

**MINISTERE DE L'EQUIPEMENT , DU LOGEMENT,  
DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE  
ET DES TRANSPORTS**

**OBSERVATOIRE ECONOMIQUE  
ET STATISTIQUE DES TRANSPORTS**

**RAPPORT METHODOLOGIQUE  
SUR LE MODELE IMPACT**

**J.P.TAROUX**

**JANVIER 1988**

**\*\***

**NOTA: Le Modèle IMPACT a été élaboré par M.ULMANN du BIPE  
et MM.L.PEREIRA , V.CHAGNAUD et J.P.TAROUX de l'OEST**

## TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
I - INTRODUCTION .....	1
II - METHODOLOGIE GENERALE DU MODELE IMPACT .....	3
III - METHODOLOGIE DES COEFFICIENTS ATTENUATEURS .....	6
IV - EXEMPLE DE CALCUL .....	18
V - LIMITES DU MODELE .....	25
VI - COMPARAISONS AVEC LES AUTRES MODELES .....	26
VII - LES RESULTATS D'ENSEMBLE (impact sur l'emploi et le commerce extérieur) .....	27
VIII - RESULTATS DETAILLES PAR TYPE D'INVESTISSEMENT (impact sur l'emploi).....	35
1. Passage des données de base au vecteur d'entrée du modèle .....	35
2. Les résultats détaillés .....	51

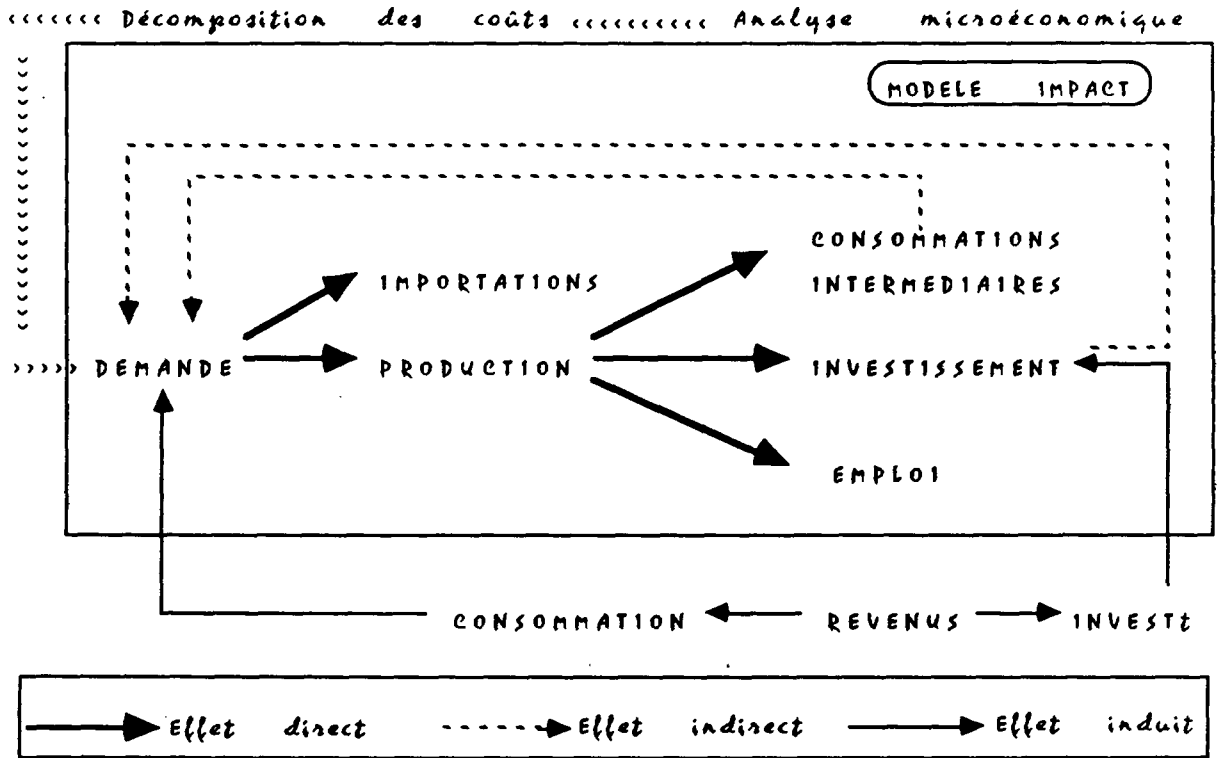
ooo000ooo

## I - INTRODUCTION : DE LA NECESSITE DE L'EVALUATION "MESO-ECONOMIQUE"

Cette étude sur les effets d'entraînement multisectoriels des investissements de transports (infrastructures et matériel), menée avec le B.I.P.E., fait suite aux travaux entrepris depuis plusieurs années par l'O.E.S.T. pour mettre au point des outils d'analyse économique des effets des dépenses publiques de transports de plus en plus pertinents. Ainsi, l'évaluation des effets économiques des politiques de transports constitue-t-elle une préoccupation majeure des Pouvoirs Publics.

Parmi les niveaux d'analyse de ces effets, celui qui concerne la méso-économie a été retenu, car il permet d'effectuer la relation entre l'évaluation fine de l'action et l'effet de diffusion sur l'ensemble des agents économiques. La mise au point du modèle IMPACT (informatisé sur micro-ordinateur) répond donc à ce type d'analyse en évaluant les effets directs et indirects, liés à la diffusion dans le système productif d'actions ponctuelles, représentant un programme donné d'investissements en infrastructures ou en matériel de transports. La phase d'exploitation du projet n'est pas analysée pour l'instant.

### SCHEMA D'ENSEMBLE DU MODELE IMPACT



Source : B.I.P.E.

## II - METHODOLOGIE GENERALE DU MODELE IMPACT

Le modèle IMPACT permet d'analyser l'effet d'actions ponctuelles sur le système productif, principalement sous la forme de programmes d'investissement.

Deux types d'effets sont étudiés : d'une part, les effets directs (production par branche, importations par produits, emplois concernés et créés, consommation de capital, valeur ajoutée...), d'autre part, les effets indirects liés à la diffusion dans le système productif de l'effet de l'action ponctuelle par le jeu des consommations intermédiaires y compris celles liées aux investissements engendrés par la demande supplémentaire. Ces effets indirects mesurent également, comme pour les effets directs, les productions supplémentaires, les importations supplémentaires, les emplois concernés et créés, les valeurs ajoutées supplémentaires.

### 1. Les effets directs

L'analyse microéconomique de l'action étudiée permet de décomposer la demande résultante en activités engendrées et ceci à un niveau de désagrégation variable selon les cas. On a retenu dans ce modèle, le niveau T de la Comptabilité Nationale (36 branches).

Concrètement les investissements projetés sont décomposés en opérations-types élémentaires qui permettent une analyse homogène pour un type d'infrastructures de transport donné (terrestre, aérienne, portuaire, ...). Puis chacune de ces opérations élémentaires est décomposée en consommations intermédiaires (niveau T), en salaires et en consommation de capital (investissements, matériel) à l'aide d'information provenant des devis estimatifs, des sous-détails de prix ou d'enquêtes spécifiques auprès des entreprises.

Enfin, dans un troisième temps, on reconstitue un vecteur homogène d'investissement, en pondérant chaque poste (consommations intermédiaires par branches, salaires, consommation de capital, divers...) par le coefficient de structure de chaque opération dans le total de l'investissement. L'utilisation de coefficients techniques permet alors à partir de l'activité engendrée par branche de déterminer l'emploi direct concerné ou créé (coefficient technique : emploi/production par branche).

## 2. Les effets indirects

L'effet indirect est analysé par traitement itératif des demandes engendrées.

Ainsi, la formation brute de capital fixe directe et les consommations intermédiaires issues des productions directement engendrées sont réintroduites comme demande et engendrent donc, en utilisant un tableau d'entrée-sortie généralisée, des consommations intermédiaires, de la F.B.C.F., des importations, et des valeurs ajoutées indirectes. Ces nouvelles demandes sont alors réintroduites dans le modèle, générant elles-mêmes des activités indirectes. La convergence est obtenue plus ou moins rapidement, la série des consommations intermédiaires étant bien sûr strictement décroissante.

L'emploi indirect est obtenu à chaque étape à partir des productions (plus exactement des ressources) et en utilisant des coefficients techniques. L'emploi, les productions, sont obtenues par branche au niveau T. Les importations sont globalisées.

Le T.E.S. généralisé est obtenu à partir du T.E.S. 1984 provisoire (I.N.S.E.E.), hors T.V.A. déductible, prix courants. Le commerce y est introduit en tant que consommations intermédiaires. Par contre les services non marchands ne sont pas pris en compte, de même que les variations de stocks.

Le T.E.S. généralisé est introduit dans le modèle sous forme de matrice de coefficients techniques (chaque ligne étant divisée par le total des ressources). En pratique, ce T.E.S. comprend 32 branches, car les branches T1 à T3 sont agrégées en une seule branche, la branche T15 est divisée en T15 A et T15 B (professionnels et ménages), les branches T25 à T28 sont regroupées sur une seule branche, et les branches T36 à 37 sont également regroupées. La ligne commerce sera constituée de l'agrégation des marges (4 lignes) (sauf colonne T25-28 - indicatif 0). Ainsi les ressources du commerce ont été prises égales à la production (marges commerciales), les ressources du commerce et réparations automobiles ont été calculées par addition de la production, des importations et des taxes.

La F.B.C.F. prise en compte est celle des sociétés, quasi-sociétés et entreprises individuelles sauf pour les branches T36 et T37 (ensemble de la F.B.C.F.). Le vecteur colonne F.B.C.F. a été obtenu à partir de la F.B.C.F. moyenne par produit (données BIPE). Ainsi les coefficients techniques FBCF/Ressources permettent de compléter le tableau F.B.C.F. en lignes et sont calculés à partir de la F.B.C.F. par branche. Le vecteur ligne de la F.B.C.F. comprend un pourcentage des ressources affectées à la F.B.C.F., le vecteur colonne de la F.B.C.F. au contenu de la F.B.C.F. par produit.

Le vecteur ressources/emploi (dans le sens "effectifs") correspond de fait à un vecteur chiffre d'affaires/emploi. Les coefficients effectifs/ressources ont été calculés à partir des données sur les effectifs par branche et des ressources par branche.

Puis, dans un premier temps, compte tenu du fait que l'on ne tient pas compte des moyens de production disponibles, les emplois évalués par le modèle sont des emplois CONCERNES (car on considère que chaque accroissement de la demande entraîne une "création" d'emplois au taux moyen emploi/ressources, ce qui est rarement le cas dans la réalité).

Puis, dans un deuxième temps, afin de se rapprocher de la réalité pour la notion d'emploi CREE, il a fallu tenir compte du fait qu'il existe des moyens de capacité sans embauche et que l'emploi potentiellement créable est inférieur à l'emploi concerné.

Ces marges de capacité sont liées à la fois au "suréquipement" et aux "sureffectifs", ainsi on pourra définir deux types de coefficients atténuateurs des emplois, l'un relatif à l'emploi (gains de productivité disponible liés aux sureffectifs), l'autre à l'investissement (gains de productivité disponible liés aux suréquipements). (Le détail de la méthodologie est décrit ci-après).

### III - NOTE METHODOLOGIQUE SUR LES COEFFICIENTS ATTENUATEURS

#### I - OBJET

Le modèle IMPACT (permet de rapprocher la notion d'emploi concerné de celle, plus proche des préoccupations liées à l'emploi , d'emploi créé.

Dans sa configuration de base, le modèle IMPACT affecte pour chaque MF de "ressources" un nombre d'emploi fixé, selon le vecteur des coefficients emploi/ressources, ce qui revient à considérer que chaque accroissement de la demande entraîne une "CREATION" d'emploi au taux moyen emploi/ressources. Dans la réalité il en va tout autrement car il existe des marges de capacité sans embauche, et l'emploi potentiellement créable est inférieur à l'emploi concerné.

La même remarque s'applique à la prise en compte du besoin d'investissement lié à l'accroissement de la production (cf. ligne F.B.C.F. du TES IMPACT).

La mise en place de coefficients atténuateurs vise donc à limiter la différence entre emploi concerné et emploi créé.



## II - METHODE

Les méthodes mises en oeuvre sont identiques, qu'il s'agisse du coefficient atténuateur emploi ou du coefficient atténuateur F.B.C..F.

Aussi la description s'attachera à détailler l'un ou l'autre (l'emploi ou investissement).

### A - Discussion des méthodes possibles

Soient P la production  
K la capacité  
m la marge de capacité disponible

- Dans la réalité :

pour un accroissement de production  $\Delta P$ , l'accroissement de capacité nécessaire  $\Delta K$  :

. est nul si  $\Delta P < m$

. est égal à  $\Delta P - m$  dans le cas contraire ce qui entraînerait un coefficient atténuateur non linéaire (figure 1 - 1).

- Pour le modèle Impact de base (Impact 1) il n'y avait pas de prise en compte de l'investissement nécessaire et on avait en fait :

$$K = K_0 \text{ quelque soit } P \text{ (figure 2-1)}$$

Ce qui constituait un biais par défaut.

- Dans le modèle utilisé dans l'étude précédente (Impact 2), le modèle augmentait la capacité proportionnellement à l'accroissement de la production :

$$\Delta P = \Delta K \quad (\text{figure 2-2})$$

ce qui constituait un biais par excès.

- Dans le modèle Impact 3 proposé ici, on essaiera de réduire le biais par excès en proposant une formule :

$$\frac{\Delta K}{\Delta P} = \text{coefficient atténuateur} < 1 \quad (\text{figure 1-2})$$

Ce choix qui laisse encore un biais, qui sera discuté dans la suite, a été préféré à une formule reflétant mieux la réalité mais qui ne serait pas linéaire. Or une des facilités d'utilisation essentielle du modèle est la linéarité.

#### B - Calcul des coefficients atténuateurs

Pour approximer la réalité, deux fonctions ont été retenues (figure 3) :

$$\frac{\Delta K}{\Delta P} = 1 - \frac{m}{K} \quad \frac{\Delta K}{\Delta P} = 1 - \frac{m}{P}$$

Ces fonctions donnent une approximation assez bonne de la réalité par :

$m \ll \Delta K$  ce qui est généralement le cas (la marge de capacité est faible par rapport à la capacité - aucun chiffre par branche n'est supérieur à 25 % dans les calculs base Juin 1984)

### C - Application

La mise en application des formules indiquées en B pour obtenir les coefficients atténuateurs par branche nécessite la connaissance de :

$$\frac{m}{P} \text{ ou } \frac{m}{K} \text{ par branche}$$

Pour connaître ces éléments deux solutions sont apparues :

- prendre en compte les données publiées régulièrement par l'I.N.S.E.E. (enquête trimestrielle dans l'industrie - note n° 7 : les marges de capacité disponibles) avec un ajustement par les experts du B.I.P.E. pour les branches non industrielles.
- ou prendre en compte les études spécifiques réalisées par le B.I.P.E. (sur l'emploi industriel à l'horizon 1990 ou l'investissement dans l'industrie).

Nous avons procédé pour l'emploi à une comparaison des résultats des deux approches (figure 4). On constate une différence sensible entre les deux résultats :

- globalement les chiffres I.N.S.E.E. sont supérieurs de 8 à 9 points à ceux du B.I.P.E. Plusieurs raisons apparaissent pour tenter d'expliquer cette différence.

- L'I.N.S.E.E. se base sur une enquête d'opinion, alors que le B.I.P.E. a réalisé une enquête spécifique par branche, avec analyse des départs prévus en retraite, plans de formation, ... et prise en compte des avis autorisés (partenaires sociaux, experts industriels,...).

L'étude B.I.P.E. est une étude de moyen terme alors que l'étude I.N.S.E.E. donne une image instantanée de la situation. C'est là une différence importante, car si à un instant donné il y a une marge de capacité inutilisée, il n'est pas envisageable qu'une entreprise "tourne" toujours sans marge disponible (ceci avait pour effet de supprimer toute souplesse à l'entreprise).

En d'autres termes, les 8 à 9 points de différence entre les chiffres de l'I.N.S.E.E. et du B.I.P.E. pourraient représenter la marge de capacité minimale acceptable pour conserver une souplesse à l'entreprise, et les sureffectifs devraient donc être bien inférieurs à la marge de capacité totale.

Au total, les chiffres I.N.S.E.E. seraient plutôt à utiliser en vue d'analyse de chocs économiques à court terme (et d'envergure limitée) et ceux du B.I.P.E. à moyen terme et de forte amplitude.

Un élément pratique nous a fait en définitive choisir les chiffres I.N.S.E.E. : leur disponibilité régulière dans le passé mais aussi dans le futur, qui doivent assurer une facilité de mise à jour des données économiques du modèle Impact 3, ce qui est un des objectifs du travail entrepris.

#### **D - Les résultats**

A partir des données I.N.S.E.E. de l'enquête trimestrielle dans l'industrie (publiées en Novembre 1984) sur Juin 1984, les coefficients ont été calculés aussi bien pour l'emploi que la F.B.C.F. (tableaux 1 et 2).

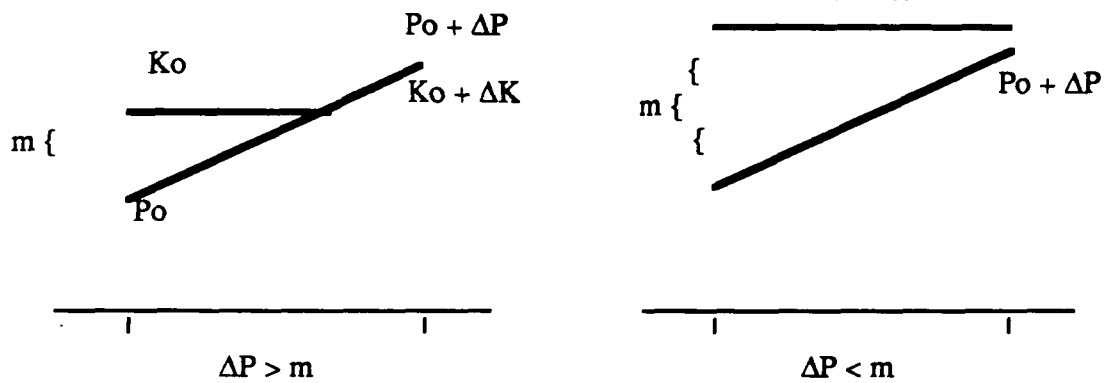
On remarquera que, comme annoncé précédemment, le fait que le rapport  $m/k$  soit inférieur à 30 % entraîne une faible différence entre les deux formules de calcul :

- différence maxi 0,11 pour la F.B.C.F.,
- différence maxi 0,04 pour l'emploi.

Par ailleurs, il faut signaler que les données I.N.S.E.E. varient sensiblement chaque année. Aussi, le recalcul des coefficients atténuateurs peut s'imposer pour des traitements particuliers (années 85-86 .... ou antérieures à 84).

FIGURE 1

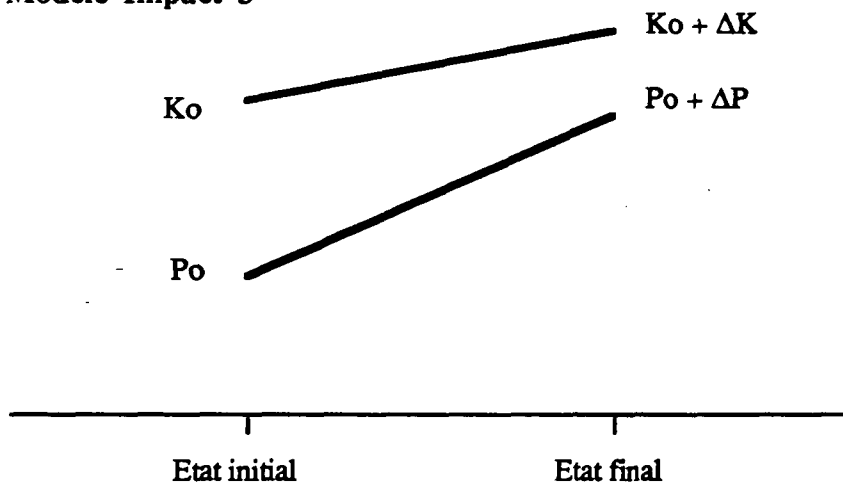
## 1. Réalité



L'accroissement de capacité nécessaire est égal à l'accroissement de production

Pas d'accroissement de capacité nécessaire

## 2. Modèle Impact 3

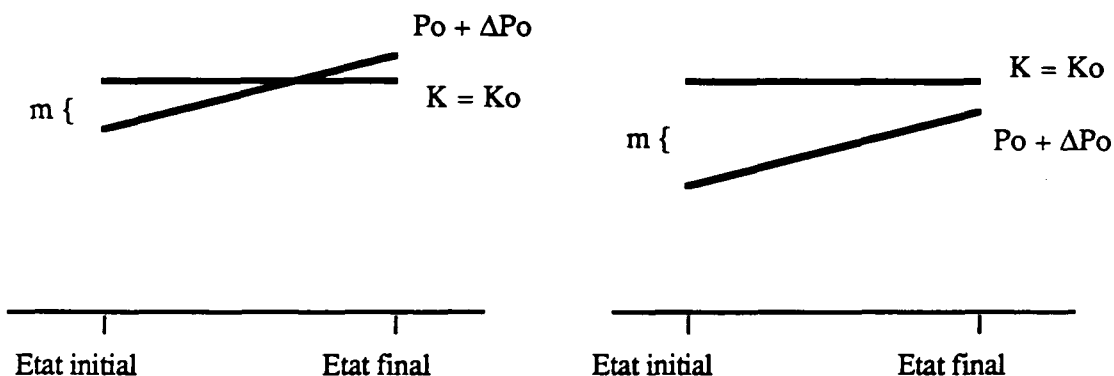


Le modèle prend en compte un accroissement de capacité, inférieur toutefois à l'accroissement de la production.

$\Delta K / \Delta P$  : coefficient atténuateur  $< 1$

FIGURE 2

## 1. Modèle Impact 1 : pas de prise en compte de l'investissement

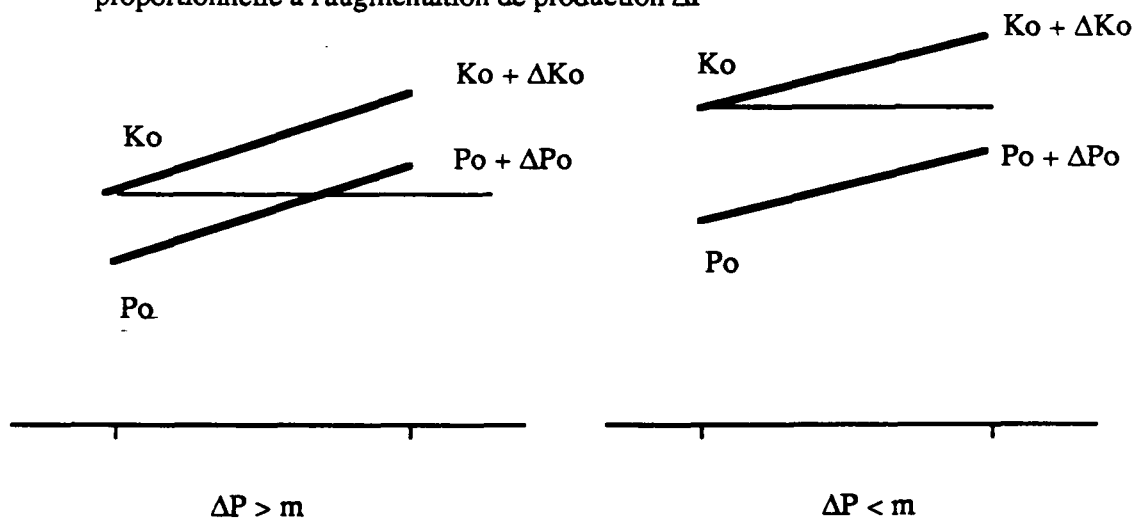


$\Delta P > m$   
 le modèle induit un biais.  
 Il devrait tenir compte  
 d'un nécessaire incrément de K

$\Delta P < m$   
 Le modèle n'induit pas de biais

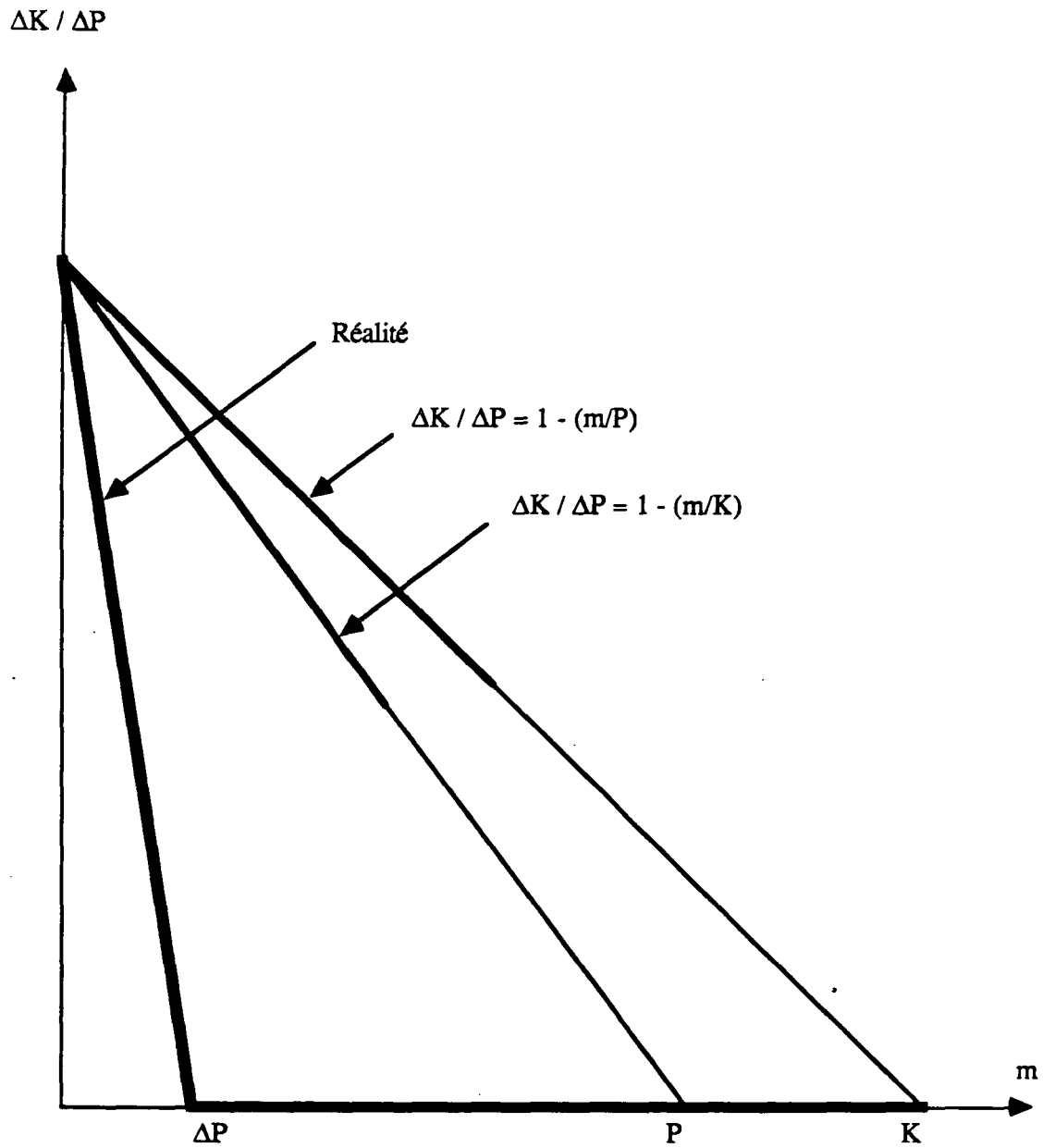
## 2. Modèle Impact 2 : prise en compte de l'investissement

Le modèle prend en compte une augmentation de capacité  $\Delta K$   
 proportionnelle à l'augmentation de production  $\Delta P$



$\Delta P > m$   
 l'augmentation de capacité était nécessaire  
 mais celle prise en compte est supérieure  
 à celle nécessaire

$\Delta P < m$   
 l'augmentation de capacité  
 était inutile



$\Delta K / \Delta P$  : coefficient atténuateur

$m$  : marge de production disponible

FIG.3

CALCUL DES COEFFICIENTS ATTENUATEURS



Marge de capacité de production  
sans embauche (INSEE) en %

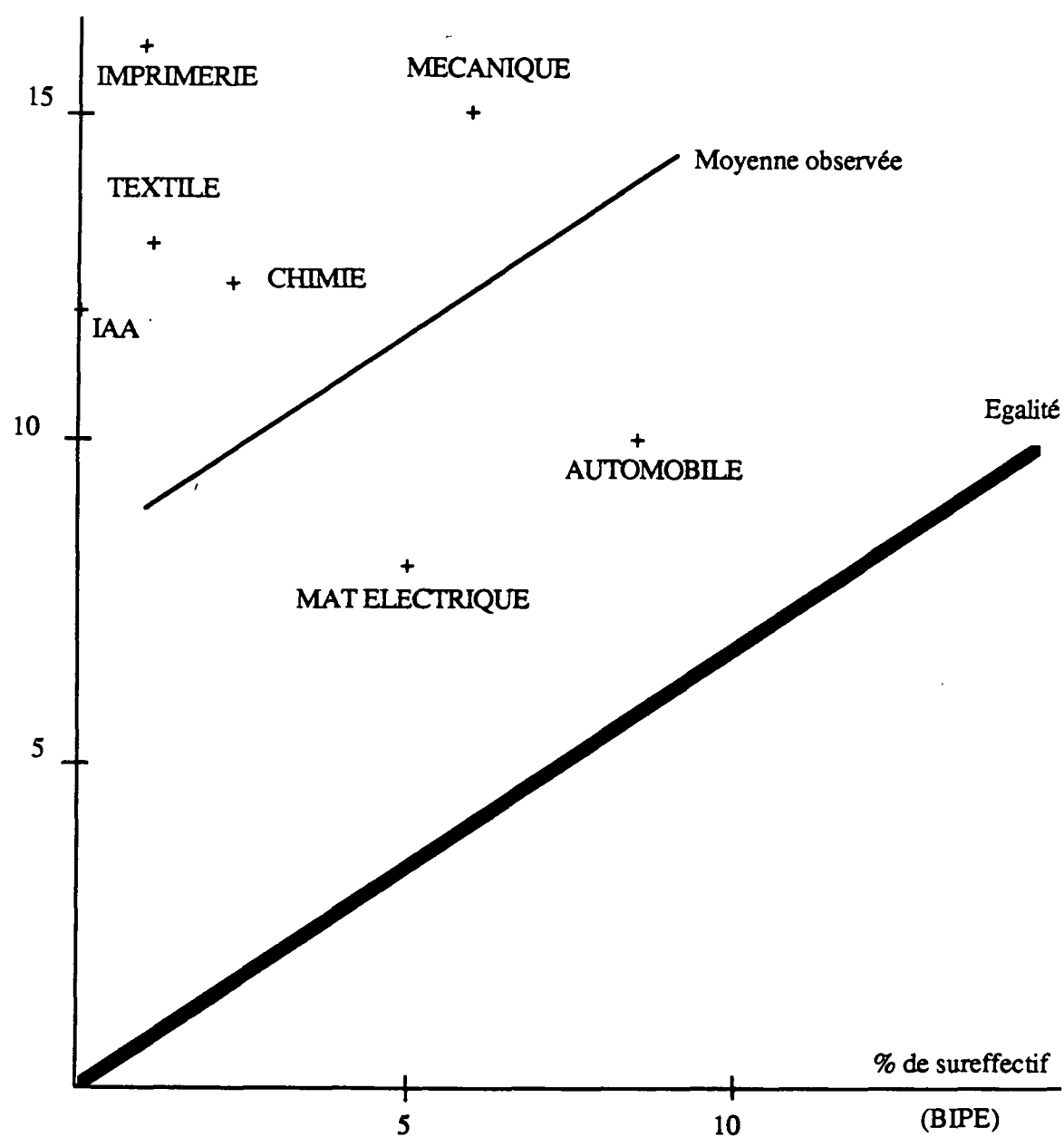


FIGURE 4

COMPARAISON DES DONNES SUR LES MARGES DE CAPACITE  
ET LES SUREFFECTIFS (INSEE ET BIPE) - Données 1984

Tableau n° 1

MARGES DE CAPACITE

7. LES MARGES DE CAPACITE DISPONIBLES	Marge sans embauche		Marge avec embauche	
	Juin 84	Octobre 84	Juin 84	Octobre 84
T 02 Industries de la viande et du lait . . . . .	13,1	11,3	22,0	17,5
T 03 Autres industries agricoles et alimentaires . .	11,0	11,2	20,1	18,9
T 05 Raffinage du pétrole . . . . .	13,2	13,3	15,6	13,5
T 07 Minerais et métaux ferreux . . . . .	13,8	12,4	25,4	22,3
T 08 Minerais et métaux non ferreux . . . . .	10,0	14,0	16,2	24,8
T 09 Matériaux de construction . . . . .	15,7	15,6	25,8	25,9
T 10 Verre . . . . .	7,4	12,8	9,9	16,0
T 11 Chimie de base . . . . .	14,9	14,6	19,7	18,6
T 13 Fonderie-travail des métaux . . . . .	15,2	14,9	29,1	29,2
T 21 Papier-carton . . . . .	7,1	7,6	12,2	11,8
T 23 Caoutchouc - matières plastiques . . . . .	10,2	10,0	20,1	21,2
T 14 Mécanique . . . . .	15,4	14,4	28,0	26,8
T 15A Matériels électriques et électroniques profes.	8,3	8,8	17,3	17,9
T 17 Construction navale et aéronautique . . . . .	14,5	8,3	28,7	19,6
T 16A Véhicules utilitaires et matériel ferroviaire . .	10,4	10,0	19,1	21,2
T 16B Automobiles et cycles . . . . .	7,5	17,3	14,2	23,8
T 12 Parachimie - pharmacie . . . . .	10,5	10,6	19,4	19,0
T 15B Biens d'équipement ménagers . . . . .	10,0	6,8	23,3	17,3
T 18 Textile - habillement . . . . .	11,0	10,8	19,6	19,4
T 19 Cuir et chaussures . . . . .	7,6	8,0	15,5	17,5
T 20 Bois - meubles - industries diverses . . . . .	12,4	13,2	23,6	24,5
T 22 Presse - imprimerie - édition . . . . .	16,1	14,1	25,1	24,8
V 01 Industries agricoles et alimentaires . . . . .	11,9	11,2	20,9	18,3
V 02 Biens intermédiaires . . . . .	13,2	13,3	21,7	21,5
V 03 Biens d'équipement professionnels . . . . .	12,6	11,6	24,0	22,6
V 04 Automobile et transport terrestre . . . . .	8,2	15,6	15,3	23,0
V 05 Biens de consommation . . . . .	11,6	11,2	21,1	20,9
V 00 ENSEMBLE . . . . .	12,1	12,5	21,3	21,4

Marge moyenne de capacité disponible exprimée en % des capacités totales.

Source : enquête trimestrielle dans l'industrie - INSEE - n° 221 -  
28.11.1984

TABLEAU 2

COEFFICIENTS ATTENUATEURS F.B.C.F. ET EMPLOI					
		Coeff. atténuateurs F.B.C.F.		Coeff. atténuateurs EFFECTIFS	
		(1)	(2)	(1)	(2)
T-01	Agriculture, sylviculture, pêche	0,74	0,8	0,88	0,88
T-02	Vlande et produits laitiers	0,72	0,78	0,85	0,87
T-03	Autres IAA	0,75	0,80	0,88	0,89
0,8	Combustibles, minéraux solides, produits de la cokéfaction	0,80	0,84	0,82	0,85
T-05	Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	0,80	0,84	0,85	0,87
T-06	Electricité, gaz et eau	0,80	0,87	0,89	0,90
T-07	Minerais et métaux ferreux. Prod. de la première transform. de fer	0,86	0,75	0,84	0,86
T-08	Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	0,81	0,84	0,89	0,90
T-09	Matériaux de construction et minéraux divers	0,85	0,74	0,80	0,84
T-10	Produits de l'industrie du verre	0,89	0,90	0,92	0,93
T-11	Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	0,75	0,80	0,82	0,85
T-12	Produits de la parachimie et de la pharmacie	0,78	0,81	0,89	0,90
T-13	Produits de la fonderie et du travail des métaux	0,59	0,70	0,82	0,85
T-14	Produits de la mécanique	0,81	0,72	0,82	0,85
T-15-A	Matériels électriques et électron. professionnels	0,79	0,83	0,91	0,92
T-15 B	Biens d'équipement ménager	0,7	0,77	0,89	0,90
T-16	Véhicules automobile et autres matériels de tr.terr.	0,80	0,84	0,91	0,92
T-17	Produits de la construction navale, aéronautique	0,80	0,71	0,82	0,85
T-18	Produits textiles, habillement	0,78	0,80	0,88	0,89
T-19	Cuir et chaussures	0,82	0,85	0,91	0,92
T-20	Bois, meubles, produits des industries diverses	0,89	0,78	0,87	0,88
T-21	Papier, carton	0,86	0,88	0,92	0,93
T-22	Presse et produits de l'industrie et de l'édition	0,86	0,75	0,80	0,84
T-23	Cautchouc et matières plastiques	0,75	0,80	0,89	0,90
T-24	Produits du bâtiment et du génie civil	0,80	0,71	0,75	0,80
T-25	Commerce de gros alimentaire				
T-26	Commerce de gros non-alimentaire				
T-27	Commerce de détail alimentaire	0,80	0,84	0,89	0,90
T-28	Commerce de détail non-alimentaire				
T-29	Réparation et commerce de l'automobile				
T-30	Services des hôtels, cafés, restaurants				
T-31	Transports				
T-32	Services des télécommunications et postes	0,75	0,80	0,82	0,85
T-33	Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	0,80	0,84	0,89	0,90
T-34	Serv. marchands rendus principal. aux particuliers				
T-35	Location et crédit-bail immobiliers				
T-36	Services d'assurances				
T-37	Services d'organismes financiers	0,70	0,77	0,82	0,85

1) formule  $\Delta k/\Delta p=1-m/p$   
 2) formule  $\Delta k/\Delta p=1-m/k$

#### IV - EXEMPLE DE CALCUL

Le paragraphe sur la méthodologie du modèle explique son fonctionnement, mais pour plus de clarté, il a été suggéré de montrer son fonctionnement sur un exemple. Toutefois pour que les calculs ne soient pas trop lourds, on a volontairement simplifié le calcul en agrégeant le T.E.S. et les branches de la façon suivante :

A	Agriculture
E	Energie
BI	Biens intermédiaires
BEP	Biens d'équipement professionnel
BEM	Biens d'équipement ménager et biens de consommation
BGC	Bâtiment génie civil
SERV	Services marchands

Les autres "branches" prises en compte sont :

FBCF	Formation brute de capital fixe
IMP	Importations
R	Vecteur reste

Le TES résultant est présenté au tableau page suivante.

La méthode de calcul itérative faisant en fait appel à une forme de récursivité, il est proposé de partir du résultat et de remonter par étape à l'origine des données.

TES EN 7 BRANCHES PRINCIPALES ET 3 ANNEXES

	AGRI IAA	EN	BI	BEP	BEM B. CONS	BGC	SERV	R	FBCF
AGRIC. IAA.....	0.295	0	0	0	0.019	0	0.031	0.053	0
ENERGIE.....	0.013	0.326	0.059	0	0	0.028	0.028	0.057	0
BI.....	0.022	0	0.232	0.133	0.069	0.188	0	0.085	0.048
BEP.....	0	0	0	0.107	0	0.03	0	0.075	0.16
BEM - B. CONS.....	0.012	0	0	0	0.075	0.012	0.027	0.031	0.077
BGC.....	0	0.01	0	0	0	0	0	0.007	0.569
SERV.....	0.177	0.061	0.104	0.125	0.24	0.239	0.121	0.173	0.025
FBCF.....	0.05	0.098	0.048	0.049	0.029	0.034	0.186	0.099	0
IMP.....	0.087	0.338	0.208	0.226	0.137	0	0.033	0.107	0.121
R.....	0.062	0.027	0.065	0.042	0.076	0.038	0.084	0	0
T.....	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Les résultats attendus sont les suivants :

Pour 1 milliard de Francs d'investissement en infrastructures déterminer l'emploi indirectement concerné\* et les importations indirectes.

L'obtention de l'emploi se fait à partir de la multiplication de la matrice des chiffres d'affaires cumulés par branche ( $\Sigma CA$ ) par la matrice des ratios effectif/CA (Z3).

	$\Sigma CA$	X	Z3	
A	à		1,9	(Chiffres non exacts donnés pour démonstration)
E	dé-		0,5	
BI	ter-		1,3	
BEP	mi-		1,9	
BEM	ner		1,5	
BGC			3,0	
SERV			3,8	

Nous sommes donc ramenés au cas suivant :

Déterminer les chiffres d'affaires cumulés et les importations.

On peut déjà noter que le vecteur de départ (CAO) c'est-à-dire la liste des consommations intermédiaires pour 1 milliard de Francs de production d'infrastructures de transport s'exprime sous la forme d'une combinaison linéaire dans la base constituée par les vecteurs A, E, BI, BEP, BEM, BGC, SERV, IMP.

On pourrait penser y ajouter le vecteur FBCF, mais celui-ci s'exprime aussi sous la forme d'une combinaison linéaire des vecteurs A, E, BI, BEP, BGC, SERV, IMP. Il en va de même du vecteur reste. Ainsi, le vecteur FBCF (Z1) peut s'écrire.

	FBCF (Z1)
A	0
E	0
BI	0.04
BEP	0.12
BEM	0.14
BGC	0.56
SERV	0.02
IMP	0.12

\* Les emplois directs sont calculés à partir des informations de la 1ère partie (ratios effectif/chiffre d'affaires)

Et le vecteur reste peut s'écrire :

	R (Z2)
A	0.05
E	0.06
BI	0.06
BEP	0.04
BEM	0.03
BGC	0.01
SERV	0.17
IMP	0.11
FBCF	0.10

Ce qui en transformant la FBCF à l'aide du vecteur Z1 donne

	R
A	0.05
E	0.06
BI	0.06
BEP	0.05
BEM	0.04
BGC	0.07
SERV	0.17
IMP	0.12

(le total ne fait pas 1 puisque "reste" est une branche fictive et la somme des C.I. et des imports est donc inférieure à la production, le solde étant représenté par la valeur ajoutée et divers soldes).

Pour prendre un exemple concret, soit les autoroutes, on peut écrire la décomposition de l'investissement donnée dans la première partie de la façon suivante :

(Chiffre d'affaires origine) **CA0** - autoroute (vecteur départ)

A	0	
E	115	
BI	160	
BEP	65	(Pour 1 milliard de F.
BEM	0	d'investissements)
BGC	0	
SERV	205	
FBCF	110	
IMP	0	
R	2	

On peut réécrire CAO dans la base A, E, BI, BEP, BEM, BGC, SERV, IMP, puisque la décomposition des vecteurs FBCF et R a été donnée précédemment.

Le vecteur CAO s'écrit alors :

$$\text{CAO} : \alpha_1 \cdot A + \alpha_2 E + \alpha_3 \text{BI} + \dots \alpha_8 \cdot \text{IMP}$$

Le problème de l'obtention du chiffre d'affaires cumulé ( $\Sigma \text{CA}$ ) à partir de l'investissement de base devient alors celui de savoir quel est le chiffre d'affaires cumulé engendré par une consommation intermédiaire de X F en A, E, ... Il reste ensuite à écrire l'équation.

$$(\Sigma \text{CA}) (\text{CAO}) = \alpha_1 \Sigma \text{CA} (A) + \alpha_2 \Sigma \text{CA} (E) + \dots$$

On va voir si-après comment on obtient par exemple le vecteur  $\Sigma \text{CA} (E)$  pour une consommation intermédiaire de E de 100 MF au départ.

Ceci se fait de façon itérative à partir des TES comme indiqué dans la fiche de calcul suivante.



FICHE DE CALCUL ITERATIF DES CHIFFRES D'AFFAIRES  
CUMULES POUR 100 MF DE CONSOMMATION INTERMEDIAIRE EN ENERGIE

Vecteur départ E = 100 MF	itération n° 1	itération n° 2	itération n° 3	itération n° 4	itération n° 5	itération n°	Chiffre d'affaire cumule $\Sigma$ CA (E)
A							0
B	100	33	11	4	1		149
BI				1			1
BEP			2	1			3
BEM			1				1
BGC		1	6	2	1		9
SERV		6	2 + 1 + 1 = 4	1 + 1 = 2			12
FBCF		10	3 + 1 = 4	1 + 1 = 2			16
IMP		34	11 + 1 = 12	4	1		51
R		3	1 + 1 = 2				5

Nota : les itérations ont été arrêtées à la 5è, tous les soldes étant inférieurs à 1 MF.

On notera que par rapport aux équations, le calcul a été mené en conservant FBCF et R dans la base de vecteurs et en effectuant la décomposition de FBCF et R après l'opération de cumul des chiffres d'affaires.

On obtient en définitive :

$$\Sigma CA (E) = 0.A + 149 . E + 1 . BI + 3 BEP + \dots$$

Il en va de même pour tous les  $\Sigma CA ( )$  et l'équation (1) devient alors :

$$\Sigma CA (CAO) = \beta_1 A + \beta_2 E + \dots \beta_8 . IMP$$

- Le taux d'importations indirectes (I) est alors défini par :

$$I = \frac{\beta_8}{CAO}$$

c'est à dire le coefficient de IMP (par exemple 150 MF) divisé par la valeur de l'investissement de départ égale à la valeur absolue du vecteur CAO soit 1 milliard de Francs.

- Les emplois par branche sont définis par les coefficients du vecteur  $\Sigma CA (CAO) \times Z3$  comme indiqué précédemment, c'est à dire :

$$\begin{aligned} \beta_1 &\times 1,9 \\ \beta_2 &\times 0,5 \\ \beta_3 &\times 1,3 \dots \end{aligned}$$

## V - LIMITES DU MODELE

Les limites du modèle sont liées au caractère mécanique de l'utilisation des T.E.S.

- Linéarité de la réponse à un choc exogène ce qui peut être inexact, car le choc peut avoir une influence sur les coefficients techniques (par exemple, taux d'importation accru dû aux capacités de production saturées).
- Le modèle n'est pas multitemporel et ne prend donc pas en compte l'influence des chocs d'une année sur l'autre. Par ailleurs les chocs sont réputés avoir un effet immédiat sur le système productif. De même pour les emplois concernés ou créés, ils sont supposés être générés instantanément alors que dans la pratique, leur création est échelonnée dans le temps.
- Par ailleurs, seuls les effets directs et indirects sont étudiés et non pas les effets induits (tels que l'évolution du PIB et du total des ressources, la distribution des revenus complémentaires et les effets de cette distribution...).

Par la suite, des améliorations pourront être apportées sur le point 3, bien que les actions ponctuelles analysées ont a priori une importance marginale par rapport au PIB, de plus la taille des effets qui pourrait être mesurés est trop faible par rapport à l'erreur qui pourrait être commise eu égard aux nombreux paramètres entrant en jeu (par exemple, taux d'épargne des ménages, marges de manoeuvre limitées par rapport aux simples effets mécaniques, effets sur la compétitivité et sur les prix...).

Les améliorations sur les points 1 et 2 supposeraient un modèle beaucoup trop complexe par rapport aux facilités d'utilisation actuelles (changement simple des coefficients techniques en prévision...) ainsi qu'aux gains sur la précision et la pertinence des résultats, compte tenu du caractère finalement pas très discriminant, dans l'application à un choix modal d'infrastructure de ce type de modèle.

## VI - COMPARAISONS AVEC LES AUTRES MODELES

### VI.1 - Modèle AVATAR

Le modèle AVATAR (Analyse Variantielle du Tableau d'Affectation des Ressources) est également comme IMPACT, un modèle analytique, linéaire, statique, non économétrique, de type LEONTIEFF, c'est-à-dire conçu à partir du tableau entrées-sorties ; mais il est plus désagrégé qu'IMPACT (niveau 90 du T.E.S. et non 36) et il utilise en outre le tableau des contenus en imports, c'est-à-dire que les importations par branches sont décomposées en consommations intermédiaires importées et importations liées à la demande finale.

Par contre, les emplois évalués dans ce modèle, sont des emplois concernés et non créés car on ne tient pas compte des capacités de production excédentaires (équipement et personnel).

### VI.2 - Modèle PROPAGE

Celui-ci est un modèle macroéconomique bouclé, c'est-à-dire qu'il permet de relier de façon dynamique les effets des investissements sur les équilibres macroéconomiques (impact sur le P.I.B., sur le solde extérieur...). PROPAGE est un modèle annuel de prévision dynamique à moyen terme, conçu sectoriellement au niveau du T.E.S. 36 branches et intégrant les marges disponibles de production.

Les emplois évalués sont donc comme dans IMPACT, des emplois créés, mais il sont de plus évalués de façon dynamique, c'est-à-dire qu'ils sont comptabilisés année par année et non globalement comme dans IMPACT.

## **VII - LES RESULTATS D'ENSEMBLE**

**Les infrastructures : Un milliard de francs 1984 dépensé en infrastructures de transport signifie 3800 emplois créés.**

Les tableaux annexés indiquent les résultats du modèle IMPACT pour un Milliard de francs 1984\*. Pour chaque type d'infrastructure étudié, sont indiqués les emplois totaux et leurs composantes (directes et indirectes) ainsi que le taux d'import, soit sans coefficients atténuateurs, soit avec l'un deux, soit simultanément.

### **Emploi**

On constate que les emplois (hommes x années) résultants pour chaque type d'infrastructures ne sont pas très différents. Ainsi, les emplois concernés (sans coefficients atténuateurs) sont de l'ordre de 5 050. Avec le coefficient atténuateur de l'emploi qui intègre les capacités en personnel disponible, les emplois concernés sont de l'ordre de 3950. Par contre, avec le coefficient atténuateur de l'investissement qui intègre les équipements non utilisés, les emplois sont de l'ordre de 4 900. Enfin, en utilisant simultanément les deux coefficients afin de se rapprocher de la notion d'emplois créés, les résultats sont de l'ordre de 3800 emplois, soit un écart de 25 % par rapport aux emplois concernés sans coefficients atténuateurs.

---

\* Ces résultats basés sur l'utilisation du T.E.S. en 36 branches de 1984 - prix courants - seront actualisés en Juillet 1988, lorsque le T.E.S. de 1987 sera publié par l'I.N.S.E.E. On disposera alors de résultats en francs 1987.

Par ailleurs, il convient de remarquer que les emplois indirects concernés ou créés dans les différentes branches de l'économie, pour toutes les infrastructures (hors ports), avec ou sans coefficients atténuateurs, représentent en moyenne 40,5 % du total des emplois.

En outre, les principales branches de l'économie concernées par ces emplois indirects sont le B.T.P., les produits de la fonderie et du travail des métaux, les produits de la mécanique, les matériels électriques et électroniques, le commerce, le transport et les services rendus aux entreprises (tout particulièrement le crédit-bail qui est en forte augmentation depuis quelques années, ...). Chacun de ces produits représentant environ 14 % des emplois indirects.

### **Commerce extérieur**

Les résultats concernant le commerce extérieur, c'est-à-dire le contenu en importations des investissements en infrastructures, se situent dans une fourchette allant de 18 à 23 % pour toutes les infrastructures (hors ports) avec ou sans coefficients atténuateurs. Ces résultats sont conformes à ceux trouvés par d'autres modèles macroéconomiques et montrent que le secteur du B.T.P. est moins coûteux en devises que le secteur des biens d'équipement par exemple où le coefficient de pénétration avoisine 40 à 45 %.

### **Remarques spécifiques**

1. En ce qui concerne les résultats pour les ports ceux-ci semblent en première analyse, très différents des autres infrastructures : nettement moins d'emplois totaux concernés ou créés que les autres (25 %), dont davantage d'emplois indirects, et une plus grande part d'importations. En fait, ces résultats sur l'emploi sont dûs au fait que dans le poste "outillage", qui représente près de 24 % de l'ensemble des investissements, d'après les données du B.I.P.E., il n'existe pas de salaires directs, car ces matériels sont achetés par les ports complètement finis. Ainsi, la part de salaires directs dans le total des investissements ne représente que 17,5 %, contre 30 à 35 % pour les autres types d'infrastructures. Cependant, des études particulières réalisées par l'O.E.S.T. sur les ports de Marseille et de Paris, montrent que les résultats globaux obtenus semblent homogènes avec les autres types d'infrastructures, notamment des voies navigables (mais pour ces cas particuliers, soit la part d'outillage considérée "sans montage", donc sans salaires directs, est faible dans le total de l'investissement, soit celle-ci est importante mais la part de "montage" a pu être évaluée (ce qui entraîne des salaires directs).

Le coefficient élevé du contenu en importations pour les ports est dû au fait que l'enquête du B.I.P.E. enregistre des importations directes importantes pour l'outillage, le matériel de dragage et les équipements spécialisés (grues.....), avec de plus des consommations intermédiaires fortes par rapport aux salaires directs, ce qui amplifie les importations indirectes. Par contre, les études spécifiques sur les ports de Marseille et de Paris indiquent un taux d'import inférieur, proche de ceux des autres infrastructures (de l'ordre de 22 %).

2. Les aéroports concernés par l'enquête d'ensemble sont les trente et un aéroports de province (dont les investissements représentent près de 73 % de l'ensemble des investissements des 450 aéroports) à l'exception de l'Aéroport de Paris, qui a fait l'objet d'une étude spécifique de l'O.E.S.T. Mais les résultats concernant ce dernier sont homogènes avec ceux d'ensemble.

3. Une comparaison véritablement homogène des infrastructures supposerait une analyse également homogène des dossiers estimatifs et des sous-détails de prix pour chacune des opérations élémentaires définies dans le secteur d'investissements. Or le niveau de précision disponible est variable suivant les entreprises et les chantiers, donc suivant les types d'infrastructures (notamment les postes : amortissement, consommables, entretien, salaires....). De plus, les technologies employées évoluent pour un type d'infrastructure donné, ce qui rend difficile la constitution d'un vecteur homogène.

**Les matériels : Un milliard de Francs 1984 dépensé en matériel de transport signifie 4 800 emplois créés.**

Le tableau n° 2 annexé retrace les résultats du modèle IMPACT pour un milliard de francs 1984, pour chaque type de matériel de transport étudié.

### **Emploi**

On constate, comme pour les infrastructures, que les résultats sont assez homogènes. Ainsi, les emplois concernés (sans coefficients atténuateurs) sont de l'ordre de 5 500. Avec l'utilisation des coefficients atténuateurs, les emplois créés seraient de l'ordre de 4 800, soit une différence de 13 %, nettement inférieure à celle constatée pour les infrastructures.



Par ailleurs, les emplois indirects concernés ou créés dans les différentes branches de l'économie représentent en moyenne 35 % du total des emplois. En outre, les principales branches de l'économie concernées par ces emplois indirects sont les minerais et métaux ferreux, les produits de la première transformation de l'acier, les produits de la fonderie, de la mécanique, des matériels électriques et électroniques, le commerce et les services rendus aux entreprises.

### **Commerce extérieur**

Les résultats concernant le commerce extérieur, c'est-à-dire le contenu en importation des investissements en matériel de Transports, se situent dans une fourchette de 18 à 25 %. Ainsi le secteur du matériel de Transports terrestres sous technologie française apparaît comme moins coûteux en devises que le secteur des biens d'équipements dans son ensemble.

000000

### **"DES EFFETS MECANIKES DES RELANCES TRANSPORT" FAVORABLES MAIS PEU DISCRIMINANTS,....**

D'une façon générale, il convient de remarquer que les effets d'entraînement des investissements en infrastructures et des matériels de transport sur l'emploi et sur les importations, ne sont pas très discriminants pour le choix modal d'un type d'investissement. Ces effets relativement positifs par rapport à d'autres types d'investissements doivent être pris comme des critères complémentaires des autres critères de choix (taux de rentabilité économique, effets sur l'aménagement du territoire, effets sur le P.I.B., ....).

## Résultats du modèle IMPACT pour 1 Milliard de F.1984

		Sans coeff.	Coeff. Emploi	Coeff. FBCF	Coeff. Emploi+FBCF
<b>Voies ferrées</b>	Total Emplois	4753	3751	4576	3605
	dont directs	2682	2011	2682	2011
	dont indirects	2071	1740	1894	1594
	Taux d'imports	24.3%	24.3%	23.2%	23.2%
<b>T.G.V.</b>	Total Emplois	4826	3810	4644	3664
	dont directs	2682	2011	2682	2011
	dont indirects	2144	1799	1962	1653
	Taux d'imports	24.1%	24.1%	22.9%	22.9%
<b>Tr. Urbains</b>	Total Emplois	5160	4037	4972	3885
	dont directs	3228	2421	3228	2421
	dont indirects	1932	1616	1744	1464
	Taux d'imports	21.3%	21.3%	20.2%	20.2%
<b>Autoroutes</b>	Total Emplois	5081	3955	4896	3811
	dont directs	3228	2421	3228	2421
	dont indirects	1853	1534	1668	1390
	Taux d'imports	20.5%	20.5%	19.4%	19.4%
<b>Routes Nationales</b>	Total Emplois	5206	4048	5046	3916
	dont directs	3427	2570	3427	2570
	dont indirects	1779	1478	1619	1346
	Taux d'imports	20.1%	20.1%	19.1%	19.1%
<b>Voirie Urbaine</b>	Total Emplois	5224	4059	5065	3930
	dont directs	3477	2607	3477	2607
	dont indirects	1747	1452	1588	1323
	Taux d'imports	20.1%	20.1%	19.1%	19.1%
<b>Renf. Coord.</b>	Total Emplois	4788	3735	4578	3562
	dont directs	2980	2235	2980	2235
	dont indirects	1808	1500	1598	1327
	Taux d'imports	22.9%	22.9%	21.6%	21.6%
<b>Voies Navigables</b>	Total Emplois	5161	4026	4989	3883
	dont directs	3278	2458	3278	2458
	dont indirects	1883	1568	1711	1425
	Taux d'imports	19.6%	19.6%	18.4%	18.4%
<b>Ports</b>	Total Emplois	3779	3016	3654	2915
	dont directs	1738	1304	1738	1304
	dont indirects	2041	1712	1916	1611
	Taux d'imports	32.4%	32.4%	31.8%	31.8%
<b>Aéroports</b>	Total Emplois	5251	4113	5128	4014
	dont directs	3328	2496	3328	2496
	dont indirects	1923	1617	1800	1518
	Taux d'imports	20.2%	20.2%	19.4%	19.4%

Source : B.I.P.E. / O.E.S.T.

## Résultats du modèle IMPACT pour 1 Milliard de F.84

		Sans coeff.	Coeff. Emploi	Coeff.FBCF	Coeff.Emploi+FBCF
Ports	Total Emplois	3779	3016	3654	2915
	dont directs	1738	1304	1738	1304
	dont indirects	2041	1712	1916	1611
	Taux d'imports	32.4%	32.4%	31.8%	31.8%
Port de PARIS	Total Emplois	5061	3973	4913	3847
	dont directs	2970	2227	2970	2227
	dont indirects	2091	1746	1943	1620
	Taux d'imports	21.8%	21.8%	20.7%	20.7%
Port de MARSEILLE	Total Emplois	5127	4025	4977	3906
	dont directs	2990	2242	2990	2242
	dont indirects	2137	1783	1987	1664
	Taux d'imports	21.7%	21.7%	20.8%	20.8%
Aéroports	Total Emplois	5251	4113	5128	4014
	dont directs	3328	2496	3328	2496
	dont indirects	1923	1617	1800	1518
	taux d'imports	20.2%	20.2%	19.4%	19.4%
Aéroport de PARIS-piste	Total Emplois	4926	3871	4745	3730
	dont directs	2071	1553	2071	1553
	dont indirects	2855	2318	2674	2177
	Taux d'imports	18.5%	18.5%	17.5%	17.5%
Aéroport de PARIS- Aerogare	Total Emplois	5481	4277	5345	4172
	dont directs	3377	2533	3377	2533
	dont indirects	2104	1744	1968	1639
	Taux d'imports	18.3%	18.3%	17.4%	17.4%
Aéroport de MARSEILLE- piste	Total Emplois	4636	3639	4466	3484
	dont directs	2781	2086	2781	2086
	dont indirects	1855	1553	1685	1398
	Taux d'imports	27.3%	27.3%	26.2%	26.2%
Aéroport de MARSEILLE- aerogare	Total Emplois	5834	4536	5710	4435
	dont directs	4013	3010	4013	3010
	dont indirects	1821	1526	1697	1425
	Taux d'imports	16.7%	16.7%	16.0%	16.0%
Aéroport de LYON-Satolas piste	Total Emplois	4919	3815	4777	3699
	dont directs	3377	2533	3377	2533
	dont indirects	1542	1282	1400	1166
	Taux d'imports	24.1%	24.1%	23.3%	23.3%
Aéroport de LYON-Satolas aerogare	Total Emplois	5722	4473	5603	4371
	dont directs	3834	2876	3834	2876
	dont indirects	1888	1597	1769	1495
	Taux d'imports	18.8%	18.8%	18.2%	18.2%

Source: B.I.P.E./O.E.S.T.

## Résultats du modèle IMPACT pour 1 Milliard de F.1984

		Sans coeff.	Coeff. Emploi	Coeff. FBCF	Coeff. Emploi+FBCF
<b>Rame TGV</b>	Total Emplois	5461	4836	5349	4744
	dont directs	3477	3164	3477	3164
	dont indirects	1984	1672	1872	1580
	Taux d'imports	18.5%	18.5%	17.7%	17.7%
<b>Métro</b>	Total Emplois	4860	4318	4766	4241
	dont directs	2881	2621	2881	2621
	dont indirects	1979	1697	1885	1620
	Taux d'imports	25.2%	25.2%	24.7%	24.7%
<b>Camions</b>	Total Emplois	5949	5315	5857	5239
	dont directs	4370	3977	4370	3977
	dont indirects	1579	1338	1487	1262
	Taux d'imports	19.1%	19.1%	18.5%	18.5%
<b>Tramways</b>	Total Emplois	5787	5150	5683	5064
	dont directs	4073	3706	4073	3706
	dont indirect	1714	1444	1610	1358
	Taux d'imports	19.1%	19.1%	18.6%	18.6%

Source : B.L.P.E. / O.E.S.T.

## VIII- RESULTATS DETAILLES PAR TYPE D'INVESTISSEMENT

### 1.- Le passage des données de base au vecteur d'entrée du modèle

Les informations de source administrative devant servir à alimenter le modèle se sont révélées plus limitées que prévu : absence d'information des D.D.E. contactées, manque de fiabilité de certains documents, en excluant l'usage (par exemple les avant-projets et devis de travaux), renseignements parcellaires donnés sur les marchés de travaux publics, analyse insuffisamment détaillée des dépenses dans des documents existants.

Des contacts ont été pris par ailleurs avec des grandes entreprises de travaux publics, adhérentes ou correspondantes du B.I.P.E., auprès desquelles il a lancé une enquête : les résultats ont été partiels et longs à obtenir. Le niveau souhaité d'analyse des travaux oblige en effet les entreprises à procéder à des recherches dans leurs services pour fournir les ventilations de dépenses souhaitées.

L'analyse de cas, si elle permet l'affinement des informations, pose également le problème de leur représentativité. L'appréciation de l'expert de branche est alors nécessaire pour prendre en compte des cas purs d'ouvrages et décider des clés de répartition dans ces devis "théoriques".

Pour effectuer ce travail, un certain nombre de sources documentaires et organismes ont été nécessaires :

- . Bilan des sociétés des autoroutes (analysés sur la période 1975 à 1982).
- . Etudes de coûts et analyses d'infrastructures du SETRA.
- . Travaux du BIPE en matière d'investissements et de chaussées.
- . Enquêtes auprès de sept entreprises de travaux publics.

- . Budget prévisionnel de la S.N.C.F. (1990) et dépenses d'infrastructure du T.G.V. Sud-Est.
- . Etudes des dossiers investissements (devis estimatifs et sous-détail de prix) des ports de Paris et de Marseille, des aéroports de Paris, de Marseille et de Lyon-Satolas.
- . Etudes de la D.A.E.I. sur le secteur du bâtiment.
- . Contacts avec des maîtres d'ouvrages et entreprises.
- . Contacts avec les gestionnaires des ports et des aéroports (Chambre de Commerce).

### 1.1. - Les autoroutes (cf. tableau n°1 )

Les terrassements (déblais, remblais, dégagement des emprises) et les assainissements constituent le poste de dépense le plus important des autoroutes : 35 % des dépenses effectuées est une moyenne, dont les extrêmes varient de 28 à 41 % ; dans des cas exceptionnels, les terrassements peuvent représenter 53 % des dépenses (cas de la déviation d'Epinal). Ce poste de dépense consomme essentiellement du pétrole (engins de chantiers) et du capital.

Les chaussées sont le second poste important de dépenses, dont le minimum est 22 % et la moyenne s'établit à 27 % des dépenses effectuées. Ce poste est surtout consommateur de produits pétroliers (fuel pour les engins et bitume de la couche de roulement) , à un moindre degré de matériaux de construction et également de capital.

Les ouvrages sont le troisième gros poste de dépenses : 20 % en moyenne ; le pourcentage varie beaucoup selon qu'il s'agit d'autoroutes de rase campagne, ou en site accidenté (30 % pour l'Estérel-Côte d'Azur) ou en site urbain (périphéries des villes).

Ce poste consomme essentiellement des matériaux de construction, à un moindre degré des produits en acier, des services et du capital.

Les autres postes de dépenses sont variés et chacun d'eux est peu important : équipements de sécurité et d'éclairage (5 %) qui utilisent surtout des produits métalliques, électriques et en plastique, ainsi que des services; les déplacements de réseaux (3 %) qui sont faibles en rase campagne mais interviennent en site urbain, les aires de péage, stationnement, entretien des autoroutes (6 %) ; les travaux de plantation et aménagement paysagé (1 à 2 %), enfin les frais divers d'installation.

### 1.2. - Les routes (cf. tableau n° 1)

Les chaussées sont le premier poste de dépenses de ce type d'opérations (36 %) avec une prédominance des approvisionnements pétroliers (fuel et bitume).

Les terrassements généraux y sont peu nombreux par rapport aux autoroutes ; mais l'assainissement est un poste relativement plus important. L'ensemble de ces travaux est moins coûteux que dans les infrastructures d'autoroutes (25 % contre 35 %).

Les déplacements de réseaux (16 % des dépenses) constituent le troisième poste important des infrastructures routières : c'est un poste de préparation des chantiers qui est assez important, tant dans les travaux neufs que dans les travaux d'entretien.

Les ouvrages d'art (12 % des dépenses) sont un poste moyennement important, du fait de la fréquence des travaux d'entretien (1/4 des travaux) dans les dépenses en infrastructures routières.

### 1.3. - Les voiries urbaines (cf. tableau n° 2).

Les chaussées restent le poste de dépense le plus élevé (36 %), à cause des travaux d'entretien.

Le second poste de dépenses est celui des déplacements de réseaux (27 %), important dans la voirie urbaine où la préparation des chantiers est aggravée par les problèmes dus au site.

Les terrassements et assainissements (24 %) comportent une proportion notable de travaux d'assainissement.

Les autres dépenses sont nécessairement marginales, telles les dépenses en ouvrage d'art (quelques souterrains) et en équipements de sécurité.

### 1.4. - Les renforcements coordonnés (cf. tableau n° 1).

Les entreprises routières nous renseignent sur les opérations de ce type. Elles comprennent essentiellement des travaux de chaussées (82 %), pour lesquels les principales consommations sont les produits pétroliers (fuel et bitume), les consommations de capital (engins mécaniques), et les matériaux de construction (couches de base).



### 1.5. - Les voies ferrées (cf. tableau n° 2).

Les documents en provenance de la S.N.C.F. (budget prévisionnel 1990 et dépenses du T.G.V. Sud-Est) font apparaître :

. L'importance des achats directs de matériaux et surtout d'équipements électriques par le maître d'ouvrage (35 % au total).

. Les terrassements et assainissements sont le second poste de dépenses (28 %) en raison des tranchées et remblais ; ce poste se rapproche des travaux autoroutiers et routiers.

. La pose des voies d'électrification est le troisième poste (14 % des dépenses) qui comprend surtout des consommations de salaires et à moindre degré de capital (les matériaux sont par ailleurs directement achetés par la S.N.C.F.).

. Les ouvrages d'art (13 %) sont un poste relativement important, également à forte consommation de main d'oeuvre.

### 1.6. - Les voies navigables (cf. tableau n° 3).

Les opérations de génie civil des voies navigables sont les canaux et les écluses.

Ce type d'opérations entraîne beaucoup de travaux de terrassements (40 %) au niveau des canaux ; une forte fréquence d'ouvrages d'art (30 %) pour la réalisation des quais et des écluses, où les consommations portent surtout sur le béton, les palplanches, les vannes et les équipements métalliques ; enfin, des travaux spéciaux (25 %) : étanchéité, injection et travaux sous l'eau.

### 1.7. - Ensemble des ports (données BIPE).

L'enquête du BIPE a été menée à partir des dossiers d'investissements disponibles par les concessionnaires (Chambre de Commerce), d'interrogation auprès des entreprises, sur une dizaine de ports et sur la période 1983-1986.

Comme les investissements portuaires sont très spécifiques, il a été établi une clé de répartition de ceux-ci dans les huit types d'opérations unitaires retenues. De plus, comme certains investissements peuvent être classés dans deux catégories, des pondérations ont dû être utilisées pour respecter ces particularités. La décomposition-type retenue des investissements en opérations élémentaires a été élaborée à partir d'une pondération des années 1984, 1985, 1986, qui semble correspondre aux évolutions attendues par les gestionnaires des ports.

Par ailleurs, le poste "Outillage" correspond à des fournitures achetées par les ports, en tant que produits finis sans montage, donc sans salaires directs.

Par contre le poste "Equipements spécialisés" comprend des fournitures nécessitant un montage, donc des salaires directs.

La structure des investissements par produit est indiquée dans le tableau n° 4.

### 1.8. - Port de Marseille.

Cette enquête réalisée par l'O.E.S.T., a classé les investissements en dix postes. Cependant, les postes "Aménagement ferroviaires" et "Réseaux" représentant environ 7 % des investissements sur la période 1979-1983 n'ont pas pu être étudiés pour l'instant, aussi les coefficients de structure des autres postes ont été modifiés en conséquence.

Par ailleurs, pour le poste "Quai", les informations de base concernent aussi bien le "mole E" que celui de Fos-sur-Mer ; aussi, un quai-type a été déterminé par une pondération moyenne des deux structures.

En outre, les postes "Engins de manutention et de louage" correspond à la rubrique "Equipements spécialisés" de l'enquête BIPE sur le total des ports, c'est-à-dire qu'il existe une partie de montage dans les salaires directs identifiables.

Par contre, la rubrique "Outillage" de l'enquête BIPE n'existe pas en tant que telle dans la nomenclature des investissements du port de Marseille.

La structure des investissements par produit est indiquée dans le tableau n° 5.

#### 1.9. - Port de Paris.

L'enquête sur le Port de Paris, menée par l'O.E.S.T., a classé les investissements en huit postes à l'origine. Cependant, le terre-plein n'ayant pas fait l'objet d'une analyse spécifique, a été regroupé avec le poste surfaces - voies - réseaux - divers. En ce qui concerne les dragages, compte tenu de leur faible importance (2,2 % des investissements) et de leur manque d'analyse spécifique, ils n'ont pas été pris en compte dans la structure d'investissement.

Par ailleurs, la structure type du poste construction (bâtiments, entrepôts) a été obtenue à partir d'une pondération égale des composantes bâtiments et entrepôts. La structure des investissements par produit est indiquée dans le tableau n° 6.

### 1.10. - Les Aéroports

L'enquête du BIPE sur l'ensemble des aéroports (31 aéroports, hors PARIS, représentant près de 73 % de l'ensemble des investissements) a retenu une décomposition de ceux-ci en huit opérations élémentaires. On a pris pour base les années 1984 et 1985, en laissant leur poids respectif aux petits et moyens aéroports. Un premier correctif a été ajouté en tenant compte du caractère exceptionnel de l'investissement de l'aérogare de Nice et un second en tenant compte du caractère partiel de l'information disponible sur les équipements de navigation.

En outre, on a considéré les évolutions notées sur la période 1983-1986 en les prolongeant. Enfin, les données venant des aéroports, des tableaux d'investissement et des experts du BIPE, ont été homogénéisés car les nomenclatures comptables des entreprises ou des aéroports sont très différentes de celles de la Comptabilité Nationale. Le résultat est présenté dans le tableau n° 7.

### 1.11. - L'Aéroport de PARIS.

L'enquête de l'O.E.S.T. a classé les investissements étudiés sur la période 1977-1984 en six postes. Cependant, seuls les postes "Pistes et voies de circulation" et "Aérogares" (y compris les équipements électromécaniques) ont pu être étudiés à travers les investissements de ROISSY II.

Pour les pistes et voies de circulation, il convient de remarquer que nous n'avons pas pu décomposer la part de sous-traitance des travaux concernant le bitumage. Aussi le résultat sous-estime le contenu en import et les emplois concernés par la branche pétrole et produits pétroliers.

Pour l'aérogare, les 25 marchés étudiés représentent près de 85 % de l'ensemble du coût des investissements de l'aérogare. Aussi, il a été pris comme hypothèse que la structure moyenne étudiée était également valable pour les 15 % non analysés. Par ailleurs, afin d'obtenir une structure homogène des investissements de l'aérogare dans les différentes branches, on a considéré une base commune de francs constants 1980, en admettant un décalage d'un an en moyenne entre la date de passation du marché et le paiement réel. Les déflateurs utilisés sont les index B.T. relatifs à chaque corps d'état spécifique.

#### 1.12. - Aéroport de LYON-SATOLAS.

Seuls les postes "Pistes" et "Aérogares" ont été étudiés. Les informations utilisées proviennent des devis estimatifs des marchés de travaux, complétés par des coefficients de structure provenant d'enquêtes faites par la D.A.E.I., car les enquêtes directes auprès des entreprises sont quasiment impossibles, la majorité des entreprises ayant disparus depuis les travaux (réalisés entre 1972 et 1974).

#### 1.13. - Aéroport de MARSEILLE.

L'enquête de l'O.E.S.T. a classé les investissements en six postes. Cependant, seuls les postes "Pistes et voies de circulation" et "Aérogares" ont été étudiés. Ceux-ci représentent néanmoins près de 62 % de l'ensemble des investissements sur la période 1977-1984. Les informations utilisées proviennent des devis estimatifs des marchés de travaux, des enquêtes auprès des entreprises, complétées par des coefficients de structure provenant de la D.A.E.I.

Tableau n° 1

Investissements en infrastructures routières

Consommations	Autoroutes	Routes	Voiries urbaines	Renforcements coordonnés
T. 05 - Pétrole .....	10,5	11	12	17
T. 06 - Electricité .....	1	0,5	0,5	-
T. 07 - Première transformation de l'acier .....	2	1,5	0,5	-
T. 08 - Métaux non ferreux .....	-	-	-	-
T. 09 - Matériaux de construction .....	9,5	10	10	10,5
T. 12 - Chimie .....	1	1	0,5	-
T. 13 - Travail des métaux .....	1	1	0,5	0,5
T. 14 - Mécanique .....	5,5	5	5	5
T.15A - Matériels électriques .....	1	1	1	0,5
T. 20 - Bois .....	1	0,5	0,5	-
T. 23 - Plastique .....	1,5	1,5	1,5	1,5
T. 31 - Transports .....	6,5	7	7	6
T. 33 - Services .....	11	11,5	11,5	11
T. 37 - Organismes financiers .....	3	3	3	2
Salaires .....	32,5	34,5	35	30
Consommation de capital, FBCF	11	10	10	14
Divers .....	2	1,5	1,5	1,5
<b>Total .....</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Tableau n° 2

Investissements en infrastructures ferroviaires

Consommations	Voies ferrées	Transports urbains en site propre
T. 05 - Pétrole .....	5	3,5
T. 06 - Electricité .....	1	2
T. 07 - Première transformation de l'acier .....	2	2
T. 08 - Métaux non ferreux .....	4,5	3
T. 09 - Matériaux de construction .....	6,5	7,5
T. 12 - Chimie .....	-	2,5
T. 13 - Travail des métaux .....	6,5	4,5
T. 14 - Mécanique .....	4	3,5
T. 15A - Matériels électriques .....	16	11,5
T. 20 - Bois .....	0,5	-
T. 23 - Plastique .....	0,5	0,5
T. 31 - Transports .....	7	6
T. 33 - Services .....	6	5
T. 37 - Organismes financiers .....	2	3
Salaires .....	27	32,5
Consommation de capital FBCF .....	9,5	11
Divers .....	2	2
Total .....	100,0	100,0

Tableau n° 3

Investissement en infrastructures de voies navigables

Consommations	Voies navigables
T. 05 - Pétrole .....	8
T. 06 - Electricité .....	1
T. 07 - Première transformation de l'acier .....	3,5
T. 08 - Métaux non ferreux .....	-
T. 09 - Matériaux de construction .....	8
T. 12 - Chimie .....	0,5
T. 13 - Travail des métaux .....	3,5
T. 14 - Mécanique .....	5
T. 15A - Matériels électriques .....	1
T. 20 - Bois .....	1
T. 23 - Plastique .....	2
T. 31 - Transports .....	6
T. 33 - Services .....	11,5
T. 37 - Organismes financiers .....	3
Salaires .....	33
Consommation de capital .....	10
Divers .....	3
Total .....	<hr/> 100,0



Tableau n° 4

Décomposition de l'investissement portuaire moyen par produit

Produit	%
Divers : Import .....	8,0
Autres .....	0,5
T 05 Pétrole, Gaz naturel .....	8,5
T 06 Electricité, gaz, eau .....	3,5
T 07 Minerais. Métaux ferreux .....	3,0
T 08 Minerais. Métaux non ferreux .....	1,0
T 09 Matériaux de construction .....	5,5
T 10 Verre .....	-
T 12 Parachimie .....	-
T 13 Travail des métaux .....	6,0
T 14 Mécanique .....	17,0
T 15A Electricité. Electronique .....	9,5
T 16 Automobile .....	0,5
T 23 Caoutchouc, plastiques .....	2,0
T 24 BGC .....	-
T 31 Transports .....	5,0
T 33 Services .....	5,0
T 35-37 Services financiers .....	3,0
Salaires .....	17,5
FBCF .....	4,5
	<hr/>
Total .....	100

Tableau n° 5		
PORT DE MARSEILLE		
Synthèse de la structure des investissements		
T-01	Produits de l'agricult.,de la sylvicult.,de la pêche	
T-02	Viandes et produits laitiers	
T-03	Autres produits alimentaires	
T-04	Combustibles minéraux solides,prod. de la cokéfaction	
T-05	Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	3,3
T-06	Electricité, gaz et eau	0,6
T-07	Minerais et métaux ferreux.Produits de la première	2,9
T-08	Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	
T-09	matériaux de construction et minéraux divers	18,3
T-10	Produits de l'industrie du verre	
T-11	Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	1,8
T-12	Produits de la parachimie et de la pharmacie	1,9
T-13	Produits de la fonderie et du travail des métaux	9,1
T-14	Produits de la mécanique	11,8
T-15-A	Matériels électriques et électron. professionnels	6,8
T-15 B	Biens d'équipement ménager	
T-16	Véhicules automobil.et autres matériels de tr.terr.	1,1
T-17	Produits de la construction navale, aéronautique et	
T-18	Produits textiles, habillement	
T-19	Cuirs et chaussures	
T-20	Bois, meubles, produits des industries diverses	0,4
T-21	Papier, carton	
T-22	Presse et produits de l'industries et de l'édition	
T-23	Caoutchouc et matières plastiques	
T-24	Produits du bâtiment et du génie civil	
T-25	Commerce de gros alimentaire	
T-26	Commerce de gros non-alimentaire	
T-27	Commerce de détail alimentaire	
T-28	Commerce de détail non-alimentaire	
T-29	Réparation et commerce de l'automobile	
T-30	Services des hôtels, cafés, restaurants	
T-31	Transports	1,8
T-32	Services des télécommunications et postes	
T-33	Services marchands rendus principal. aux entreprises	1,2
T-34	Services marchands rendus principal. aux particuliers	
T-35	Location et crédit-bail immobiliers	
T-36	Services d'assurances	0,5
T-37	Services d'organismes financiers	
T-38	Services non-marchands	
	Divers	1,7
	Salaires	30,1
	Consommation de capital (Amortissement)	6,7
	Imports	
	TOTAL	100%

Tableau n°6

**PORT DE PARIS - RECAPITULATION  
STRUCTURE DES INVESTISSEMENTS PAR PRODUITS**

T-01	Produits de l'agricult.,de la sylvicult.,de la pêche	0,5
T-02	Viandes et produits laitiers	
T-03	Autres produits alimentaires	
T-04	Combustib.minéraux solides,prod. de la cokéfaction	
T-05	Pétrole brut, gaz naturel et produits pétroliers raffinés	4,7
T-06	Electricité, gaz et eau	2,2
T-07	Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf.del'acier	11,8
T-08	Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	
T-09	Matériaux de construction et minerais divers	16,4
T-10	Produits de l'industrie du verre	0,4
T-11	Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	0,2
T-12	Produits de la parachimie et de la pharmacie	0,03
T-13	Produits de la fonderie et du travail des métaux	6,5
T-14	Produits de la mécanique	5,4
T-15-A	Matériels électriques et électron. professionnels	2,6
T-15 B	Biens d'équipement ménager	
T-16	Véhicules automobil.et autres matériels de tr. terr.	
T-17	Produits de la construction navale, aéronautique et	
T-18	Produits textiles, habillement	
T-19	Cuirs et chaussures	
T-20	Bois, meubles, produits des industries diverses	1,5
T-21	Papier, carton	
T-22	Presse et produits de l'industries et de l'édition	
T-23	Caoutchouc et matières plastiques	0,6
T-24	Produits du bâtiment et du génie civil	
T-25	Commerce de gros alimentaire	
T-26	Commerce de gros non-alimentaire	
T-27	Commerce de détail alimentaire	
T-28	Commerce de détail non-alimentaire	
T-29	Réparation et commerce de l'automobile	
T-30	Services des hôtels, cafés, restaurants	
T-31	Transports	2,6
T-32	Services des télécommunications et postes	
T-33	Services marchands rendus principal. aux entreprises	5,8
T-34	Services marchands rendus principal. aux particuliers	
T-35	Location et crédit-bail immobiliers	
T-36	Services d'assurances	1,9
T-37	Services d'organismes financiers	
T-38	Services non-marchands	
	Divers	
	Salaires	29,9
	F&CF .	7
	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Tableau n° 7

Décomposition de l'investissement aéroportuaire moyen  
par produit

Produit	%
Divers .....	2,5
T 05 Pétrole, gaz naturel .....	4,0
T 06 Electricité, gaz, eau .....	0,5
T 07 Minerais. Métaux ferreux .....	1,5
T 08 Minerais. Métaux non ferreux .....	1,0
T 09 Matériaux de construction .....	8,5
T 10 Verre .....	1,0
T 12 Parachimie .....	1,5
T 13 Travail des métaux .....	4,5
T 14 Mécanique .....	6,5
T 15A Electricité. Electronique .....	12,5
T 16 Automobile .....	-
T 23 Caoutchouc, plastiques .....	2,0
T 24 BGC .....	-
T 31 Transports .....	3,5
T 33 Services .....	9,0
T 35-37 Services financiers .....	2,0
Salaires .....	33,5
FBCF .....	6,0
Total .....	100,0

## 2 .Les résultats détaillés

## AUTOROUTES synt.3.

	Sans coef	Coef. Emploi	Coef. Invest	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult., de la sylvicult., de la pêche	13	11	11	9
Viandes et produits laitiers	3	2	3	2
Autres produits alimentaires	5	4	5	4
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	7	5	6	5
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	8	7	8	7
Electricité, gaz et eau	24	21	23	21
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	33	28	32	26
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	4	3	3	3
Matériaux de construction et minéraux divers	190	152	186	149
Produits de l'industrie du verre	3	3	2	2
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	10	8	10	8
Produits de la parachimie et de la pharmacie	4	3	3	3
Produits de la fonderie et du travail des métaux	67	55	58	48
Produits de la mécanique	126	103	111	91
Matériels électriques et électron. professionnels	63	57	54	49
Biens d'équipement ménager	1	1	1	1
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	36	32	29	26
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	13	10	9	7
Produits textiles, habillement	4	3	3	3
Cuir et chaussures	0	0	0	0
Bois, meubles, produits des industries diverses	23	20	20	18
Papier, carton	6	5	5	5
Presse et produits de l'industries et de l'édition	12	10	12	10
Caoutchouc et matières plastiques	34	30	33	29
Produits du bâtiment et du génie civil	3456	2592	3379	2534
Commerces	243	216	223	198
Réparation et commerce de l'automobile	29	26	27	24
Services des hôtels, cafés, restaurants	12	11	11	10
Transports	209	171	204	168
Services des télécommunications et postes	41	36	38	34
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	295	242	284	232
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	29	24	27	22
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	6	5	6	5
Services d'organismes financiers	71	58	69	57
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>5081</b>	<b>3955</b>	<b>4896</b>	<b>3811</b>
dont Emplois directs	3228	2421	3228	2421
dont Emplois indirects	1853	1534	1668	1390

## ROUTES NATIONALES symt.3

	Sans coe	Coef. Emploi	Coef. Invest	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult., de la sylvicult., de la pêche	11	9	9	7
Viandes et produits laitiers	2	2	2	2
Autres produits alimentaires	4	3	4	3
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	6	5	5	4
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	8	7	8	7
Electricité, gaz et eau	18	16	18	16
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	27	23	26	21
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	3	3	3	3
Matériaux de construction et minéraux divers	198	158	194	3
Produits de l'industrie du verre	3	2	2	155
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	10	8	10	2
Produits de la parachimie et de la pharmacie	3	3	3	8
Produits de la fonderie et du travail des métaux	63	52	55	45
Produits de la mécanique	116	95	102	84
Matériels électriques et électron. professionnels	59	54	51	47
Biens d'équipement ménager	1	1	1	1
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	33	30	27	24
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	12	10	8	7
Produits textiles, habillement	3	3	3	3
Cuirs et chaussures	0	0	0	0
Bois, meubles, produits des industries diverses	15	13	13	11
Papier, carton	5	5	5	5
Presse et produits de l'industries et de l'édition	12	10	12	9
Caoutchouc et matières plastiques	33	30	32	29
Produits du bâtiment et du génie civil	3638	2728	3568	2676
Commerces	221	197	205	182
Réparation et commerce de l'automobile	29	26	26	23
Services des hôtels, cafés, restaurants	11	10	11	10
Transports	218	178	214	176
Services des télécommunications et postes	39	35	37	33
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	300	246	290	237
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	28	23	27	22
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	6	5	5	4
Services d'organismes financiers	70	57	69	56
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>5206</b>	<b>4048</b>	<b>5046</b>	<b>3916</b>
dont Emplois directs	3427	2570	3427	2570
dont Emplois indirects	1779	1478	1619	1346

## RENFORCEMENTS COORDONNES synt3

	Sans coef	Coef. Emploi	Coef. Invest	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult., de la sylvicult., de la pêche	12	10	9	8
Viandes et produits laitiers	3	2	3	2
Autres produits alimentaires	5	4	4	4
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	4	3	4	3
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	12	10	12	10
Electricité, gaz et eau	13	11	12	10
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	12	10	10	8
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	3	3	3	2
Matériaux de construction et minéraux divers	209	167	204	163
Produits de l'industrie du verre	3	3	2	2
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	5	4	5	4
Produits de la parachimie et de la pharmacie	4	3	3	3
Produits de la fonderie et du travail des métaux	57	47	47	38
Produits de la mécanique	120	98	104	85
Matériels électriques et électron. professionnels	64	59	53	49
Biens d'équipement ménager	1	1	1	1
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	44	40	35	32
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	15	12	10	8
Produits textiles, habillement	4	3	3	3
Cuirs et chaussures	0	0	0	0
Bois, meubles, produits des industries diverses	9	8	7	6
Papier, carton	5	5	5	5
Pressé et produits de l'industries et de l'édition	12	10	12	9
Caoutchouc et matières plastiques	34	31	33	29
Produits du bâtiment et du génie civil	3232	2424	3142	2357
Commerces	242	216	220	195
Réparation et commerce de l'automobile	32	28	28	25
Services des hôtels, cafés, restaurants	12	11	11	10
Transports	200	164	195	160
Services des télécommunications et postes	38	34	35	31
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	297	244	284	233
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	28	23	26	21
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	6	5	6	5
Services d'organismes financiers	50	41	49	40
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>4788</b>	<b>3735</b>	<b>4578</b>	<b>3562</b>
dont Emplois directs	2980	2235	2980	2235
dont Emplois indirects	1808	1500	1598	1327

Pour 1MM.F84



## VOIERIE URBAINE synt.3

	Sans coef	Coef. Emploi	Coef. Invest	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult., de la sylvicult., de la pêche	11	10	9	8
Viandes et produits laitiers	2	2	2	2
Autres produits alimentaires	4	4	4	3
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	5	4	4	4
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	9	7	9	7
Electricité, gaz et eau	17	15	17	15
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	16	13	14	12
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	3	3	3	2
Matériaux de construction et minéraux divers	197	158	194	155
Produits de l'industrie du verre	3	2	2	2
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	7	6	7	6
Produits de la parachimie et de la pharmacie	3	3	3	3
Produits de la fonderie et du travail des métaux	51	42	43	35
Produits de la mécanique	115	94	102	84
Matériels électriques et électron. professionnels	59	54	51	46
Biens d'équipement ménager	1	1	1	1
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	33	30	27	24
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	12	10	8	7
Produits textiles, habillement	3	3	3	3
Cuirs et chaussures	0	0	0	0
Bois, meubles, produits des industries diverses	15	13	13	11
Papier, carton	5	5	5	5
Presse et produits de l'industries et de l'édition	12	10	12	9
Caoutchouc et matières plastiques	33	30	32	29
Produits du bâtiment et du génie civil	3686	2764	3617	2712
Commerces	222	197	205	183
Réparation et commerce de l'automobile	29	26	26	23
Services des hôtels, cafés, restaurants	11	10	11	10
Transports	217	178	213	175
Services des télécommunications et postes	39	34	37	33
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	299	245	289	237
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	28	23	26	22
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	6	5	6	5
Services d'organismes financiers	70	57	69	56
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>5224</b>	<b>4059</b>	<b>5065</b>	<b>3930</b>
dont Emplois directs	3477	2607	3477	2607
dont Emplois indirects	1747	1452	1588	1323

## TRANSPORTS URBAINS synt.3

	Sans coef.	Coef. Emploi	Coef. Invest.	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult., de la sylvicult., de la pêche	14	12	11	10
Viandes et produits laitiers	3	2	3	2
Autres produits alimentaires	5	5	5	4
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	8	6	7	6
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	4	3	4	3
Electricité, gaz et eau	38	34	37	33
Minerais et métaux ferreux, Prod. de la prem. transf. de l'acier	37	31	35	30
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	22	20	22	19
Matériaux de construction et minéraux divers	155	124	151	121
Produits de l'industrie du verre	4	3	3	3
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	18	15	18	15
Produits de la parachimie et de la pharmacie	5	4	4	4
Produits de la fonderie et du travail des métaux	160	131	150	123
Produits de la mécanique	104	85	88	72
Matériels électriques et électron. professionnels	218	199	210	191
Biens d'équipement ménager	1	1	1	1
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	36	32	29	26
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	12	10	9	7
Produits textiles, habillement	4	3	3	3
Cuir et chaussures	1	1	1	1
Bois, meubles, produits des industries diverses	16	14	14	12
Papier, carton	5	5	5	4
Presse et produits de l'industries et de l'édition	9	7	9	7
Caoutchouc et matières plastiques	15	13	13	12
Produits du bâtiment et du génie civil	3472	2604	3393	2544
Commerces	227	202	207	184
Réparation et commerce de l'automobile	28	25	25	22
Services des hôtels, cafés, restaurants	10	9	9	8
Transports	196	161	192	157
Services des télécommunications et postes	38	34	35	31
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	189	155	177	145
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	27	22	25	21
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	6	5	6	5
Services d'organismes financiers	72	59	70	58
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>5160</b>	<b>4037</b>	<b>4972</b>	<b>3885</b>
dont emplois directs	3228	2421	3228	2421
dont emplois indirects	1932	1616	1744	1464

## T.G.V. Infra. synt.3

	Sans coef	Coef. Emploi	Coef. Invest	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult., de la sylvicult., de la pêche	14	12	11	10
Viandes et produits laitiers	3	2	3	2
Autres produits alimentaires	5	4	4	4
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	74	61	74	60
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	2	2	2	2
Electricité, gaz et eau	20	18	19	17
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	42	36	41	34
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	32	28	31	28
Matériaux de construction et minéraux divers	136	109	132	106
Produits de l'industrie du verre	4	4	4	4
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	7	5	6	5
Produits de la parachimie et de la pharmacie	8	7	8	7
Produits de la fonderie et du travail des métaux	217	178	208	170
Produits de la mécanique	115	94	99	81
Matériels électriques et électron. professionnels	282	256	274	249
Biens d'équipement ménager	1	1	1	1
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	32	29	26	24
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	11	9	8	7
Produits textiles, habillement	4	4	4	3
Cuirs et chaussures	1	1	1	1
Bois, meubles, produits des industries diverses	12	11	10	9
Papier, carton	5	5	5	5
Presse et produits de l'industries et de l'édition	10	8	9	7
Caoutchouc et matières plastiques	26	24	25	22
Produits du bâtiment et du génie civil	2920	2189	2844	2132
Commerces	250	222	230	205
Réparation et commerce de l'automobile	27	24	24	22
Services des hôtels, cafés, restaurants	11	10	10	9
Transports	214	176	210	172
Services des télécommunications et postes	40	35	37	33
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	211	173	199	163
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	28	23	26	21
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	7	5	6	5
Services d'organismes financiers	54	44	52	43
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>4826</b>	<b>3810</b>	<b>4644</b>	<b>3664</b>
dont emplois directs	2682	2011	2682	2011
dont emplois indirects	2144	1799	1962	1653

## VOIES FERREES synt.3

	Sans coeff.	Coeff. Emploi	Coeff. Invest.	Coeff. Emploi + Invest.
Produits de l'agricult., de la sylvicult., de la pêche	14	12	11	10
Viandes et produits laitiers	3	2	3	2
Autres produits alimentaires	5	4	4	4
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	7	6	7	6
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	5	4	5	4
Electricité, gaz et eau	29	26	28	25
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	40	34	38	32
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	31	28	31	27
Matériaux de construction et minéraux divers	136	109	132	105
Produits de l'industrie du verre	4	4	4	3
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	6	5	6	5
Produits de la parachimie et de la pharmacie	5	4	4	4
Produits de la fonderie et du travail des métaux	211	173	202	166
Produits de la mécanique	113	93	97	80
Matériels électriques et électron. professionnels	281	256	274	249
Biens d'équipement ménager	1	1	1	1
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	32	29	26	23
Produits de la construction navale, aéronautique et	11	9	8	7
Produits textiles, habillement	4	4	4	3
Cuirs et chaussures	1	1	1	1
Bois, meubles, produits des industries diverses	16	14	14	12
Papier, carton	5	5	5	4
Presse et produits de l'industries et de l'édition	10	8	9	7
Caoutchouc et matières plastiques	23	21	22	20
Produits du bâtiment et du génie civil	2916	2186	2841	2130
Commerces	243	217	224	199
Réparation et commerce de l'automobile	27	24	25	22
Services des hôtels, cafés, restaurants	11	10	10	9
Transports	221	181	216	177
Services des télécommunications et postes	40	35	37	33
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	214	175	203	166
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	28	23	26	22
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	7	5	6	5
Services d'organismes financiers	52	42	51	41
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>4753</b>	<b>3751</b>	<b>4576</b>	<b>3605</b>
dont emplois directs	2682	2011	2682	2011
dont emplois indirects	2071	1740	1894	1594

Pour 1 Milliard F.84.

## VOIES NAVIGABLES synt.3

	Sans coef	Coef. Emploi	Coef. Invest	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult., de la sylvicult., de la pêche	15	13	13	11
Viandes et produits laitiers	4	3	4	3
Autres produits alimentaires	6	5	6	5
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	8	7	8	6
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	7	6	6	5
Electricité, gaz et eau	25	22	24	21
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	51	43	50	42
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	4	4	4	4
Matériaux de construction et minéraux divers	163	130	158	127
Produits de l'industrie du verre	3	3	2	2
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	8	7	8	7
Produits de la parachimie et de la pharmacie	4	4	4	3
Produits de la fonderie et du travail des métaux	125	102	116	95
Produits de la mécanique	118	97	104	85
Matériels électriques et électron. professionnels	61	55	52	48
Biens d'équipement ménager	1	1	1	1
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	33	30	27	24
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	12	10	8	7
Produits textiles, habillement	4	3	3	3
Cuirs et chaussures	0	0	0	0
Bois, meubles, produits des industries diverses	22	20	20	18
Papier, carton	6	5	6	5
Presse et produits de l'industries et de l'édition	13	10	12	10
Caoutchouc et matières plastiques	41	37	40	35
Produits du bâtiment et du génie civil	3494	2620	3422	2566
Commerces	242	216	224	199
Réparation et commerce de l'automobile	28	25	25	22
Services des hôtels, cafés, restaurants	12	11	12	10
Transports	196	161	192	157
Services des télécommunications et postes	42	37	40	35
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	304	250	293	241
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	30	25	28	23
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	7	5	6	5
Services d'organismes financiers	71	58	70	57
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>5161</b>	<b>4026</b>	<b>4989</b>	<b>3883</b>
dont Emplois directs	3278	2458	3278	2458
dont emplois indirects	1883	1568	1711	1425

Pour 1MM.F84

## AEROPORTS synt.3

	Sans coe	Coef. Emploi	Coef. Invest	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult., de la sylvicult., de la pêche	13	11	11	10
Viandes et produits laitiers	3	3	3	3
Autres produits alimentaires	6	5	6	5
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	6	5	6	5
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	4	3	4	3
Electricité, gaz et eau	22	19	21	19
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	32	27	31	26
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	11	10	11	10
Matériaux de construction et minéraux divers	170	136	167	133
Produits de l'industrie du verre	21	19	20	19
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	8	7	20	6
Produits de la parachimie et de la pharmacie	21	18	8	18
Produits de la fonderie et du travail des métaux	157	129	151	124
Produits de la mécanique	137	113	125	103
Matériels électriques et électron. professionnels	218	199	213	194
Biens d'équipement ménager	1	1	0	0
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	22	20	18	16
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	7	6	5	4
Produits textiles, habillement	4	3	3	3
Cuir et chaussures	1	1	1	1
Bois, meubles, produits des industries diverses	7	6	6	5
Papier, carton	6	6	2	5
Presse et produits de l'industries et de l'édition	11	9	11	9
Caoutchouc et matières plastiques	44	39	43	38
Produits du bâtiment et du génie civil	3503	2627	3450	2587
Commerces	253	225	241	214
Réparation et commerce de l'automobile	24	21	22	20
Services des hôtels, cafés, restaurants	12	10	11	10
Transports	141	115	138	113
Services des télécommunications et postes	39	35	38	34
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	260	213	253	207
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	29	24	28	23
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	6	5	6	5
Services d'organismes financiers	51	42	50	41
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>5251</b>	<b>4113</b>	<b>5124</b>	<b>4014</b>
dont Emplois directs	3328	2496	3324	2496
dont emplois indirects	1923	1617	1800	1518

## AEROPORT PARIS -piste synt.3

	Sans coef.	Coef. Emploi	Coef. Invest.	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult., de la sylvicult., de la pêche	12	10	9	8
Viandes et produits laitiers	1	1	1	1
Autres produits alimentaires	3	3	3	2
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	12	10	11	9
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	3	2	3	2
Electricité, gaz et eau	29	25	28	25
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	40	33	38	32
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	6	6	6	5
Matériaux de construction et minéraux divers	597	477	593	474
Produits de l'industrie du verre	6	5	5	5
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	6	5	6	5
Produits de la parachimie et de la pharmacie	7	6	6	6
Produits de la fonderie et du travail des métaux	96	79	87	72
Produits de la mécanique	77	63	59	49
Matériels électriques et électron. professionnels	141	128	134	122
Biens d'équipement ménager	1	1	1	1
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	32	29	26	24
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	8	7	6	5
Produits textiles, habillement	6	5	5	4
Cuirs et chaussures	1	1	1	1
Bois, meubles, produits des industries diverses	22	19	20	17
Papier, carton	6	6	6	6
Presse et produits de l'industries et de l'édition	11	9	10	8
Caoutchouc et matières plastiques	27	24	26	23
Produits du bâtiment et du génie civil	2937	2202	2863	2147
Commerces	301	268	281	250
Réparation et commerce de l'automobile	42	37	39	35
Services des hôtels, cafés, restaurants	14	12	13	11
Transports	110	90	106	87
Services des télécommunications et postes	44	39	41	37
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	266	218	254	209
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	36	30	34	28
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	8	6	7	6
Services d'organismes financiers	17	14	16	13
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>4926</b>	<b>3871</b>	<b>4745</b>	<b>3730</b>
dont Emplois directs	2071	1553	2071	1553
dont emplois indirects	2855	2318	2674	2177

## AEROPORT PARIS aerogare synt.3

	Sans coef.	Coef. Emploi	Coef. Invest.	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult., de la sylvicult., de la pêche	10	9	8	7
Viandes et produits laitiers	1	1	1	1
Autres produits alimentaires	3	3	3	2
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	12	10	12	10
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	2	2	2	2
Electricité, gaz et eau	32	28	31	28
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	74	62	72	61
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	13	11	13	11
Matériaux de construction et minéraux divers	300	240	297	238
Produits de l'industrie du verre	21	19	20	19
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	7	6	7	6
Produits de la parachimie et de la pharmacie	14	12	13	12
Produits de la fonderie et du travail des métaux	203	166	196	161
Produits de la mécanique	106	87	93	76
Matériels électriques et électron. professionnels	144	131	139	127
Biens d'équipement ménager	1	1	1	1
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	30	27	26	23
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	6	5	4	4
Produits textiles, habillement	4	3	3	3
Cuirs et chaussures	1	0	1	0
Bois, meubles, produits des industries diverses	17	15	16	14
Papier, carton	6	5	5	5
Presse et produits de l'industries et de l'édition	9	8	9	7
Caoutchouc et matières plastiques	22	20	21	19
Produits du bâtiment et du génie civil	3738	2804	3681	2761
Commerces	258	230	243	217
Réparation et commerce de l'automobile	27	24	25	23
Services des hôtels, cafés, restaurants	11	10	11	10
Transports	95	78	91	75
Services des télécommunications et postes	37	33	35	31
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	230	188	221	181
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	29	24	28	23
Location et crédit-bail immobiliers	2	2	2	2
Services d'assurances	5	4	5	4
Services d'organismes financiers	11	9	10	8
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>5481</b>	<b>4277</b>	<b>5345</b>	<b>4172</b>
dont Emplois directs	3377	2533	3377	2533
dont emplois indirects	2104	1744	1968	1639



## AERPORT LYON piste synt.3

	Sans coef.	Coef. Emploi	Coef. Invest.	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult. de la sylvicult. de la pêche	8	7	6	5
Viandes et produits laitiers	1	1	1	1
Autres produits alimentaires	2	2	2	2
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	6	5	6	5
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	15	13	15	13
Electricité, gaz et eau	54	48	54	48
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	10	8	8	7
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	3	3	3	2
Matériaux de construction et minéraux divers	257	3	253	203
Produits de l'industrie du verre	2	205	2	2
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	3	2	3	2
Produits de la parachimie et de la pharmacie	3	3	3	2
Produits de la fonderie et du travail des métaux	35	29	28	23
Produits de la mécanique	114	94	102	83
Matériels électriques et électron. professionnels	37	34	30	28
Biens d'équipement ménager	1	1	1	1
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	28	25	23	21
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	10	8	7	6
Produits textiles, habillement	2	2	2	2
Cuirs et chaussures	0	0	0	0
Bois, meubles, produits des industries diverses	7	6	5	4
Papier, carton	4	4	4	3
Presse et produits de l'industries et de l'édition	8	7	8	6
Caoutchouc et matières plastiques	10	9	9	8
Produits du bâtiment et du génie civil	3573	2680	3511	2634
Commerces	224	199	209	186
Réparation et commerce de l'automobile	28	25	26	23
Services des hôtels, cafés, restaurants	9	8	9	8
Transports	200	164	196	161
Services des télécommunications et postes	27	24	25	23
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	175	144	166	136
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	23	19	21	18
Location et crédit-bail immobiliers	2	2	2	2
Services d'assurances	18	15	18	15
Services d'organismes financiers	20	16	19	16
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>4919</b>	<b>3815</b>	<b>4777</b>	<b>3699</b>
dont Emplois directs	3377	2533	3377	2533
dont emplois indirects	1542	1282	1400	1166

## AEROPORT LYON aerogare synt.3

	Sans coef.	Coef. Emploi	Coef. Invest.	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult. de la sylvicult. de la pêche	14	12	12	10
Viandes et produits laitiers	1	1	1	1
Autres produits alimentaires	3	3	3	2
Combustib. minéraux solides. prod. de la cokéfaction	9	8	9	8
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	2	2	2	1
Electricité, gaz et eau	28	25	28	24
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	60	51	59	50
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	24	21	24	21
Matériaux de construction et minéraux divers	199	159	196	157
Produits de l'industrie du verre	81	74	80	74
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	11	9	10	9
Produits de la parachimie et de la pharmacie	5	5	5	4
Produits de la fonderie et du travail des métaux	164	135	158	130
Produits de la mécanique	129	106	117	96
Matériels électriques et électron. professionnels	155	141	150	136
Biens d'équipement ménager	1	1	0	0
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	20	18	16	15
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	6	5	4	3
Produits textiles, habillement	7	7	7	6
Cuirs et chaussures	1	0	0	0
Bois, meubles, produits des industries diverses	67	58	65	57
Papier, carton	6	6	6	5
Presse et produits de l'industries et de l'édition	8	6	8	6
Caoutchouc et matières plastiques	26	23	25	22
Produits du bâtiment et du génie civil	4002	3002	3952	2964
Commerces	307	273	295	263
Réparation et commerce de l'automobile	22	20	21	18
Services des hôtels, cafés, restaurants	11	10	10	9
Transports	94	77	91	75
Services des télécommunications et postes	31	28	30	26
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	170	139	163	133
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	25	20	24	19
Location et crédit-bail immobiliers	2	2	2	2
Services d'assurances	14	12	14	12
Services d'organismes financiers	17	14	16	13
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>5722</b>	<b>4473</b>	<b>5603</b>	<b>4371</b>
dont Emplois directs	3834	276	3834	2876
dont emplois indirects	1888	1597	1769	1495

	Sans coe	Coef. Emploi	Coef. Invest	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult., de la sylvicult., de la pêche	11	9	9	8
Viandes et produits laitiers	1	1	1	1
Autres produits alimentaires	3	3	3	3
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	6	5	6	5
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	2	2	2	1
Electricité, gaz et eau	29	25	28	25
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	32	27	31	26
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	23	20	22	20
Matériaux de construction et minéraux divers	128	103	125	100
Produits de l'industrie du verre	21	20	21	19
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	20	16	20	16
Produits de la parachimie et de la pharmacie	11	10	11	10
Produits de la fonderie et du travail des métaux	341	280	335	275
Produits de la mécanique	125	103	114	93
Matériels électriques et électron. professionnels	96	87	90	82
Biens d'équipement ménager	1	1	1	0
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	23	21	19	17
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	7	6	5	4
Produits textiles, habillement	3	3	3	3
Cuirs et chaussures	0	0	0	0
Bois, meubles, produits des industries diverses	37	32	35	31
Papier, carton	5	5	5	5
Presse et produits de l'industries et de l'édition	9	7	9	7
Caoutchouc et matières plastiques	35	32	35	31
Produits du bâtiment et du génie civil	4186	3140	4131	3098
Commerces	253	225	240	214
Réparation et commerce de l'automobile	20	18	18	16
Services des hôtels, cafés, restaurants	10	9	10	9
Transports	90	74	87	72
Services des télécommunications et postes	34	30	32	29
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	199	163	191	157
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	25	21	24	20
Location et crédit-bail immobiliers	3	2	3	2
Services d'assurances	20	16	20	16
Services d'organismes financiers	25	20	24	20
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOS</b>	<b>5834</b>	<b>4536</b>	<b>5710</b>	<b>4435</b>
dont Emplois directs	4013	3010	4013	3010
dont emplois indirects	1821	1526	1697	1425

## AEROPORT MARSEILLE piste synt.3

	Sans coef.	Coef. Emploi	Coef. Invest.	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult. de la sylvicult. de la pêche	9	8	7	6
Viandes et produits laitiers	1	1	1	0
Autres produits alimentaires	2	2	2	2
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	7	6	6	5
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	15	13	16	13
Electricité, gaz et eau	28	25	27	24
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	12	10	10	9
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	3	3	3	2
Matériaux de construction et minéraux divers	411	329	407	326
Produits de l'industrie du verre	2	2	2	2
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	4	3	4	3
Produits de la parachimie et de la pharmacie	4	3	3	3
Produits de la fonderie et du travail des métaux	37	31	29	24
Produits de la mécanique	99	81	84	69
Matériels électriques et électron. professionnels	39	35	31	29
Biens d'équipement ménager	1	1	1	1
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	32	29	26	24
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	14	11	11	9
Produits textiles, habillement	3	3	3	3
Cuirs et chaussures	0	0	0	0
Bois, meubles, produits des industries diverses	7	6	5	5
Papier, carton	4	4	4	3
Presse et produits de l'industries et de l'édition	5	4	5	4
Caoutchouc et matières plastiques	15	13	14	12
Produits du bâtiment et du génie civil	3005	2254	2932	2200
Commerces	259	230	240	213
Réparation et commerce de l'automobile	39	35	37	33
Services des hôtels, cafés, restaurants	9	8	8	7
Transports	415	340	411	337
Services des télécommunications et postes	25	22	22	20
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	92	76	81	67
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	21	17	19	16
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	7	6	7	5
Services d'organismes financiers	9	7	8	7
Services non-marchands	0	0	0	10
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>4636</b>	<b>3619</b>	<b>4467</b>	<b>3494</b>
dont Emplois directs	2781	2086	2782	2096
dont emplois indirects	1855	1553	1685	1398

## PORTS synt.3

	Sans coef	Coef. Emploi	Coef. Invest	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult., de la sylvicult., de la pêche	11	9	8	7
Viandes et produits laitiers	1	1	1	1
Autres produits alimentaires	3	3	3	2
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	9	8	9	7
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	7	6	7	6
Electricité, gaz et eau	53	47	52	47
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	54	45	53	44
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	12	11	12	11
Matériaux de construction et minéraux divers	115	92	112	89
Produits de l'industrie du verre	4	3	3	3
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	7	6	7	5
Produits de la parachimie et de la pharmacie	4	4	4	4
Produits de la fonderie et du travail des métaux	204	167	198	162
Produits de la mécanique	289	237	276	227
Matériels électriques et électron. professionnels	173	158	169	154
Biens d'équipement ménager	1	0	0	0
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	23	21	20	18
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	7	5	5	4
Produits textiles, habillement	4	3	3	3
Cuir et chaussures	1	1	1	0
Bois, meubles, produits des industries diverses	7	6	6	5
Papier, carton	5	5	5	5
Presse et produits de l'industries et de l'édition	9	7	9	7
Caoutchouc et matières plastiques	43	39	42	38
Produits du bâtiment et du génie civil	1916	1438	1865	1400
Commerces	277	246	263	234
Réparation et commerce de l'automobile	22	19	20	18
Services des hôtels, cafés, restaurants	11	10	10	9
Transports	174	143	171	140
Services des télécommunications et postes	39	35	37	33
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	188	154	180	148
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	28	23	27	22
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	6	5	5	4
Services d'organismes financiers	71	58	70	57
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>3779</b>	<b>3016</b>	<b>3654</b>	<b>2915</b>
dont Emplois directs	1738	1304	1738	1304
dont emplois indirects	2041	1712	1916	1611

## PORT DE PARIS synt3

	Sans coef.	Coef. Emploi	Coef. Invest.	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult. de la sylvicult. de la pêche	21	18	18	16
Viandes et produits laitiers	1	1	1	1
Autres produits alimentaires	4	3	3	3
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	19	16	19	16
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	5	4	5	4
Electricité, gaz et eau	45	40	45	40
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	143	120	142	119
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	7	6	7	6
Matériaux de construction et minéraux divers	319	255	315	252
Produits de l'industrie du verre	9	9	9	8
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	7	6	6	5
Produits de la parachimie et de la pharmacie	5	5	5	4
Produits de la fonderie et du travail des métaux	197	162	190	155
Produits de la mécanique	129	106	114	93
Matériels électriques et électron. professionnels	76	69	70	63
Biens d'équipement ménager	1	1	1	0
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	25	23	20	19
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	8	7	6	5
Produits textiles, habillement	3	3	3	3
Cuirs et chaussures	0	0	0	0
Bois, meubles, produits des industries diverses	28	25	27	23
Papier, carton	5	5	5	5
Presse et produits de l'industries et de l'édition	10	8	10	8
Caoutchouc et matières plastiques	22	19	21	18
Produits du bâtiment et du génie civil	3168	2376	3105	2328
Commerces	289	257	272	242
Réparation et commerce de l'automobile	30	27	28	25
Services des hôtels, cafés, restaurants	12	10	11	10
Transports	139	114	135	111
Services des télécommunications et postes	36	32	34	30
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	215	177	206	169
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	30	24	28	23
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	42	35	42	34
Services d'organismes financiers	10	9	9	8
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>5061</b>	<b>3973</b>	<b>4913</b>	<b>3847</b>
dont Emplois directs	2970	2227	2970	2277
dont emplois indirects	2091	1746	1943	1620

## PORT DE MARSEILLE synt.3

	Sans coef.	Coef. Emploi	Coef. Invest.	Coef. Emploi + Invest.
Produits de l'agricult. de la sylvicult. de la pêche	13	11	10	9
Viandes et produits laitiers	3	2	3	2
Autres produits alimentaires	6	5	5	5
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	11	9	10	8
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	4	3	4	3
Electricité, gaz et eau	28	25	27	24
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	56	47	54	46
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	7	6	7	6
Matériaux de construction et minéraux divers	352	282	349	279
Produits de l'industrie du verre	4	3	3	3
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	16	13	16	13
Produits de la parachimie et de la pharmacie	26	23	26	23
Produits de la fonderie et du travail des métaux	272	223	264	217
Produits de la mécanique	218	179	203	167
Matériels électriques et électron. professionnels	137	125	132	120
Biens d'équipement ménager	1	1	1	0
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	37	34	32	29
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	8	6	5	4
Produits textiles, habillement	4	3	3	3
Cuir et chaussures	1	1	1	1
Bois, meubles, produits des industries diverses	13	11	12	10
Papier, carton	5	5	5	5
Presse et produits de l'industries et de l'édition	7	5	6	5
Caoutchouc et matières plastiques	17	15	16	14
Produits du bâtiment et du génie civil	3179	2384	3118	2338
Commerces	333	296	316	282
Réparation et commerce de l'automobile	30	27	28	25
Services des hôtels, cafés, restaurants	11	10	10	9
Transports	123	100	119	97
Services des télécommunications et postes	32	29	30	27
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	119	97	110	90
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	26	22	25	20
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	16	13	16	13
Services d'organismes financiers	11	9	10	8
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>5127</b>	<b>4025</b>	<b>4977</b>	<b>3906</b>
dont Emplois directs	2990	2242	2990	2242
dont emplois indirects	2137	1783	1987	1664

## METROS synt.3

	Sans coef.	Coef. Emploi	Coef. Invest.	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult. de la sylvicult. de la pêche	10	8	8	7
Viandes et produits laitiers	1	1	1	1
Autres produits alimentaires	3	3	3	3
Combustib. minéraux solides. prod. de la cokéfaction	6	5	6	5
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	1	1	1	1
Electricité, gaz et eau	18	16	18	16
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	52	43	51	42
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	7	6	7	6
Matériaux de construction et minéraux divers	11	8	9	7
Produits de l'industrie du verre	9	8	9	8
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	9	7	9	7
Produits de la parachimie et de la pharmacie	11	10	10	9
Produits de la fonderie et du travail des métaux	318	261	309	253
Produits de la mécanique	131	108	114	94
Matériels électriques et électron. professionnels	64	58	61	56
Biens d'équipement ménager	0	0	0	0
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	3172	2886	3170	2884
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	1	1	1	1
Produits textiles, habillement	14	13	14	13
Cuirs et chaussures	4	3	4	3
Bois, meubles, produits des industries diverses	12	10	11	10
Papier, carton	4	4	4	3
Presse et produits de l'industries et de l'édition	6	4	5	4
Caoutchouc et matières plastiques	79	70	79	70
Produits du bâtiment et du génie civil	126	95	94	70
Commerces	490	437	479	427
Réparation et commerce de l'automobile	13	12	12	11
Services des hôtels, cafés, restaurants	15	14	15	13
Transports	76	62	74	60
Services des télécommunications et postes	47	41	45	40
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	94	77	89	73
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	20	16	19	15
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	6	5	6	5
Services d'organismes financiers	29	24	28	23
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>4860</b>	<b>4318</b>	<b>4766</b>	<b>4241</b>
dont Emplois directs	2881	2621	2881	2621
dont emplois indirects	1979	1697	1885	1620



## TRAMWAYS synt.3

	Sans coef	Coef. Emploi	Coef. Invest.	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult., de la sylvicult., de la pêche	9	8	7	6
Viandes et produits laitiers	1	1	1	1
Autres produits alimentaires	3	3	3	3
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	10	8	10	8
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	2	1	2	1
Electricité, gaz et eau	22	20	22	19
Minerais et métaux ferreux, Prod. de la prem. transf. de l'acier	91	76	89	75
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	11	9	10	9
Matériaux de construction et minéraux divers	12	10	10	8
Produits de l'industrie du verre	11	10	11	10
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	13	11	13	10
Produits de la parachimie et de la pharmacie	5	4	4	4
Produits de la fonderie et du travail des métaux	473	388	462	379
Produits de la mécanique	138	113	119	97
Matériels électriques et électron. professionnels	158	144	155	141
Biens d'équipement ménager	0	0	0	0
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	4081	3713	4080	3712
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	1	1	1	1
Produits textiles, habillement	22	19	22	19
Cuirs et chaussures	0	0	0	0
Bois, meubles, produits des industries diverses	11	9	10	9
Papier, carton	4	4	4	3
Presse et produits de l'industries et de l'édition	6	5	6	5
Caoutchouc et matières plastiques	57	51	57	50
Produits du bâtiment et du génie civil	116	87	81	61
Commerces	227	202	214	191
Réparation et commerce de l'automobile	12	11	11	10
Services des hôtels, cafés, restaurants	15	13	14	13
Transports	56	46	54	44
Services des télécommunications et postes	35	31	34	30
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	140	115	134	114
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	21	17	20	16
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	5	4	5	4
Services d'organismes financiers	18	15	17	14
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>5787</b>	<b>5150</b>	<b>5683</b>	<b>5068</b>
dont Emplois directs	4073	3706	4073	3710
dont emplois indirects	1714	1444	1610	1358

## Matériel T.G.V synt.3

	Sans coef.	Coef. Emploi	Coef. Invest.	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult. de la sylvicult. de la pêche	10	8	8	7
Viandes et produits laitiers	1	1	1	1
Autres produits alimentaires	3	2	3	2
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	9	8	9	8
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	2	1	1	1
Electricité, gaz et eau	23	21	23	20
Minerais et métaux ferreux. Prod. de la prem. transf. de l'acier	81	68	80	67
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	13	11	12	11
Matériaux de construction et minéraux divers	13	10	11	9
Produits de l'industrie du verre	15	14	15	14
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	11	9	11	9
Produits de la parachimie et de la pharmacie	5	5	5	4
Produits de la fonderie et du travail des métaux	527	432	516	423
Produits de la mécanique	95	78	75	61
Matériels électriques et électron. professionnels	234	213	230	210
Biens d'équipement ménager	0	0	0	0
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	3486	3172	3484	3170
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	1	1	1	1
Produits textiles, habillement	21	18	20	18
Cuir et chaussures	1	1	1	0
Bois, meubles, produits des industries diverses	11	10	11	9
Papier, carton	5	5	5	4
Presse et produits de l'industries et de l'édition	11	8	10	8
Caoutchouc et matières plastiques	56	50	55	49
Produits du bâtiment et du génie civil	136	102	98	73
Commerces	234	208	220	196
Réparation et commerce de l'automobile	14	13	13	11
Services des hôtels, cafés, restaurants	11	10	11	10
Transports	73	60	70	58
Services des télécommunications et postes	39	35	38	34
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	268	220	262	215
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	28	23	27	22
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	4	3	4	3
Services d'organismes financiers	19	15	18	15
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>5461</b>	<b>4836</b>	<b>5349</b>	<b>4744</b>
dont Emplois directs	3477	3164	3477	3164
dont emplois indirects	1984	1672	1872	1580

## CAMIONS synt.3

	Sans coef.	Coef. Emploi	Coef. Invest.	Coef. Emploi + Invest
Produits de l'agricult., de la sylvicult., de la pêche	9	8	7	6
Viandes et produits laitiers	1	1	1	1
Autres produits alimentaires	3	3	3	3
Combustib. minéraux solides, prod. de la cokéfaction	9	7	8	7
Pétrole brut, gaz natur. et prod. pétroliers raffinés	2	1	2	1
Electricité, gaz et eau	20	18	20	18
Minerais et métaux ferreux, Prod. de la prem. transf. de l'acier	74	63	73	62
Minerais, métaux et demi-produits non-ferreux	10	9	10	9
Matériaux de construction et minéraux divers	11	9	9	7
Produits de l'industrie du verre	12	11	11	10
Produits chimiques de base. Fibres artif. et synthet.	15	12	15	12
Produits de la parachimie et de la pharmacie	4	4	4	3
Produits de la fonderie et du travail des métaux	336	276	327	268
Produits de la mécanique	146	120	129	106
Matériels électriques et électron. professionnels	198	180	195	178
Biens d'équipement ménager	0	0	0	0
Véhicules automobil. et autres matériels de tr. terr.	4377	3983	4376	3982
Produits de la construction navale, aéronautique et ind. arm	1	1	1	1
Produits textiles, habillement	29	25	29	25
Cuirs et chaussures	1	0	0	0
Bois, meubles, produits des industries diverses	10	9	9	8
Papier, carton	4	3	4	3
Presse et produits de l'industries et de l'édition	6	5	6	5
Caoutchouc et matières plastiques	55	49	54	48
Produits du bâtiment et du génie civil	107	80	76	57
Commerces	217	193	206	184
Réparation et commerce de l'automobile	11	10	10	9
Services des hôtels, cafés, restaurants	14	13	14	12
Transports	53	44	51	42
Services des télécommunications et postes	33	30	32	29
Serv. marchands rendus principal. aux entreprises	138	113	133	109
Serv. marchands rendus principal. aux particuliers	20	16	19	15
Location et crédit-bail immobiliers	1	1	1	1
Services d'assurances	5	4	5	4
Services d'organismes financiers	17	14	17	14
Services non-marchands	0	0	0	0
<b>TOTAL EMPLOIS</b>	<b>5949</b>	<b>5315</b>	<b>5857</b>	<b>5239</b>
dont Emplois directs	4370	3977	4370	3977
dont emplois indirects	1579	1338	1487	1262

