur des quantités minimales (2,5 % de la production), on a préféré substituer aux chiffres de la production ceux de l'énergie appelée. En effet, l'énergie appelée correspond à la demande intérieure globale d'électricité, demande que les producteurs essaient de satisfaire de manière autonome, sans recours à l'étranger. Mais, comme il n'est pas possible d'obtenir, pour l'ensemble de la période étudiée, la ventilation de l'énergie appelée par genre de producteurs (autoproducteurs et autres), on s'est contenté des chiffres de la consommation. Cette dernière ne diffère de l'énergie appelée que par les pertes de transport et de distribution. Des calculs préalables ont révélé que les résultats ne sont guère sensibles à cette substitution de variable.

d) *Taux de rendement des capitaux propres.* (Variable P).

Le taux de rendement des capitaux propres est celui que l'on peut établir à partir des résultats, pour la branche d'activité « Electricité, entreprises privées », de la statistique du rendement des sociétés par actions, en calculant le rapport :

$$P = \frac{\text{(Bénéfices — pertes) de l'exercice } t}{\text{(capital libéré + réserves) à la fin de l'exercice } t}$$

Il est important de noter que l'exercice visé ici est celui de la mise en paiement du dividende. De plus, le fait que les entreprises publiques ne sont pas couvertes par la statistique signifie que celle-ci ne tient pas compte d'une fraction assez importante des entreprises d'électricité et plus particulièrement des entreprises distributrices. Ces remarques valent également pour le paragraphe suivant.

e) *Taux de rendement des capitaux investis* (variable PI).

Le taux de rendement, PI, des capitaux investis dans l'entreprise est celui que l'on obtient en ajoutant, au numérateur de l'expression du paragraphe précédent, le montant des intérêts obligataires et, à son dénominateur, le montant de la dette obligataire. Les dettes contractées sous une autre forme que les emprunts obligataires (par ex. emprunts S.N.C.I.) ne sont donc pas prises en considération.

f) *Coût de l'argent à long terme* (variable R).

L'évolution du coût de l'argent à long terme, R, a été mesurée au moyen d'une série que l'on doit à l'obligeance du Service de la Statistique de la Banque nationale de Belgique. Cette série porte sur le taux de rendement moyen, avant retenues fiscales éventuelles à la source, des emprunts de l'Etat à plus de cinq ans.

Les séries statistiques que l'on vient de décrire font l'objet du tableau 1 ;

**Tableau 1. — PRODUCTEURS-DISTRIBUTEURS D'ELECTRICITE : SERIES STATISTIQUES  
INTERVENANT DANS LES CALCULS DE REGRESSION PRESENTES DANS  
LES TABLEAUX SUIVANTS.**

ANNÉES	Investissements en prix courants des producteurs-distributeurs d'électricité		Indice de prix des investissements	Puissance maximum développable nette (Pm) au 31 décembre	
	autoproductions inclus	autoproductions exclus		autoproductions inclus	autoproductions exclus
	(en 1 000 F)		1963 = 100	en Mw	
1949 .....	—	—	—	2 179	1 376
1950 .....	—	—	—	2 311	1 460
1951 .....	2 724,7	—	81,7	2 568	1 560
1952 .....	3 083,2	2 044,7	85,2	2 730	1 638
1953 .....	2 317,7	1 661,5	81,7	2 821	1 694
1954 .....	2 663,2	1 951,8	79,7	2 849	1 715
1955 .....	2 864,4	2 278,3	83,6	2 863	1 737
1956 .....	3 375,3	2 598,5	88,1	2 921	1 802
1957 .....	3 743,6	2 716,8	90,7	3 117	1 933
1958 .....	4 235,8	2 779,2	93,2	3 224	2 021
1959 .....	4 879,4	3 493,2	92,8	3 460	2 122
1960 .....	4 238,1	2 984,9	91,3	3 727	2 182
1961 .....	3 312,7	2 788,4	90,8	3 788	2 238
1962 .....	5 856,4	5 148,5	95,1	4 004	2 472
1963 .....	5 304,5	4 946,8	100,0	4 131	2 470
1964 .....	7 027,5	6 554,9	106,1	4 415	2 750
1965 .....	7 915,2	7 467,8	110,2	4 720	3 058
1966 .....	8 727,8	7 651,2	113,3	5 144	3 481
1967 .....	8 965,1	7 872,1	115,5	5 692	3 840
1968 .....	8 354,4	7 612,1	117,9	6 077	4 139
1969 .....	8 602,6	8 098,1	122,6	6 230	4 329

ANNÉES	Fournitures d'électricité (consommation)		Rendement (par franc)		Taux d'intérêt R (par franc)
	autoproductions inclus	autoproductions exclus	P	PI	
	en Gwh				
1949 .....	7 502,3	3 981,6	0,0543	0,0514	—
1950 .....	7 811,6	4 248,2	0,0566	0,0547	—
1951 .....	8 786,4	4 692,7	0,0773	0,0717	—
1952 .....	8 794,7	4 593,5	0,0832	0,0750	0,0510
1953 .....	9 052,1	4 813,3	0,0859	0,0784	0,0492
1954 .....	9 765,5	5 252,9	0,0930	0,0839	0,0468
1955 .....	10 464,6	5 673,2	0,0911	0,0841	0,0461
1956 .....	11 308,8	6 255,7	0,0886	0,0820	0,0472
1957 .....	11 798,5	6 710,0	0,0822	0,0739	0,0603
1958 .....	11 865,3	6 743,8	0,0824	0,0764	0,0548
1959 .....	12 375,1	7 173,3	0,0831	0,0789	0,0501
1960 .....	13 395,7	8 004,9	0,0871	0,0816	0,0551
1961 .....	13 886,7	8 570,7	0,0787	0,0744	0,0589
1962 .....	15 030,6	9 467,6	0,0878	0,0783	0,0530
1963 .....	16 229,9	10 218,0	0,0900	0,0798	0,0573
1964 .....	18 023,7	11 404,3	0,0811	0,0759	0,0643
1965 .....	19 136,3	12 268,7	0,0826	0,0710	0,0644
1966 .....	20 123,1	13 210,0	0,0819	0,0741	0,0664
1967 .....	21 215,2	14 242,7	0,0798	0,0711	0,0669
1968 .....	23 539,7	16 216,0	0,0770	0,0738	0,0654
1969 .....	25 769,2	18 485,0	0,0803	0,0752	0,0725

2. — Les investissements nets.

A l'instar de CHENERY (\*), l'étude des investissements nets s'est faite en testant successivement deux principes de comportement des investissements, à savoir le principe de l'accélération (acceleration principle) et celui de la capacité (capacity principle).

La notion la plus ancienne est celle de l'accélération. Selon cette théorie, qui se base sur l'hypothèse d'un rapport constant entre le capital (K) et l'output (X) :  $K = \beta X$ , le comportement des investissements nets au cours de l'année  $t$ , ( $I_t$ ), obéirait à la relation suivante

$$I_t = K_t - K_{t-1} = \beta (X_t - X_{t-1});$$

$\beta$  est appelé l'accélérateur, c'est une constante.

Si l'on admet un certain retard  $\theta$  entre les mouvements de la demande et ceux du capital, l'expression ci-dessus se modifie comme suit :

$$I_t = \beta (X_{t-\theta} - X_{t-\theta-1})$$

Si, de plus, on suppose que l'investissement induit par une modification de la demande puisse être moindre que celui nécessaire au maintien automatique de la relation  $K = \beta X$ , on aboutit à la relation :

$$I_t = b \beta (X_{t-\theta} - X_{t-\theta-1}) \quad (1)$$

où  $b$  est le coefficient de réaction. Ce dernier perfectionnement est principalement justifié dans les cas de diminutions de demande ; en effet, celles-ci n'entraînent pas automatiquement une mise au rebut de l'équipement qui chôme.

Dans le principe de l'accélération, l'hypothèse d'un rapport constant entre l'output et le capital postule celle d'un rapport constant entre les accroissements correspondants. Dans le principe de la capacité, CHENERY substitue à cette hypothèse celle d'un investissement net proportionnel à la déviation de l'output réel par rapport à un output normal. Ici, seul l'output normal  $X'$  est en liaison constante avec le capital,  $K'$ , et la relation  $K' = \beta X'$  est tou-

jours vérifiée. En vertu de la nouvelle hypothèse, il découle que

$$I_t = c (X_t - \frac{K'_t}{\beta}) \quad \text{ou,}$$

en posant  $c/\beta = b$ ,

$$I_t = b (\beta X_t - K'_t)$$

où  $b$  est toujours appelé coefficient de réaction. Si, comme auparavant, on admet un retard d'adaptation  $\theta$ , on aboutit à

$$I_t = b (\beta X_{t-\theta} - K'_{t-\theta}) (*)$$

Enfin, si l'on admet qu'il puisse y avoir des économies d'échelle, CHENERY prouve que la minimisation des coûts en longue période implique que les entrepreneurs s'équipent en fonction de la demande future et que, dès lors, il puisse y avoir un degré normal de suréquipement. On en tient compte en supposant que l'investissement net soit proportionnel à la différence entre le montant de capital qui suffit à satisfaire la demande présente ( $\beta X$ ) et le degré optimum d'utilisation du capital existant ( $\lambda K'_t$ ). La relation précédente devient :

$$I_t = b (\beta X_{t-\theta} - \lambda K'_{t-\theta}) \quad (2)$$

où  $\lambda$  représente le degré optimum d'utilisation de l'équipement.

Tableau 2. — PRODUCTEURS-DISTRIBUTEURS D'ELECTRICITE (à l'exclusion des autoproducteurs) : RESULTATS DE LA REGRESSION DES INVESTISSEMENTS SUR BASE DES MODELES (1) A (4) AVEC  $0 \leq \theta \leq 3$ .

COEFFICIENTS	$\theta = 0$	$\theta = 1$	$\theta = 2$	$\theta = 3$
Accélération : modèle (1)				
b $\beta$ .....	0,12 (0,05)	0,14 (0,06)	0,31 (0,05)	0,25 (0,07)
constante .....	63,25	63,23	23,50	24,23
R <sup>2</sup> .....	0,29	0,24	0,69	0,43
b pour $\beta = 0,3$ ..	0,39	0,45	1,04	0,83
pour $\beta = 0,25$ ..	0,47	0,54	1,24	1,00
pour $\beta = 0,21$ ..	0,56	0,65	1,48	1,19

(\*) « Overcapacity and the acceleration principle » - HOLLIS B. CHENERY, ECONOMETRICA - Volume 20, January, 1952, nr 1.

(\*) Sous cette forme, le modèle porte également le nom de modèle d'ajustement du stock de capital.



Tableau 2 (suite)

COEFFICIENTS	$\theta = 0$	$\theta = 1$	$\theta = 2$	$\theta = 3$
<b>Capacité : modèle (2)</b>				
$b\beta$ .....	0,31 (0,15)	0,08 (0,04)	0,12 (0,03)	0,14 (0,04)
$-b\lambda$ .....	0,04 (0,03)	0,24 (0,16)	0,40 (0,14)	0,53 (0,20)
constante .....	234,92	39,20	124,95	243,58
$R^2$ .....	0,63	0,61	0,73	0,69
$b$ pour $\beta = 0,3$ ..	1,04	0,26	0,38	0,45
pour $\beta = 0,25$ ..	1,25	0,31	0,46	0,54
pour $\beta = 0,21$ ..	1,49	0,37	0,55	0,65
$\lambda$ pour $\beta = 0,3$ ..	0,04	0,90	1,04	1,16
pour $\beta = 0,25$ ..	0,03	0,75	0,87	0,97
pour $\beta = 0,21$ ..	0,03	0,63	0,73	0,81
<b>Accélération : modèle (3)</b>				
$b\beta$ .....	0,14 (0,25)	0,09 (0,26)	0,67 (0,25)	0,32 (0,26)
constante .....	0,05	0,05	0,01	0,04
$R^2$ .....	0,02	0,01	0,34	0,08
$b$ pour $\beta = 0,3$ ..	0,45	0,31	2,22	1,07
pour $\beta = 0,25$ ..	0,54	0,38	2,67	1,28
pour $\beta = 0,21$ ..	0,65	0,45	3,18	1,52
<b>Capacité : modèle (4)</b>				
$b\beta$ .....	0,05 (0,02)	0,05 (0,01)	0,05 (0,01)	0,04 (0,02)
constante = $-b\lambda$ ..	0,12	0,13	0,14	0,10
$R^2$ .....	0,37	0,42	0,51	0,32
$b$ pour $\beta = 0,3$ ..	0,16	0,17	0,18	0,15
pour $\beta = 0,25$ ..	0,19	0,20	0,22	0,18
pour $\beta = 0,21$ ..	0,22	0,24	0,26	0,21
$\lambda$ pour $\beta = 0,3$ ..	0,76	0,77	0,78	0,68
pour $\beta = 0,25$ ..	0,63	0,64	0,65	0,57
pour $\beta = 0,21$ ..	0,53	0,54	0,55	0,48

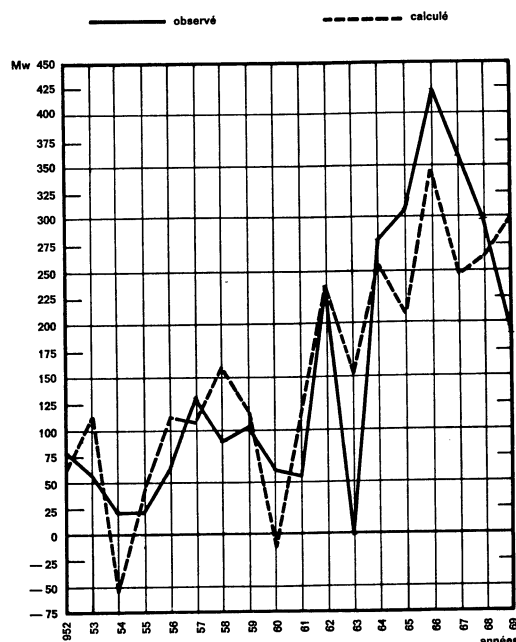
Les résultats des calculs de régression, menés sur les relations (1) et (2), avec  $\theta$  prenant successivement les valeurs 0, 1, 2 et 3, figurent au tableau 2. Les chiffres entre parenthèses, inscrits en-dessous des coefficients de régression,

sont les écarts-types de ces coefficients de régression. Le carré du coefficient de corrélation multiple,  $R^2$ , n'est pas corrigé afin de tenir compte du nombre de degrés de liberté.

Tant pour le principe de la capacité que pour celui de l'accélération, l'analyse statistique accorde une préférence à la valeur  $\theta = 2$ .

GRAPHIQUE 1

Accroissements, en Mw, de la puissance maximum développable nette des producteurs-distributeurs d'électricité, à l'exclusion des autoproducteurs : série observée et série calculée au moyen des coefficients du modèle de l'accélération (modèle 1), avec  $\theta = 2$ .

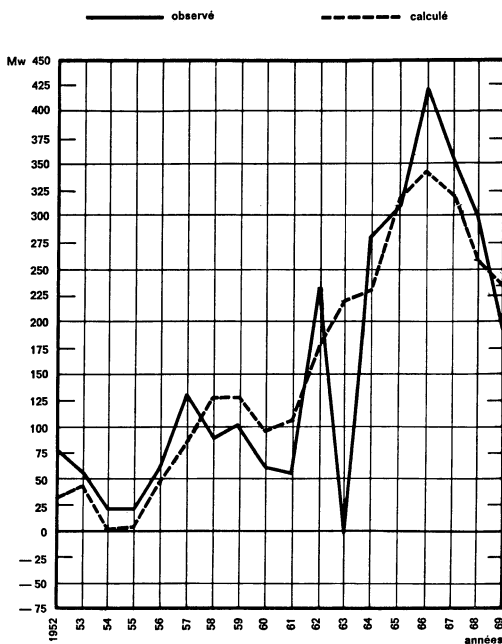


En effet, c'est pour cette valeur de  $\theta$  que les  $R^2$  sont les plus importants et que les écarts-types des coefficients de régression sont les plus petits. Remarquons également la grande sensibilité du modèle de l'accélération pour les diverses valeurs de  $\theta$ . Cette sensibilité est bien moindre pour le modèle de la capacité. Dans tous les cas, les coefficients de régression ont le signe attendu. Dans le modèle d'accélération, pour  $\theta = 2$ , la constante de régression est faible. L'équation explique donc bien le phénomène étudié, en moyenne. Il n'en est pas de même pour le modèle (2) où la constante de régression, pour  $\theta = 2$ , représente 80 % de la moyenne de la variable expliquée.

Les graphiques 1 et 2 correspondent aux modèles (1) et (2) pour  $\theta = 2$  ; ils permettent de comparer la valeur observée à sa valeur calculée.

GRAPHIQUE 2

Accroissements, en Mw, de la puissance maximum développable nette des producteurs-distributeurs d'électricité, à l'exclusion des autoproducteurs : série observée et série calculée au moyen des coefficients du modèle de la capacité (modèle 2) avec  $\theta = 2$ .



La comparaison des performances des deux modèles, pour  $\theta = 2$ , ne nous permet pas d'accorder la préférence à un modèle plutôt qu'à l'autre. Les valeurs de  $R^2$  sont du même ordre de grandeur dans les deux cas et la moindre précision des coefficients de régression du modèle de la capacité ne peut être attribuée qu'à la forte corrélation existant entre les deux variables  $X_t$  et  $K'_t$ .

Afin de faciliter les comparaisons entre les résultats obtenus à partir des deux modèles en présence, CHENERY propose de transformer quelque peu les deux équations de départ. C'est ainsi que, dans le modèle de l'accélérateur, il substitue aux valeurs exprimées en termes absolus, des valeurs exprimées en termes

relatifs et que, dans le modèle de la capacité, il déflate les variables en présence par le capital. Ce faisant, on aboutit à des relations de la forme suivante :

$$\frac{I_{t+\theta}}{K_{t-1}} = b \beta \frac{\Delta X_t}{X_{t-1}} \quad (3)$$

pour le principe de l'accélération, et

$$\frac{I_{t+\theta}}{K_{t-1}} = \frac{b \beta X_t}{K_{t-1}} - b\lambda \quad (4)$$

pour le principe de la capacité.

Les résultats des calculs de régression menés sur ces deux modèles figurent également au tableau 2. Ils sont peu satisfaisants : les valeurs de  $R^2$  sont maintenant moins grandes et les estimations des coefficients moins précises. Remarquons toutefois que dans le modèle de l'accélérateur, c'est toujours la valeur de  $\theta = 2$  qui est la plus adéquate ; dans le modèle de la capacité, les résultats sont pratiquement similaires pour toutes les valeurs de  $\theta$ , avec toutefois un léger avantage pour  $\theta = 2$ .

Pour le principe de l'accélérateur avec  $\theta = 2$ , la constante de régression est maintenant de l'ordre du sixième de la valeur moyenne de la variable expliquée ; pour le modèle (4), la constante de régression égale 2,4 fois la moyenne de la variable expliquée.

L'analyse statistique des résultats resterait incomplète si nous n'évoquions pas les problèmes que pose le passage de la relation (2) à la relation (4). En effet, comme l'ont fait remarquer KUH et MEYER (\*), la déflation des variables endogènes et exogènes par une série commune, en l'occurrence  $K_{t-1}$ , peut être à l'origine de deux sources d'erreurs.

La première porte sur le terme « erreur » de la régression. En effet, si on admet qu'il y a homoscedasticité des erreurs dans le modèle de départ, la transformation entraîne l'hétéroscedasticité dans le modèle résultant et vice-versa. Or, la méthode des moindres carrés utilisée ici, postule l'homoscedasticité des erreurs.

(\*) Edwin KUH & John MEYER - « correlation and regression estimates when the data are ratios ». *Econometrica* - 1955 - Vol. 23, n° 3.

La deuxième porte sur le niveau de la corrélation obtenue. KUH & MEYER prouvent en effet que la déflation de toutes les variables du modèle par une variable commune est susceptible de falsifier la corrélation obtenue. Pour que la transformation soit neutre, il faut que le coefficient de variation de la variable déflatrice soit faible et que les variables déflatées soient des fonctions linéaires homogènes du déflateur. Or, la première condition n'est pas remplie (coefficient de variation de  $K_t = 1/3$ ) et le terme constant dans la régression de  $X_t$  ou  $I_t$  sur  $K_{t-1}$  n'est pas négligeable (le rapport du terme constant à la moyenne de  $K_{t-1}$  égale environ  $1/4$  pour  $X_t$  et  $-1$  pour  $I_t$ ).

Il résulte de tout ce qui précède que les estimations relatives au modèle 4 doivent être interprétées avec circonspection.

Dans le modèle (1) le coefficient de régression  $b\beta$  égale 0,311 pour  $\theta = 2$ . Si l'on néglige la constante de régression, cela signifie qu'une modification de la demande  $X_t$  de 100 Gwh entraînerait après deux ans une modification correspondante de la puissance maximum développable nette de 31,1 Mw. Compte tenu de la constante de régression, ce résultat doit toutefois être diminué de 23,50 Mw.

De même, dans le modèle (3), pour  $\theta = 2$ , le coefficient  $b\beta = 0,667$  et la constante = 0,01 signifient qu'un accroissement de 10 % de la consommation serait à l'origine d'une augmentation de la capacité de production de l'ordre de 7,7 %. Ces pourcentages, appliqués à la moyenne des deux séries en présence, se traduisent en accroissements absolus de 800 Gwh, pour la consommation, et de 194 Mw pour la puissance maximum développable nette, ce dernier accroissement se produisant 2 ans plus tard.

En appliquant les coefficients de régression du modèle (2) aux valeurs moyennes de  $X_t$  et  $K'_t$ , on conclut qu'une consommation de 8.008 Gwh et une puissance installée de 2.232 Mw entraîneraient un investissement net de 41 Mw, auxquels il faut ajouter 125 Mw (constante de régression).

Le rapport  $X_t/K_{t-1}$  du modèle (4), se situe au niveau de 3,7 moyenne. En lui appliquant le coefficient de régression 0,05 et en ajoutant au

résultat la valeur de la constante de régression, on obtient  $(0,05 \times 3,7) - 0,14 = 0,045$  comme taux d'accroissement de la puissance installée.

Arrivé à ce stade de l'analyse des résultats, il est important de faire le rapprochement entre les modèles utilisés jusqu'ici et celui que propose KOYCK (\*). Celui-ci fait remarquer que, dans le modèle de l'accélérateur, plutôt que de postuler une relation  $K_t = \beta X_{t-1}$ , il est préférable de supposer que le montant des investissements d'un exercice est influencé par le niveau des outputs de toutes les années qui précèdent l'investissement, l'influence allant en décroissant au fur et à mesure qu'on remonte dans le temps.

Si l'on suppose que les coefficients de pondération à attribuer aux divers outputs successifs déclinent géométriquement, cette façon de traiter le sujet revient à écrire :

$$K_t = \beta (1 - \gamma) (X_t + \gamma X_{t-1} + \gamma^2 X_{t-2} + \dots)$$

où  $\beta$  est toujours l'accélérateur et où  $\gamma$  est un nombre compris entre 0 et 1. Telle quelle, cette relation n'est guère manipulable, c'est pour-quoi KOYCK a proposé de la transformer au moyen de la transformation à laquelle son nom reste attaché en littérature économique. Réécrivons la relation précédente au temps  $t-1$  après l'avoir multipliée par  $\gamma$ ; soustrayons cette nouvelle relation de la relation de départ, on obtient :

$$K_t - \gamma K_{t-1} = \beta (1 - \gamma) X_t$$

ou 
$$K_t = \beta (1 - \gamma) X_t + \gamma K_{t-1}$$

et comme 
$$I_t = K_t - K_{t-1}$$

$$I_t = \beta (1 - \gamma) X_t - (1 - \gamma) K_{t-1}$$

Cette dernière formulation de l'accélérateur est dénommée l'accélérateur flexible. Si on y pose  $(1 - \gamma) = b$ , on remarque que l'accélérateur flexible est identique au modèle (2), au coefficient  $\lambda$  près.

---

(\*) KOYCK, L. M. Distributed lags and investment analysis (Amsterdam : North Holland 1954).

Enfin, on peut prouver (\*) que, à condition que la valeur estimée de  $\beta$  soit égale à la valeur moyenne de  $K_t/X_t$ , le principe de la capacité, présenté sous la forme du modèle (4), est également équivalent à celui de l'accélérateur flexible.

La discussion qui précède nous permet d'aller plus loin dans l'examen de la signification à attribuer aux coefficients. Tels qu'ils résultent des calculs de régression, les résultats ne nous permettent pas de dissocier  $b$  de  $\beta$  et  $\lambda$ . Mais, si nous supposons  $\beta$  connu, et égal au capital/output ratio, cette dissociation devient aisée. Elle se heurte pourtant à une petite difficulté due au fait que  $\beta$  n'est pas stable. En général,  $\beta$  est voisin de 0,3 mais il s'amenuise au fil des ans : au début de la période d'observation, il est légèrement supérieur à 0,35 et, en fin de période, il atteint 0,234. C'est pour cette raison que, dans le tableau 2, nous présentons les résultats des calculs pour  $b$  et  $\lambda$  basés sur trois valeurs de  $\beta$  : 0,3, 0,25 et 0,21, cette dernière valeur étant obtenue par calcul de la régression de  $K_t$  sur  $X_t$ .

Passons à l'examen des valeurs de  $b$  obtenues par application du principe de l'accélérateur. Il ne semble pas qu'on puisse leur accorder une grande confiance. En effet, étant donné la signification attachée au coefficient  $b$ , on s'attendrait à trouver une valeur comprise entre 0 et 1, ce qui n'est de loin pas le cas ici.

Par contre, la valeur des coefficients  $b$  obtenus en vertu du principe de la capacité entre tout à fait dans les normes. En effet, EVANS (\*) rapporte que la valeur de  $\gamma$  est généralement comprise entre 0,8 et 0,9, ce qui correspond à une valeur de  $b$  égale à 0,2 ou 0,1. 0,2 est le résultat qu'on obtient sur base de la relation (4) ; Sur base de la relation (2) elle est sensiblement supérieure mais on se souviendra que dans ce modèle, les coefficients sont assez peu précis.

Les valeurs obtenues pour  $\lambda$  paraissent également donner satisfaction. Elles font montre d'un degré optimum d'utilisation de l'équipement de l'ordre de 70 %.

Résumons en disant que si, au départ, il est difficile d'octroyer un avantage quelconque à un modèle plutôt qu'à l'autre ( $R^2$  et écarts-types

(\*) EVANS, Michaël, K. Macroeconomic activity (Harper & Son : New York, Evanston & London : 1969).

des coefficients de régression sensiblement proches), il semble bien qu'une analyse des résultats permette de consacrer la supériorité du modèle de la capacité (ou de l'accélérateur flexible). A vrai dire, cette constatation n'est qu'une vérification puisqu'elle est en accord avec les résultats de travaux du même genre menés par ailleurs. Le succès apparent de l'accélérateur est peut être attribuable au fait que nous avons affaire à un secteur qui, au cours de la période envisagée, 1958 mis à part, est resté en pleine croissance. Rappelons enfin que les résultats les meilleurs sont obtenus lorsque les investissements de l'année  $t$  sont mis en relation avec les accroissements d'output de l'année  $t - 2$ , ce qui suppose un temps de réaction qui nous paraît long. Cette dernière observation doit pourtant être tempérée par la constatation qui a été faite d'un assez grand manque de sensibilité du modèle (4) à l'indice  $t - \theta$  ( $0 < \theta < 2$ ).

### 3. — Les investissements bruts.

L'économiste qui cherche à établir une fonction d'investissement vise principalement les flux en valeurs. Malheureusement, les statistiques portant sur la valeur des investissements ne permettent que très rarement de faire la distinction entre les investissements de remplacement et ceux qui accroissent la capacité de production. On se trouve, dès lors, dans l'obligation de se contenter de chiffres portant sur la valeur des investissements bruts.

A cet effet, les équations étudiées précédemment doivent subir quelques modifications. Généralement, on suppose que les investissements de remplacement de l'année  $t$  représentent une fraction constante,  $\delta$ , du capital investi au début de l'exercice  $t$ ,  $K_{t-1}$ , soit  $\delta K_{t-1}$ . Comme l'on raisonne en prix constants, il importe peu que le capital investi soit exprimé en Mw ou en francs.

Dès lors, si on ajoute  $\delta K_{t-1}$  à chacun des membres des deux relations (1) et (2), on obtient :

$$IB_t = b \beta (X_{t-\theta} - X_{t-\theta-1}) + \delta K_{t-1} \quad (5)$$

pour le principe de l'accélération, et

$$IB_t = b (\beta X_{t-\theta} - \lambda K'_{t-\theta}) + \delta K_{t-1} \quad (6)$$

pour le principe de la capacité. Dans ces deux

nouvelles relations,  $IB_t$  représente les investissements bruts tandis que  $I_t$  représentait les investissements nets dans les relations (1) et (2).

Le maintien, dans le second membre de la relation (6) de deux variables fortement corrélées, à savoir  $K_t$  et  $X_t$  ( $r = 0,99$ ) gênerait considérablement l'identification des coefficients de ces variables.

C'est pourquoi les deux membres de (6) ont été divisés par  $K_{t-1}$ . Afin de faciliter la comparaison entre les résultats des deux relations, on a fait de même pour la relation (5). De ce fait, l'analyse de régression cherche maintenant à expliquer le comportement du montant de l'investissement brut (en millions de F) par unité (Mw) de capacité.

Tout comme dans la première partie, les calculs ont été menés en faisant varier  $\theta$ . Mais on s'est également demandé s'il n'était pas indiqué de faire intervenir plusieurs fois la variable explicative avec, évidemment, des valeurs différentes de l'indice  $\theta$ . C'est la raison pour laquelle, les seconds termes des relations (5) et (6) ont été étendus en y incorporant les variables affectées des indices  $t - \theta$  avec  $0 < \theta < 3$ .

Comme l'équation (6) obtenue à ce stade contenait une série de variables  $K'_{t-\theta}/K_{t-1}$  toutes très proches de 1 et fortement corrélées, on les a fait disparaître et on a incorporé la somme de leurs coefficients dans le terme constant.

Enfin, dans le second membre de l'équation (5), il n'y avait aucun inconvénient à remplacer les rapports  $X_{t-\theta} - X_{t-\theta-1}/K_{t-1}$  par  $X_{t-\theta} - X_{t-\theta-1}/K_{t-\theta-1}$ , ceci afin de rapporter l'accroissement de consommation d'une année déterminée au capital existant au début de cette année-là.

Les équations (5) et (6) ainsi traitées deviennent :

$$\frac{IB_t}{K_{t-1}} = \sum_{i=0}^3 a_i \frac{X_{t-i} - X_{t-i-1}}{K_{t-i-1}} + D \quad (7)$$

pour le principe de l'accélération, et

$$\frac{IB_t}{K_{t-1}} = \sum_{i=0}^3 a_i \frac{X_{t-i}}{K_{t-i-1}} + D \quad (8)$$

pour le principe de la capacité.

A toutes fins utiles, on a introduit, dans certains calculs, une variable  $t$ , passant, par accroissements unitaires, de la valeur — 8,5 en 1952 à 8,5 en 1969. Cette variable a pour but d'absorber un éventuel mouvement dans le temps.

Enfin, on s'est demandé si le coût de l'argent à long terme,  $R$ , et le rendement,  $P$ , n'étaient pas de nature à améliorer la corrélation. Pour une observation de la variable endogène au temps  $t$ ,  $R$  a été pris en considération au temps  $t$  et  $P$  aux temps  $t - 1$  et  $t - 2$ .

Tantôt  $P$  englobe les intérêts obligataires ; tantôt il les exclut (cf. la partie consacrée à la description et aux sources des données). Dans le premier cas, la variable est notée  $PI$  ; dans le second,  $P$ .

La prise en considération de l'ensemble de ces nouvelles variables et l'addition d'un terme erreur  $u$  conduisent aux relations suivantes :

$$\begin{aligned} \frac{IB_t}{K_{t-1}} = & \sum_{i=0}^3 a_i \frac{X_{t-i} - X_{t-i-1}}{K_{t-i-1}} \\ & + a_4 R_t + a_5 P_{t-1} + a_6 P_{t-2} \\ & + a_7 T + D + u_t \end{aligned} \quad (9)$$

pour le principe de l'accélération, et

$$\begin{aligned} \frac{IB_t}{K_{t-1}} = & \sum_{i=0}^3 a_i \frac{X_{t-i}}{K_{t-i-1}} \\ & + a_4 R_t + a_5 P_{t-1} + a_6 P_{t-2} \\ & + a_7 T + D + u_t \end{aligned} \quad (10)$$

pour le principe de la capacité.

Les calculs de régression ont été menés par pas, ce qui permet le calcul des principales caractéristiques de chacune des régressions obtenues en incorporant une à une les variables explicatives dans l'ordre de leur performance sur base du test  $F$ , pour ne retenir au stade final, que les variables dont le coefficient de régression diffère significativement de zéro, au seuil choisi. Deux alternatives ont été combinées. La première porte sur le choix du seuil : seules sont retenues dans la régression les variables dont le coefficient de régression est significatif au seuil de 5 % ou de 10 %, suivant le choix.

La seconde porte sur le mode d'introduction des huit variables, soit que l'on force une variable à faire partie de la régression, soit que toutes les variables soient mises sur le même pied.

Les principaux résultats obtenus sont consignés dans le tableau 3. On n'y fait figurer les résultats au seuil 0,10 que dans la mesure où le passage du seuil 0,05 au seuil 0,10 entraîne l'incorporation d'une nouvelle variable dans la régression. Lorsque, au départ, une régression ne prend en considération qu'une partie des

variables, les variables délaissées sont marquées de deux points. Une variable non retenue par la régression par pas, parce que son coefficient n'est pas significatif au seuil imposé, est marquée d'un tiret.

La première ligne du tableau afférente à une régression mentionne les coefficients de régression ; la seconde, leur écart-type. Les  $R^2$  ne sont pas corrigés afin de tenir compte du nombre de degrés de liberté.

Tableau 3. — PRODUCTEURS-DISTRIBUTEURS D'ELECTRICITE (à l'exclusion des autoproducteurs)  
PRINCIPAUX RESULTATS DE LA REGRESSION DES INVESTISSEMENTS BRUTS PAR UNITE  
DE CAPITAL INVESTI (millions de F de 1963 par Mw), CALCULEE SUR BASE  
DES MODELES (9) ET (10).

N°	Coefficients de régression, avec leur écart-type				$R_t$	$P_{t-1}$	$PI_{t-1}$	T	Constante de régression	$R^2 =$ carré du coefficient de corrélation multiple	Seuil
	$(X_{t-i} - X_{t-i-1})/K_{t-i-1}$ ou $X_{t-i}/K_{t-i-1}$										
	i = 0	i = 1	i = 2	i = 3							
<b>1. Principe de l'accélération</b>											
1	0,94 (0,59)	..	..	..	..	..	..	..	1,53	0,14	0,20
2	..	0,99 (0,65)	..	..	..	..	..	..	1,53	0,13	0,20
3	—	—	1,80 (0,62)	—	—	—	—	—	1,35	0,35	0,05
4	..	..	..	1,28 (0,66)	..	..	..	..	1,49	0,19	0,10
5	..	..	1,76 (0,65)	..	—	41,92 (19,14)	—	0,04 (0,02)	— 2,17	0,57	0,10
6	..	..	1,58 (0,73)	..	6,76 (11,3)	..	..	..	1,02	0,36	
<b>2. Principe de la capacité</b>											
7	0,54 (0,15)	..	..	..	—	—	—	—	— 0,22	0,46	0,05 et 0,10
8	—	0,61 (0,14)	—	—	..	..	..	..	— 0,42	0,56	0,05 et 0,10
9	..	..	0,44 (0,16)	..	—	—	—	—	0,20	0,31	0,05 et 0,10
10	..	..	..	0,21 (0,18)	..	..	..	..	1,04	0,08	—
11	..	1,17 (0,30)	..	..	..	..	..	— 0,05 (0,03)	— 2,45	0,66	0,10
12	..	1,20 (0,20)	..	..	— 39,93 (11,65)	—	—	—	— 0,28	0,75	0,05 et 0,10

L'analyse des résultats du tableau 3 met en relief la faible performance du principe de l'accélération. Au seuil de 0,05, seule est retenue la variable correspondant à l'accroissement de consommation au temps  $t - 2$ .

L'addition d'autres variables, parmi celles retenues dans cette étude, n'améliore le coefficient de corrélation multiple R, que si l'on se contente d'un seuil de 0,10. Il est intéressant de remarquer que, tout comme lors de l'étude des investissements nets, c'est la variable affectée de l'indice  $t - 2$  qui donne le résultat le moins mauvais. Notons encore le haut niveau de la constante de régression, comparé à la moyenne, 1,80, de la variable endogène.

Sans encore donner entière satisfaction, les résultats relatifs à l'application du principe de la capacité sont quelque peu meilleurs. Avant de les examiner dans le détail, il est important de signaler que les variables consommation/capital, considérées à des dates successives, sont fortement corrélées entre elles et avec la variable  $t$  ( $r = 0,9$ ). Dès lors, on ne peut guère s'attendre à ce qu'une régression retienne plusieurs de ces variables sans obtenir des coefficients affectés d'écart-types par trop importants.

Contrairement à ce que l'on a observé lors de l'étude des investissements nets, c'est maintenant la variable affectée de l'indice  $t - 1$  ( $t - 2$ , lors de l'étude des investissements nets) qui procure le meilleur ajustement. Par contre, tout comme lors de l'étude des investissements nets, les résultats qui découlent de l'application du principe de la capacité sont moins sensibles au choix de la variable retardée que ceux obtenus par application du principe de l'accélération.

Si, en vue d'améliorer le résultat obtenu précédemment en ne faisant intervenir que la variable de capacité, on introduit la variable  $t$  (temps) dans la régression, on doit le faire au prix d'une légère perte de précision sur le coefficient de la variable  $X_{t-1}/K_{t-1}$  et en se contentant d'un seuil supérieur à 0,05 pour le coefficient de la nouvelle variable.

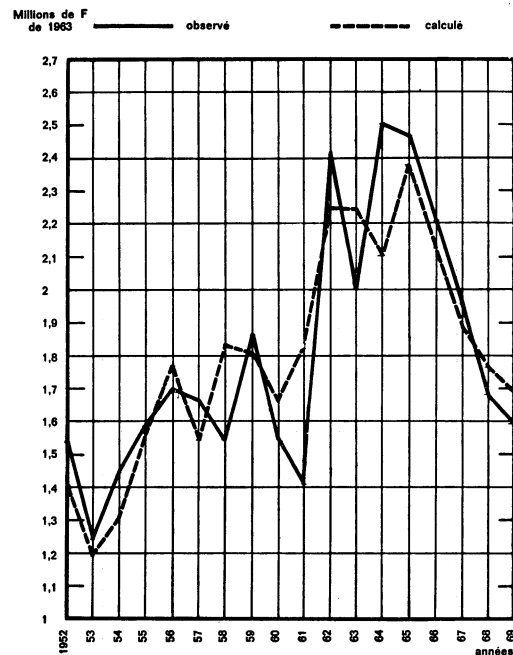
Il en est tout autrement pour la variable R (le taux d'intérêt) qui, elle, apparaît avec un coefficient significatif au niveau de 0,05 et est dotée

du signe adéquat. La valeur de  $R^2$  ainsi atteinte vaut 0,75. C'est ce que traduit le passage de la régression n° 8 à la régression n° 12 du tableau 3 où nous apercevons que l'introduction du taux d'intérêt provoque une modification profonde du coefficient de régression (doublement, avec gain appréciable en précision).

Les variables P et PI n'améliorent en rien les régressions 8 et 12 du tableau 3. Il en est de même de la variable  $X_{t-i}$  avec  $i \neq 1$ .

### GRAPHIQUE 3

Investissements, en millions de F de 1963, par Mw, des producteurs-distributeurs d'électricité, à l'exclusion des autoproducteurs : série observée et série calculée au moyen des coefficients de la régression 12 du tableau 3 (principe de la capacité).



Le graphique 3 reproduit la série des valeurs observées et calculées suivant la régression 12 du tableau 3. On y remarque la bonne tenue de la régression aux extrémités de la période envisagée (1952-1956 et 1965-1969). De 1957 à 1969, l'évolution de la série calculée est le plus souvent en avance d'un an sur celle de la série observée. La valeur de  $d$  du test de DURBIN-WATSON égale 2,49, valeur non significative d'une liaison positive des erreurs de la régression et laissant planer le doute sur l'existence d'une éventuelle liaison négative des mêmes erreurs.

On mentionne au tableau 4 les résultats de quelques régressions où la variable endogène est constituée par les investissements en prix de 1963 non rapportés au capital investi. Leur parenté avec les modèles qui précèdent est évidente :

$$\begin{aligned}
 IB_t = & \sum_{i=0}^3 a_i (X_{t-i} - X_{t-i-1}) \\
 & + a_4 R_t + a_5 P_{t-1} + a_6 P_{t-2} \\
 & + a_7 K_{t-1} + a_8 + u_t \quad (11)
 \end{aligned}$$

pour le principe de l'accélération et,

$$\begin{aligned}
 IB_t = & \sum_{i=0}^3 a_i \frac{X_{t-i}}{K'_{t-i}} + a_4 R_t + a_5 P_{t-1} \\
 & + a_6 P_{t-2} + a_7 K_{t-1} + a_8 + u_t \quad (12)
 \end{aligned}$$

pour le principe de la capacité.

Contrairement au modèle (9), qui met en relation les investissements et les accroissements de production, tous deux rapportés au capital investi, la relation (11) explique le montant brut des investissements par les accroissements de production, sans les rapporter au capital investi. Celui-ci apparaît maintenant parmi les variables exogènes. Comme la variable  $t$  est fortement corrélée avec la variable  $K_t$ , elle est supprimée.

Tout comme dans le modèle (11),  $t$  est remplacé par  $K_{t-1}$  et  $IB_t/K_{t-1}$  par  $IB_t$  dans le modèle (12). De plus, les variables  $X_{t-i}/K_{t-i-1}$  sont remplacées par  $X_{t-i}/K'_{t-i}$ ; ces nouvelles variables sont un peu moins corrélées entre elles que les premières.

**Tableau 4. — PRODUCTEURS-DISTRIBUTEURS D'ELECTRICITE (à l'exclusion des autoproducteurs) : PRINCIPAUX RESULTATS DE LA REGRESSION DES INVESTISSEMENTS BRUTS (en millions de F de 1963), CALCULEE SUR BASE DES MODELES (11) ET (12).**

N°	Coefficients de régression, avec leur écart-type				K <sub>t-1</sub>	R <sub>t</sub>	Constante de régression	R <sup>2</sup> = carré du coefficient de corrélation multiple	Seuil
	(X <sub>t-i</sub> - X <sub>t-i-1</sub> ) ou X <sub>t-i</sub> /K' <sub>t-i</sub>								
	i = 0	i = 1	i = 2	i = 3					
<b>1. Principe de l'accélération</b>									
1	..	..	..	..	2,03 (0,29)	..	— 468	0,76	0,05
2	—	—	..	—	2,03 (0,29)	..	— 468	0,76	0,05
3	..	..	2,41 (0,83)	..	1,20 (0,37)	—	126	0,85	0,05 et 0,10
4	0,66 (0,37)	—	2,47 (0,63)	2,05 (0,64)	—	—	1 388	0,89	0,10
<b>2. Principe de la capacité</b>									
5	1 805 (557)	..	..	..	1,21 (0,34)	..	— 5 220	0,86	0,05
6	..	2 267 (440)	..	..	1,03 (0,26)	..	— 6 349	0,91	0,05
7	..	..	1 202 (501)	..	1,58 (0,31)	..	— 3 790	0,83	0,05
8	..	..	..	—	2,03 (0,29)	..	— 468	0,76	0,05
9	—	2 267 (440)	—	—	1,03 (0,26)	—	— 6 349	0,91	0,05 et 0,10
10	..	2 796 (542)	..	..	1,40 (0,35)	— 67 218 (43 411)	— 5 319	0,93	0,20



Les principaux résultats relatifs à ces deux nouvelles relations figurent au tableau 4. Avant de les commenter, observons que la variable  $K_{t-1}$  est assez fortement corrélée avec les accroissements de la variable  $X$  ( $r = 0,8$ ) ; elle l'est plus modérément avec les  $X_{t-i}/K'_{t-i}$  ( $r = 0,7$ ). Elle est également fortement corrélée avec  $R$ , le taux d'intérêt ( $r = 0,87$ ). De plus, le terme constant des régressions basées sur le principe de la capacité est maintenant négatif et du même ordre de grandeur que la moyenne (4.366) des investissements bruts. Par contre, à l'inverse de ce que nous observions dans le tableau 3, les régressions basées sur le principe de l'accélération ont maintenant un terme constant peu important.

Un élément digne d'intérêt consiste dans la forte liaison existant entre les investissements et le capital existant. A lui seul, le capital existant expliquerait le mouvement des investissements à raison de 76 %. Il s'agit là d'une conclusion qui serait particulièrement intéressante si on ne se trouvait en présence de deux séries fortement tributaires d'un mouvement fondamental lié au temps. En effet, si celui-ci est représenté par une fonction linéaire, on observe des coefficients de corrélation de 0,94 pour les investissements et de 0,93 pour le capital investi. Dès lors, il y a lieu de considérer que le coefficient de régression de la variable  $K_{t-1}$  a trait, non seulement à la variable  $K_{t-1}$  elle-même, mais encore à toutes les autres variables qui sont liées linéairement au temps et ne sont pas prises en considération ici.

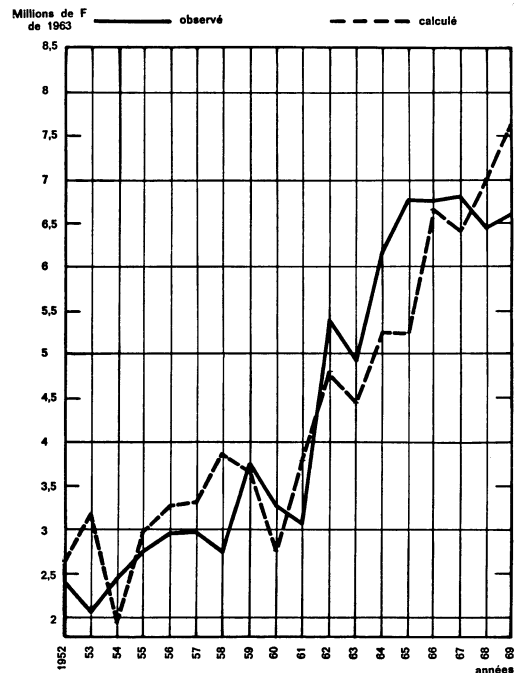
Le haut niveau atteint par le coefficient de corrélation dans les calculs présentés au tableau 4 est principalement imputable à cette liaison commune de  $IB_t$  et de  $K_t$  avec le temps.

Tout comme pour les modèles (9) et (10), le principe de la capacité marque un léger avantage sur celui de l'accélération. Pour ce dernier, la précision des coefficients est gênée par la présence, déjà citée plus haut, d'une assez forte corrélation entre les accroissements de  $X$  et le capital investi. Cette forte corrélation entre variables exogènes amène d'ailleurs un résultat inacceptable lorsque, comme dans la régression

4 du tableau 4, on abandonne au programme de calcul la possibilité du choix entre toutes les variables du modèle. En effet, dès cet instant le calcul ne retient que quelques variables correspondant aux accroissements de production et rejette, comme non significative, la variable  $K_{t-1}$ , ce qui, sur le plan de l'explication économique est inacceptable.

#### GRAPHIQUE 4

Investissements, en millions de F de 1963, des producteurs-distributeurs d'électricité, à l'exclusion des autoproducteurs : série observée et série calculée au moyen des coefficients de la régression 3 du tableau 4 (principe de l'accélération).

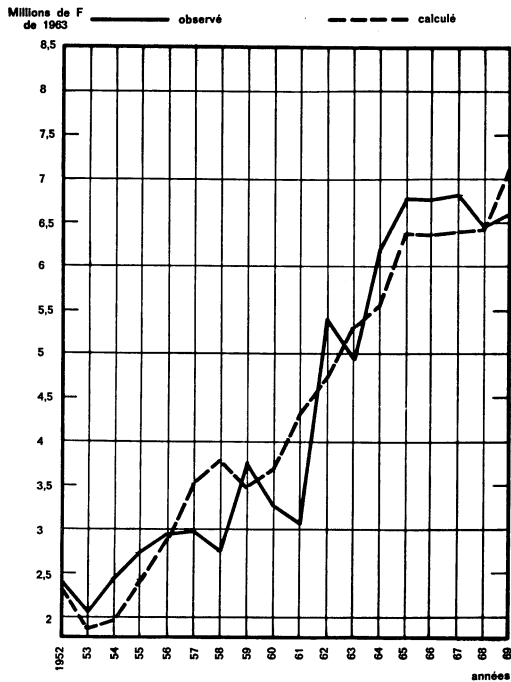


Tout comme pour les applications précédentes du principe de l'accélération, c'est l'accroissement de consommation au temps  $t-2$  qui fournit le résultat le plus satisfaisant. Celui-ci n'est guère amélioré par l'introduction de nouvelles variables, même si on se contente d'un seuil de 0,10.

La valeur de  $d$  (1,45) du test de DURBIN-WATSON appliqué aux résidus de la régression 3 ne permet pas de conclure à une liaison quelconque des erreurs.

GRAPHIQUE 5

Investissements, en millions de F de 1963, des producteurs-distributeurs d'électricité, à l'exclusion des autoproducteurs : série observée et série calculée au moyen des coefficients de la régression 9 du tableau 4 (principe de la capacité).

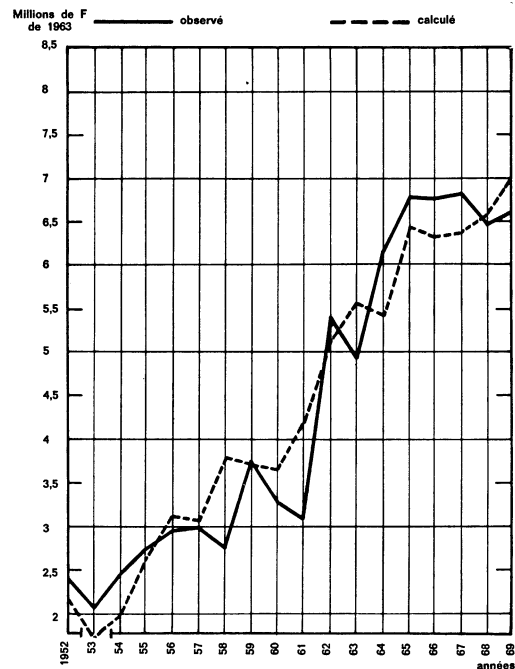


Pour le principe de la capacité, les résultats du tableau 4 indiquent clairement que c'est la variable  $X_{t-1}/K'_{t-1}$  qui donne le plus satisfaction. En effet, le coefficient de régression de cette variable vaut plus de cinq fois son écart-type et  $R^2$  égale 0,91. La prise en considération des autres variables du modèle n'est pas de nature à diminuer significativement l'erreur standard de la régression, que ce soit aux seuils de 5 ou de 10 %. En faisant cette constatation, on doit toutefois se souvenir de ce que  $R_t$  et

$K_{t-1}$  sont fortement corrélés entre-eux ; dès lors, il est vraisemblable que l'influence du taux d'intérêt est prise en charge par le coefficient de  $K_{t-1}$ . Si tel est le cas et, comme le coefficient de  $R$  devrait logiquement être négatif, le coefficient de  $K_{t-1}$  serait sous-évalué dans les régressions 5 à 9. C'est ce qui apparaît clairement quand on oblige la variable  $R$  à faire partie de la régression : on observe alors (passage de la régression 6 à la régression 10) un accroissement d'un peu moins de 40 % du coefficient  $K_{t-1}$ .  $R$  intervient alors avec le bon signe mais son coefficient n'est significatif qu'au niveau de 20 % et sa prise en considération n'améliore que de peu le coefficient de corrélation multiple. Le test de DURBIN-WATSON, appliqué aux régressions 9 et 10, ne décèle aucune corrélation sérielle entre résidus.

GRAPHIQUE 6

Investissements, en millions de F de 1963, des producteurs-distributeurs d'électricité, à l'exclusion des autoproducteurs : série observée et série calculée au moyen des coefficients de la régression 10 du tableau 4 (principe de la capacité).



Les graphiques 4 à 6 donnent une idée de la performance des régressions 3, 9 et 10 du tableau 4. La comparaison des graphiques 4 et 5 permet de vérifier la supériorité du modèle de la capacité sur celui de l'accélération. Le passage du graphi-

que 5 au graphique 6 fait ressortir l'amélioration de la qualité d'ajustement obtenue en introduisant le taux d'intérêt parmi les variables explicatives.

Tableau 5. — PRODUCTEURS-DISTRIBUTEURS D'ELECTRICITE (y compris les autoproducteurs) : PRINCIPAUX RESULTATS DE LA REGRESSION DES INVESTISSEMENTS BRUTS (en millions de F de 1963), CALCULEE SUR BASE DES MODELES (11) ET (12).

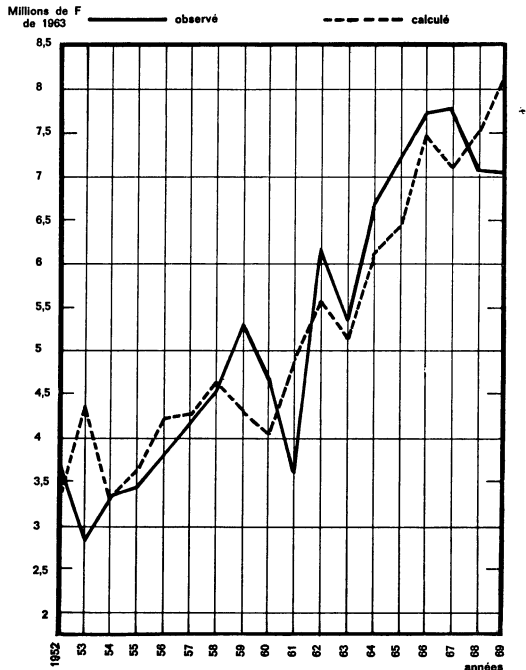
N°	Coefficients de régression, avec leur écart-type			K <sub>t-1</sub>	R <sub>t</sub>	Constante de la régression	R <sup>2</sup> = carré du coefficient de corrélation multiple	Seuil
	$X_{t-i}$	$-X_{t-i-1}$	ou $X_{t-i}/K'_{t-i}$					
	i = 1	i = 2	i = 3					
<b>1. Principe de l'accélération</b>								
1	..	..	..	1,37 (0,20)	..	34	0,75	0,05
2	..	1,21 (0,50)	..	1,06 (0,21)	..	302	0,82	0,05
3	..	1,16 (0,56)	..	0,99 (0,38)	12 309 (54 135)	— 97	0,82	—
4	— 0,19 (0,54)	..	..	1,44 (0,29)	..	— 78	0,76	—
5	..	..	1,04 (0,24)	1,12 (0,53)	..	473	0,81	0,05
<b>2. Principe de la capacité</b>								
6	2 892 (802)	..	..	0,85 (0,21)	..	— 8 974	0,87	0,05
7	..	2 929 (912)	..	0,79 (0,24)	..	— 8 802	0,85	0,05
8	4 255 (1 047)	..	..	1,29 (0,31)	— 101 109 (54 671)	— 10 025	0,89	0,10

Les calculs du tableau 4, qui excluent les autoproducteurs, ont été étendus à l'ensemble des producteurs-distributeurs d'électricité. Les résultats mentionnés au tableau 5 font montre de valeurs de R<sup>2</sup> et de t (rapport du coefficient de régression à son écart-type) sensiblement

moindres que dans le cas précédent. Remarquons toutefois que, lorsque dans l'équation de capacité, on oblige le taux d'intérêt à faire partie des variables exogènes, celui-ci apparaît maintenant avec un coefficient significatif à un seuil moindre que 10 %.

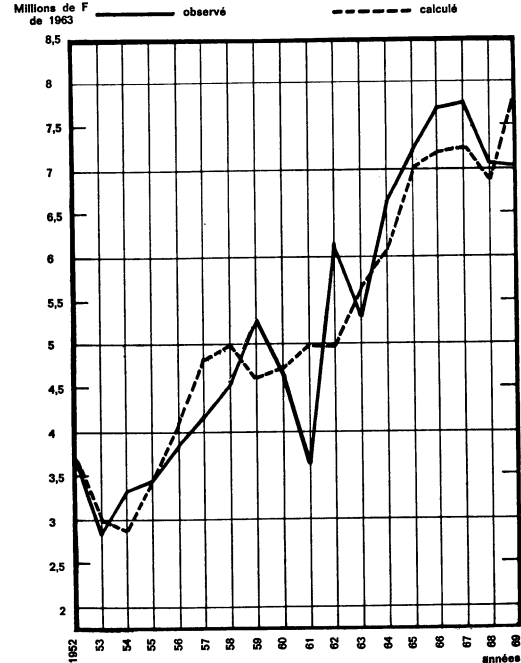
GRAPHIQUE 7

Investissements, en millions de F de 1963, des producteurs-distributeurs d'électricité, y compris les autoproducteurs : série observée et série calculée au moyen des coefficients de la régression 2 du tableau 5 (principe de l'accélération).



GRAPHIQUE 8

Investissements, en millions de F de 1963, des producteurs-distributeurs d'électricité, y compris les autoproducteurs : série observée et série calculée au moyen des coefficients de la régression 6 du tableau 5 (principe de la capacité).



CONCLUSIONS.

Que ce soit lors de l'étude des investissements nets ou de celle des investissements bruts, on observe une remarquable stabilité des modèles faisant appel au principe de l'accélération en ce sens que c'est toujours la variable correspondant aux accroissements de consommation au temps  $t - 2$  qui fournit le meilleur ajustement statistique et ce, malgré le relativement faible degré d'autocorrélation de la variable. Sur le plan de l'interprétation économique, cela suppose que le programme d'investissements décidé sur base des accroissements de demande observés au cours d'une période ne sortirait ses effets que deux ans après la période d'observation.

Ce seraient là des conclusions intéressantes si on n'avait observé, lors de l'étude des investissements nets, que les coefficients obtenus par application du principe de l'accélération sont dénués de sens.

Tant pour les investissements nets que pour les investissements bruts, c'est le principe de la capacité qui paraît être le plus adéquat. Les modèles relevant de ce principe sont peu sensibles à la valeur de l'indice  $\theta$ . Celui-ci donne les meilleurs résultats pour  $\theta = 2$ , dans le cas des investissements nets, et pour  $\theta = 1$ , lors de l'étude des investissements bruts.

Des modèles basés sur le principe de la capacité, il ressort que l'influence du taux d'intérêt sur la décision d'investir des producteurs-distributeurs d'électricité paraît vraisemblable.

Les modèles tendant à expliquer le montant absolu des investissements sont dotés de coefficients  $R^2$  assez élevés. Il n'en reste pas moins que leur pouvoir explicatif n'est en rien supérieur à celui des modèles où les investissements sont rapportés au capital existant.

## 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.

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