

*Cahiers du CRERI*  
N° 2005-2

**LES EFFETS MULTIPLICATEURS DES DEPENSES  
MILITAIRES DE LA DCN TOULON SUR L'ECONOMIE  
VAROISE**

Maurice CATIN et Véronique NICOLINI  
CRERI, Université du Sud Toulon-Var

---

Cet article a été publié dans la *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 4, 2005.

---

**LEAD**  
Université du Sud Toulon-Var  
Faculté de Sciences Economiques et de Gestion  
B.P. 20 132 - 83 957 La Garde Cedex  
Maurice Catin : Tél : 04.94.14.25.46. Fax : 04.94.14.20.52. Mail : [catin@univ-tln.fr](mailto:catin@univ-tln.fr)  
Philippe Gilles : Tél : 04.94.14.28.50. Fax : 04.94.14.20.52. Mail : [ph.gilles@univ-tln.fr](mailto:ph.gilles@univ-tln.fr)  
Site : <http://lead.univ-tln.fr/>

**LES EFFETS MULTIPLICATEURS DES DEPENSES  
MILITAIRES DE LA DCN TOULON SUR L'ECONOMIE  
VAROISE**

**MULTIPLIER EFFECTS OF MILITARY EXPENDITURES  
FROM DCN TOULON ON THE LOCAL ECONOMY**

**par**

**Maurice CATIN**

Professeur des Universités

**et**

**Véronique NICOLINI**

Docteur es Sciences Economiques

CRERI – Centre de Recherche en Economie Régionale et Industrielle

Université de Toulon et du Var

Faculté de Sciences Economiques et de Gestion

BP 20132

F- 83957 LA GARDE

[catin@univ-tln.fr](mailto:catin@univ-tln.fr)

[creri@univ-tln.fr](mailto:creri@univ-tln.fr)

Version révisée : septembre 2005

Mots-clés : dépenses militaires, effets multiplicateurs, croissance locale

Key-words : military expenditures, multiplier effects, local growth

Classification JEL : R150, R110

## - INTRODUCTION -

Les industries militaires sont souvent concentrées dans l'espace national. En France, leur localisation est particulièrement marquée dans la région parisienne, en Bretagne, en Normandie, dans le Sud-Ouest et en Provence-Côte-d'Azur. Dans certains départements (Var, Finistère, Cher, Hautes-Pyrénées), c'est en fait plus d'un emploi industriel sur cinq qui dépend des activités de défense. Dans le Var, la DCN Toulon, dont la mission prioritaire est l'entretien des navires de la marine nationale et leur approvisionnement en rechanges et matériel, est le plus important établissement industriel. Une forte diminution des budgets et des réformes profondes dans le secteur public militaire ont été particulièrement engagées au début des années 90, avec la fin de la « guerre froide ». La volonté affichée par les gouvernements de baisse des coûts et d'effort de compétitivité s'est accompagnée de coupes claires dans les crédits d'équipement des armées, de la mise en œuvre privilégiée d'investissements de rationalisation et de la privatisation de certaines structures. La DCN Toulon, classée jusqu'alors par l'INSEE dans les « services de défense non marchands », a ainsi connu une sérieuse baisse de son volume d'activité et est devenue en 2003 une société de droit privé indépendante de la DGA. Dans ce contexte, on peut se demander quel a été l'effet d'une telle contraction d'activité de la DCN Toulon sur les revenus et le tissu économique du département du Var. Répondre de manière générale à cette question amène à évaluer les effets multiplicateurs de la DCN Toulon sur l'économie locale.

Les multiplicateurs régionaux ont fait l'objet d'une littérature abondante où fourmillent d'ailleurs une multitude d'études ponctuelles, appliquées à des territoires variés caractérisés par une activité dominante ou par des structures de production particulières (1)\*. Sur le plan méthodologique, l'analyse est dans une certaine mesure aujourd'hui relativement stabilisée, un passage obligé des manuels d'économie régionale et les approches présentées dans la littérature diffèrent surtout par les indicateurs et les outils adoptés selon l'information statistique disponible, souvent très limitée au niveau local.

Schématiquement, on peut considérer trois grands types d'étude des multiplicateurs régionaux. Il y a d'abord dans la lignée de la « théorie de la base » l'idée que les activités exportatrices de la région conditionnent largement – à travers leurs achats et les revenus distribués dans la région – les activités qui satisfont la seule demande locale. Il est alors calculé un « multiplicateur de la base » à un moment donné qui montre (en termes de production, de revenu ou d'emploi) le poids de l'activité « résidentielle » (non basique) – ou totale de la région – directement et indirectement impliquée par l'activité exportatrice (basique). Ce multiplicateur s'interprète comme un « ratio de structure », le produit historique de mécanismes économiques divers. Les multiplicateurs régionaux occasionnés par une activité exportatrice sont notamment de deux types : (i) les effets d'entraînement inter-sectoriels qui se propagent dans la région à travers l'ensemble des relations input-output à partir des achats en consommations intermédiaires de l'activité ; (ii) les multiplicateurs de revenu-demande finale, c'est-à-dire les effets d'induction dus aux revenus distribués par l'activité (masse des salaires notamment) et à la demande finale engendrée satisfaite par l'économie régionale.

Pour analyser spécifiquement la valeur et la nature des effets d'entraînement de l'activité exportatrice considérée, on peut calculer le « multiplicateur input-output », qui

---

\* Les chiffres entre parenthèses renvoient aux notes en fin d'article.

repose sur l'estimation délicate d'un tableau entrées-sorties (TES) – anciennement appelé tableau des échanges inter-industriels (TEI) – au niveau local. Les exemples de construction de TES demeurent rares au niveau régional et a fortiori infra-régional du fait de la difficulté des comptabilités régionales à collecter des données significatives pour des économies de petite taille et relativement ouvertes, affectées d'échanges inter-régionaux multiples.

Enfin, les effets multiplicateurs d'une variation (à la hausse ou à la baisse) de l'activité exportatrice sur l'économie locale peuvent être mis en évidence de manière la plus correcte à travers l'utilisation d'un modèle dynamique régional en estimant les équations réduites ou en résultat d'une simulation variantielle du modèle. La formalisation du multiplicateur régional des activités basiques est ici comparable, dans son traitement, à la formalisation du multiplicateur des exportations tirées des modèles macroéconomiques d'inspiration keynésienne (CATIN, 1995). On peut noter que la valeur du multiplicateur apparaît particulièrement dépendante du taux d'importation : les régions (ou pays) qui présentent une taille économique importante disposent en général d'un multiplicateur plus élevé que les petites régions (pays) dans la mesure où, toutes choses égales par ailleurs, leur taux d'importation relativement plus bas réduit les effets de fuite. L'estimation de tels multiplicateurs nécessite cependant la construction d'un modèle qui retrace les grands mécanismes d'amplification au sein de l'économie locale, s'appuyant sur la disponibilité de séries statistiques relativement longues et cohérentes.

La présente étude a pour but de mettre en évidence les effets multiplicateurs de l'activité militaire de la DCN Toulon sur l'économie varoise selon ces trois grands types : le multiplicateur de la base, le multiplicateur input-output et les effets multiplicateurs dynamiques. Une étude d'ensemble de ces multiplicateurs a été rarement entreprise sur une économie locale en France. De manière générale, il s'agira à partir de ces différentes approches de cerner le rôle et la portée des effets multiplicateurs de la DCN Toulon dans l'économie locale et d'en isoler les dynamiques récessives déterminantes dans les années 90.

La section 1 présente une estimation du multiplicateur de la base, dit encore « ratio multiplicateur » (pour éviter toute confusion avec les autres types de multiplicateurs), de la DCN Toulon et du multiplicateur input-output, à partir de l'élaboration d'un TES sommaire de l'économie varoise. La section 2 tente d'évaluer les effets multiplicateurs, et leurs constituants essentiels, de la baisse de l'activité de la DCN Toulon, à partir de la construction originale d'un modèle économétrique de l'économie du Var.

**- I -**

## **MULTIPLICATEUR DE LA BASE ET MULTIPLICATEUR INPUT-OUTPUT DE LA DCN TOULON**

### **1.1. Le « ratio multiplicateur » de la DCN Toulon**

Nous évaluons pour une année donnée représentative de la période considérée (1998) la valeur du ratio multiplicateur de la DCN Toulon sur l'économie varoise. En l'absence d'une comptabilité régionale et a fortiori départementale, l'indicateur d'activité le plus facilement disponible demeure l'emploi. Le poids économique de l'activité de la DCN Toulon dans le Var peut en ce sens s'apprécier par la proportion des emplois salariés liés directement

ou indirectement à son activité dans l'ensemble des emplois salariés du Var. Ces emplois liés peuvent être regroupés en : (i) emplois directs (il s'agit des effectifs de la DCN Toulon : 3424 personnes y sont employées en 1998), (ii) emplois entraînés (liés aux achats effectués dans le Var par la DCN Toulon), (iii) emplois induits (liés aux dépenses locales de consommation des ménages issues des revenus générés).

### 1.1.1. Calcul des emplois entraînés

Les emplois entraînés sont définis comme des emplois occasionnés par les achats en consommations intermédiaires de la DCN Toulon. Nous ne considérons que les achats d'intrants directement effectués par la DCN Toulon et non pas les achats effectués à leur tour par les activités entraînées et leur répercussion dans l'ensemble du tissu productif local. L'exploitation du fichier de la DCN Toulon et du fichier SIRENE de l'INSEE donne, pour l'année 1998, par secteur d'activité et tranche d'effectifs salariés, le nombre des établissements varois fournisseurs de la DCN Toulon. La DCN Toulon a travaillé avec 306 établissements varois dont 36 % appartiennent au secteur du commerce, 26 % au secteur des services et 22 % au secteur industriel. 59 % de ces établissements ont une petite taille, inférieure à 10 salariés, et ce chiffre s'élève à 75 % en incluant les établissements de 10 à 19 salariés.

Si nous connaissons le nombre et l'emploi de ces établissements, nous ignorons le taux de dépendance de chacun d'eux (le chiffre d'affaires réalisé avec la DCN Toulon / le chiffre d'affaires total de l'établissement). Diverses enquêtes (2) permettent de retenir une fourchette dans laquelle se situerait le taux de dépendance moyen des établissements : entre 30 et 45 %. A partir de là, l'emploi directement entraîné s'obtient en multipliant les effectifs salariés des établissements liés à la DCN Toulon par le taux de dépendance moyen retenu.

Tableau 1 : Estimation par secteur d'activité de l'emploi salarié des établissements varois liés à la DCN Toulon en 1998

Secteurs d'activité	Emploi salarié des établissements liés à la DCN Toulon			Part de ces emplois dans l'emploi salarié du Var en %		
	Hypothèse basse	Hypothèse haute	Hypothèse moyenne	Hypothèse basse	Hypothèse haute	Hypothèse moyenne
<b>Agriculture</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Industrie</b>	1027	2041	1534	4,65	9,25	6,95
<b>Construction</b>	718	1475	1097	4,57	9,38	6,98
<b>Commerce</b>	998	1995	1497	2,73	5,46	4,09
<b>Services</b>	<b>2723</b>	<b>4248</b>	<b>3486</b>	<b>1,69</b>	<b>2,63</b>	<b>2,16</b>
dont						
marchands	1915	3237	2576	2,92	4,94	3,93
non marchands	808	1011	910	0,84	1,05	0,95
<b>Total</b>	<b>5466</b>	<b>9759</b>	<b>7613</b>	<b>2,27</b>	<b>4,06</b>	<b>3,16</b>

Le tableau 1 donne une estimation, par secteur d'activité, des emplois salariés des établissements varois liés à la DCN Toulon selon que l'on considère une hypothèse basse, haute ou moyenne. L'emploi salarié, dans le cas de l'hypothèse basse (haute), est obtenu en multipliant le nombre d'établissements par la borne inférieure (supérieure) de l'intervalle représentant la tranche d'effectifs salariés. L'emploi salarié donné par l'hypothèse moyenne

est obtenu en sommant l'emploi salarié dans les hypothèses basse et haute puis en divisant le résultat ainsi obtenu par deux. Ainsi, dans l'hypothèse moyenne, l'ensemble des emplois salariés des établissements liés représente 3,2 % de l'emploi salarié total du Var avec des différences sectorielles marquées : les emplois liés représentent près de 7 % des emplois industriels du Var tandis qu'ils ne représentent que 2,2 % des emplois dans le secteur des services.

### **1.1.2. Calcul des emplois induits**

Les emplois induits par l'activité de la DCN Toulon sont définis comme des emplois générés dans le Var par les achats finals effectués par les effectifs salariés directs et entraînés de la DCN Toulon. Nous proposons deux manières de calculer les emplois induits. La première est celle adoptée par LE NOUAIL, DE PENANROS et SAUVIN (1995) qui multiplie le nombre des emplois directs et entraînés par le rapport des emplois salariés dans le secteur des services aux particuliers sur l'emploi salarié total. Ce rapport s'élève à 9,2 % en 1998 pour le Var. Ce rapport tend à sous-évaluer les emplois induits puisqu'il ignore un certain nombre de services de proximité utilisés pour l'accomplissement des actes de la vie courante par les ménages locaux. Une autre manière de calculer les emplois induits est, en s'inspirant de la méthode de LAGANIER et GASTAUD (1996), de retenir, à la place du seul secteur des services aux ménages, les secteurs de la construction, du commerce, des transports, des activités financières et immobilières dans la mesure où la production de ces secteurs est destinée pour une large part (disons à 50 %) à la satisfaction des besoins domestiques. Ce nouveau rapport s'élève à 19,4 % en 1998 pour le Var. Ce dernier calcul peut surévaluer les emplois induits car il englobe des services « mixtes » qui satisfont aussi bien un marché extra-régional que local et la demande d'entreprises qui sont indépendantes (directement ou indirectement) de la DCN Toulon. Les deux méthodes (dites A et B dans le tableau 2) sont utilisées et fixent en quelque sorte les bornes des valeurs possibles.

### **1.1.3. Emplois directs, entraînés, induits et « ratio multiplicateur » d'emploi de la DCN Toulon**

Le ratio multiplicateur d'emploi de la DCN Toulon s'obtient en divisant les emplois directs, entraînés et induits par l'emploi direct (3424 personnes en 1998). Selon les hypothèses, les valeurs sont retracées dans le tableau 2. Le ratio multiplicateur se trouve borné entre 2,18 et 2,39 lorsque l'on retient le taux de dépendance de 45 % et l'hypothèse « moyenne » pour le calcul des emplois entraînés. La fourchette de valeurs entre 2,18 et 2,39 dépend de la méthode retenue (A ou B) pour le calcul des emplois induits. En retenant un taux de dépendance de 30 %, le ratio se situe entre 1,82 et 1,99. Tous ces résultats supposent, rappelons-le, une hypothèse : ils considèrent, aussi bien pour les emplois entraînés que pour les emplois induits, les seuls effets initiaux en ignorant les processus inter-sectoriels occasionnés.

Ainsi, pour l'année 1998, à un emploi à la DCN Toulon correspond environ deux emplois dans l'économie locale. Il est intéressant de comparer ce résultat avec ceux de LE NOUAIL, DE PENANROS et SAUVIN (1995) sur le rôle de l'arsenal dans la zone d'emploi de Brest. Les auteurs obtiennent une valeur de 1,57 qu'ils considèrent largement sous-estimée car l'étude, faute de sources statistiques plus précises, porte sur l'ensemble des activités militaires sans faire de distinction entre ce qui relève de la base militaire (la marine) et de l'industrie de défense (l'arsenal). Or les études empiriques tendent à montrer que base

militaire et industrie militaire ont un coefficient multiplicateur différent (WEISS et GOODING, 1968 ; COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 1992 ; BRADDON, 1995) (3).

En tout état de cause, à travers la méthode retenue, et quelles que soient les hypothèses, les emplois entraînés paraissent supérieurs aux emplois induits (4).

Tableau 2 : Emplois directs, entraînés, induits et « ratio multiplicateur » d'emploi de la DCN Toulon en 1998

Taux de dépendance moyen*	Hypothèse	Emplois entraînés	Méthode	Emplois induits	Ratio multiplicateur de la DCN Toulon
45 %	Basse	2460	A	1142	2,05
			B	541	1,88
	Haute	4392	A	1516	2,73
			B	719	2,49
	Moyenne	3426	A	1329	<b>2,39</b>
			B	630	<b>2,18</b>
30 %	Basse	1640	A	982	1,77
			B	466	1,61
	Haute	2928	A	1232	2,21
			B	584	2,02
	Moyenne	2284	A	1107	<b>1,99</b>
			B	525	<b>1,82</b>

Légende :

\* des établissements varois liés à la DCN Toulon en 1998.

Méthode A : emplois induits calculés en multipliant les emplois directs et entraînés par le ratio emplois salariés varois dans le secteur de la construction, du commerce, des transports, des activités financières et immobilières ainsi que des services aux particuliers à hauteur de 50 % sur l'emploi salarié total du Var.

Méthode B : emplois induits calculés en multipliant les emplois directs et entraînés par le ratio emplois salariés varois dans le secteur des services aux particuliers sur l'emploi salarié total du Var.

## 1.2. Construction d'un TES varois et détermination du multiplicateur input-output

L'objectif est ici d'estimer l'ensemble des effets d'entraînement à travers le « multiplicateur input-output » de la DCN Toulon, ainsi nommé le plus souvent dans la littérature.

Nous retraçons les interdépendances entre les différentes branches de l'économie varoise en déterminant la « matrice de Léontief ». L'élaboration d'un tableau d'entrées-sorties (TES) varois à une année donnée suppose différentes hypothèses puisque aucune statistique ne le fournit. La méthode retenue consiste à calculer les coefficients techniques nationaux à partir du TES national et à déduire à partir de ceux-ci les coefficients régionaux (5). Malgré les limites inhérentes à l'élaboration d'un tel TES qui repose sur la conversion des coefficients nationaux, et les limites intrinsèques à l'analyse input-output même (6), cette approche revêt ici un double intérêt : premièrement, ce type de modèle permet de repérer en statique les effets d'entraînement dans l'économie régionale ; deuxièmement, combiné à un modèle économétrique, comme nous le faisons après, il permet d'obtenir en dynamique une vision d'ensemble des mécanismes multiplicateurs.

### 1.2.1. Calcul des coefficients nationaux

Le TES doit retracer les relations intersectorielles entre la DCN Toulon et les différentes branches de l'économie varoise. En raison de contraintes liées à l'information statistique départementale disponible d'une part et à la cohérence des données d'autre part, l'activité économique varoise n'a pu être décomposée qu'en 4 branches :

- la branche agricole (A) correspond à la branche « agriculture, sylviculture et pêche » dans la nomenclature en NES 16,

- la branche industrielle, y compris la construction, (I) regroupe les branches « industries agricoles et alimentaires », « industries des biens de consommation », « industrie automobile », « industries des biens d'équipement », « industries des biens intermédiaires », « énergie » et « construction »,

- la branche services marchands (SM) comprend les branches « commerce », « transports », « activités financières », « activités immobilières », « services aux entreprises » et « services aux particuliers »,

- la branche services non marchands (SNM) est composée des branches « éducation, santé, action sociale » et « administration ».

La production totale du produit  $i$ ,  $Y_i$ , correspond à l'agrégation de la quantité de produit  $i$  demandée par les branches  $j$  pour effectuer leur production (en tant que consommations intermédiaires :  $CI_{ij}$ ) et de la quantité du produit  $i$  vendue en tant que demande finale ( $E_i$ ) :

$$(1) \quad Y_i = CI_i + E_i$$

Le système linéaire (1) comprenant 4 équations et 24 inconnues ne peut être résolu tel quel. Il convient de définir des coefficients techniques de production, notés  $n_{ij}$ , que l'on suppose constants. Ces coefficients techniques sont égaux au rapport de la consommation intermédiaire d'un produit  $i$  par une branche  $j$  ( $CI_{ij}$ ) sur la production totale de cette branche ( $Y_j$ ).

Pour obtenir la production totale des branches A, I, SN et SNM considérées, nous avons agrégé la production et les consommations intermédiaires de chacune des branches correspondantes, renseignées par le TES national de 1998. Dans le calcul des consommations intermédiaires agrégées sont donc comprises les intra-consommations de chacune des 16 branches que compte le TES national.

En remplaçant les  $CI_{ij}$  par leur valeur ( $CI_{ij} = n_{ij} Y_j$ ) et en appelant [A] la matrice des coefficients techniques (voir tableau 3), Y le vecteur des productions par branche, E le vecteur des emplois finals des produits, on peut réécrire (1) sous forme matricielle :

$$(2) \quad [A] Y + E = Y$$

Tableau 3 : Matrice des coefficients techniques de production ( $n_{ij}$ )

	<b>Agriculture</b>	<b>Industrie</b>	<b>Services marchands</b>	<b>Services non marchands</b>
<b>A</b>	0,14463	0,03798	0,00129	0,00414
<b>I</b>	0,29752	0,47690	0,09471	0,13306
<b>SM</b>	0,04132	0,14648	0,24907	0,11510
<b>SNM</b>	0,00413	0,00263	0,00275	0,00322



## 1.2.2. Calculs des coefficients régionaux

Le coefficient régional noté  $r_{ij}$  est le produit d'un « coefficient technique de production » ( $a_{ij}$ ) qui montre la proportion des inputs achetés à la branche  $i$  par la branche  $j$  et d'un « coefficient d'achat régional » ( $t_{ij}$ ) qui indique la proportion de ces achats effectués dans la région. En d'autres termes, les  $r_{ij}$  sont des coefficients dépourvus de leur contenu en importations. Le « coefficient d'achat régional »,  $t_{ij}$ , est donné par  $(CI_{ij} - M_{ij})/CI_{ij}$ . Le numérateur ( $CI_{ij} - M_{ij}$ ) représente les consommations intermédiaires en produits  $i$  de la branche  $j$  dépourvues de leur contenu en importation qu'on peut noter  $CI_{ij}^{imp}$ . Les importations en produit  $i$  par la branche  $j$  ( $M_{ij}$ ) sont obtenues en multipliant le « coefficient d'importations régionales » ( $m_{ij}$ ) par la production de la branche  $j$  ( $Y_j$ ). Ce coefficient,  $m_{ij}$ , et le coefficient technique de production,  $a_{ij}$ , sont calculés en employant la méthode du quotient de localisation (LQ). Le quotient de localisation est un indicateur de spécialisation qui permet de comparer le poids relatif d'une branche dans la région à la valeur relative de celle-ci au niveau national. L'emploi est utilisé pour estimer LQ, ce qui suppose d'une certaine manière l'identité de la productivité au niveau national et régional :

$$LQ_i = (E_{ij} / E_{.j}) / (E_{.i} / E_{..})$$

où  $E_{ij}$  est l'emploi dans le secteur  $i$  de la région  $j$ ,  $E_{.j}$  représente l'emploi régional total,  $E_{.i}$  est l'emploi national dans le secteur  $i$  et  $E_{..}$  est l'emploi national total.

Si  $LQ_i \geq 1$  alors  $a_{ij} = n_{ij}$  et  $m_{ij} = M_{ij} = 0$  d'où  $r_{ij} = n_{ij}$ .

Si  $LQ_i < 1$  alors  $a_{ij} = n_{ij} LQ_i$  ;  $m_{ij} = n_{ij} (1 - LQ_i)$  et  $M_{ij} = m_{ij} Y_j$

$$d'où r_{ij} = a_{ij} t_{ij} \Leftrightarrow r_{ij} = (CI_{ij} - M_{ij}) / Y_j \Leftrightarrow r_{ij} = a_{ij} - m_{ij}$$

Le tableau 4 retrace la valeur des coefficients techniques de production, pour les quatre grandes branches retenues, de l'économie varoise.

Tableau 4 : Matrice des coefficients techniques régionaux ( $r_{ij}$ )

	<b>Agriculture</b>	<b>Industrie</b>	<b>Services marchands</b>	<b>Services non marchands</b>
<b>A</b>	0,07087	0,01860	0,00063	0,00203
<b>I</b>	0,12544	0,16882	0,03997	0,04710
<b>SM</b>	0,04132	0,14648	0,24907	0,11510
<b>SNM</b>	0,00413	0,00263	0,00275	0,00322

Pour faire apparaître les effets d'entraînement intersectoriels spécifiquement exercés par la DCN Toulon, il convient de distinguer l'activité de la DCN Toulon des autres services non marchands (appelés PUB) dans le département.

L'appariement du fichier SIRENE de l'INSEE avec celui de la DCN Toulon permet de connaître le montant des consommations intermédiaires dans le Var, dépourvues de leur contenu en importations, de la DCN Toulon en produits agricoles, industriels, en services marchands et services non marchands. La production de la DCN Toulon ( $Q_{DCN}$ ) est renseignée dans son bilan industriel. En rapportant ces consommations intermédiaires produites localement à  $Q_{DCN}$ , sont estimés les quatre coefficients régionaux relatifs à la DCN

Toulon (colonne DCN Toulon dans le tableau 5) et, de là, les coefficients régionaux des services non marchands hors DCN Toulon (colonne PUB).

Tableau 5 : Matrice des coefficients régionaux isolant les liaisons intersectorielles entre la DCN Toulon et le reste de l'économie varoise

	<b>Agriculture</b>	<b>Industrie</b>	<b>Services marchands</b>	<b>DCN Toulon</b>	<b>PUB</b>
<b>A</b>	0,07087	0,01860	0,00063	0,000098	0,00211
<b>I</b>	0,12544	0,16882	0,03997	0,04776	0,04708
<b>SM</b>	0,04132	0,14648	0,24907	0,10386	0,11556
<b>DCN</b>	0	0	0	0	0
<b>PUB</b>	0,00413	0,00263	0,00275	0,01110	0,00290

### 1.2.3. Valeur des effets d'entraînement de la DCN Toulon

En considérant connus les emplois finals (E) et inconnue la production (Y), l'équation (2) se réécrit :

$$(2') \quad Y = [I - A]^{-1} E$$

avec [I] la matrice identité, [A] la matrice des coefficients régionaux donnée par le tableau 5.

La matrice inversée permet de dégager, pour une certaine demande finale et la structure technique considérée, les différentes productions nécessaires. Les coefficients de la matrice inversée sont donnés dans le tableau 6. Ainsi, pour satisfaire une demande finale de 1 euro de produit industriel, il faut produire 0,02 euro de produit agricole, 1,2 euro de produit industriel, 0,2 euro de services marchands et 0,004 euro de services non marchands. Une unité de demande finale de produit industriel provoque une répercussion totale de 1,48, appelée « effet multiplicateur d'activité », comprenant l'unité de produit industriel même et la répercussion indirecte s'élevant à 0,48. Dans le cas de la DCN Toulon, la répercussion indirecte s'élève à 0,23 conduisant à un multiplicateur d'activité de 1,23 (7). En comparaison, FAS (1999) trouve que la dépense militaire en Languedoc-Roussillon produit un multiplicateur de 1,54. Sa valeur, plus élevée par rapport au résultat ici, s'explique par la prise en compte de l'ensemble des entités militaires de la région Languedoc-Roussillon. Son périmètre d'étude est plus grand que le nôtre donc les fuites par les importations sont moins importantes. De ce point de vue, la valeur de 1,23 du multiplicateur input-output de la DCN Toulon paraît représentative.

Le « multiplicateur de capacité » d'une branche montre de combien augmente la production de cette branche lorsque la demande finale croît d'une unité. Le « multiplicateur de capacité » de la DCN Toulon est égal à l'unité : une variation de la demande finale dans le Var de l'agriculture, l'industrie, de services marchands et non marchands n'influence pas l'activité de la DCN Toulon. En raison de la nature particulière de la production militaire, vendue à l'extérieur du département, on doit considérer qu'aucune branche locale n'achète à la DCN Toulon, que son activité est totalement basique.

Tableau 6 : Matrice inversée et multiplicateur input-output de la DCN Toulon

	Agriculture	Industrie	Services marchands	DCN Toulon	Services non marchands hors DCN Toulon (PUB)	Multiplicateur de capacité
<b>A</b>	1,07971	0,02458	0,00223	0,00155	0,00370	1,11177
<b>I</b>	0,16771	1,21857	0,065241	0,06572	0,06545	1,58268
<b>SM</b>	0,09292	0,23967	1,34513	0,15301	0,16741	1,99814
<b>DCN</b>	0	0	0	1	0	1
<b>PUB</b>	0,00517	0,00397	0,00389	0,01173	1,00356	1,02832
<b>Multiplicateur d'activité</b>	1,34551	1,48678	1,41649	1,23202	1,24011	

La somme de chaque colonne  $j$  de la matrice  $[I - A]^{-1}$  s'interprète comme l'augmentation totale de la production de l'ensemble des branches induite par l'accroissement d'une unité de demande finale du produit  $j$ . Comme la somme de chaque colonne  $j$  de la matrice est inégale selon les branches, RASMUSSEN (1956) et LANTNER (1974) ont proposé deux indices d'entraînement amont d'une branche à partir de  $Z_{oj}$ , les sommes de la colonne  $j$  :

$$- \text{un indice } U_{oj} = Z_{oj} / [1 / n \sum_{j=1}^n Z_{oj}]$$

qui a pour but d'évaluer la force de l'effet d'entraînement de la branche  $j$ .  $U_{oj}$ , supérieur à un, exprime le fait que l'industrie  $j$  entraîne (comparativement aux industries en général) l'ensemble des industries et vice-versa dans le cas où  $U_{oj}$  est inférieur à un ;

$$- \text{un indice } V_{oj} = \sqrt{(1/n-1) * \sum_{i=1}^n (z_{ij} - 1/n \sum_{i=1}^n z_{ij})^2 / (1/n \sum_{i=1}^n z_{ij})}$$

qui a pour but d'apprécier la distribution de l'effet d'entraînement de l'industrie  $j$ , c'est-à-dire sa « qualité ». Lorsque cet indice est bas, les variations de la demande finale de  $j$  atteignent de façon comparable l'ensemble des industries et inversement elles sont réparties sur un petit nombre d'industries si l'indice est élevé (8).

Le tableau 7 montre que la DCN Toulon, contrairement au secteur industriel, n'exerce pas une influence quantitative importante sur l'activité économique dans le Var : la force de l'entraînement est faible. Ces résultats sont conformes à ceux attendus dans la mesure où le taux d'importation (taux de fuite) lié à l'activité de la DCN Toulon est élevé, proche de 75 %. En d'autres termes, seulement 25 % de ses achats s'effectuent dans le département varois. En revanche, la DCN Toulon s'adresse à un ensemble important de branches de l'économie varoise étant donné que les opérations d'entretien lourd et léger qu'elle doit notamment réaliser nécessitent le remplacement de l'ensemble des matériels obsolètes, ce qui explique sa relative grande diversité d'entraînement.

Tableau 7 : Effets d'entraînement amont : indices  $U_{oj}$  et  $V_{oj}$

Branches $j$	A	I	SM	DCN	PUB
<b><math>U_{oj}</math></b>	1,001	1,106	1,054	0,916	0,922
<b><math>V_{oj}</math></b>	1,427	1,702	2,35	1,47	1,351

- II -

## LES EFFETS MULTIPLICATEURS DE LA BAISSSE DE L'ACTIVITE DE LA DCN TOULON SUR L'ECONOMIE VAROISE

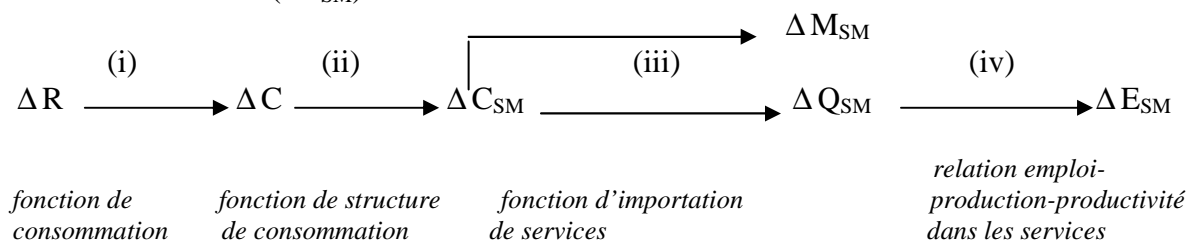
L'objectif de cette section est de saisir les effets multiplicateurs impulsés par l'évolution de l'activité de la DCN Toulon. La prise en compte d'un modèle dynamique régional permet de mettre en évidence de nombreux aspects occultés par les précédentes approches qui reposent sur une analyse statique et en niveau. Seul un modèle dynamique permet de dégager les effets spécifiques de la variation d'une activité sur l'économie considérée, de pouvoir appréhender les effets instantanés et décalés dans le temps, voire de saisir l'évolution de cette influence avec la modification des structures régionales (9). S'inspirant notamment de CATIN (1986, 1987, 1992a, 1992b), nous présentons un modèle dynamique qui spécifie les effets multiplicateurs de revenu-demande finale et d'offre qu'exerce la DCN Toulon sur l'économie varoise.

### 2.1. Multiplicateur de revenu-demande finale et multiplicateur d'offre de la DCN Toulon : équations et mécanismes du modèle

Le modèle établi pour quantifier l'impact de la DCN Toulon sur le département varois est construit à partir de données départementales annuelles portant sur la période 1985 à 1999. Limités par l'information statistique, nous n'avons pu remonter qu'au milieu des années 80 (voir en annexe les sources et méthodes statistiques utilisées). Le modèle se compose de quatre blocs : un bloc « emploi-population » formé de 9 équations, un bloc « revenu » constitué de 4 équations, un bloc « production » comprenant 3 équations et un bloc « demande finale » regroupant 9 équations.

Les équations de base du modèle sont présentées dans l'encadré n° 1. La première équation du bloc « emploi-population » est une identité comptable qui définit l'emploi total (ET, variable endogène) en agrégeant l'emploi salarié (ES, variable endogène) et l'emploi non salarié (ENS, variable exogène). La seconde équation, elle aussi une identité comptable, définit l'emploi salarié comme étant la somme de l'emploi industriel qui comprend la construction ( $E_I$ , variable exogène), l'emploi public hors DCN Toulon ( $E_{PUB}$ , variable exogène), l'emploi agricole ( $E_A$ , variable exogène), l'emploi dans les services marchands qui comprend le commerce ( $E_{SM}$ , variable endogène) et les effectifs de la DCN Toulon ( $E_{DCN}$ , variable exogène).

Nous rendons compte des effets d'induction sur les services en décomposant les mécanismes par lesquels l'évolution du revenu des ménages ( $\Delta R$ ) affecte l'emploi dans les services marchands ( $\Delta E_{SM}$ ) selon le schéma ci-dessous :



Ainsi, dans l'équation (3) l'emploi dans les services marchands ( $E_{SM}$ ) dépend de la production de services marchands ( $Q_{SM}$ ). Les fonctions de consommation et de structure de

consommation des ménages, la production de services marchands sont données par les équations (15), (16), (17) et (19) définies plus loin.

L'équation (4), appliquée à la DCN Toulon, fait dépendre les effectifs ( $E_{DCN}$ ) de la valeur ajoutée ( $VA_{DCN}$ ), à travers une relation de KALDOR-VERDOORN, prise traditionnellement comme fonction de production dérivée lorsque les séries de capital ne sont pas disponibles. L'équation (5) est une identité comptable définissant la valeur ajoutée de la DCN Toulon égale à sa production ( $Q_{DCN}$ , variable exogène) diminuée de ses consommations intermédiaires (définies à partir des « coefficients techniques régionaux » de la DCN Toulon).

Pour l'industrie, l'emploi salarié varois (équation 6) est déterminé par la relation de KALDOR-VERDOORN généralisée de court-moyen terme (10) (voir l'encadré n° 2 pour les résultats économétriques). Cette relation permet de montrer que dans la période les gains de productivité réalisés dans l'industrie locale comme dans le cas de la DCN Toulon résultent largement de la mise en œuvre d'investissement de rationalisation « labour-saving ».

L'équation (7) est une identité comptable définissant la valeur ajoutée industrielle,  $VA_I$ , égale à sa production ( $Q_I$ , variable endogène) diminuée de ses consommations intermédiaires. Les consommations intermédiaires sont déduites du TES (11).

L'équation 8 est une identité comptable où POP est la population départementale totale donnée par l'agrégation de la population passée, du solde naturel (SN, variable exogène) et du solde migratoire (SM, variable endogène). L'équation 9 montre, dans une version simple mais habituelle, que les mouvements migratoires sont pour une large part conditionnés par les variations de l'emploi total.

Sur les 4 équations constitutives du bloc « revenu », l'équation (10) est une identité comptable définissant le revenu disponible brut des ménages varois (RDB, variable endogène) à partir de la somme des revenus salariaux (RSAL, variable endogène), de l'excédent brut d'exploitation des entreprises individuelles (EBE, variable exogène) et des prestations sociales reçues (PSOC, variable endogène), diminuée des impôts sur le revenu et le patrimoine (12) (IMP, variable endogène). Dans l'équation (11), le montant des revenus salariaux (RSAL, variable endogène) dépend de l'emploi salarié et du salaire réel moyen (SAL), exogène au modèle. Les prestations sociales (équation 12) dépendent globalement de la population et des prestations sociales réelles moyennes par habitant (psoc), considérées comme exogènes. L'équation (13) est une équation de comportement qui traduit l'évolution des impôts sur le revenu et le patrimoine.

En ce qui concerne le bloc « production », l'équation (14), qui est une identité comptable, définit la « production effective brute » totale du Var en sommant les productions sectorielles (la production agricole,  $Q_A$ , variable exogène ; la production industrielle,  $Q_I$ , variable endogène ; la production de services marchands,  $Q_{SM}$ , variable endogène ; la production de la DCN Toulon,  $Q_{DCN}$ , variable exogène et la production de services non marchands hors DCN Toulon,  $Q_{PUB}$ , variable exogène). Les équations (15) et (16) sont issues du TES varois (voir section 1.2). Elles donnent, respectivement, la quantité de produit industriel et de services marchands satisfaisant la demande finale et la demande intermédiaire des cinq branches considérées de l'économie varoise.

Le bloc « demande finale » détermine la demande finale industrielle  $DF_I$  (équation 20) et de services marchands  $DF_{SM}$  (équation 21) et leurs composantes. La consommation

industrielle  $C_I$  (équation 18) est déduite de la consommation totale. L'équation (19) fait dépendre la consommation totale,  $C$ , du revenu disponible brut, RDB. La dynamique du modèle repose en partie sur l'autorégressivité de l'équation (17). Cette influence retardée trouve sa justification dans le fait que la consommation de services marchands obéit à un effet d'habitude acquise avec la consommation passée et à la constitution progressive d'une épargne avant certains achats.

Le modèle est complété par l'estimation des propensions à importer (équations 22, 24 et 25). En l'absence de séries temporelles relatives aux importations varoises et ne disposant d'aucune statistique tenant compte des importations inter-départementales, nous nous inspirons de la méthode de FREY et HAEUSEL (1985) en établissant une relation logarithmique entre la propension marginale à importer,  $m_r$ , et le produit intérieur brut. Nous régressons simplement, par les moindres carrés ordinaires, sur la période 1985-1999, les importations nationales ( $M_n$ ) sur le PIB national ( $PIB_n$ ) :

$$\text{Log}(M_n) = 1,129 \log(PIB_n) - 5,3 \quad (R^2_{aj} = 0,71)$$

(5,9)                      (-0,9)

$$\Leftrightarrow \Delta M_n = 1,129 (M_n / PIB_n) \Delta PIB_n$$

Sur la période 1985-1999, le rapport ( $M_n / PIB_n$ ) s'élève en moyenne à 0,217, conduisant à une propension marginale nationale à importer de 0,245.

A partir de la régression précédente et en considérant deux valeurs de la propension marginale : une valeur « maximale » de 0,80, dans le cas d'un petit espace économique très dépendant, et une valeur « minimale » de 0,245 qui correspond à la propension marginale nationale à importer, on peut en déduire la relation suivante :

$$m_r = - 0,225 \log(PIB) + 3,15$$

Connaissant le PIB du Var, cette relation permet d'approximer la valeur de la propension marginale à importer retenue dans l'équation (22), qui s'établit à 0,66. Nous considérons qu'il s'agit d'une valeur basse compte tenu des hypothèses qui sont à la base de ce raisonnement et des spécialisations productives du Var. En ce sens, une valeur haute de 0,70 est également retenue.

Les paramètres des équations (24) et (25) sont des ratios de structure. Ils reflètent la part des importations sectorielles dans les importations totales. Leur valeur est nécessaire à la détermination de la production locale et des échanges inter-sectoriels. Nous considérons vu les spécificités du Var que la part des importations de services marchands dans les importations totales s'établit à 10 % et que celle des importations industrielles est de l'ordre de 85 %.

L'équation (23) est une identité comptable qui définit le PIB varois comme égal à la somme de la demande intérieure (la consommation totale du Var,  $C$ , variable endogène, l'investissement total du Var,  $I$ , variable exogène, et les dépenses publiques productives,  $G$ , variable exogène) et du solde extérieur (les exportations totales varoises,  $X$ , variable exogène, diminuées des importations totales varoises,  $M$ , variable endogène).

En résumé, les équations et les variables du modèle sont retracées dans l'encadré n° 1. Les estimations économétriques des équations (3), (4), (6), (9), (13), (17), (18) et (19) sont données dans l'encadré n° 2.

Les mécanismes du modèle sont présentés dans la figure 1. Le modèle ainsi décrit rend compte à la fois des multiplicateurs d'offre et de revenu-demande finale sur l'ensemble de l'économie varoise qui se manifestent à court et moyen terme à partir d'une variation de l'activité de la DCN Toulon. Une croissance (baisse) de la production de la DCN Toulon occasionne des achats supplémentaires (moindres) d'inputs (directs et par le TES) aux secteurs de l'économie varoise, une distribution de revenus qui induisent des dépenses de consommation, et une certaine réponse de la production locale qui amplifie le processus. Pour schématiser, Le modèle fait apparaître quatre grandes boucles d'amplification à la base des effets multiplicateurs statiques et dynamiques. Deux circuits d'amplification passent par l'intermédiaire des revenus salariés liés à la production et l'emploi (ES-RSAL-RDB-C-C<sub>SM</sub>-DF<sub>SM</sub>-Q<sub>SM</sub>-E<sub>SM</sub>; ES-RSAL-RDB-C-C<sub>I</sub>-DF<sub>I</sub>-Q<sub>I</sub>-E<sub>I</sub>), deux autres par le biais des prestations sociales liées à la population modulés par la relation production-emploi-migration (ES-ET-SM-POP-PSOC-RDB-C-C<sub>SM</sub>-DF<sub>SM</sub>-Q<sub>SM</sub>-E<sub>SM</sub>; ES-ET-SM-POP-PSOC-RDB-C-C<sub>I</sub>-DF<sub>I</sub>-Q<sub>I</sub>-E<sub>I</sub>).

Il convient de noter que différents effets de la DCN sur l'activité locale sont ici ignorés, hormis les effets multiplicateurs. Le modèle intègre, certes, les effets d'entraînement intersectoriels via les achats de consommations intermédiaires, tenant ainsi compte de ce point de vue de dynamiques d'offre mais il ne rend pas compte, à moyen terme notamment, de l'évolution des capacités de production locales, de la compétitivité et laisse exogène l'investissement, très délicat à modéliser compte tenu de l'information statistique limitée.

## 2.2. Analyse des multiplicateurs

La valeur du multiplicateur annuel de production/revenu de l'activité de la DCN Toulon ( $k_{DCN} = \Delta Q / \Delta Q_{DCN}$ ), se situe entre 1,27 et 1,29 sur la période 1985 à 1999 (selon les années et l'hypothèse basse ou haute relative à la propension marginale régionale à importer retenue dans le modèle) (voir tableau 8). Le tableau 8 montre qu'une hausse de 6 % de la propension marginale régionale à importer diminue, en moyenne, la valeur du multiplicateur de 0,2 %. Même si les estimations de cette propension s'avèrent fragiles, l'incidence sur la valeur du multiplicateur peut somme toute être considérée comme assez mineure dans les ordres de grandeur où se situe l'analyse.

Les multiplicateurs dynamiques (effets étalés sur plusieurs années) sont le résultat de la présence de variables retardées : en particulier l'ajustement de l'emploi industriel et la consommation de services dépendant indirectement des revenus passés. Les résultats du modèle indiquent que, à la suite d'un choc exogène, au bout de six ans la progression du multiplicateur dynamique est résiduelle (voir tableau 9). L'essentiel (plus de 90 %) de l'effet est obtenu dans la première année. Le modèle ne fait pas apparaître de retournement au bout d'un certain temps dans la valeur du multiplicateur dynamique (courbe en cloche caractéristique dans les modèles macroéconomiques nationaux) du fait de l'ignorance ici au niveau régional de l'évolution des prix et des coûts pouvant agir comme « force de rappel » sur les variables en volume.

### Encadré n° 1 : Equations et définition des variables du modèle

**Les équations :**

- (1)  $ET = ES + ENS$   
 (2)  $ES = E_I + E_{DCN} + E_{PUB} + E_{SM} + E_A$   
 (3)  $\log(E_{SM}) = e_1 \log(Q_{SM}) + e_0$   
 (4)  $\log(E_{DCN}) = e_2 \log(VA_{DCN}) + e_3 T + e_4$   
 (5)  $VA_{DCN} = (1 - c_{DCN}) Q_{DCN}$   
 (6)  $\log(E_I) = e_5 \log(VA_I) + e_6 \log(E_I)_{t-1} + e_7 T + e_8$   
 (7)  $VA_I = (1 - c_I) Q_I$   
 (8)  $POP = POP_{t-1} + SN + SM$   
 (9)  $SM / POP_{t-1} = m_1 \Delta ET / ET_{t-1} + m_0$

- (10)  $RDB = RSAL + PSOC + EBE - IMP$   
 (11)  $RSAL = sal * ES$   
 (12)  $PSOC = psoc * POP$   
 (13)  $\log(IMP) = t_1 \log(Q) + t_0$

- (14)  $Q = Q_A + Q_I + Q_{SM} + Q_{DCN} + Q_{PUB}$   
 (15)  $Q_I = v_{I,A} Q_A + v_{I,I} Q_I + v_{I,SM} Q_{SM} + v_{I,DCN} Q_{DCN} + v_{I,PUB} Q_{PUB} + DF_I$   
 (16)  $Q_{SM} = v_{SM,A} Q_A + v_{SM,I} Q_I + v_{SM,SM} Q_{SM} + v_{SM,DCN} Q_{DCN} + v_{SM,PUB} Q_{PUB} + DF_{SM}$

- (17)  $\log(C_{SM}) = c_1 \log(C) + c_2 \log(C_{SM})_{t-1} + c_0$   
 (18)  $\log(C_I) = c_3 \log(C) + c_4$   
 (19)  $\log(C) = c_5 \log(RDB) + c_6$   
 (20)  $DF_I = C_I + I_I + X_I - M_I$   
 (21)  $DF_{SM} = C_{SM} + I_{SM} + X_{SM} - M_{SM}$   
 (22)  $M = m_r PIB$   
 (23)  $PIB = C + I + X - M + G$   
 (24)  $M_I = m_1 M$   
 (25)  $M_{SM} = m_2 M$

**Définition des variables :**

**Variables endogènes :**

ET : emploi total  
 ES : emploi salarié  
 E<sub>DCN</sub> : effectifs de la DCN Toulon  
 VA<sub>DCN</sub> : valeur ajoutée de la DCN Toulon  
 E<sub>SM</sub> : emploi salarié dans les services marchands  
 E<sub>I</sub> : emploi salarié industriel  
 POP : population totale  
 SM : solde migratoire  
 RSAL : revenus salariaux  
 RDB : revenu disponible brut des ménages  
 PSOC : prestations sociales perçues par les ménages  
 IMP : montant des impôts sur le revenu et le patrimoine  
 Q : production effective brute  
 C<sub>SM</sub> : consommation de services marchands  
 C<sub>I</sub> : consommation de produits industriels  
 C : consommation totale des ménages  
 Q<sub>I</sub> : production industrielle  
 VA<sub>I</sub> : valeur ajoutée industrielle  
 Q<sub>SM</sub> : production de services marchands  
 DF<sub>I</sub> : demande finale de produits industriels  
 DF<sub>SM</sub> : demande finale de services marchands  
 M : importations totales  
 M<sub>I</sub> : importations de produits industriels  
 M<sub>SM</sub> : importations de services marchands  
 PIB : produit intérieur brut

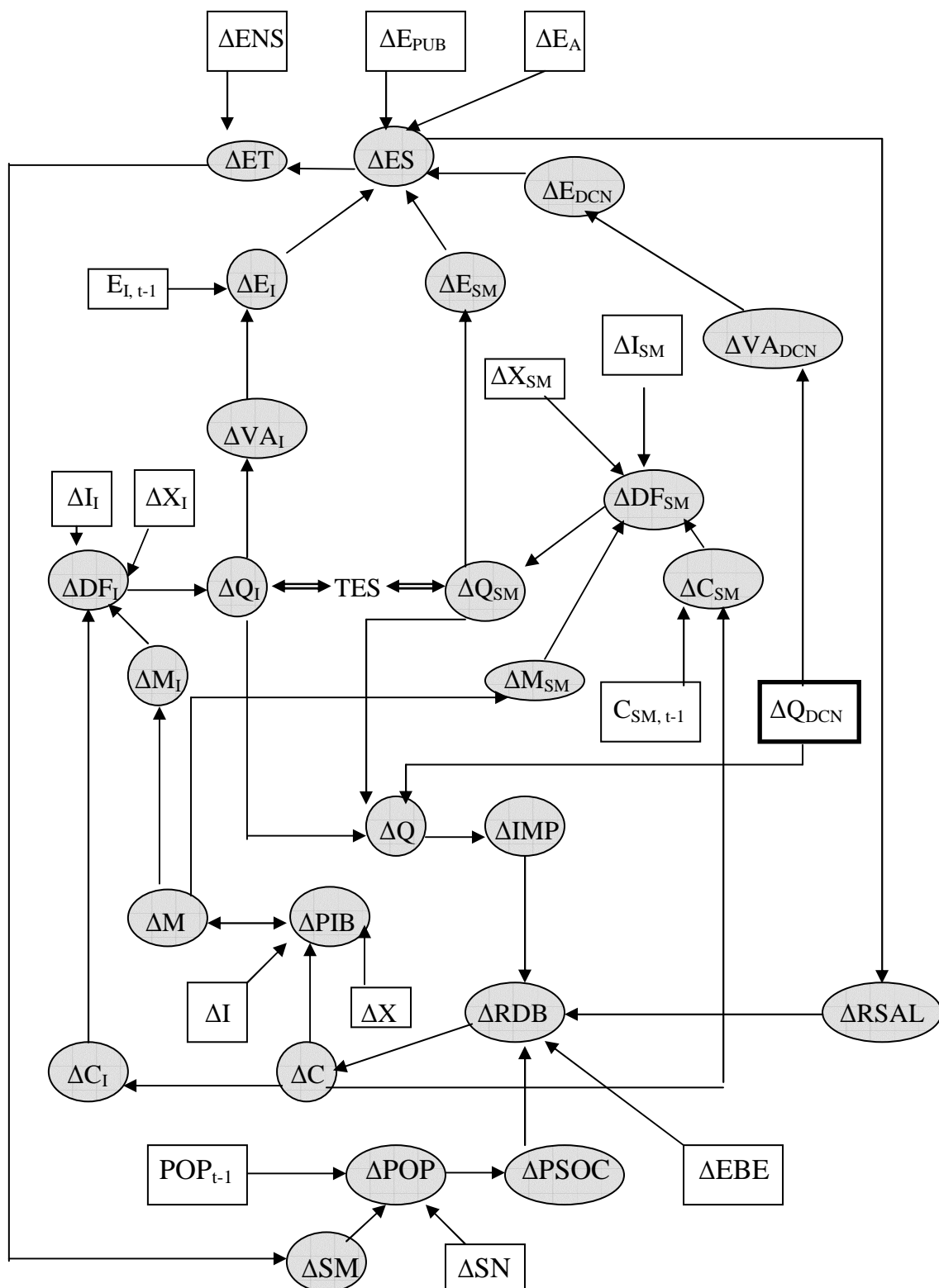
**Variables exogènes :**

ENS : emploi non salarié  
 E<sub>PUB</sub> : emploi public hors effectifs de la DCN Toulon  
 E<sub>A</sub> : emploi salarié agricole  
 SN : solde naturel  
 Q<sub>DCN</sub> : production de la DCN Toulon  
 EBE : excédent brut d'exploitation  
 Q<sub>A</sub> : production agricole  
 Q<sub>PUB</sub> : production de services non marchands hors DCN Toulon  
 I<sub>I</sub> : investissements dans le secteur industriel  
 X<sub>I</sub> : exportations industrielles  
 I<sub>SM</sub> : investissements dans le secteur des services marchands  
 X<sub>SM</sub> : exportations de services marchands  
 I : investissement total  
 X : exportations totales  
 G : dépenses publiques productives  
 T : temps  
 t-1 : variable retardée d'une période

Toutes les variables considérées concernent le département du Var. Les variables évaluées monétairement sont exprimées en prix constants de 1995, le déflateur retenu est celui du prix implicite du PIB.



Figure 1 : Les mécanismes du modèle



## Encadré n° 2 : Les équations économétriques du modèle

Les équations (3), (6), (9), (13), (17), (18) et (19) sont estimées par la méthode des moindres carrés ordinaires sur la période 1985 à 1999 donc sur un nombre d'observations relativement limité. L'équation (4) est estimée sur la période 1980-1999.

$$(3) \quad \log(E_{SM}) = 0,344 \log(Q_{SM}) + 0,03 \text{TEND1} + 0,007 \text{TEND2} + 3,3$$

$$\quad \quad \quad (4,4) \quad \quad \quad (11,3) \quad \quad \quad (2,2) \quad \quad \quad (1,4)$$

$$R^2_{aj} = 0,98$$

avec :

TEND1 : variable tendancielle qui vaut (1 2 3 4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0),

TEND2 : variable tendancielle qui vaut (0 0 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11).

Ces variables ont été introduites pour tenir compte de deux tendances : une relative à la période 1985-1988 et l'autre à la période 1989-1999 qui résultent plus d'une mise en concordance des données due au passage de la NAP 40 à la nomenclature en NES 36 que d'un phénomène proprement économique. L'INSEE ne dispose de statistiques en NES 36 sur l'emploi varois que de 1989 à 1999. De 1985 à 1999 les données ont été rétropolées à partir de l'ancienne nomenclature.

$$(4) \quad \log(E_{DCN}) = 0,77 \log(VA_{DCN}) - 0,011 T - 7,36$$

$$\quad \quad \quad (9,8) \quad \quad \quad (-2,3) \quad \quad \quad (-4,3)$$

$$R^2_{aj} = 0,967 \quad \quad \quad DW = 2,19$$

$$(6) \quad \log(E_t) = 0,85 \log(VA_t) + 0,66 \log(E_t)_{t-1} - 0,019 T + 0,06 D94 + 0,048 D9899 - 16,4$$

$$\quad \quad \quad (2,5) \quad \quad \quad (4) \quad \quad \quad (-3,4) \quad \quad \quad (1,9) \quad \quad \quad (2,8) \quad \quad \quad (-2,1)$$

$$R^2_{aj} = 0,928$$

avec :

D94 : variable dummy qui prend la valeur 1 en 1994 et 0 ailleurs,

D9899 : variable qui prend les valeurs 1 en 1998 et 2 en 1999, 0 ailleurs.

Ces deux variables reflètent un phénomène particulier, non explicité par le modèle, de hausse de l'emploi salarié industriel alors que la tendance générale est à la baisse, vérifié aussi au niveau national (en raison des politiques d'emploi : emplois jeunes, à temps partiel, etc.).

On peut en déduire un retard moyen d'ajustement de l'emploi à la production de près de 2 ans (1,94), des gains de productivité autonome de 1,9 % par an et une valeur des économies d'échelle de l'ordre de 1,18.

$$(9) \quad SM / POP_{t-1} = 0,116 \Delta ET / ET_{t-1} - 0,18 \text{TEND} + 1,25$$

$$\quad \quad \quad (3) \quad \quad \quad (-7,3) \quad \quad \quad (15,8)$$

$$R^2_{aj} = 0,80$$

avec :

TEND : variable tendancielle à partir de 1994 qui reflète la baisse régulière du solde migratoire à partir de cette date dans le Var même s'il demeure largement positif.

$$(13) \quad \log(IMP) = 0,869 \log(Q) + 0,638$$

$$\quad \quad \quad (10,7) \quad \quad \quad (0,3)$$

$$R^2_{aj} = 0,89$$

$$(17) \quad \log(C_{SM}) = 0,77 \log(C) + 0,34 \log(C_{SM})_{t-1} - 3,44$$

$$\quad \quad \quad (6,9) \quad \quad \quad (4,6) \quad \quad \quad (-3,2)$$

$$R^2_{aj} = 0,99$$

$$(18) \quad \log(C_t) = 0,85 \log(C) + 3,05$$

$$\quad \quad \quad (43,3) \quad \quad \quad (6,3)$$

$$R^2_{aj} = 0,99$$

$$(19) \quad \log(C) = 0,88 \log(RDB) + 2,6$$

$$\quad \quad \quad (34,9) \quad \quad \quad (4,1)$$

$$R^2_{aj} = 0,98$$

Pour les sources statistiques utilisées voir annexe. Entre parenthèses sous les coefficients figurent les tests de Student. Les tests de Durbin-Watson (DW) ne sont donnés que lorsqu'il existe un nombre d'observations significatif.

Tableau 8 : Multiplicateurs annuels de la DCN Toulon

Années	Propension marginale régionale à importer ( $m_r$ )	Multiplicateur
1985	0,66	1,274
	0,70	1,272
1990	0,66	1,282
	0,70	1,279
1995	0,66	1,268
	0,70	1,266
1999	0,66	1,286
	0,70	1,283

On doit noter que la valeur du multiplicateur ainsi obtenue est nettement inférieure au ratio multiplicateur évalué dans la deuxième section. L'analyse menée ici souligne ainsi un problème de fond rencontré parfois dans la littérature qui consiste à faire un amalgame entre la valeur des multiplicateurs reposant sur une analyse en niveau (menée en termes de « multiplicateur de la base ») et celle restituant de manière spécifique les effets multiplicateurs d'une activité lors de ses variations au cours du temps.

Tableau 9 : Multiplicateurs dynamiques de la DCN Toulon

Années	Propension marginale régionale à importer ( $m_r$ )	Multiplicateurs dynamiques
<b>Choc initial en 1985 : multiplicateur annuel</b>	0,66	1,312
	0,70	1,309
<b>Multiplicateur sur 2 ans</b>	0,66	1,417
	0,70	1,412
<b>Multiplicateur sur 3 ans</b>	0,66	1,444
	0,70	1,438
<b>Multiplicateur sur 7 ans</b>	0,66	1,4534
	0,70	1,4471
<b>Choc initial en 1999 : multiplicateur annuel</b>	0,66	1,327
	0,70	1,324
<b>Multiplicateur sur 2 ans</b>	0,66	1,443
	0,70	1,438
<b>Multiplicateur sur 3 ans</b>	0,66	1,475
	0,70	1,468
<b>Multiplicateur sur 7 ans</b>	0,66	1,4858
	0,70	1,4792

En neutralisant dans le modèle les effets d'entraînement intersectoriels (suppression du TES donné par les équations 15 et 16), de manière à ne faire apparaître que les effets de revenu-demande finale, nous trouvons une valeur du multiplicateur annuel de la DCN Toulon proche de 1,05 (dans l'hypothèse d'une propension marginale à consommer de 0,76 et en considérant que près de 40 % de la consommation des ménages sont affectés aux services marchands). A partir du moment où la valeur globale du multiplicateur (de revenu-demande finale et d'offre) est de 1,27 et la valeur du multiplicateur de revenu-demande finale seul (obtenue en neutralisant les effets d'entraînement intersectoriels) de 1,05, une conclusion importante s'impose : les effets d'entraînement intersectoriels expliquent à hauteur d'environ 80 % l'ensemble des effets multiplicateurs générés par l'activité de la DCN Toulon sur le département varois (13). C'est donc clairement un « effet d'offre » qui est principalement à l'origine de l'ensemble des effets multiplicateurs. L'analyse menée en dynamique, en

distinguant les effets spécifiques à l'aide du modèle, montre ainsi le rôle prédominant des effets d'entraînement inter-sectoriels de manière encore plus nette que celui révélé par l'analyse statique menée en termes de ratio multiplicateur.

### **Encadré n° 3 : le multiplicateur d'emploi comparé au multiplicateur de revenu de la DCN Toulon**

Nous pouvons évaluer également le multiplicateur d'emploi de la DCN Toulon par le modèle ou de manière schématique, en considérant que la différence entre le multiplicateur de revenu ( $k$ ) et d'emploi ( $k_e$ ) se situe mathématiquement dans l'écart de productivité existant entre les secteurs basiques et résidentiels. En posant comme secteur exportateur le secteur industriel, CATIN (1987, 1992b) montre que le multiplicateur d'emploi est en général un peu supérieur au multiplicateur de revenu/production, la productivité marginale dans les secteurs tertiaires ( $\Delta PTE_{TER}$ ) étant inférieure à la productivité marginale dans le secteur industriel ( $\Delta PTE_I$ ) :

$$k_e = k \Delta PTE_I / \Delta PTE_{TER}$$

En remplaçant la productivité marginale du secteur industriel par celle de la DCN Toulon considérée ici comme l'activité exportatrice et la productivité marginale dans les secteurs tertiaires par celle du reste de l'économie varoise ( $PTE_{RV}$ ), et connaissant la valeur du multiplicateur de revenu-demande finale (1,05), nous en déduisons le multiplicateur d'emploi correspondant de la DCN Toulon :  $k_{eDCN} = k_{DCN} \Delta PTE_{DCN} / \Delta PTE_{RV} = 1,038$ . La valeur du multiplicateur d'emploi est ici inférieure à celle du multiplicateur de revenu. Cela s'explique par le fait que les gains de productivité réalisés dans le reste de l'économie locale (2 %) ont été supérieurs à ceux de la DCN Toulon (1,1 %), qui n'a pas encore terminé de redimensionner son outil de production au cours de la période étudiée.

Dans les années 80 et surtout durant la décennie 90, la DCN Toulon a connu une importante réduction d'activité (baisse annuelle moyenne de la valeur ajoutée de 4,3 % et de ses effectifs de 4,7 %), conséquence directe des restructurations liées à la chute des commandes militaires et à une concurrence internationale exacerbée avec l'arrivée de nouveaux fabricants d'armes et le développement d'un marché dit de « deuxième main » (marché de l'occasion). La baisse de la production de la DCN Toulon et ses effectifs se traduit par une perte de revenu pour le département. Toutefois, la masse salariale ne diminue pas en proportion en raison des indemnités versées, des mesures de financement des départs ( $\Delta RSAL$ ) et des reclassements dans d'autres activités de défense dans le département ( $\Delta ES$ ) (14). Finalement, au niveau de l'économie locale prise dans son ensemble, l'effet multiplicateur en terme de revenu et de demande finale est particulièrement limité. Dans l'année, le modèle montre qu'il n'y a pratiquement pas de baisse d'emplois induits au-delà de la baisse des emplois directs (voir encadré n° 3) et la perte de revenu induit est en moyenne de l'ordre de 5 % de la perte de revenu générée par l'activité de la DCN même (multiplicateur = 1,05). L'effet récessif sur le département se limite en quelque sorte à celui de l'activité même, il y a peu d'onde de choc au-delà en termes de revenu, de dépense et d'emploi associé.

Par contre, la DCN Toulon exerce de nombreux effets indirects sur l'économie locale via les achats en consommations intermédiaires. L'évaluation tant du « multiplicateur d'activité » à l'aide du TES, du poids des emplois entraînés dans le « ratio multiplicateur » qu'en dynamique du multiplicateur d'offre dans l'ensemble des effets multiplicateurs montre que ce sont les activités liées à la DCN Toulon qui sont nettement touchées, en termes de production comme d'emplois. Les établissements localisés dans le Var ne représentent qu'une fraction des fournisseurs de la DCN (la « force de l'entraînement » en suivant l'indicateur de RASMUSSEN est de ce point de vue limitée) mais ils sont nombreux, souvent de petite taille et concernent un grand nombre d'industries (la « qualité de l'entraînement » est forte) (cf. section 1).

Avant les restructurations militaires entreprises dans la décennie 90, la DCN Toulon exerçait un « effet aimant » sur les activités civiles qui recherchaient des marchés protégés et lucratifs. D'aucuns y voient une application de la théorie de l'abri en considérant que des sous-traitants, réguliers et pérennes, du donneur d'ordre sont protégés par des barrières à l'entrée de nature institutionnelle. La stabilité des relations entre la DCN Toulon et ses sous-traitants locaux a permis jadis à ces derniers de préserver leur part de marché « militaire ». Cette irrigation du tissu industriel local, à l'origine de milliers d'emplois dans les PME / PMI, a établi une relation de dépendance structurelle d'une partie de l'économie varoise à l'égard des contrats passés avec la DCN Toulon (15).

A la stabilité de naguère a succédé une forte instabilité. La baisse du plan de charges de la DCN Toulon et le renforcement de la logique concurrentielle ont affecté le nombre des fournisseurs varois, les contraignant à se diriger vers de nouveaux marchés, à repenser l'ensemble de leurs activités et de leurs relations, sinon à disparaître.

Cependant, l'intensité des interactions inter-firmes, intra et intersectorielles, et le potentiel de connaissances procurées par les activités de recherche associées, l'exploitation de manière générale d'économies d'agglomération résultant d'une spécialisation et d'une concentration industrielles marquées autour de la DCN Toulon, ont aussi favorisé la création de processus d'apprentissages technologiques et l'accumulation d'un capital humain dans le milieu local. La baisse de l'activité de la DCN Toulon, à l'origine de la disparition de plusieurs centaines d'établissements dans le département, a des conséquences en nombre d'emplois perdus mais aussi et surtout en perte rédhibitoire « d'actifs spécifiques ». Or, ces compétences peuvent offrir aux petites entreprises, si elles sont valorisées, les moyens de leur survie et de leur croissance. Pour pallier la baisse des commandes de la DCN Toulon et la réorganisation de la défense en général, les établissements liés au secteur de la réparation navale doivent mettre en place une stratégie de différenciation tant sur le plan technique que managérial pour maintenir et élargir leurs créneaux, et pouvoir se rapprocher pour former l'esquisse d'un « cluster », de manière à bénéficier des externalités de connaissance que peut procurer un tel essaimage. Libéré de la procédure du code des marchés publics, DCN peut s'engager dans une logique d'organisation en réseau et de partenariat avec des entreprises moins nombreuses mais capables de se situer sur des opérations de haute technologie à long terme et de proposer des solutions innovantes permettant de réduire les coûts. C'est dans cette direction que se sont mobilisés les acteurs régionaux autour de DCN Toulon, menant à la création en 2005 d'un pôle de compétitivité (classé « à vocation mondiale ») centré sur la maîtrise et la sécurité du milieu maritime.

## **- CONCLUSION -**

L'analyse sous ses différentes formes des effets multiplicateurs des dépenses militaires occasionnées par la DCN Toulon montre que, globalement les retombées sur le département varois passent principalement par les achats aux autres firmes et le réseau de sous-traitants, c'est-à-dire par des effets d'entraînement au sein du tissu productif local, et non par un effet d'induction par les revenus générés et la demande finale. La DCN Toulon n'exerce pas une influence quantitative importante sur l'ensemble de l'économie varoise du fait de la dispersion géographique des fournisseurs et d'un fort taux de fuite départemental par les importations. Elle exerce cependant une influence réelle sur l'activité productive locale parce qu'elle s'adresse à une variété étendue d'établissements localisés dans le département, concernant de nombreux secteurs et souvent de petite taille. Il apparaît ainsi que la diminution

du plan de charges de la DCN Toulon à partir des années 90 et sa réorganisation posent, bien au-delà d'une perte de revenu pour l'économie locale liée à la baisse des effectifs directement et indirectement entraînés, le problème crucial de la fragilité des établissements liés et, avec la disparition de certains, le problème de la perte des compétences accumulées dans le tissu productif local qui peut obérer sa dynamique technologique.

L'analyse montre ainsi que, de manière générale, dans les systèmes industriels locaux très ouverts aux relations inter-régionales et internationales, les multiplicateurs internes sont aujourd'hui assez limités et qu'une recherche en matière d'étude d'impact des industries exportatrices sur le milieu local doit mettre davantage l'accent sur les effets d'entraînement technologiques et sur la nécessité de former et de conserver le capital humain. Il est patent qu'une stratégie de développement industriel local, parallèle à la restructuration de l'activité militaire, passe par l'aide à la consolidation de filières technologiques et la valorisation de ses actifs spécifiques.

## **BIBLIOGRAPHIE**

ABEN J., 1981, « Défense et activité locale : le cas de l'économie sétoise », *Economie Méridionale*, n° 116, p. 41-51.

ALBERTI J. et PATRY J., 1998, « Consommer en Méditerranée... », *SUD INSEE l'essentiel*, n° 11.

BERNARD J. (sous la dir.), 2000, *Le rôle et la place des PME/PMI dans l'innovation de défense*, rapport pour l'Observatoire Economique de la Défense.

BOUSSET J.P. et VOLLET D., 2003, « Apports de l'analyse des ensembles approximatifs à une application de la méta-analyse en économie régionale : illustration à partir des modèles de la base économique », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 5, p. 773-798.

BRADDON D., 1995, « Regional impact of defense expenditure », dans HARTLEY K. and SANDLER T., éd., 1995, *Handbook of defense economics*, North Holland.

BRUTEL C. et MARIOTTE H., 1997, « Les salaires régionaux et départementaux en 1995 », *INSEE Première*, n° 556.

CASACCIA M. et SEROUSSI G., 2000, Séries longues sur les salaires, *INSEE Résultats* n° 735, série Emplois-Revenus n° 172.

CASES L., 1997, « La consommation des ménages en 1996 », *INSEE Résultats* n° 565-566, série Consommation-Modes de vie n° 91-92.

CATIN M., 1986, « Un modèle de conjoncture pour les régions françaises : le modèle M.D.R. », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 4, p. 445-470.

CATIN M., 1987, « Les multiplicateurs régionaux en France, une analyse à partir du modèle M.D.R. », dans GUESNIER B. et PAELINCK J. H. P. (éd.), *Modélisation spatiale, théorie et applications*, série d'économétrie appliquée, collection de l'I.M.E, Dijon, n° 33.

CATIN M., 1991, « Economies d'agglomération et gains de productivité », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 5, p. 565-598.

CATIN M., 1992a, « La modélisation régionale », dans DERYCKE P-H. (éd.), 1992, *Espace et dynamiques territoriales*, Economica, Paris.

CATIN M., 1992b, « Emploi tertiaire, circuits et multiplicateurs régionaux », chapitre IV, p. 165-188, dans Catin M., 1992, *Le modèle MDR – Mise au point et utilisation d'un modèle de conjoncture et de moyen terme des régions françaises*, rapport final CER-INSEE pour le Commissariat Général au Plan.

CATIN M., 1995, « Les mécanismes et les étapes de la croissance régionale », *Région et Développement*, n° 1, p. 11-28.

CATIN M., 1999, « Les mécanismes du développement régional et les besoins d'information statistique », dans Actes du quatrième séminaire CEIES, « *L'information régionale au service de la politique régionale en Europe* », Eurostat, Luxembourg : Office des publications officielles des communautés européennes.

CATIN M. et NICOLINI V., 2004, La productivité dans le secteur militaire : des évolutions particulières selon les régions et à la DCN Toulon, *Economie Méridionale*, 3, vol. 51, n° 203.

Centre d'Economie Sociale, 1994, « *L'économie Brestoise* », Université de Bretagne Occidentale.

Chambre de Commerce et d'Industrie du Var, 1998, 1999, 2000, « *Observatoire des restructurations de la défense du Var* ».

COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 1992, *The economic and social impact of reductions in defence spending and military forces on the regions of the Community*, Luxembourg.

DELISLE J-P., GROUTHIER J-P. et JACQUIER J., 2000, « Les produits intérieurs bruts régionaux en 1998 », *INSEE Première*, n° 754.

Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement, PACA, 1997, *Enquête sur la situation des sous-traitants industriels de la défense en Provence-Alpes-Côte d'Azur*.

FAS C., 1999, *Méthode d'évaluation économique des projets régionaux : une nouvelle approche appliquée à la professionnalisation des armées*, Thèse de doctorat en sciences économiques, Université de Montpellier I.

FAS C., 2001, « Modèle I-O régional : méthode de génération aléatoire des coefficients soumise à contrainte d'exactitude semi-partitive », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 2, p. 197-228.

FREY L. et HAEUSEL U., 1985, « Regionalmultiplikator. Zur transformation der formellen primären in die effektive sekundäre zahlungsinzidenz », *Methodisches Papier*, Basel.

GIBSON L. J. et WORDEN M. A., 1981, « Estimating the economic base multiplier : a test of alternative procedures », *Economic Geography*, vol. 57, n° 2, p. 146-159.

HANNOUN M., 1998, « Les produits intérieurs bruts régionaux entre 1982 et 1996 : croissance et fluctuations », *INSEE Première*, n° 616.

LAGANIER J., GASTAUD E., 1996 « L'impact économique des installations militaires du plateau d'Albion », *Sud Information Economique PACA*, Dossier n° 63.

LANTNER R., 1974, *Théorie de la dominance économique*, Dunod, Paris.

LE NOUAIL M-N., DE PENANROS R., SAUVIN T., 1995, « Activités militaires et expériences de diversification dans la région brestoise », dans De Penanros R., (sous la dir.), 1995, « *Reconversion des industries d'armement* », La Documentation Française.

LE PAGE J-M., 1981, *Croissance et multiplicateurs sectoriels*, Economica, Paris.

LINCOT L. et LUTINIER B., 1998, « Les évolutions démographiques départementales et régionales entre 1975-1994 », *INSEE Résultats*, n° 600-601, série Démographie-Société n° 67-68.

LUTINIER B. et STEPHANY A., 1997, « Les évolutions récentes de population dans les départements et les régions », *INSEE Première*, n° 511.

OLLIER G., 1992, « Salaires régionaux : 8900 francs par mois en 1990 », *INSEE PACA Sud information économique*, n° 89, 1<sup>er</sup> trimestre.

PHG Consultants, 1997, *Activités liées à la défense nationale en Provence-Alpes-Côtes d'Azur*.

PILLET C., 1997, « Le recul de l'apport migratoire freine la croissance démographique », *INSEE PACA Sud information économique*, n° 111, 3<sup>ème</sup> trimestre.

POULOS D., 1997, « Provence-Alpes-Côte d'Azur produit 7 % de la richesse nationale », *INSEE PACA Sud information économique*, n° 109.

POULOS D., 1998, « Reconstitutions industrielles en Provence-Alpes-Côte d'Azur », *Sud INSEE l'essentiel*, n° 5.

RASMUSSEN P. N., 1956, *Studies in Intersectoral Relations*, Amsterdam: North Holland Publishing.

RICHARDSON H. W., 1985, « Input-output and economic base multipliers : looking backward and forward », *Journal of Regional Science*, vol. 25, n° 4, p. 607-661.

RIOUX J. J. M. et SCHOFIELD J. A., 1990, « Economic impact of a military base on its surrounding economy : the case of CFB Esquimalt, Victoria, British Columbia », *Canadian Journal of Regional Science*, vol. XIII, n° 1, p. 47-61.

WEISS S. J. et GOODING E. C., 1968, « Estimation of differential employment multipliers in a small regional economy », *Land Economics*, vol. 44, p. 235-244.



## **RESUME**

Cette étude s'attache à saisir l'impact de l'activité de la DCN Toulon sur le département varois en retenant deux approches : l'une, en niveau, déterminant les valeurs du multiplicateur de la base et du multiplicateur input-output à travers la constitution d'un TES de l'économie varoise ; l'autre, dynamique, spécifiant les effets multiplicateurs de revenu-demande finale et d'offre de la DCN Toulon à partir de la construction d'un modèle économétrique de l'économie varoise. Si les multiplicateurs sont dans l'ensemble faibles, vu la forte ouverture aujourd'hui des économies régionales, la DCN Toulon exerce des effets d'entraînement relativement plus importants que des effets de revenu et la baisse de son activité dans les années 90 pose le problème de la valorisation du potentiel technologique accumulé au sein du tissu local.

## **SUMMARY**

This study aims to assess the impact of the activity of the Toulon DCN on the Var with the help of two approaches, the first of which is level-based and determines the values of both economic base multipliers and input-output multipliers by composing an input-output table of the Var economy ; the second, dynamic, approach specifies multipliers of the Toulon DCN and is based on an econometric model of the Var economy. If these multipliers are globally weak, the interindustry linkages of the Toulon DCN are relatively more important than its income effects, and the decrease in its activity in the 90's has raised the issue of the conservation and the development of the technological potential built up in the local industry.

## **ANNEXE : SOURCES STATISTIQUES UTILISEES ET METHODE DE CONSTRUCTION DES DONNEES DEPARTEMENTALES**

L'INSEE a mis en œuvre une nouvelle méthode d'estimation des soldes migratoires au niveau régional, dite ELP. En plus des données fiscales (taxe d'habitation) et des informations fournies par les distributeurs d'énergie électrique sur le nombre de leurs abonnés, la méthode utilise désormais des données issues du fichier général des électeurs, les statistiques d'enfants scolarisés (ministère de l'Education Nationale) et des informations des organismes versant des prestations familiales (Allocations familiales, Mutualité sociale agricole) (Pillet, 1997). Le solde migratoire du Var de 1985 à 1994 est donné par Lincot et Lutinier (1998). Pour les données de 1995 à 1999, nous nous sommes appuyés sur les informations fournies par la Chambre de Commerce et d'Industrie du Var (CCIV) et les publications régionales de l'INSEE PACA.

Les données de la population varoise sont établies à partir du recensement de la population de 1990 et 1999. Pour obtenir la population varoise en 1989, nous déduisons, de la population de 1990, l'excédent global de 1990 obtenu en additionnant le solde naturel et le solde migratoire donnés dans INSEE Résultats (1998). Nous raisonnons de la même manière pour la population varoise postérieure à 1991.

L'emploi salarié et non salarié, en NES 36, est communiqué par le service études diffusion de l'INSEE PACA pour les années 1989 à 1999. Les données sur l'emploi inférieures à 1989 sont extraites des Données économiques et sociales en PACA (INSEE).

Le salaire net annuel moyen dans le Var est estimé à partir du salaire net annuel moyen de la région PACA extrait de Casaccia et Seroussi (2000). En moyenne, le salaire net annuel moyen du Var représente 92 % de celui de PACA.

Les prestations sociales et l'excédent brut d'exploitation des entreprises individuelles du département varois sont établis sur la base de la répartition du revenu disponible brut de la région PACA. Les statistiques utilisées proviennent des comptes régionaux de l'INSEE, des données économiques et sociales en PACA et de INSEE Première, n° 617, 1998.

Pour estimer la production effective brute de l'économie varoise dans le TES, une démarche « top-down » a été adoptée. A partir de la production de l'économie française issue des Comptes Nationaux de l'INSEE, la production de la région PACA est estimée en pondérant la production nationale par le poids de la région PACA dans le PIB national (données extraites en particulier de INSEE PACA Sud Information Economique 1<sup>er</sup> trimestre 1997, n° 109 ; INSEE Première, n° 616, 1998 ; INSEE Première, n° 754, 2000). La production de PACA, totale et par secteurs, est ensuite pondérée par le poids du département varois dans le PIB

régional. Les valeurs ajoutées régionales sont communiquées, en NES 36, par l'INSEE depuis 1994. La valeur ajoutée sectorialisée du Var peut être directement déduite. Pour les années antérieures à 1994, nous avons adopté la même démarche que pour la production.

Les impôts sur le revenu et le patrimoine sont établis sur la base de la répartition du revenu disponible brut de la région PACA, ayant supposé que cette répartition est identique dans le Var et la région PACA.

Le comportement des ménages varois est considéré comme identique à celui des ménages nationaux. Cette hypothèse s'appuie sur une enquête, menée par l'INSEE concernant la consommation en Méditerranée, qui « constate peu de différences entre la structure de dépenses d'un « ménage méditerranéen » et celle, correspondante, du ménage français moyen » (Sud INSEE l'essentiel, n° 11, 1998). A partir de cette hypothèse, nous avons réparti le revenu disponible brut des ménages varois en épargne et consommation. Sont appliqués à cette consommation les coefficients budgétaires nationaux (voir INSEE Résultats, Consommation-Modes de vie) afin de déterminer le montant de la consommation de produits industriels et de services marchands dans le Var.

Le montant des importations varoises (de l'étranger), en NES 36, est donné par la direction régionale des douanes. Leurs statistiques, issues de la base de données BEATRICE, ne renseignent que les années 1998 à 2000. En estimant les importations par la méthode du quotient de localisation, les importations interdépartementales représenteraient plus de 97 % des importations varoises totales.

Les statistiques relatives à la DCN Toulon sont extraites du bilan industriel et du bilan social de la DCN Toulon.

## NOTES

- (1) Voir la méta-analyse des modèles de la base économique effectuée par BOUSSET et VOLLET (2003).
- (2) Réalisées par le bureau d'études PHG Consultants (1997), la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement PACA (1997), la Chambre de Commerce et d'Industrie du Var (1998, 1999, 2000) et BERNARD (2000).
- (3) D'autres études peuvent être signalées adoptant des méthodologies différentes. ABEN (1981), étudiant l'impact du 81<sup>ème</sup> Régiment d'Infanterie (RI) dans le Languedoc-Roussillon basé à Sète, obtient une valeur comprise entre 1,60 et 1,98. RIOUX et SCHOFIELD (1990) qui analysent l'impact de la base militaire de CFB Esquimalt située à Victoria, la capitale de la Colombie Britannique, trouvent une valeur comprise entre 1,86 et 2,15. Pour eux, la valeur de 1,86 semble être la plus probable dans la mesure où la propension à dépenser localement à Victoria a été estimée par la méthode du besoin minimal qui donne de meilleurs résultats que la méthode du quotient de localisation (voir en particulier GIBSON et WORDEN, 1981).
- (4) Nous avons utilisé une autre méthode, plus grossière, afin de conforter cette conclusion. Le ratio masse salariale de la DCN Toulon sur masse salariale du Var a été multiplié par l'emploi salarié total du Var afin d'estimer les emplois directs et entraînés par l'activité de la DCN Toulon. En 1998, la DCN génère ainsi 5437 emplois directs et entraînés dont 2013 emplois entraînés. En appliquant la méthode A et B donnée au tableau 2 pour le calcul des emplois induits, nous obtenons un effectif de 1055 et de 500 personnes respectivement, soit un ratio multiplicateur compris entre 1,73 et 1,90. Nous constatons ici aussi que les emplois induits des emplois directs et entraînés sont inférieurs aux emplois entraînés et que, de ce point de vue, les « effets d'entraînement » l'emportent sur les « effets d'induction ».
- (5) Pour une présentation des différentes méthodes voir FAS (1999, 2001), RICHARDSON (1985).
- (6) Voir CATIN (1992a).
- (7) En comparaison, nous pouvons aussi calculer le multiplicateur input-output en terme d'emploi de la DCN Toulon ( $M^E$ ) :

$$(11) \quad M^E = \sum_{i=1}^n (e_i * b_{ij}) / e_j$$

où  $e_{i(j)}$  est le coefficient d'emploi (emploi de l'industrie i (j) / production de cette industrie) et  $b_{ij}$  représente l'élément de la matrice inversée donnée par le tableau 6.

La valeur du multiplicateur d'emploi de la DCN Toulon s'élève à 1,166. Cette valeur est inférieure à celle du multiplicateur d'activité (1,23). L'explication générale est donnée à la section 2.2. Les autres multiplicateurs d'emploi sont de 1,285 (agriculture), 1,459 (industrie), 1,432 (services marchands), 1,143 (services non marchands hors DCN Toulon).

(8) Voir LE PAGE (1981), p. 43-44.

(9) Voir CATIN (1987).

(10) Cette relation est une équation réduite obtenue à partir de deux équations structurelles traditionnellement rencontrées dans les modèles macroéconomiques : la relation de KALDOR-VERDOORN et le modèle de BRECHLING (voir CATIN, 1991, 1999).

(11) Les consommations intermédiaires industrielles correspondent à la somme des produits des « coefficients techniques régionaux » de l'industrie par la production. Ne disposant d'un TES que pour l'année 1998, les coefficients techniques, notés  $c_i$ , ont été déterminés à partir de données reconstruites (voir annexe). Ils s'élèvent pour l'année 1985 à 0,426, 0,431 en 1990, 0,417 en 1995 et 0,411 en 1999.

(12) Ils comprennent essentiellement l'impôt sur le revenu des personnes physiques, les impôts locaux et l'impôt sur le bénéfice des sociétés.

(13) En raisonnant sur la valeur du multiplicande, même s'il existe des effets croisés ignorés ici, les effets d'entraînement intersectoriels représentent :  $1 - (0,049 / 0,27) = 0,81$ .

(14) L'effet peut être simulé en isolant dans le couple d'équation (2) et (11) les variations spécifiques  $\Delta sal$  et  $\Delta ES$  liées à la gestion par la DCN Toulon de la réduction de ses effectifs.

(15) Voir CATIN ET NICOLINI (2004).