

## 4. UNE APPROCHE DES ECHANGES INTERDEPARTEMENTAUX.

### 4.1. LES RELATIONS INTERDEPARTEMENTALES.

#### 4.1.1. Signification des échanges interdépartementaux.

Retenir le département comme unité géographique élémentaire, dans le partage du territoire, permet comme cela a déjà été fait précédemment de définir deux paliers quant à l'activité de transport : ce qui se passe à l'intérieur du périmètre de cette unité, ce qui appelle le franchissement de cette limite. Comme il a été souligné non seulement tous les départements n'ont pas des dimensions comparables, en périmètre comme en superficie, mais aussi dans des conditions géométriques voisines, ils ne sont pas pour autant caractérisés par des répartitions analogues de la population, des activités, des emplois... Cela est admis mais ne constitue pas une contrainte majeure, car le maillage départemental constitue un élément de référence permanente quelle que soit la démarche proposée. Et c'est par rapport à ce référentiel que doit être comprise la prise en compte des échanges interdépartementaux.

Dans ce cadre qui autorise donc à considérer chaque département comme une unité géographique et économique spécifique, les mouvements enregistrés entre ces éléments peuvent être considérés comme indicateurs du champ des relations extérieures. Ces dernières présentent nécessairement des aspects différents, notamment par leur amplitude. C'est ainsi que certains mouvements, qui traduisent donc des relations du département avec son environnement géographique, ont parfois une amplitude inférieure à ceux développés à l'intérieur du dit-département. Ce n'est donc pas un cadre figé, et abritant des mouvements définis à des échelles nécessairement différentes, qui est retenu. Il est clair qu'un mouvement interdépartemental ne peut être

conçu nécessairement comme exigeant un développement de l'activité de transport supérieur à celui d'un mouvement intradépartemental. Dans cette perspective, et en fonction de la qualité de l'information disponible, la signification prêtée aux mouvements interdépartementaux recouvre une gamme de déplacements qui s'étend des échanges entre unités limitrophes, développés à l'échelle d'une région, à ceux qui, entre unités très éloignées, s'inscrivent à l'échelle du territoire national.

En outre, l'intérêt d'un référentiel réside, pour une grande part, dans la possibilité de procéder à des comparaisons dans le temps, précisément en 1973 et en 1976, et ainsi d'apprécier la plus ou moindre grande stabilité des résultats obtenus, préoccupation qui a déjà été soutenue.

Pour offrir une relative efficacité, l'indicateur retenu est de conception simple de manière à limiter les risques d'ambiguïté lors de son interprétation, précisément en raison de la diversité soulignée dans la gamme d'amplitude des mouvements. A ce titre, un degré de relation peut être défini, qualifiant le plus ou moins grand développement des échanges interdépartementaux. Le territoire continental est constitué de 94 unités élémentaires. Chaque département peut donc être au plus en relation avec 93 unités. C'est dire qu'il existe, entre ce département et les 93 autres, un flux de transport. Cela offre une première indication qui peut être complétée par la répartition du trafic, qui caractérise le département, entre les directions enregistrées, au maximum 93. On peut ainsi qualifier cette répartition sous la forme d'un profil.

Si l'on construit la matrice des échanges interdépartementaux, les valeurs de la diagonale étant donc nulles, on dispose d'un tableau de 94 lignes caractérisées chacune par un profil de répartition des flux entre les  $n$  directions qui traduisent les relations de chaque département avec les autres. Pour analyser les mouvements d'expédition, on lira la matrice en ligne, et en colonne pour les mouvements de réception. De manière à permettre une comparaison des profils, un point de vue structurel doit être adopté, ce qui gomme nécessairement les effets de taille, et implique, comme cela a déjà été pratiqué, le recours aux informations traitées dans le deuxième chapitre. Ainsi les profils sont établis, par transformation, en valeurs de pourcentages des sommes enregistrées en ligne ou en colonne suivant la forme de mouvement étudiée. Cela offre la possibilité, par la suite, de standardiser les distributions marginales du tableau et de considérer que toutes les sommes ont pour valeur 1. Transformation qui autorise à considérer les nouvelles matrices obtenues comme des matrices de probabilités, forme qui est nécessaire à la mise en œuvre de la mesure du degré de relation.

#### 4.1.2. Mesure du degré de relation.

Pour procéder à cette mesure, on utilise la notion d'entropie d'une distribution (1). Pour un profil, donc une ligne ou une colonne du tableau, la valeur de l'entropie est donnée par la formule :

$$H_i = - \sum_{J=1}^k p(J/I) \log_2 p(J/I) \quad (1)$$

et pour l'ensemble du tableau :

$$H_G = - \sum_I^n \sum_J^k p(J/I) \log_2 p(J/I) \quad (2)$$

formules où chaque probabilité est appelée  $p(J/I)$ , la somme de chaque ligne de probabilités  $P_{ij}$  étant, par définition, égale à 1.

L'entropie est une fonction d'état qui traduit le plus ou moins grand nombre de relations (ici 93 au maximum) et leur distribution. Considérons les situations extrêmes :

- le département considéré n'est en relation avec aucun autre, il n'y a pas de relation, pas de mesure,
- le département est en relation avec un seul département, la valeur de l'entropie est nulle : il n'y a aucune dispersion des mouvements (une case comporte la valeur 1, les 92 autres sont nulles),
- le département est en relation avec les 93 autres et toutes les valeurs sont identiques, l'entropie est maximale : la distribution a la forme d'une équiprobabilité, la dispersion des mouvements est maximale ; la mesure traduit une répartition égale des mouvements entre le département désigné et les autres.

Cette mesure, comme il a été précisé, permet d'apprécier l'entropie pour chaque profil (formule 1), et donc pour chaque département, ainsi que pour l'ensemble du territoire considéré, l'ensemble du tableau (formule 2).

De la sorte, on a construit le réseau des relations interdépartementales. Ce réseau est caractérisé par l'hétérogénéité, et donc par une certaine indétermination. Chaque sommet, en l'occurrence chaque département, peut comporter un nombre  $k$  de relations associées, variable, suivant qu'il est en relation avec un plus ou moins grand nombre d'autres départements.

(1) Pour plus de détail voir : CHESNAIS M. Applications de la mesure de l'entropie dans les tableaux à double entrée. Colloque sur les méthodes mathématiques appliquées à la géographie. Besançon, 4-5 octobre 1979.

Pour apprécier le degré de complexité de ce réseau, on compare son entropie à celle d'un réseau homogène dont chaque sommet comporte le même nombre d'arêtes associées, ce qui reviendrait à dire que tous les départements sont également en relation avec tous les autres.

Ce réseau modèle M est caractérisé par le même nombre de sommets que le réseau réel G (94 départements = 94 sommets), ce qui le différencie c'est la valeur de  $k$  qui est constant pour tous les sommets (donc ici  $k = 93$ ). Dans ce cas, l'entropie du réseau modèle M est :

$$H_M = -nk \left( \frac{1}{k} \log_2 \frac{1}{k} \right) \quad \begin{array}{l} n = \text{nombre} \\ \text{de sommets} \end{array} \quad (3)$$

La comparaison des valeurs de l'entropie des deux réseaux est soutenue par le calcul de l'indice de redondance :

$$R_k = \frac{H_M - H_G}{H_M} \quad (4)$$

multiplié par 100, il est exprimable en pourcentage, et permet de traduire la plus ou moins grande complexité du réseau réel par rapport au réseau modèle : notamment, les deux réseaux sont d'une complexité identique si la valeur de l'indice de redondance est nulle, c'est-à-dire que la valeur de  $k$  est la même pour les deux réseaux. Or, la valeur de  $k$  nous intéresse particulièrement car elle permet de déterminer le degré de relation. On pose donc, dans la formule (4),  $k = 0$ , et en introduisant le développement de la formule du réseau modèle (3), on obtient :

$$k = \text{antilog}_2 \frac{H_G}{n} \quad (5)$$

Connaissant la possibilité de calculer la valeur de  $H_G$  (formule 2), pour la configuration d'un réseau, connaissant son nombre de sommets, on peut calculer la valeur de  $k$ , permettant d'apprécier le degré de relation.

A partir des matrices transformées des flux interdépartementaux, on peut ainsi calculer le degré de relation d'un réseau permanent de 94 départements, pour toute présentation des mouvements de marchandises, tant pour les mouvements d'expédition que pour ceux de réception, en sachant que la valeur de  $k$  est au maximum de 93. Référence par rapport à laquelle il devient possible de qualifier chaque département à l'intérieur de la configuration d'un réseau, et donc de comparer tous les départements ; mais aussi de qualifier l'ensemble du réseau et de procéder à des comparaisons entre groupes de marchandises, ou dans le temps.

## 4.2. APPROCHE GENERALE DU DEGRE DE RELATION INTERDEPARTEMENTAL.

### 4.2.1. Décomposition suivant les marchandises.

Pour chacun des onze groupes de marchandises, tant pour les mouvements d'expédition que pour ceux de réception, et aux deux dates de 1973 et de 1976, les matrices d'échanges ont été construites, transformées en matrices de probabilités suivant le sens de mouvement, soit 48 tableaux ; pour chacun de ces réseaux, la valeur de l'entropie a été calculée puis celle de l'indice de relation. Les valeurs de ce dernier sont présentées ci-dessous, en rappelant que la valeur maximale de référence est 93.

TABLEAU 9 - DEGRE DE RELATION INTERDEPARTEMENTAL - 1973 - 1976				
Valeurs de k	EXPEDITIONS		RECEPTIONS	
	1973	1976	1973	1976
01 AGRI	11.26	13.83	12.27	14.87
02 ALIM	13.11	16.49	13.97	17.21
03 CHARB	2.37	2.22	3.46	3.46
04 PETROL	3.31	3.70	3.39	3.52
05 METAL	9.99	10.98	9.26	10.49
06 CONS	7.58	8.47	7.63	8.42
07 CHIMA	7.49	8.07	10.35	10.79
08 CHIMB	7.26	8.35	7.98	10.20
09 MATRS	9.52	10.47	12.48	12.78
10 MACHIN	11.21	12.96	12.56	15.09
11 MANUF	16.49	19.87	16.45	18.84
12 TOTAL	18.58	21.15	17.30	18.96

L'écart entre les valeurs obtenues les plus élevées et la valeur de référence suffit à traduire l'hétérogénéité de l'organisation des échanges interdépartementaux. Hétérogénéité qui peut être appréciée suivant une double coupe. D'une part, le fait que les valeurs de k soient comprises entre 2 et moins de 22, signifie, et d'autant plus que la valeur est faible, que la répartition des flux est géographiquement spécialisée, c'est-à-dire que quelques relations rassemblent les mouvements les plus importants, à côté de relations caractérisées par des mouvements de faible, voire de très faible ampleur. D'autre part, d'un groupe de marchandises à l'autre, les valeurs diffèrent notablement. Plus elles sont faibles

plus la spécialisation évoquée plus haut est forte. En outre, d'une manière générale, cette forme de spécialisation est plus forte pour les mouvements d'expédition que pour les mouvements de réception, ce qui confirme une observation déjà faite selon laquelle l'organisation des premiers est à l'image d'une répartition relativement hétérogène dans l'espace des ressources et des productions, alors que, toujours relativement, pour les réceptions, la tendance à la consommation est répartie de manière plus homogène. Mais bien que la différence soit observable (à l'exception des groupes 05 et 11, pour partie), sa faible amplitude doit aussi être signalée.

C'est pour les produits énergétiques, et suivant des valeurs très voisines, que la spécialisation géographique des trafics est la plus forte, que les échanges majeurs sont établis entre quelques couples de départements. Un deuxième ensemble (groupes 05 à 08) est caractérisé par des valeurs moyennes, par rapport à tous les résultats obtenus. Un troisième ensemble associe produits agricoles et alimentaires à ceux des groupes 09 et 10. A mesure que les valeurs du degré de relation sont plus élevées, les groupes concernés sont caractérisés par une plus grande variété des produits transportés, en raison de la diversité des productions ou des fabrications que recouvrent leurs activités. Enfin, le groupe 11, des articles manufacturés, est caractérisé par les plus fortes valeurs, précisément à l'image de la grande hétérogénéité des produits qu'il comporte. On constate donc que la relative spécialisation géographique des échanges interrégionaux est d'autant plus accentuée que les produits transportés constituent des trafics plus homogènes.

Enfin, les valeurs obtenues pour l'ensemble du trafic des marchandises, pratiquement plus élevées que toutes autres enregistrées dans les groupes, traduisent bien la prise en compte globale de la diversité des conditions géographiques et structurelles des acheminements.

#### 4.2.2. Evolution du degré de relation suivant les marchandises.

A une exception, celle des combustibles solides, qu'il s'agisse du trafic total ou des différents groupes, les valeurs enregistrées en 1976 sont plus élevées que celles de 1973. On se gardera une nouvelle fois d'en déduire qu'il s'agit d'une évolution qui peut être considérée comme une tendance régulière progressive, deux dates, et particulièrement dans la période considérée, ne suffisant pas à bâtir une chronique et donc à suivre véritablement une évolution : donc comparaison de deux années, sans plus.

On peut tout de même s'interroger sur la signification de ces variations du degré de relation, caractérisant une plus forte dispersion en 1976.

TABLEAU 10 - VARIATIONS DU DEGRE DE RELATION 1973 - 1976		
Variation en % 1976/1973	EXPEDITIONS	RECEPTIONS
01 AGRI	+22.8	+21.2
02 ALIM	+25.8	+23.2
03 CHARB	- 6.3	0.0
04 PETROL	+11.8	+ 3.8
05 METAL	+ 9.9	+13.3
06 CONS	+11.7	+10.4
07 CHIMA	+ 7.7	+ 4.3
08 CHIMB	+15.0	+27.8
09 MATRS	+10.0	+ 2.4
10 MACHIN	+15.6	+20.1
11 MANUF	+20.5	+14.5
-----		
12 TOTAL	+13.9	+ 9.6

La tendance à une plus forte augmentation du degré de relation, pour les mouvements d'expédition que pour ceux de réception, est observable dans la plupart des cas (à l'exception des groupes 05 et 08 ; la même tendance est observable pour le groupe 03, mais sans variations positives). La raison de ces variations n'est pas simple à expliquer dans la mesure où de nombreux facteurs peuvent intervenir. Deux hypothèses seront formulées. L'une tient aux perturbations introduites dans les activités agricoles et les industries alimentaires par la période de sécheresse de 1976. L'autre à l'évolution de l'activité des transports routiers.

Dans le premier cas, plusieurs arguments peuvent être associés pour justifier les fortes augmentations caractérisant les groupes 01 et 02. En effet, s'il n'y a pas de modifications fondamentales dans la répartition relative de mouvements d'expédition ou de réception, enregistrés à l'origine ou à l'arrivée, et observés sur l'année, on sait que les conditions d'acheminement, ainsi que les courants de circulation ont été modifiés. Des approvisionnements ont été recherchés par certains départements, pour compenser leurs insuffisances momentanées, par exemple pour l'alimentation du bétail. Le marché de consommation des fruits et légumes, mais aussi des boissons a été perturbé, et de nouveaux flux, de plus grande amplitude souvent, sont apparus.

Il s'agit d'éléments suffisamment plausibles pour avoir suscité les transformations observées, traduites par une élévation du degré de relation, et donc une plus forte tendance à la répartition plus homogène des flux. Toutefois cela ne saurait suffire à justifier cette constatation, car d'autres éléments interviennent mais ne peuvent être saisis sur le même plan. Autant les conséquences du phénomène climatique évoqué sont considérées comme étant en amont des processus qui conduisent au développement d'une activité de transport, autant l'évolution de l'activité des transports routiers est observée comme un résultat.

En effet, différentes observations conduites au cours des années 1970 révèlent qu'il existe une tendance au développement de l'activité du transport routier de marchandises dans les échanges à moyenne et longue distance, et donc dans les échanges interdépartementaux. Comme il sera précisé plus loin, et dans le détail, pratiquement l'activité ferroviaire, analysée de la même manière suivant la mesure du degré de relation, est identique en 1973 et en 1976. Par contre celles des transports routiers, public comme privé, ont augmenté à ce titre. Cause ou conséquence ? Augmentation de l'offre ou de la demande ? A ce niveau d'analyse, rien ne permet de trancher, d'autant que le plus souvent, les réponses en ce domaine sont rarement univoques.

On constatera donc qu'en 1976, par rapport à 1973, la diffusion des produits tend à être, d'une manière générale, moins hétérogène, ou encore moins spécialisée géographiquement. En raison des valeurs du degré de relation, on préférera cette expression à celle d'une tendance à l'homogénéisation. Comme il a déjà été précisé, une interprétation plus poussée ne peut être tentée, mais cette approche préfigure ce que pourrait offrir une exploitation systématique d'une série d'informations temporelles.

Appréciations globales qui peuvent être enrichies par une analyse plus détaillée de la répartition géographique des qualités de relation. On a traité d'abord de l'ensemble des réseaux, caractérisés par tel groupe de marchandises, par tel sens de circulation, mais on dispose aussi pour chaque département de la mesure du degré de relation, et donc de la possibilité d'introduire une différenciation géographique.

Toutes les séries obtenues, 1973 et 1976, expéditions et réceptions, ont été traitées statistiquement, avec production des histogrammes qui permettent, dans tous les cas, de nuancer considérablement ce que peut suggérer une seule valeur, considérée globalement. En outre, pour certains groupes ainsi que pour l'ensemble des marchandises, les cartes ont été exécutées.

### 4.3. FORMES DE RELATION ET ANALYSE GEOGRAPHIQUE.

#### 4.3.1. Les produits agricoles.

La répartition des valeurs du degré de relation apparaît relativement différente en 1973 et en 1976, comme permet de le constater la lecture des histogrammes (page 104, figure 1). Alors qu'en 1973, pour les expéditions, une majorité de départements sont qualifiés par des valeurs inférieures à celle qui caractérise l'ensemble du réseau (11.26), en 1976, un plus grand nombre de départements présentent une valeur supérieure à celle obtenue pour le réseau (13.83), (1); plus de la moitié des départements ont, en 1976, des valeurs comprises entre 11 et 21, pour un tiers en 1973. Mais les valeurs les plus fortes sont moins élevées en 1976, et plus regroupées.

Pour les mouvements de réception, l'étendue de la série est moins grande en 1976 qu'en 1973, et les valeurs les plus faibles moins nombreuses. De telle sorte que la tendance observée à l'examen de la valeur, qui permet de qualifier l'ensemble du réseau, est aussi vérifiée par celui de la répartition des valeurs entre les départements.

#### 4.3.2. Les produits alimentaires (cartes 4.2.1.A-B et 4.2.2.A-B).

La silhouette des histogrammes (figure 2) conduit à faire pour les mouvements d'expédition, une constatation analogue à celle faite plus haut. En comparant les deux cartes traduisant la répartition des valeurs départementales en 1973 et en 1976, près d'une dizaine de départements sont identifiables par leurs fortes valeurs, à l'échelle de ce groupe, et ce aux deux dates. Ainsi les Vosges et la Haute-Savoie, mais aussi le Puy-de-Dôme, l'Hérault, et moins stables, le Bas-Rhin et la Gironde, présentent le caractère de diffusion interdépartementale le plus homogène. Ces départements sont tous caractérisés par des productions spécifiques de boissons, et les premiers particulièrement par celle des eaux de table, alors que dans les autres ce sont plus les vins, voire la bière. Des constatations analogues peuvent être faites pour le Gard ou l'Allier. En outre, les départements tels la Seine-Maritime ou les Bouches-du-Rhône sont remarquables mais à un autre titre. Abrisant les deux principaux ensembles portuaires et donc les grands courants d'importation, ils sont à l'origine, après transfert terrestre, d'expéditions variées. Enfin un troisième ensemble regroupe, inégalement selon les dates, des départements du centre du bassin parisien. Une explication peut être proposée quant à la modification du degré de relation de certains. En raison de la sécheresse estivale, un important trafic de paille (relevant de ce groupe) a été organisé

(1) La valeur obtenue pour l'ensemble du réseau ne constitue pas la moyenne, au sens strict, de toutes les valeurs obtenues, dans la mesure où c'est à partir de la somme des valeurs de l'entropie de chaque département, donnant la valeur de l'entropie du réseau, que son degré de relation est calculé suivant une configuration à 94 sommets.

## 4.1.1.A. EXPEDITIONS 1973 P. AGRICOLES

```

1
2
3 **
4 *****
5 **
6 ****
7 *****
8 *****
9 *****
10 *****
11 *
12 *****
13 ****
14 *****
15 **
16
17 ***
18 **
19 **
20 *
21 *
22 *
23 **
24 ***
25 *
26 *
27
28 *
29
30
31 **
32
33
34
35
36 *

```

## 4.1.1.B. EXPEDITIONS 1976 P. AGRICOLES

```

2 *
3 *
4 **
5 *
6 ***
7 *****
8
9 ****
10 *****
11 *
12 *****
13 *****
14 ****
15 *****
16 *****
17 *
18 **
19 **
20 ****
21 *
22 *
23 **
24
25 ***
26 **
27 *
28 *
29
30 **
31
32 ****
33

```

## 4.1.2.A. RECEPTIONS 1973 P. AGRICOLES

```

1
2
3 ***
4 **
5 **
6 *****
7 *****
8 *****
9 *****
10 ****
11 ****
12 *****
13 ***
14 ***
15 ****
16 ****
17 **
18 **
19 **
20 *****
21
22 **
23 *
24 **
25 **
26 **
27
28 *
29
30
31
32 **
33 *
34
35
36
37
38
39
40
41 *

```

## 4.1.2.B. RECEPTIONS 1976 P. AGRICOLES

```

5 ****
6 **
7 ***
8 *****
9 *****
10 **
11 **
12 ****
13 ****
14 ****
15 ****
16 **
17 ****
18 ****
19 ****
20 **
21 **
22 **
23 **
24 **
25 *
26 **
27 **
28 *
29
30
31
32
33 *
34 *
35 *

```

FIGURE 1

MESURE DU DEGRE DE RELATION / MAX. = 93

4.2.1.A. EXPEDITIONS 1973 P.ALIMENTAIRES

1  
 2\*\*\*\*  
 3\*\*\*  
 4  
 5\*\*\*\*\*  
 6\*  
 7\*\*\*\*\*  
 8\*\*\*\*  
 9\*\*\*\*  
 10\*\*\*\*  
 11\*\*\*\*\*  
 12\*\*\*\*\*  
 13\*\*\*  
 14\*\*  
 15\*\*\*  
 16\*\*  
 17\*\*\*\*\*  
 18\*\*\*\*  
 19\*  
 20\*\*\*\*\*  
 21\*\*\*\*  
 22\*\*  
 23\*\*  
 24  
 25\*  
 26  
 27  
 28  
 29\*  
 30\*  
 31  
 32\*  
 33\*\*\*\*  
 34  
 35  
 36\*\*  
 37  
 38\*  
 39  
 40\*  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50\*  
 51  
 52  
 53\*

4.2.1.B. EXPEDITIONS 1976 P.ALIMENTAIRES

3\*\*  
 4\*  
 5\*  
 6\*\*\*\*\*  
 7\*\*\*  
 8\*\*  
 9\*\*  
 10\*  
 11\*\*\*\*\*  
 12\*\*\*\*  
 13\*\*\*\*  
 14\*\*\*\*\*  
 15\*\*\*  
 16\*\*\*\*  
 17\*\*\*\*  
 18  
 19\*\*\*\*\*  
 20\*\*\*\*  
 21\*\*\*\*  
 22\*\*\*  
 23\*\*\*  
 24\*  
 25\*  
 26\*\*  
 27\*\*  
 28\*  
 29\*\*\*  
 30\*\*  
 31  
 32  
 33  
 34\*\*  
 35  
 36\*  
 37\*  
 38\*  
 39  
 40  
 41  
 42\*  
 43  
 44  
 45\*  
 46  
 47\*  
 48  
 49\*

4.2.2.A. RECEPTIONS 1973 P.ALIMENTAIRES

1  
 2  
 3\*\*\*  
 4\*  
 5\*  
 6\*\*\*\*  
 7\*\*\*\*\*  
 8\*\*\*\*  
 9\*\*\*\*  
 10\*\*\*\*\*  
 11\*\*  
 12\*\*\*  
 13\*\*  
 14\*\*\*\*\*  
 15\*\*\*\*\*  
 16\*\*\*  
 17\*\*\*\*\*  
 18\*\*\*\*\*  
 19\*\*\*  
 20\*\*  
 21\*\*\*\*  
 22\*  
 23  
 24\*\*\*  
 25\*  
 26\*\*\*  
 27  
 28  
 29\*  
 30  
 31\*\*\*  
 32\*  
 33  
 34\*  
 35\*  
 36  
 37\*  
 38  
 39  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46\*

4.2.2.B. RECEPTIONS 1976 P.ALIMENTAIRES

5\*\*\*\*\*  
 6\*  
 7\*  
 8\*\*  
 9\*  
 10\*\*\*  
 11\*\*\*\*\*  
 12\*\*  
 13\*\*\*\*\*  
 14\*\*\*\*\*  
 15\*\*\*\*\*  
 16\*\*  
 17\*\*\*\*  
 18\*\*\*\*  
 19\*\*\*\*  
 20\*\*\*  
 21\*\*\*\*\*  
 22\*  
 23\*\*  
 24\*\*\*\*\*  
 25  
 26\*  
 27\*  
 28\*\*\*  
 29\*  
 30\*  
 31  
 32  
 33\*  
 34\*  
 35\*  
 36\*  
 37  
 38  
 39\*\*  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44\*

MESURE DU DEGRE DE RELATION /  
 MAX. = 93

FIGURE 2

entre ces départements et ceux de l'Ouest. De la sorte, la distribution géographique des mouvements d'expédition a été transformée, des flux supplémentaires et notables tendant à rectifier les disparités dans la répartition des courants de transport.

Les conséquences de ce phénomène sont aussi observables dans les transformations qui affectent la répartition des valeurs du degré de relation en 1976, par rapport à 1973. Ainsi le degré de relation de nombre de départements de l'Ouest est plus élevé à la deuxième date car la gamme habituelle de leurs approvisionnements a été élargie. Plus généralement, pour l'ensemble des réceptions, les valeurs enregistrées sur l'histogramme sont en 1976 plus regroupées qu'en 1973, traduisant une moindre hétérogénéité dans l'organisation des relations. La stabilité entre les deux dates est donc toute relative, en raison de cette observation générale mais aussi des exemples présentés ci-dessus. Parmi les départements qualifiés par les plus fortes valeurs, émergent ceux qui abritent les plus fortes concentrations de population, en région parisienne, dans le Rhône, dans les Bouches-du-Rhône. D'autres départements, tel celui de Savoie, sont plus qualifiables par leur situation frontalière. En effet, comme il a déjà été souligné, ce département abrite un important trafic ferroviaire international : les exportations sont considérées comme des réceptions dans le département de sortie ; ces mouvements sont donc caractérisés, en provenance des autres départements, comme présentant une relative homogénéité. En limitant l'analyse à quelques traits majeurs, l'accent peut être ainsi mis sur le parti qui peut être tiré d'une information fondée sur la mesure du degré de relation.

#### 4.3.3. Les combustibles solides.

Aux expéditions, nombre de départements n'assurent pratiquement pas de transport notable et l'histogramme, dans sa silhouette, donne assez clairement l'effectif important de ces départements pour lesquels, les relations, en outre très faibles, sont très spécialisées géographiquement, en fait échange avec le voisin. Par contre, les départements aux plus fortes valeurs ne sont pas nécessairement ceux qui assurent les plus fortes productions. Ainsi tant en 1973 qu'en 1976, c'est le Gard qui est caractérisé par la plus forte valeur, alors que le département du Nord présentant en 1973 une valeur analogue révèle en 1976 une spécialisation plus de deux fois plus élevée de la répartition géographique de ses expéditions interdépartementales. Dans le cas de ce département, c'est imputable aux variations qui caractérisent les acheminements terrestres des importations maritimes. Les départements qui abritent les plus importants bassins houillers, Moselle

4.3.1.A. EXPEDITIONS 1973 COMBUSTIBLES SOLIDES

1 \*\*\*\*\*  
 2 \*\*\*\*\*  
 3 \*\*\*\*\*  
 4 \*\*\*\*\*  
 5 \*\*  
 6 \*\*\*  
 7 \*  
 8 \*\*\*\*\*  
 9 \*\*\*\*  
 10 \*  
 11 \*\*  
 12  
 13 \*  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25 \*\*

4.3.1.B. EXPEDITIONS 1976 COMBUSTIBLES SOLIDES

1 \*\*\*\*\*  
 2 \*\*\*\*\*  
 3 \*\*\*\*\*  
 4 \*\*\*\*\*  
 5 \*\*\*  
 6  
 7 \*\*  
 8  
 9 \*\*\*\*\*  
 10 \*  
 11 \*\*\*  
 12  
 13  
 14  
 15 \*  
 16 \*  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25 \*

4.3.2.A. RECEPTIONS 1973 COMBUSTIBLES SOLIDES

1 \*\*\*\*\*  
 2 \*\*\*\*\*  
 3 \*\*\*\*\*  
 4 \*\*\*\*\*  
 5 \*\*\*\*\*  
 6 \*\*  
 7 \*\*\*  
 8  
 9  
 10  
 11 \*

4.3.2.B. RECEPTIONS 1976 COMBUSTIBLES SOLIDES

1 \*\*\*\*\*  
 2 \*\*\*\*\*  
 3 \*\*\*\*\*  
 4 \*\*\*\*\*  
 5 \*\*\*\*\*  
 6 \*\*\*\*\*  
 7 \*\*\*  
 8 \*  
 9

MESURE DU DEGRE DE RELATION / MAX. = 93

FIGURE 3

ou Pas-de-Calais, présentent des valeurs inférieures à 10, soulignant la spécialisation géographique des acheminements.

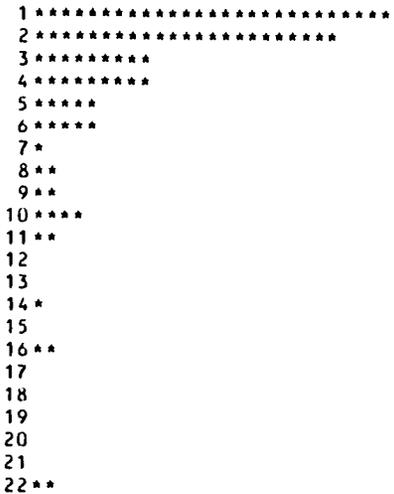
Spécialisation qui est aussi observable dans l'organisation des mouvements de réception, mais suivant une répartition toute autre des valeurs, même si ces dernières demeurent faibles. La comparaison de la répartition des valeurs du degré de relation, d'une part pour les expéditions, d'autre part, pour les réceptions, illustre le contraste entre ces deux formes de mouvements, à la mesure d'une spécialisation très marquée des premiers, en rapport avec une localisation très spécifique des ressources (bassins ou ports d'importation...), et au contraire, une plus large diffusion géographique des réceptions, encore que dans le cas des combustibles solides, on puisse apprécier que la différence n'est pas très grande. Dans les deux cas, l'hétérogénéité demeure, du moins à l'échelle du territoire, alors que dans le cadre de sous-ensembles régionaux, elle tend à diminuer. Mais la référence est permanente, celle du réseau qualifiant un territoire partagé en 94 unités.

#### 4.3.4. Les produits pétroliers (cartes 4.4.1.A-B et 4.4.2.A-B).

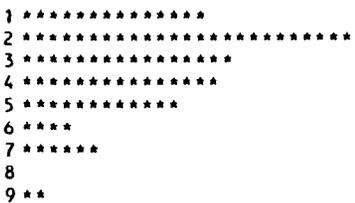
Les ressources énergétiques sont des ressources rares, notamment par leur répartition géographiquement discontinue qu'il s'agisse de sites d'extraction ou de sites d'approvisionnement extérieur. Mais la différence est notable quant à la répartition des degrés de relation pour les expéditions de produits pétroliers, par rapport à ce qui a été constaté pour les combustibles solides. Car ce sont précisément les départements à l'origine des plus forts trafics interdépartementaux, qui sont caractérisés par les plus fortes valeurs de diffusion ; certes des valeurs qui traduisent malgré tout une forte spécialisation géographique des mouvements.

En outre, la distribution de produits pétroliers a pris, par un phénomène de substitution, une dimension plus développée que celle des combustibles solides. L'histogramme des valeurs pour les expéditions suffit à en rendre compte. Il y a certes une allure voisine de celle enregistrée pour les combustibles solides, mais qui présente des paliers successifs pour les produits pétroliers, ce qui révèle l'existence d'une répartition plus progressive des rôles à partir, précisément, des centres les plus importants. Cependant l'observation ne peut être généralisée car les départements de Lorraine et d'Alsace, qui abritent d'importantes installations pétrolières, sont au contraire caractérisés par une forte spécialisation géographique de leurs acheminements.

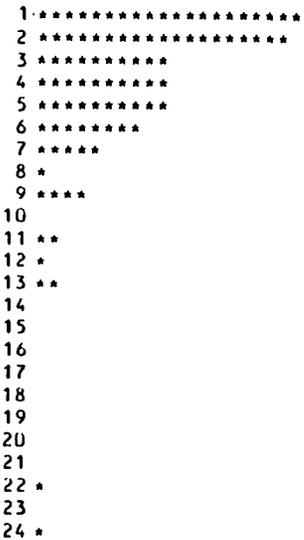
4.4.1.A. EXPEDITIONS 1973 P.PETROLIERS



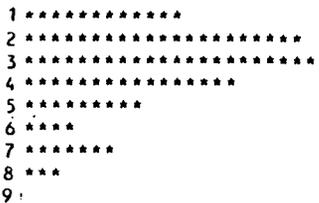
4.4.2.A. 1973 RECEPTIONS P.PETROLIERS



4.4.1.B. EXPEDITIONS 1976 P.PETROLIERS



4.4.2.B. 1976 RECEPTIONS P.PETROLIERS



MESURE DU DEGRE DE RELATION / MAX. = 93

FIGURE 4

Pour les réceptions, les valeurs sont aussi groupées dans les plus faibles valeurs, mais suivant une distribution plus régulière, mais d'une étendue moindre. D'une année à l'autre, les départements caractérisés par les plus fortes valeurs sont répartis essentiellement, de manière irrégulière, dans le bassin parisien ou à ses limites. Dans la partie méridionale du territoire, outre l'absence de stabilité, les départements aux valeurs les plus fortes sont nettement moins nombreux.

D'une manière générale, les mouvements de produits énergétiques, tant solides que liquides, sont caractérisés par une très forte spécialisation géographique des itinéraires, la plus élevée enregistrée parmi tous les groupes de marchandises.

#### 4.3.5. Minerais et produits métallurgiques (cartes 4.5.1.A-B et 4.5.2.A-B).

Ce groupe de marchandises est caractérisé, tant aux expéditions qu'aux réceptions par des valeurs qualifiant l'ensemble des réseaux, proches de 10. Pour les premières, on enregistre, d'après l'histogramme, un léger étalement des valeurs, au bénéfice essentiellement d'un certain nombre de départements de la partie septentrionale du territoire. Parmi eux, notamment, le département de Moselle qui est l'un des plus importants quant au tonnage des expéditions (cartes 2.5.1.A-B), il en est de même pour celui du Calvados, bien que son activité soit moindre. De même, alors que se sont mises en place de nouvelles activités, le degré de relation des Bouches-du-Rhône a augmenté. Il ne semble donc pas que la récession, qui affecte ce groupe d'activités, ait une influence sur le développement des relations. On peut même se demander si des phénomènes de substitution n'ont pas entraîné un élargissement de la gamme des relations pour certains départements. Quant au degré de relation qui caractérise le département de Savoie, il est à rapprocher, une nouvelle fois et pour partie, du développement d'échanges internationaux ferroviaires, c'est-à-dire de courants d'importations considérés comme des expéditions à partir du département d'entrée.

La même constatation peut être faite, pour ce département, à l'observation des résultats propres aux mouvements de réception, mais s'agissant alors d'exportations. C'est d'ailleurs le seul département qui présente aux deux dates, une telle valeur élevée, et exceptionnelle. La silhouette des histogrammes demeure en effet assez identique aux deux dates, si ce n'est une plus grande régularité en 1976, mais aussi une augmentation du degré de relation pour trois départements. D'une manière générale, c'est malgré tout une spécialisation géographique des mouvements qui caractérise ce groupe.

## 4.5.1.A. EXPEDITIONS 1973 MINERAIS ET P. METALLURGIQUES

1 \*\*  
 2 \* \* \* \*  
 3 \* \* \* \* \*  
 4 \* \* \* \*  
 5 \* \* \*  
 6 \* \* \* \* \*  
 7 \* \* \* \* \* \* \* \*  
 8 \* \* \* \* \* \* \* \*  
 9 \* \* \* \* \* \* \* \*  
 10 \* \* \* \* \* \* \*  
 11 \* \* \* \* \* \*  
 12 \* \* \* \*  
 13 \* \* \* \* \*  
 14 \* \* \* \* \*  
 15 \* \* \* \* \*  
 16 \* \* \* \* \*  
 17 \* \* \* \* \*  
 18 \* \* \* \*  
 19 \* \* \* \* \*  
 20 \* \* \* \* \*  
 21 \* \* \* \* \*  
 22 \* \* \* \*  
 23 \* \* \* \*  
 24 \* \* \* \*  
 25 \* \* \* \*  
 26 \* \* \* \*  
 27 \* \* \* \*  
 28 \* \* \* \*  
 29 \* \* \* \*

## 4.5.1.B. EXPEDITIONS 1976 MINERAIS ET P. METALLURGIQUES

1 \* \* \* \*  
 2 \* \* \* \*  
 3 \* \* \* \* \*  
 4 \* \* \* \*  
 5 \* \* \* \*  
 6 \* \* \* \* \*  
 7 \* \* \* \* \* \* \* \*  
 8 \* \* \* \* \* \* \* \*  
 9 \* \* \* \* \* \* \* \*  
 10 \* \* \* \* \* \* \*  
 11 \* \* \* \* \* \*  
 12 \* \* \* \* \*  
 13 \* \* \* \* \*  
 14 \* \* \* \* \*  
 15 \* \* \* \* \*  
 16 \* \* \* \* \*  
 17 \* \* \* \* \*  
 18 \* \* \* \* \*  
 19 \* \* \* \* \*  
 20 \* \* \* \* \*  
 21 \* \* \* \* \*  
 22 \* \* \* \* \*  
 23 \* \* \* \* \*  
 24 \* \* \* \* \*  
 25 \* \* \* \* \*  
 26 \* \* \* \* \*  
 27 \* \* \* \* \*  
 28 \* \* \* \* \*  
 29 \* \* \* \* \*  
 30 \* \* \* \* \*  
 31 \* \* \* \* \*  
 32 \* \* \* \* \*  
 33 \* \* \* \* \*  
 34 \* \* \* \* \*  
 35 \* \* \* \* \*  
 36 \* \* \* \* \*

## 4.5.2.A. RECEPTIONS 1973 MINERAIS ET P. METALLURGIQUES

1 \* \* \* \* \*  
 2 \* \* \* \* \*  
 3 \* \* \* \* \*  
 4 \* \* \* \* \*  
 5 \* \* \* \* \*  
 6 \* \* \* \* \*  
 7 \* \* \* \* \*  
 8 \* \* \* \* \*  
 9 \* \* \* \* \*  
 10 \* \* \* \* \*  
 11 \* \* \* \* \*  
 12 \* \* \* \* \*  
 13 \* \* \* \* \*  
 14 \* \* \* \* \*  
 15 \* \* \* \* \*  
 16 \* \* \* \* \*  
 17 \* \* \* \* \*  
 18 \* \* \* \* \*  
 19 \* \* \* \* \*  
 20 \* \* \* \* \*  
 21 \* \* \* \* \*  
 22 \* \* \* \* \*  
 23 \* \* \* \* \*  
 24 \* \* \* \* \*  
 25 \* \* \* \* \*  
 26 \* \* \* \* \*  
 27 \* \* \* \* \*  
 28 \* \* \* \* \*  
 29 \* \* \* \* \*  
 30 \* \* \* \* \*  
 31 \* \* \* \* \*  
 32 \* \* \* \* \*  
 33 \* \* \* \* \*  
 34 \* \* \* \* \*  
 35 \* \* \* \* \*  
 36 \* \* \* \* \*  
 37 \* \* \* \* \*

## 4.5.2.B. RECEPTIONS 1976 MINERAIS ET P. METALLURGIQUES

1 \* \* \* \* \*  
 2 \* \* \* \* \*  
 3 \* \* \* \* \*  
 4 \* \* \* \* \*  
 5 \* \* \* \* \*  
 6 \* \* \* \* \*  
 7 \* \* \* \* \*  
 8 \* \* \* \* \*  
 9 \* \* \* \* \*  
 10 \* \* \* \* \*  
 11 \* \* \* \* \*  
 12 \* \* \* \* \*  
 13 \* \* \* \* \*  
 14 \* \* \* \* \*  
 15 \* \* \* \* \*  
 16 \* \* \* \* \*  
 17 \* \* \* \* \*  
 18 \* \* \* \* \*  
 19 \* \* \* \* \*  
 20 \* \* \* \* \*  
 21 \* \* \* \* \*  
 22 \* \* \* \* \*  
 23 \* \* \* \* \*  
 24 \* \* \* \* \*  
 25 \* \* \* \* \*  
 26 \* \* \* \* \*  
 27 \* \* \* \* \*  
 28 \* \* \* \* \*  
 29 \* \* \* \* \*  
 30 \* \* \* \* \*  
 31 \* \* \* \* \*  
 32 \* \* \* \* \*  
 33 \* \* \* \* \*  
 34 \* \* \* \* \*  
 35 \* \* \* \* \*  
 36 \* \* \* \* \*

MESURE DU DEGRE DE RELATION / MAX. = 93

FIGURE 5

#### 4.3.6. Minéraux et matériaux de construction.

Ce groupe est caractérisé, pour l'ensemble des réseaux, par des valeurs plus faibles que celles du précédent, entre 7 et 9. Pour les expéditions, la majeure partie des départements présente des valeurs faibles. Pour les réceptions, les valeurs sont encore plus nettement groupées. Mais le trait principal réside dans les différences qui caractérisent les deux couples d'histogrammes, aux deux dates. Il serait d'ailleurs illusoire de rechercher à vérifier une certaine stabilité, car la variété des conditions du transport des marchandises de ce groupe est à la mesure non seulement de l'hétérogénéité des produits qu'il comporte, mais aussi de la diversité des activités elles-mêmes. D'une année à l'autre, hors les activités à localisation permanente telles les cimenteries ou les grandes carrières, l'emplacement des chantiers varie et avec eux les conditions de l'offre et de la demande.

En dépit de cela, comme il a été constaté, la tendance est à une réduction de l'hétérogénéité des relations, du même ordre pour les expéditions que pour les réceptions. Si l'on rappelle que par rapport à l'ensemble de l'activité de transport de ce groupe, les échanges interdépartementaux constituent une faible part, bien qu'importante relativement à l'ensemble des marchandises, on complète cette information en soulignant la forte spécialisation géographique des échanges développés entre départements. C'est à ce titre que cette forme d'approche peut être utile pour apprécier l'amplitude et la diversification géographiques des mouvements.

#### 4.3.7. Engrais et produits chimiques de base (cartes 4.7.1.A-B et 4.7.2.A-B).

Si ce groupe présente pour les expéditions des valeurs analogues à celles du précédent, par contre pour les réceptions, elles sont plus élevées pour l'ensemble des réseaux, étant de l'ordre de 10. Les histogrammes des valeurs pour les expéditions (Figure 7) soulignent la grande étendue des séries, les valeurs les plus fortes étant parmi celles les plus élevées observées, avec celles des expéditions du groupe des produits alimentaires. Ces valeurs caractérisent les départements, essentiellement en périphérie du territoire qui abritent les principaux sites de ressources ou de productions, en Lorraine et en Alsace, dans le Nord, en Seine-Maritime, en Loire-Atlantique... Activités fondées sur la présence d'unités productrices d'engrais, mais aussi d'extraction de ressources du sous-sol très spécifiques : sels du Jura ou du Haut-Rhin, ou de traitements particuliers de gaz, ainsi autour du gisement de Lacq dans les Pyrénées atlantiques. C'est donc essentiellement à l'image de la répartition géographique de la chimie minérale

## 4.6.1.A. EXPEDITIONS 1973 MINERAUX - CONSTRUCTION

```

1 *****
2 *****
3 *****
4 *****
5 *****
6 *****
7 *****
8 *****
9 *****
10 *****
11 *****
12 *****
13 *****
14 *****
15 *
16 ***
17 **
18
19 *
20
21 *
22 *
23
24 **
25
26 *

```

## 4.6.1.B. EXPEDITIONS 1976 MINERAUX - CONSTRUCTION

```

1 *****
2 *
3 *****
4 ****
5 *****
6 *****
7 *****
8 *****
9 *****
10 *****
11 *****
12 *****
13 **
14 *****
15 *
16 ***
17 **
18 *
19 *
20 *
21 *
22 *
23 *
24
25 **

```

## 4.6.2.A. RECEPTIONS 1973 MINERAUX - CONSTRUCTION

```

1
2 ****
3 *****
4 *****
5 *****
6 *****
7 *****
8 *****
9 *****
10 *****
11 *****
12 *****
13 ****
14 *
15 **
16 **

```

## 4.6.2.B. RECEPTIONS 1976 MINERAUX - CONSTRUCTION

```

2
3 ****
4 ****
5 ****
6 ****
7 ****
8 ****
9 ****
10 ****
11 ****
12 ****
13 ****
14 ****
15 ****
16 **
17
18 *
19 **
20 *

```

MESURE DU DEGRE DE RELATION / MAX. = 93

FIGURE 6

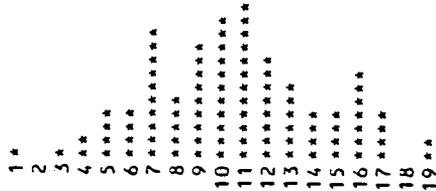
4.7.1.A. EXPEDITIONS 1973 ENGRAIS - CHIMIE DE BASE

1 \*\*\*\*\*  
 2 \*\*\*\*\*  
 3 \*\*\*\*\*  
 4 \*\*\*\*\*  
 5 \*\*\*\*\*  
 6 \*  
 7 \*\*\*\*\*  
 8 \*\*\*\*  
 9 \*\*\*\*\*  
 10 \*\*\*  
 11  
 12  
 13 \*\*\*\*  
 14  
 15 \*\*\*  
 16 \*  
 17 \*  
 18 \*\*  
 19  
 20 \*\*\*\*  
 21 \*\*  
 22 \*  
 23  
 24 \*\*  
 25 \*  
 26 \*  
 27 \*\*  
 28 \*\*  
 29 \*  
 30  
 31 \*  
 32  
 33  
 34 \*  
 35  
 36 \*  
 37  
 38  
 39  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45 \*  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50 \*

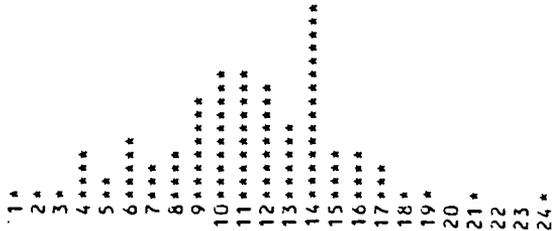
1 \*\*\*\*\*  
 2 \*\*\*\*  
 3 \*\*\*\*\*  
 4 \*\*\*\*\*  
 5 \*\*\*\*\*  
 6 \*\*\*\*  
 7 \*\*\*\*\*  
 8 \*\*  
 9 \*\*\*  
 10 \*\*\*\*  
 11 \*\*\*  
 12 \*\*\*\*  
 13 \*\*\*  
 14 \*\*  
 15 \*  
 16 \*\*\*  
 17 \*  
 18 \*\*\*  
 19  
 20 \*\*  
 21  
 22 \*  
 23 \*\*  
 24 \*\*  
 25  
 26 \*  
 27 \*\*  
 28  
 29 \*  
 30 \*  
 31 \*\*  
 32 \*  
 33  
 34  
 35  
 36  
 37 \*  
 38  
 39 \*  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44 \*  
 45  
 46  
 47  
 48 \*

4.7.1.B. EXPEDITIONS 1976 ENGRAIS -  
 CHIMIE DE BASE

4.7.2.A. RECEPTIONS 1973 ENGRAIS -  
 CHIMIE DE BASE



4.7.2.B. RECEPTIONS 1976 ENGRAIS -  
 CHIMIE DE BASE



MESURE DU DEGRE DE RELATION / MAX. = 93

FIGURE 7

de base qu'est établie la distribution des départements présentant les plus fortes valeurs de degré de relation. La production des engrais domine de ce fait cette représentation. Produits consommés dans l'ensemble du territoire, mais fabriqués dans quelques départements : cela explique l'amplitude et la relative homogénéité des relations ainsi développées pour répondre à la satisfaction d'une demande très dispersée.

La compacité des histogrammes des valeurs caractérisant les réceptions, la relative densité des cartes qui en suggèrent la répartition suffisent à établir la nature du contraste entre les deux formes de mouvements. Autant, en raison de la relative unicité de leurs productions et de leurs localisations, les activités expéditrices, face à la pluralité des demandes, tendent à couvrir un champ assez vaste. Autant les activités consommatrices n'exigent pas une diversité des approvisionnements. Car les besoins sont aussi relativement spécifiques, en fonction de la nature des activités, ne serait-ce qu'en rapport avec la nature des sous-sols qui portent terres arables et herbages.

Par suite, l'image de la répartition des valeurs élevées du degré de diffusion est à celle des valeurs moindres du degré d'attraction, celle d'un négatif à un positif. Répartitions qui suggèrent, en outre, la nature des échanges. En effet, les départements caractérisés par les fortes valeurs, en rapport avec les expéditions, présentent généralement les plus faibles valeurs en rapport avec les réceptions. La demande extérieure de ces départements, par exemple en Lorraine, est de fait assez faible, sa satisfaction est résolue par les mouvements intradépartementaux, et les relations extérieures ne sont développées que pour quelques productions très spécifiques, et donc en rapport avec un nombre faible d'autres départements.

#### 4.3.8. Produits chimiques.

Le groupe des produits chimiques, tant pour les mouvements d'expédition que de réception, présente pour l'ensemble des réseaux, des valeurs de degré de relation analogues à celles du groupe précédent, avec cependant une forte variation positive entre 1973 et 1976 pour les réceptions.

Les silhouettes des histogrammes révèlent le contraste entre les deux formes de mouvements. Contraste dans l'étendue des valeurs, plus grande pour les expéditions ; contraste à l'intérieur des séries de valeurs en rapport avec les expéditions, entre celles qui caractérisent quelques départements dont les échanges couvrent une grande partie du territoire, et les autres aux relations plus spécialisées géographiquement (Figure 8).

## 4.8.1.A. EXPEDITIONS 1973 P. CHIMIQUES

```

1*****
2**
3*****
4*****
5*****
6*****
7*****
8*****
9*****
10*****
11*****
12**
13**
14*****
15*
16*
17
18
19**
20*
21***
22
23
24
25*
26
27
28**
29
30
31*
32
33*

```

## 4.8.1.B. EXPEDITIONS 1976 P. CHIMIQUES

```

1*****
2****
3*****
4****
5*****
6**
7*****
8*****
9*****
10**
11**
12*****
13***
14*****
15**
16***
17*
18*
19***
20**
21*
22
23*
24
25*
26
27*
28**
29
30
31
32
33*
34
35
36**
37
38
39
40
41
42
43*
44
45
46
47*

```

## 4.8.2.A. RECEPTIONS 1973 P. CHIMIQUES

```

1***
2*****
3*****
4*****
5*****
6*****
7*****
8*****
9*****
10*****
11*****
12***
13**
14***
15*****
16*****
17**
18*
19**
20
21
22*
23*
24
25
26*

```

## 4.8.2.B. RECEPTIONS 1976 P. CHIMIQUES

```

1*
2*
3*****
4*****
5*****
6*****
7*****
8*****
9*****
10*****
11*****
12**
13*****
14*****
15*****
16*****
17*****
18**
19*
20***
21**
22*
23
24
25*
26*

```

MESURE DU DEGRE DE RELATION / MAX. = 93

FIGURE 8

Une double analogie est suggérée par la répartition des valeurs du degré de relation caractérisant les échanges de ce groupe. Analogie avec les observations faites à propos du groupe précédent ; analogie aussi avec les constatations auxquelles a conduit l'examen du groupe de produits pétroliers. En fait référence à des processus de production situés en amont des activités qui caractérisent ce groupe. Mais plus encore, qualité définie par la spécificité des fabrications qui appelle d'une certaine manière une spécialisation géographique des échanges, en amont, et au contraire, une tendance à l'homogénéisation de la distribution en aval.

Ainsi, aux deux dates, présentent les plus fortes valeurs pour les expéditions des départements tels que le Rhône, la Meurthe-et-Moselle, le Nord, les Bouches-du-Rhône, la Seine-Maritime, mais aussi l'Eure, à la mesure des établissements pharmaceutiques accueillis lors de processus de déconcentration des activités parisiennes. Pour les réceptions, mais avec des valeurs plus faibles que pour les expéditions, à côté de départements déjà cités, apparaissent avec les valeurs les plus élevées les départements du centre de l'Ile-de-France : les grandes concentrations de population ayant le plus tendance à s'approvisionner dans de nombreuses directions, mais sans perdre de vue malgré tout que la plus forte valeur n'excède pas 27.

#### 4.3.9. Matériel de transport et matériel agricole (cartes 4.9.1.A-B et 4.9.2.A-B).

Ce groupe est caractérisé, pour l'ensemble des réseaux, par des valeurs plus élevées pour les réceptions (de l'ordre de 12.5) que pour les expéditions (de l'ordre de 10). L'étendue des séries (Figure 9) est plus importante en 1973 qu'en 1976, mais la variété des valeurs plus grande pour les réceptions que dans la plupart des cas déjà étudiés.

Pour les expéditions, la contraction des valeurs observée de 1973 à 1976 affecte surtout les départements caractérisés par les plus fortes, et notamment certains qui en 1976 sont dans une situation éloignée de celle de 1973 : la Vendée, la Saône, le Finistère. Pourtant le degré de relation du réseau, comme il a été constaté (Tableaux 9 et 10), a augmenté. Il y a donc une redistribution des valeurs : les plus faibles notamment ne sont pratiquement plus représentées. Cela illustre un élargissement des échanges au profit d'un plus grand nombre de départements, l'hétérogénéité est réduite. Le contraste entre les principaux départements producteurs, aux champs de diffusion les plus larges, et situés dans la partie septentrionale du territoire, et les autres départements est cependant marqué. Toutefois, tous les départements producteurs ne sont pas caractérisés par une gamme de relations large et relativement homogène. Ainsi de la Seine-Maritime, du Calvados ou de la

## 4.9.1.A. EXPEDITIONS 1973 MATERIEL DE TRANSPORT

1 ****	1 *
2 ****	2 *
3 ****	3 ****
4 ****	4 ****
5 ****	5 ****
6 **	6 ****
7 ****	7 ****
8 ****	8 ****
9 ****	9 ****
10 ***	10 ****
11 *	11 ****
12 ****	12 ***
13 **	13 *
14 **	14 ****
15 ****	15 ****
16 **	16 **
17	17 *
18 *	18 **
19 *	19 **
20 **	20
21 *	21 *
22 *	22 *
23 ***	23 **
24	24
25 **	25 **
26 *	26 *
27 *	27 **
28 *	28 *
29 *	29
30 **	30
31	31 *
32 *	32 *
33	33 *
34	34
35 **	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41 *
42	42
43	43 *
44	44 *
45 *	
46	
47	
48	
49 **	
50	
51	
52 *	

## 4.9.1.B. EXPEDITIONS 1976 MATERIEL DE TRANSPORT

4.9.2.A. RECEPTIONS 1973  
MATERIEL DE TRANSPORT

1
2 **
3 ****
4
5 *
6 **
7 ****
8 ****
9 ****
10 ****
11 ****
12 ***
13 ****
14 ****
15 ****
16 ****
17 ****
18 **
19 ****
20 ****
21 *
22 *
23 *
24 *
25 *
26 **
27
28
29
30
31 **

4.9.2.B. RECEPTIONS  
1976  
MATERIEL DE TRANSPORT

1
2 **
3 *
4 *
5 **
6 **
7 ****
8 ****
9 ****
10 **
11 ****
12 ***
13 ****
14 ****
15 ****
16 ****
17 ****
18 *
19 ****
20 ***
21 ****
22 *
23 **
24 ***
25
26 *
27
28
29 *

Sarthe, voire du Rhône. Dans tous ces départements existent d'importants établissements de construction automobile ou de matériel agricole, or leurs relations apparaissent géographiquement spécialisées. Plusieurs éléments d'explication peuvent être suggérés. Pour la Seine-Maritime, une partie du trafic interdépartemental est réalisé sur la Seine par barges spéciales. Certains établissements sont en relation privilégiée avec un autre établissement situé dans un autre département, dans un processus de fabrication : l'usine Citroën, proche de Caen, avec celle proche de Rennes. D'autres fabrications sont spécifiques, ainsi celle des poids-lourds tant dans le Calvados que dans le Rhône. Or ne sont réellement expédiés que les véhicules de bas de gamme, les gros porteurs sont acheminés directement par la route, et à ce titre ne peuvent être comptabilisés par un transporteur. Autant de biais qui réduisent donc une véritable appréciation des échanges concernant les productions.

Toute autre est la distribution des valeurs caractérisant les réceptions, et la représentation du territoire apparaît plus homogène bien que les valeurs soient plus faibles, et relativement plus concentrées en 1976. Une nouvelle fois, l'observation faite à propos de la comparaison des mouvements de réception et d'expédition est vérifiée. Pourtant un certain nombre de départements sont caractérisés par une spécialisation géographique de leurs approvisionnements. Cela est aussi à mettre en rapport avec les circuits de distribution des constructeurs qui utilisent fréquemment quelques plates-formes nationales pour la distribution de leurs fabrications, ce qui a nécessairement un effet sur la spécialisation des échanges.

#### 4.3.10. Machines et articles métalliques.

Avec ce groupe, et pour l'ensemble des réseaux, on atteint des valeurs du degré de relation plus élevées (de 11 à 13 pour les expéditions ; de 12 à 15 pour les réceptions). En outre, aspect non encore rencontré, l'étendue des séries de valeurs en rapport avec les réceptions est plus grande que celle relevant des expéditions (Figure 10).

La variété des produits que comporte ce groupe peut aider à l'expliquer dans la mesure où la dispersion est d'autant plus grande et que, par effet cumulatif, se constituent des lots dans un très grand nombre de directions. Pour les expéditions, tant en 1973 qu'en 1976, ce sont les départements du bassin parisien, du Nord-Est, des pays de la Saône qui présentent les plus fortes valeurs. D'ailleurs il est significatif qu'une part notable est caractérisée par des valeurs supérieures à 20.

## 4.10.1.A. EXPEDITIONS 1973 MACHINES - A. METALLIQUES

1 \*  
 2 \*\*\*\*\*  
 3 \*\*  
 4 \*\*  
 5 \*\*\*\*\*  
 6 \*\*\*\*\*  
 7 \*\*\*\*\*  
 8 \*\*\*\*\*  
 9 \*\*\*\*\*  
 10 \*\*\*\*\*  
 11 \*\*\*\*\*  
 12 \*\*  
 13 \*\*\*\*\*  
 14 \*  
 15 \*\*\*\*\*  
 16 \*\*\*\*\*  
 17 \*\*\*\*\*  
 18 \*\*\*\*\*  
 19 \*  
 20 \*  
 21 \*\*\*  
 22 \*\*\*\*\*  
 23 \*  
 24 \*  
 25 \*\*  
 26 \*  
 27 \*\*\*  
 28 \*\*\*  
 29 \*  
 30 \*\*  
 31 \*\*

## 4.10.1.B. EXPEDITIONS 1976 MACHINES - A. METALLIQUES

1 \*\*\*  
 2 \*  
 3 \*\*  
 4 \*\*  
 5 \*\*\*  
 6 \*\*\*  
 7 \*  
 8 \*\*  
 9 \*\*\*  
 10 \*\*\*  
 11 \*  
 12 \*\*\*\*\*  
 13 \*\*\*\*\*  
 14 \*\*  
 15 \*  
 16 \*\*\*\*\*  
 17 \*\*\*\*\*  
 18 \*\*\*\*\*  
 19 \*  
 20 \*\*  
 21 \*\*\*\*\*  
 22 \*\*\*\*\*  
 23 \*\*\*\*\*  
 24 \*\*  
 25 \*\*  
 26 \*\*  
 27 \*  
 28 \*\*  
 29 \*\*  
 30 \*  
 31 \*  
 32 \*  
 33 \*  
 34 \*  
 35 \*

## 4.10.2.A. RECEPTIONS 1973 MACHINES - A. METALLIQUES

1  
 2 \*\*  
 3 \*  
 4 \*\*\*\*  
 5 \*\*\*\*  
 6 \*\*  
 7 \*\*\*\*  
 8 \*\*  
 9 \*\*\*\*\*  
 10 \*\*\*\*\*  
 11 \*\*\*\*\*  
 12 \*\*\*\*\*  
 13 \*\*\*\*\*  
 14 \*\*\*\*\*  
 15 \*\*\*\*\*  
 16 \*\*  
 17 \*  
 18 \*\*  
 19 \*\*\*\*  
 20 \*\*  
 21 \*\*  
 22 \*  
 23 \*\*  
 24 \*  
 25 \*  
 26 \*  
 27 \*  
 28 \*  
 29 \*  
 30 \*\*  
 31 \*  
 32 \*  
 33 \*  
 34 \*  
 35 \*  
 36 \*  
 37 \*  
 38 \*  
 39 \*  
 40 \*

## 4.10.2.B. RECEPTIONS 1976 MACHINES - A. METALLIQUES

1  
 2  
 3 \*\*  
 4 \*  
 5 \*\*  
 6 \*\*\*  
 7 \*  
 8 \*\*\*\*  
 9 \*\*\*\*\*  
 10 \*\*\*\*\*  
 11 \*\*\*\*\*  
 12 \*\*\*\*\*  
 13 \*\*\*\*\*  
 14 \*\*  
 15 \*\*\*\*\*  
 16 \*\*\*\*\*  
 17 \*\*\*\*\*  
 18 \*\*\*\*\*  
 19 \*\*  
 20 \*\*\*\*\*  
 21 \*\*\*  
 22 \*  
 23 \*\*\*  
 24 \*\*\*  
 25 \*\*\*  
 26 \*  
 27 \*  
 28 \*\*\*  
 29 \*  
 30 \*  
 31 \*\*\*  
 32 \*  
 33 \*  
 34 \*  
 35 \*  
 36 \*  
 37 \*  
 38 \*  
 39 \*\*

MESURE DU DEGRE DE RELATION / MAX. = 93

FIGURE 10

Si l'étendue des séries de valeurs caractérisant les réceptions est de fait plus grande que celle des expéditions, la majorité des valeurs sont cependant inférieures à 26. Aux deux dates le département des Bouches-du-Rhône est caractérisé par la plus forte valeur qui souligne une grande homogénéité dans le développement de son attraction. Avec des valeurs légèrement inférieures, la Seine, le Rhône, le Nord, la Seine-Maritime, le Bas-Rhin, la Meurthe-et-Moselle, mais aussi la Loire-Atlantique et la Gironde. Départements qui abritent à la fois de fortes concentrations de population et d'activités, mais qui aussi ont la particularité, pour certains d'être frontaliers, en site maritime ou terrestre, parfois les deux. C'est donc une conjonction de facteurs qui contribue à diversifier leur horizon d'approvisionnement et aussi tend à en homogénéiser les échanges. Quant aux autres départements, seule une minorité d'entre eux présente des valeurs inférieures à 10. Il s'agit donc d'un groupe d'activité pour lequel la spécialisation géographique des échanges est une des moindres qui soit enregistrée.

#### 4.3.11. Articles manufacturés (cartes 4.11.1.A-B et 4.11.2.A-B).

Ce groupe présente les valeurs les plus élevées pour l'ensemble des réseaux, passant de plus de 16 à près de 20 pour les expéditions, de 16 à près de 19 pour les réceptions. Il est aussi caractérisé par une très grande dispersion des valeurs le long de l'étendue des séries de valeurs comme le traduisent les histogrammes (Figure 11). Ce qui souligne la très grande différenciation des situations, d'une certaine manière à l'image de la très grande variété des produits qui constituent ce groupe.

A une date comme à l'autre, le département de la Seine présente la plus forte valeur caractérisant les expéditions, et il y a pratiquement une rupture d'une dizaine de points à chaque fois avant d'identifier la valeur suivante qui, à l'exception du cas de la Gironde en 1976, n'est pas isolée, mais caractérise avec des valeurs voisines un ensemble de départements dont la répartition n'est d'ailleurs pas la même aux deux dates. Cela est inévitable dans la mesure où la diversité des marchandises nuit à une bonne prise en compte des résultats du sondage routier, et des règles d'extrapolation qu'il implique. Il est certain qu'en raison de cet aspect aléatoire, les permanences sont assez difficiles à saisir et que les variations enregistrées d'une date à l'autre sont autant le fait d'une partie des sources utilisées que d'autres facteurs d'ordre économique.

## 4.10.1.A. EXPEDITIONS 1973 MACHINES - A. METALLIQUES

```

1 *
2 *****
3 **
4 **
5 **
6 *****
7 *****
8 *****
9 *****
10 *****
11 *****
12 **
13 ****
14 *
15 **
16 *****
17 *****
18 *****
19
20
21 ***
22 *****
23
24 *
25 **
26
27 ***
28 **
29 *
30 **
31 **

```

## 4.10.1.B. EXPEDITIONS 1976 MACHINES - A. METALLIQUES

```

1 ***
2 *
3 **
4 **
5 **
6 **
7 *
8 **
9 **
10 **
11 *
12 **
13 **
14 **
15 **
16 **
17 **
18 **
19 **
20 **
21 **
22 **
23 **
24 **
25 **
26 **
27 *
28 **
29 **
30
31 *
32
33 *
34 *
35 *

```

## 4.10.2.A. RECEPTIONS 1973 MACHINES - A. METALLIQUES

```

1
2 *
3 *
4 **
5 **
6 **
7 **
8 **
9 **
10 **
11 **
12 **
13 **
14 **
15 **
16 **
17 **
18 **
19 **
20 **
21 **
22 **
23 **
24
25 *
26
27 *
28
29 *
30 **
31 *
32
33
34
35
36 *
37
38
39
40 *

```

## 4.10.2.B. RECEPTIONS 1976 MACHINES - A. METALLIQUES

```

1
2
3 **
4 *
5 **
6 **
7 *
8 **
9 **
10 **
11 **
12 **
13 **
14 **
15 **
16 **
17 **
18 **
19 **
20 **
21 **
22 *
23 **
24 **
25 **
26
27 *
28 **
29 *
30 *
31 **
32
33
34
35
36
37
38
39 **

```

MESURE DU DEGRE DE RELATION / MAX. = 93

FIGURE 10

La répartition des valeurs, pour les réceptions, présente une distribution assez homogène, en 1976. Non seulement un nombre élevé de départements est caractérisé par les plus fortes valeurs, la carte qui les traduit est, à ce titre, très suggestive quant à leur répartition dans le territoire, mais aussi, un nombre encore plus important de départements est identifiable pour des valeurs supérieures à 23. C'est en matière de répartition du degré de relation traduisant l'attraction, la silhouette la plus homogène qui ait été obtenue à l'étude des différents groupes. Ce ne sont qu'une minorité de départements, dans le Sud-Est et le Sud-Ouest qui affichent les valeurs les plus faibles (entre 4 et 9).

Par rapport à d'autres groupes, notamment ceux des produits énergétiques caractérisés par une forte spécialisation géographique des échanges, avec ce groupe, c'est l'image de la plus forte tendance à l'homogénéité des échanges, qui est ainsi atteinte.

#### 4.4. LA TOTALITE DES ECHANGES OU L'EFFET CUMULATIF.

##### 4.4.1. Les échanges interdépartementaux - toutes marchandises.

Comme il a déjà été constaté, l'ensemble des marchandises, pour les réseaux considérés dans leur totalité, conduit à identifier les plus fortes valeurs, tant pour les expéditions que pour les réceptions, supérieures de quelques points à celles enregistrées pour le dernier groupe examiné. Cependant, l'étendue des séries est moindre pour les expéditions, mais analogue pour les réceptions (Figure 12).

Pour les expéditions, les silhouettes de distribution sont notablement différentes suivant les deux dates considérées. En 1973, la distribution est nettement moins régulière qu'en 1976, année pour laquelle, en outre, les plus fortes valeurs correspondent à un plus grand nombre de départements. Pour les réceptions, le phénomène est quelque peu différent, car si la répartition est, aussi, plus régulière pour la majorité des valeurs de 1976, par contre, quelques départements sont nettement différenciés par les valeurs les plus fortes.

Les résultats, rendant compte du degré de relation calculé à propos des expéditions interdépartementales, confèrent au territoire une image de mosaïque, plus contrastée en 1976 avec un plus grand nombre de départements soulignant les fortes valeurs. Image qui est à la fois la mémoire des disparités enregistrées pour chacun des groupes et la traduction du diagnostic d'efficacité de chaque département à valoriser pour l'ensemble du territoire, son potentiel de ressources et de productions. Car plus la valeur du

## 4.12.1.A. EXPEDITIONS 1973 TOUTES MARCHANDISES

1  
2\*  
3  
4  
5\*  
6\*  
7\*  
8\*  
9\*\*\*\*\*  
10  
11\*\*\*\*\*  
12\*\*  
13\*\*\*  
14\*\*  
15\*\*  
16\*\*\*\*\*  
17\*\*\*  
18\*\*  
19\*\*\*\*\*  
20\*\*\*  
21\*\*  
22\*\*\*  
23\*\*\*  
24\*\*\*\*\*  
25\*\*  
26\*\*\*  
27\*\*\*  
28\*\*  
29\*  
30\*\*\*\*  
31\*\*\*\*  
32  
33  
34\*  
35  
36\*  
37  
38  
39\*  
40  
41\*  
42  
43\*

## 4.12.1.B. EXPEDITIONS 1976 TOUTES MARCHANDISES

1  
2  
3\*  
4\*  
5  
6  
7\*  
8  
9\*\*  
10\*\*  
11\*\*  
12\*\*  
13\*\*\*  
14\*\*\*  
15\*\*\*\*\*  
16\*  
17\*\*\*\*\*  
18\*\*\*  
19\*\*\*  
20\*\*\*  
21\*\*  
22\*\*\*\*\*  
23\*\*\*\*\*  
24\*\*\*\*\*  
25\*\*\*\*\*  
26\*\*\*  
27\*\*  
28\*\*  
29\*\*\*  
30\*  
31\*\*\*\*\*  
32\*\*\*  
33\*\*\*  
34\*\*\*  
35\*  
36\*\*  
37\*  
38\*

## 4.12.2.A. RECEPTIONS 1973 TOUTES MARCHANDISES

1  
2  
3  
4\*\*  
5\*\*  
6  
7\*\*  
8\*\*  
9\*  
10\*\*  
11\*\*  
12\*  
13\*\*  
14\*\*\*\*\*  
15\*\*\*\*\*  
16\*\*\*\*\*  
17\*\*\*\*\*  
18\*\*\*  
19\*\*\*  
20\*\*\*  
21\*\*  
22\*\*\*  
23\*\*\*\*\*  
24\*\*\*\*\*  
25\*  
26\*  
27\*\*  
28\*\*  
29\*  
30\*\*  
31\*  
32\*  
33\*  
34  
35  
36\*

## 4.12.2.B. RECEPTIONS 1973 TOUTES MARCHANDISES

1  
2  
3  
4  
5\*  
6\*\*  
7\*\*  
8\*  
9\*  
10  
11\*\*  
12\*\*  
13\*\*  
14\*\*  
15\*\*  
16\*\*\*\*\*  
17\*\*  
18\*\*  
19\*\*  
20\*\*  
21\*\*  
22\*\*  
23\*\*  
24\*\*  
25\*\*  
26  
27\*\*  
28\*\*  
29\*\*  
30\*  
31\*\*  
32\*  
33  
34  
35\*  
36  
37  
38\*  
39  
40\*  
41  
42  
43\*

MESURE DU DEGRE DE RELATION / MAX. = 93

FIGURE 12

degré de relation est élevée, plus le rayonnement du département est assuré dans un grand nombre de directions, dans des conditions qui tendent à être identiques par l'importance qu'elles représentent relativement les unes aux autres. A ce titre, les échanges interdépartementaux constituent un critère de choix pour apprécier comment un département est intégré dans l'ensemble économique national, et puisqu'il s'agit de la totalité des marchandises, dans la pluralité des dimensions géographiques et économiques.

En effet, la qualité économique d'un département peut être appréciée à la mesure de son rôle dans tel ou tel secteur de l'activité économique, mais une très forte prépondérance dans un ou deux secteurs, non seulement, constitue un handicap du point de vue de l'équilibre interne de ce département, mais conduit, en outre, à une intégration partielle. Cela ne remet pas en cause le fait que, par définition, la répartition des ressources n'est pas homogène sur un territoire, mais insiste sur la nécessité que l'activité de transport constitue non pas seulement un moyen de pallier les disparités, mais celui d'intégrer, dans une même entité, les parcelles spatiales d'un seul ensemble.

Aussi ne sont-ce pas nécessairement les départements qui ont été le plus souvent identifiés, à l'examen successif des groupes, comme présentant les plus fortes valeurs de degré de relation, mais bien ceux dont la combinaison des flux est, à travers la pluralité des produits, la mieux composée, dans le sens d'une répartition équiprobable. Exemple : les départements du Nord ou de Lorraine, plusieurs fois ainsi identifiés, ne sont pas caractérisés par les plus fortes valeurs globales, car à propos d'une forme d'activité ou du transport d'un groupe de marchandises, leur spécialisation est telle qu'elle oblitère la distribution des autres critères qui, du point de vue soutenu, est plus favorable. Par contre, les départements des Bouches-du-Rhône et de Seine-Maritime, en outre situés à la charnière des échanges internationaux, répondent mieux à cette qualité d'intégration.

On ne peut certes ignorer, en outre, la configuration géographique du territoire, et ainsi le fait que certains départements ont une position plus centrale que d'autres, et donc dans ces conditions qu'il y existe une plus grande propension à développer des échanges mieux répartis selon le point de vue retenu. De même à l'inverse, les départements situés en périphérie peuvent supporter une contrainte traduisant leur relatif isolement. Toutefois, cela n'est pas déterminant car des départements comme le Haut-Rhin ou les Vosges, mais aussi déjà cités, la Seine-Maritime et les Bouches-du-Rhône, n'en présentent pas moins parmi les plus fortes valeurs.

A ce sujet, la disposition des départements les uns par rapport aux autres, définie par leur seule contiguïté, ne donne qu'une représentation partielle de la réalité de l'organisation des échanges. Si ce critère de position ne peut être négligé, les solutions apportées à établir les relations entre unités sont tout autant déterminantes, c'est-à-dire la configuration des réseaux dans leur organisation interne, limitée aux dimensions du territoire national, mais aussi dans leurs charnières avec les réseaux extérieurs. L'exemple des départements qui abritent les plus fortes activités maritimes a déjà été évoqué, mais la même constatation peut être faite pour des départements terrestres et frontaliers, au point de les différencier. A ce titre la comparaison des Hautes-Alpes et de la Savoie est suggestive. Le premier, qu'il s'agisse des itinéraires ferroviaires ou routiers, est relativement enclavé. Le second n'est pas plus favorisé par les contraintes topographiques, mais la mise en valeur de la vallée de la Maurienne puis de plusieurs passages transalpins, et donc des relations avec l'Italie, confère à ce département une position dont les qualités excèdent largement celles qui relèvent de la seule référence à la configuration du territoire national.

C'est donc d'une combinaison de facteurs, historiques, géographiques et économiques, qui préside à l'organisation des relations, que doivent être extraits les éléments d'explication. Les avantages que semblent conférer une position géographique peuvent être considérablement réduits par de grandes disparités dans la répartition des flux de transport. Certains départements centraux tels le Cher, la Creuse ou la Nièvre, présentent ainsi des valeurs très moyennes. A l'inverse ces deux séries de facteurs peuvent intervenir dans le même sens, ainsi certains départements bretons, le Pas-de-Calais, voire le Bas-Rhin, les départements de l'extrême Sud-Est, sont caractérisés par des valeurs faibles. Par contre, nombre de départements, en position plus centrale, présentent les valeurs les plus élevées.

Pour les résultats obtenus à propos des mouvements de réception, l'image est fort différente, pour des valeurs sensiblement plus regroupées que pour les expéditions, mais selon une gamme assez voisine. Quelques traits majeurs, déjà identifiés, sont pourtant apparents, notamment par les fortes valeurs qui caractérisent la plupart des départements littoraux abritant grands ports et concentrations industrielles, mais aussi la Savoie ou le Bas-Rhin. Deuxième trait, le fort degré d'attraction de départements très urbanisés, Seine, Val-de-Marne, Rhône. Troisième trait : nombre de départements de l'Ouest et de l'extrême Sud-Est, entre autres, sont caractérisés par de faibles valeurs.

Par contre, encore plus nettement que pour les mouvements d'expédition, les départements industriels du Nord et de Lorraine, présentent des valeurs peu élevées, voire faibles pour certains. C'est dire que la spécialisation géographique de leur attraction est encore plus forte que celle de leur diffusion.

D'une manière générale, pour l'ensemble des mouvements interdépartementaux, et à la comparaison des différentes cartes, les mouvements d'attraction apparaissent, géographiquement, plus spécialisés que les mouvements de diffusion. Cette information doit être rapprochée de celle présentée antérieurement, et qui peut sembler contradictoire. Il a en effet été constaté à l'examen des mouvements d'expédition et de réception (chapitre 2) que, relativement, une plus grande part des expéditions était concentrée, à l'origine, dans quelques départements, alors que pour les réceptions pour obtenir une même proportion, il fallait identifier un plus grand nombre de départements. D'une part, cette information tenait compte des mouvements intradépartementaux, d'autre part, elle ne traduisait pas réellement les mouvements d'interrelation. Il n'en demeure pas moins que la contradiction n'est qu'apparente. En effet, la première remarque concernant la moindre spécialisation géographique des mouvements d'attraction a été formulée à propos d'une vision d'ensemble du territoire. Or cela montrerait assez que le territoire ne peut être considéré de manière homogène et que ce sont des sous-ensembles régionaux qui doivent être pris en compte, à la différence près qu'ils ne recouvrent qu'imparfaitement le cadre administratif régional le plus souvent admis.

Les relations sont bien plus organisées en fonction de critères économiques qui privilégient les échanges entre couples de départements, et si l'on retenait une autre échelle, la constatation s'appliquerait sans doute à des couples d'agglomérations. De la sorte si, par leur origine, les expéditions apparaissent bien spécialisées géographiquement, à la mesure de la répartition différenciée des ressources et des productions, leur développement dans le cadre des échanges interdépartementaux a pour objectif d'atténuer cette différenciation d'origine, d'où la tendance observée à une forte diffusion. Il est alors concevable que les réceptions, à terme, donnent l'image d'une distribution plus homogène, mais dans l'exercice des échanges d'attraction, chaque communauté départementale tend à satisfaire les besoins de consommation appelés à combler les lacunes de ses activités de production, et donc à s'approvisionner auprès d'un nombre limité d'autres départements, suivant des relations spécialisées, d'où cette plus forte spécialisation des mouvements d'attraction.

#### 4.4.2. Combinaison et effet cumulatif.

Si en fait ces deux formes d'information doivent être reçues comme complémentaires, c'est en raison d'un effet cumulatif qui, lorsque l'on considère la totalité des marchandises, tend à masquer la spécialisation qui caractérise les échanges de produits de chaque groupe. Mais aussi en raison d'une combinaison très variée d'intérêts économiques que l'examen des règles du marché ne suffit qu'à traduire qu'imparfaitement. Car en fait, à l'examen des résultats successifs produits dans ce chapitre, ce sont surtout les idées d'hétérogénéité et de spécialisation qui peuvent être retenues. Les écarts importants enregistrés entre les plus fortes valeurs du degré de relation, obtenues, et la valeur maximale admissible, suffisent à le traduire.

C'est l'intérêt d'une étude structurelle qui permet de révéler les très fortes disparités observées dans les échanges dont l'amplitude dépasse la cadre départemental. C'est aussi la constatation que, l'importance du trafic intradépartemental le rappelle, la satisfaction des besoins passe d'abord par le recours aux moindres déplacements. En conséquence lorsque la consommation implique l'appel à des biens éloignés, c'est nécessairement au niveau d'une demande, économiquement, déjà spécialisée, et pour ces raisons, géographiquement spécialisée.

Comme il a été précisé, par suite de l'effet cumulatif évoqué, le risque est de proposer une interprétation caricaturale si l'on ne prend pas garde à concevoir cet effet, non pas comme seulement additif, mais comme le résultat d'une combinaison complexe. En outre, il est certain que les informations obtenues seraient enrichies si l'on pouvait disposer de renseignements pertinents sur la valeur des produits transportés. Des études particulières ont suffisamment révélé qu'il existe une certaine relation entre l'augmentation de la valeur des produits et celle de leur distance de transport. Cela aiderait à mieux identifier la signification des échanges interdépartementaux dont la part est souvent sous-estimée, car les seules données accessibles et pertinentes pour traiter globalement le problème sont exprimées en tonnages. Cela permet de suggérer deux orientations qu'il serait souhaitable de développer : l'analyse, en fait partiellement entreprise ailleurs, des filières géographiques et économiques caractéristiques de certains produits dont la valeur peut être appréciée ; la mise en œuvre d'une comptabilité au moins régionalisée, et non désagrégée du niveau national, d'un échantillon significatif de produits.

## 5. DIMENSIONS GEOGRAPHIQUES DES ECHANGES.

### 5.1. PRINCIPES D'UNE DECOMPOSITION GEOGRAPHIQUE.

#### 5.1.1. Introduction d'une contrainte géographique.

Pour apprécier l'amplitude géographique des mouvements, il est souvent fait recours à la transcription en unités/km. Cette transformation présente certes un intérêt pour apprécier l'activité de transport en elle-même mais elle ne permet guère, si l'on veut se placer d'un point de vue géographique, de prendre en compte la portée réelle des parcours, si ce n'est par le calcul de moyennes, permettant de constater que telle tonne de telle marchandise parcourt tant de kilomètres.

Aussi a-t-il semblé préférable de définir, d'emblée, un ensemble de références géographiques qui permette de constater comment se développent les mouvements plutôt que de déduire à partir de séries de moyennes de kilomètres parcourus à la tonne. Le cadre étant déterminé, le territoire national, ainsi que son partage, les départements, la notion qui conduit à distinguer trafic intradépartemental et trafic interdépartemental a été exploitée plus avant.

Il a été précisé dans le chapitre précédent qu'un problème se posait pour distinguer les deux formes de trafic, dans la mesure où un déplacement entre deux départements peut se révéler d'une distance inférieure à celle d'un déplacement à l'intérieur d'un même département. C'est pour tenir compte de cette imprécision que le trafic interdépartemental est lui-même subdivisé en trafic entre départements limitrophes et en trafic entre départements non limitrophes ce qui implique, en principe, des déplacements de plus grande amplitude.

Pourtant la configuration départementale du territoire est telle, les superficies, plus que la forme, des départements étant relativement différentes; le caractère limitrophe a été précisé de manière à introduire une plus grande homogénéité, sans pour autant réduire totalement les différenciations liées aux situations géographiques résultant de la position des départements dans le territoire.

Ainsi a-t-il été admis que tout département comportait au moins trois départements limitrophes. Cela revient à renforcer quelque peu le caractère de contiguïté pour des départements tels le Finistère, le Nord, les Pyrénées-Orientales, les Alpes-Maritimes ou la Haute-Savoie. De la même manière, les deux départements de la Corse, considérés comme une unité dans les statistiques utilisées, ont été associés aux trois départements du continent les plus proches.

Enfin, la superficie différenciée des départements de l'Ile-de-France, ainsi que, d'une manière générale, la faible dimension de certains par rapport à celle observée en moyenne dans le territoire, appela un ajustement. Pour ce faire, la région d'Ile-de-France est considérée comme une entité. Sont limitrophes de chacun de ses départements, outre tous les autres départements de la région, les départements limitrophes de la région. Et inversement, pour ces départements, l'ensemble de ces départements constitue une unité limitrophe.

#### 5.1.2. Signification.

On dispose ainsi d'une grille de contiguïté qui permet de définir trois paliers d'amplitude propres à guider l'analyse des mouvements suivant trois formes de déplacement. En outre, la signification prêtée à une telle décomposition n'est pas tant de distinguer des paliers de distance, mais des champs d'exercice de l'activité de transport. Le fait de retenir une composition suivant trois champs est guidée par le maillage géographique retenu. A l'échelle du département, elle est justifiée, elle le serait beaucoup moins à l'échelle des régions pour laquelle le partage en deux champs est significatif.

Si la distinction de ces trois champs conduit à définir la plus ou moins grande spécialisation géographique des mouvements, donc en référence à la plus ou moins grande capacité de diffusion d'une économie départementale, ou, de même, d'attraction, elle est aussi révélatrice des conditions dans lesquelles l'opération de transport est développée. Le déplacement à l'intérieur du département, celui dans une unité limitrophe, présentent une grande

analogie. Le critère qui permet de distinguer ces deux formes de mouvements tient en fait à la plus ou moins grande contiguïté d'un département avec les voisins. Trois au minimum, a-t-on précisé, mais parfois sept pour des départements du centre du territoire, mais une quinzaine pour ceux de l'Ile-de-France. C'est donc le caractère directionnel, plus ou moins élevé qui introduit la différence.

Enfin, les déplacements entre départements non limitrophes entraînent généralement l'usage et la mobilisation de moyens différents, en raison de la plus grande amplitude du parcours. Toutefois dans certaines conditions, notamment en Lorraine ou autour du département du Rhône, a fortiori du territoire de Belfort, le parcours n'est pas nécessairement plus long qu'un déplacement entre unités limitrophes, voire à l'intérieur d'un département. C'est dire que le choix de cette grille de référence n'a pas pour effet de gommer toutes les différences de position et de contiguïté, et qu'en conséquence le caractère particulier de certaines situations est conservé.

## 5.2. PRINCIPALES FORMES DE DECOMPOSITION EN 1976.

### 5.2.1. Les produits alimentaires (cartes 5.2.1.1.B. à 5.2.3.3.B.).

La prise en compte de quelques groupes suffit à rassembler les principaux types de distribution entre les trois formes de mouvements retenues. Pour les produits alimentaires, la part du trafic intradépartemental est de l'ordre de 52% (cf. Tableau 4, page 20) qu'il s'agisse des mouvements d'expédition ou de réception (1). Pratiquement, pour les deux formes de mouvements, les échanges entre unités limitrophes et unités non limitrophes sont répartis également. Mais la répartition géographique en est nuancée.

Ainsi, pour les expéditions entre unités non limitrophes, certains départements sont caractérisés par une part majoritaire de leur trafic développée sous cette forme. Ce sont notamment les départements qui sont à l'origine des approvisionnements en boissons : la Haute-Savoie, les Vosges, l'Allier, mais aussi le Gard et l'Hérault. Par contre, pour la Savoie, c'est plus sa position par rapport aux courants internationaux, vérifiée aussi pour les mouvements de réception de produits alimentaires, qui est à l'origine de la forte valeur identifiée. Pour le département du Gard, une autre part importante du trafic est destinée aux départements limitrophes, ce qui en fait, avec l'Allier et la Savoie, une des unités au trafic intradépartemental le plus faible.

(1) Le trafic intradépartemental est calculé pour chaque unité, ainsi chaque département de l'Ile-de-France est considéré individuellement, sans forme de regroupement comme pour les mouvements limitrophes. En outre, les expéditions et les réceptions interdépartementales sont en principe différentes, dans la mesure où est pris en compte le trafic ferroviaire international, mais dans le cas des produits alimentaires, la différence globale est minime.

Par contre, dans le Cantal c'est presque la totalité du trafic qui est intradépartemental, les expéditions extérieures ne représentent pas 8% du total. Les situations sont donc très variées d'un département à l'autre. L'introduction d'une définition élargie du caractère limitrophe, tenant compte de la particularité des dimensions de l'Ile-de-France, n'entraîne pas une atténuation des contrastes. Si des départements comme l'Eure, l'Eure-et-Loir, présentent un trafic intra-régional relativement faible, ce n'est pas le cas dans l'Aisne.

Pour les mouvements de réception, ce sont, outre ceux de Savoie et de Haute-Savoie, des départements du centre du territoire, et de la région parisienne, qui présentent les plus fortes valeurs du trafic entre départements non limitrophes, alors que l'essentiel des réceptions enregistrées dans l'Ardèche provient des départements voisins. Une quinzaine de départements sont caractérisés par au moins 60% de trafic intradépartemental, particulièrement dans l'Ouest et le Sud-Ouest, mais aussi dans le bassin parisien. Moins nombreux sont les départements où le trafic avec les unités limitrophes est le plus élevé, atteignant, à l'exception de l'Ardèche, entre 45 et 55% : au centre de l'Ile-de-France et dans le bassin parisien, notamment. C'est donc une très grande variété de situations qui est observable aussi pour cette forme de mouvements. Elle traduit à la fois la plus ou moins grande satisfaction des besoins locaux par l'économie départementale ou la nécessité du recours à des approvisionnements extérieurs, dans des proportions qui ne prennent toute leur signification que s'ils sont rapprochés du volume des flux auxquels elles correspondent.

#### 5.2.2. Les produits pétroliers (cartes 5.4.1.1.B. à 5.4.3.3.B.).

Qu'il s'agisse des expéditions ou des réceptions, le trafic intradépartemental ne représente pas 48% du trafic total. Dans les deux cas, près de 59% du trafic interdépartemental se fait entre unités limitrophes.

Aux expéditions, seuls les départements des Bouches-du-Rhône, de Seine-Maritime et des Hautes-Pyrénées ont un trafic entre unités non limitrophes de plus de 45%. Trois autres départements, Gironde, Hérault et Loire-Atlantique, sont caractérisés par des valeurs supérieures à 30% pour cette forme de mouvement. A l'image de la répartition des principales sources d'approvisionnement, associant le plus souvent importations maritimes et raffinage, à l'exception pyrénéenne. En contre-type, apparaissent les départements caractérisés par le plus fort trafic de réception en provenance d'unités non limitrophes, pour l'essentiel l'ouest et le sud-ouest du bassin parisien, une partie du Sud-Ouest et des départements de l'est du territoire ; précisément des unités qui, en 1976, sont à l'écart des grands axes desservis par les conduites.

La signification d'un taux élevé de trafic intradépartemental d'expéditions, dans nombre de départements, est en fait limitée en raison de la répartition contrastée de ces mouvements (carte 2.4.1.B.). Toutefois l'existence de cette forme de trafic ne doit pas être négligée car elle correspond le plus souvent à une fonction de redistribution, essentiellement par transport routier, les acheminements principaux ayant lieu par conduite ou par chemin de fer, et dans quelques départements, par voie d'eau. Dans la mesure où il s'agit de dessertes locales, cette situation est aussi identifiable à l'examen de la part de trafic intradépartemental de réception.

Pourtant, cela ne doit pas masquer que la majorité des échanges se font entre départements, et comme il a été souligné, leur répartition est liée à la stratégie des groupes pétroliers, matérialisée notamment par le soutien apporté à la mise en œuvre des réseaux de conduites et des grands acheminements ferroviaires. On observe, en outre, autour ou à proximité des départements abritant un port importateur ou un terminal de conduites alimentant des raffineries, des unités où au moins 60% des réceptions proviennent donc de départements limitrophes ; ainsi autour de la Seine-Maritime, de la Gironde, de l'Hérault, notamment.

Cela permet, une nouvelle fois d'apprécier le degré de spécialisation géographique des transports, ici de produits pétroliers, que les points de vue exprimés à l'échelle nationale, voir régionale, ne font qu'effleurer.

### 5.2.3. Minéraux et matériaux de construction (cartes 5.6.1.1.B. à 5.6.3.3.B.).

Avec ce groupe de marchandises, c'est une toute autre répartition du trafic qui est abordée puisque l'essentiel en est développé dans le cadre intradépartemental, avec plus de 80% pour cette forme de mouvements. Et parmi les mouvements interdépartementaux, qui, rappelons-le, dépassent 150 millions de tonnes, soit plus que le trafic total de chacun des onze autres groupes de marchandises, les trois-quarts se font entre départements limitrophes.

De ce fait, pour les expéditions, les différences d'un département à l'autre relèvent le plus souvent de nuances. Seuls quelques départements sont caractérisés différemment. Ainsi de l'Eure dont la part de trafic avec des unités limitrophes dépasse 57% : l'exploitation de nombreuses gravières et sablières, au bénéfice des chantiers de l'Ile-de-France, en est la raison principale. De même en Mayenne ou dans les Deux-Sèvres où le trafic interdépartemental est le plus développé, dans un cas surtout sous la forme d'échanges limitrophes, dans l'autre, en majorité non limitrophes : pour une grande part, ces trafics sont liés à l'exploitation de carrières, sans que pour autant cela confère à ces départements des trafics très élevés (carte 2.6.1.B.).

Pour les mouvements de réception, seuls quelques départements ne répondent pas à la répartition : très forte majorité de trafic intradépartemental, faible trafic entre unités limitrophes, trafic encore plus faible entre unités non limitrophes. Seuls les départements du centre de l'Ile-de-France, et c'est d'une certaine manière en rapport avec ce qui était précisé au sujet du département de l'Eure, sont caractérisés par un trafic intradépartemental mineur, mais une part élevée de trafic d'origine limitrophe. Mais là encore, constatation d'ordre structurel car il s'agit de trafics relativement moyens (carte 2.6.2.B.).

Aux quelques exceptions près soulignées, le trafic des marchandises de ce groupe est caractérisé par une assez grande homogénéité, mais c'est aussi une forme de spécialisation, différente d'autres évoquées, mais qui privilégie le champ des relations à faible amplitude. L'importance de ces trafics, au total environ la moitié du trafic national, pèse d'un très grand poids dans la définition globale des trafics, et atténuée d'autant les autres formes d'organisation du trafic lorsque l'on considère l'ensemble des marchandises.

#### 5.2.4. Les articles manufacturés (cartes 5.11.1.1.B. à 5.11.3.3.B.).

Ce groupe de marchandises est caractérisé par la diversité et c'est à ce titre qu'il a été retenu dans le cadre de la décomposition géographique des mouvements. Plus de 55% des trafics sont développés entre départements, et parmi ces mouvements, moins de 40% en sont enregistrés entre unités limitrophes.

De fait, pour les expéditions, une douzaine de départements sont caractérisés par des taux de trafic entre unités non limitrophes, supérieurs à 45%, et c'est la moitié des départements qu'il faut prendre en compte si l'on considère les valeurs supérieures à 30%. Ce qui conduit à distinguer les ensembles de départements, tel l'Ouest, une couronne au centre du bassin parisien, des départements lorrains, du sud du Massif central, de l'Aquitaine, où ce sont, au contraire, les autres formes de trafic qui sont plus importantes. C'est toutefois dans les départements d'Ile-de-France que la part du trafic entre unités limitrophes est la plus développée. Alors qu'en Bretagne, par exemple, la tendance est bien plus au développement du trafic intradépartemental.

Pour les réceptions, les mouvements entre unités non limitrophes caractérisent, pour les valeurs les plus élevées, une douzaine de départements, dont quelques uns déjà identifiés dans la même situation pour l'autre forme de mouvement, et notamment, la Savoie. Ce sont les départements d'Ile-

de-France qui présentent le trafic le plus équilibré entre mouvements limitrophes et non limitrophes, ce qui réduit d'autant la part du trafic intradépartemental.

Parmi les départements dont au moins 45% du trafic relèvent de la forme intradépartementale, nombre d'entre eux sont caractérisés par des mouvements relativement importants, c'est dire qu'il y a là des processus de satisfaction locale de la demande de consommation (carte 2.11.2.B.). Alors que les départements qui reçoivent la majorité des marchandises, d'unités non limitrophes, présentent une activité de transport nettement plus faible, à l'exception toutefois des Bouches-du-Rhône ou de la Haute-Garonne.

La prise en compte dans ce groupe, d'une très grande variété de marchandises, pourrait laisser craindre qu'en retenant sous une même appellation des produits aussi divers, on ne simplifie trop fortement la réalité en homogénéisant les résultats obtenus. Or, on constate que la répartition des mouvements sous les trois formes retenues traduit une assez forte hétérogénéité, et que tous les grands cas de figure sont pratiquement identifiables, rappelant à nouveau l'existence de la spécialisation géographique des mouvements.

#### 5.2.5. L'ensemble des marchandises (cartes 5.12.1.1.B. à 5.12.3.3.B.).

Au total, ce sont les deux tiers du trafic qui sont enregistrés sous la forme intradépartementale. Le tiers restant est à peu près également partagé entre les deux autres formes, avec toutefois une légère prépondérance entre unité limitrophes (54% des mouvements interdépartementaux).

Pour les expéditions, plusieurs ensembles sont caractérisés par une très forte part de trafic intradépartemental (plus de 75%), ainsi en Basse-Normandie et en Bretagne, dans le Massif central, dans le Jura, dans les Alpes du Sud, en Midi-Pyrénées et en Languedoc. A l'opposé, ce sont des départements du Bassin parisien, de la vallée du Rhône, qui, pour l'essentiel, présentent les valeurs les plus faibles pour cette forme de trafic. Mais aussi, parmi eux, les Deux-Sèvres et la Mayenne. Citer ces deux départements, c'est rappeler que le poste le plus important y est celui des minéraux et matériaux de construction, et que c'est sous la forme d'un trafic interdépartemental, que leurs mouvements en sont développés.

Il est indéniable qu'il y a effet cumulatif, mais qu'il peut se traduire par une oblitération très forte des formes variées d'organisation des trafics lorsque l'économie départementale présente une forte spécialisation matérialisée par l'activité de transport. Pour les relations entre uni-

tés limitrophes, ce sont des départements du Bassin parisien qui sont à l'origine des transferts les plus importants. Dans le même ordre d'idées que celui qui faisait rappeler les cas des Deux-Sèvres et de la Mayenne, le département de l'Eure, approvisionnant l'Ile-de-France en matériaux de construction, peut être évoqué. Enfin, parmi les départements caractérisés par les échanges entre unités non limitrophes, si la similitude est grande avec la répartition des mouvements limitrophes, un seul département, la Seine-Maritime, présente une nette différenciation de sa fonction géographique.

En raison même de l'importance du trafic intradépartemental, les deux tiers du total, la répartition des trois formes de mouvements de réception présente beaucoup d'analogie avec celle des expéditions, et les mêmes unités sont souvent identifiées dans les deux cas, pour illustrer l'une ou l'autre forme d'un trafic intradépartemental développé. La différence la plus notable est celle du département de la Savoie dont la fonction de charnière internationale est affirmée, comme celle de la Seine-Maritime plus haut, mais ici très nettement en rapport avec les mouvements d'exportations ferroviaires.

Si l'impression qui peut être tirée de l'examen de la totalité du trafic de marchandises conduit à privilégier une certaine homogénéité consécutive à l'importance globale du trafic intradépartemental, l'analyse conduite pour quelques groupes de produits tempère fortement cette constatation. Comme l'avaient révélé un certain nombre de conclusions du chapitre précédent, cette forme d'homogénéité ne masque pas la spécialisation géographique des échanges. Car au-delà de l'impression globale, ce sont en fait autant de "comportements" économiques différents adaptés aux dimensions géographiques du territoire, définies par la répartition contrastée des ressources et des productions, mais aussi des marchés de consommation. En outre, comme plusieurs exemples l'attestent, la connexion du réseau départemental avec son environnement extérieur est vérifiée par la fonction internationale de certains départements.

## 6. FONCTIONS MODALES.

### 6.1. LA DECOMPOSITION INTERMODALE.

#### 6.1.1. L'appréciation des fonctions modales.

Les transports de marchandises pris en compte correspondent à l'utilisation de la route et du chemin de fer. Pour distinguer leur rôle, ou plus précisément comment dans chaque département l'offre de l'un ou de l'autre est exploitée, l'information, qui sera utilisée, est organisée suivant deux principes. D'une part, il s'agit de rechercher quelles fonctions sont prêtées aux modes de transport par leurs utilisateurs. Cela implique que soit retenue l'échelle du territoire et donc le cadre des échanges inter-départementaux. En effet, le trafic intradépartemental est, en grande partie, assuré par la route, de plus, ce n'est pas à cette échelle que l'on peut apprécier la plus ou moins grande intégration d'un département dans l'ensemble des échanges enregistrés dans le territoire national.

D'autre part, il importe de distinguer dans le transport routier, le transport pour compte propre du transport pour compte d'autrui. Outre leurs définitions différentes, sous forme privée ou sous forme publique, leur usage n'est pas identique d'un point de vue géographique notamment. Tant des études précises, que des interprétations globales des statistiques concernant, en fait, ces deux modes, ont montré, ne serait-ce que par le calcul du kilométrage moyen de la tonne transportée, que leur usage correspond à des solutions de portée géographique différentes. Aussi est-ce donc trois formes modales qui retiendront l'attention.

Par référence aux développements antérieurs, et notamment à ceux du chapitre 4, la fonction de chaque mode est appréciée par le calcul du

degré de relation, permettant un constat pour l'ensemble du réseau, mais aussi pour chacun des départements. L'objectif étant limité, on considère seulement l'ensemble du trafic des marchandises. En outre, la comparaison des années 1973 et 1976 permet d'apprécier la plus ou moins grande stabilité de l'usage de tel ou tel mode, d'autant qu'il a été constaté antérieurement une tendance à l'augmentation du degré de relation pour l'ensemble du trafic des marchandises.

#### 6.1.2. Signification des mouvements d'expédition.

La fonction des modes est donc d'abord appréciée globalement. Il se révèle que la seule prise en compte des mouvements d'expédition suffit à rendre compte, dans le détail des départements, des différences qui caractérisent les modes.

TABLEAU 11 - DEGRE DE RELATION SUIVANT LES MODES - TTES MARCHANDISES				
Maximum = 93	RELATIONS INTERDEPARTEMENTALES			
	EXPEDITIONS		RECEPTIONS	
	1973	1976	1973	1976
TRANSPORT FERROVIAIRE	26.91	26.91	18.96	20.53
TRANSPORT ROUTIER PRIVE	8.55	10.77	8.13	10.14
TRANSPORT ROUTIER PUBLIC	15.15	18.28	13.76	16.28
RAPPEL TOUS MODES	18.58	21.15	17.30	18.96

En effet, les écarts enregistrés à propos des expéditions sont aussi identifiables pour les réceptions. On constate donc globalement que c'est le transport ferroviaire qui assure la plus grande diffusion pour l'ensemble du réseau des 94 départements continentaux. Quant au transport routier, qui assure, d'une manière générale, une moindre diffusion, le mode public est caractérisé par des valeurs nettement plus élevées que celles du mode privé.

On peut constater en outre qu'en 1976, les valeurs enregistrées pour le transport routier sont plus élevées qu'en 1973, alors que pour le transport ferroviaire, il y a stabilité pour les expéditions, et augmentation pour les réceptions, mais dans une moindre mesure que pour le transport routier. C'est d'ailleurs pour le transport privé que les augmentations sont les plus fortes.

## 6.2. FORMES MODALES DU TRAFIC D'EXPEDITIONS - TTES MARCHANDISES.

### 6.2.1. Le transport ferroviaire (cartes 6.12.1.1.A-B.).

A la comparaison des résultats obtenus aux deux dates, une majorité de départements est caractérisée par des valeurs supérieures à 25 ; en outre les valeurs les plus fortes sont proches de 60, ce qui est très élevé tant par rapport à la valeur maximale admissible que par rapport aux plus fortes valeurs enregistrées au chapitre 4. Une relative stabilité caractérise les observations faites aux deux dates, pour l'ensemble des deux réseaux la valeur du degré de relation demeure identique.

Stabilité globale accompagnée en fait de modifications enregistrées au niveau des départements. Nombre de départements du Bassin parisien présentent en 1976, des valeurs plus élevées qu'en 1973, alors que l'inverse est plutôt observé dans la partie méridionale du territoire. Comme il a déjà été remarqué, ce ne sont pas les départements qui sont à l'origine des trafics les plus importants, qui présentent les degrés de relation les plus élevés : ainsi dans le cadre du trafic ferroviaire, les départements du Nord ou de Lorraine. Cela permet à nouveau de prendre la mesure de la spécialisation géographique des mouvements.

Les départements du centre du Bassin parisien, particulièrement, en Ile-de-France, mais aussi de l'Ouest, mettent particulièrement à profit le transport ferroviaire pour assurer une distribution relativement homogène de leurs produits, sur une grande part du territoire. De même, on peut observer que, pour ce qui est de l'usage de ce mode, les trafics en provenance de la Seine-Maritime sont moins spécialisés géographiquement que ceux émis par les Bouches-du-Rhône. On ne peut que rapprocher cette constatation du fait que l'aire desservie à partir du port du Havre, et dans une moindre mesure de celui de Rouen, est plus vaste et plus homogène, à l'échelle du territoire, que celle desservie par les établissements de Marseille et de Fos.

En outre comme peut le préciser l'analyse par groupe de marchandises, les valeurs élevées, qui caractérisent certains départements, sont à mettre en rapport avec des trafics qui gagnent des marchés de consommation très dispersés géographiquement. Ainsi le trafic des boissons, dont une grande partie, est assurée par chemin de fer pour les grandes distances, explique pour une part les valeurs élevées de certains départements : Savoie et Puy-de-Dôme, notamment aux deux dates. Toutefois cela ne signifie pas qu'il n'existe pas, toujours pour ce groupe, des trafics relativement spé-

cialisés. Ainsi les activités viticoles de l'Hérault engendrent un trafic important de vins, qui tient une part essentielle dans l'ensemble des trafics de ce département. Or le trafic des vins est spécialisé géographiquement : entre l'Hérault et quelques grandes places de conditionnement et de redistribution, telle celle de Paris. Par contre, dans le département voisin du Gard, les productions sont, non seulement plus diversifiées, mais les conditions de leur distribution aussi, et le degré de relation est parmi les plus élevés.

Mais la constatation générale, qui ne doit pas masquer ces différenciations à la fois géographiques et économiques, est celle de l'utilisation du chemin de fer pour des transports dont le degré de dispersion est le plus fort par rapport aux autres modes.

#### 6.2.2. Le transport routier privé (cartes 6.12.1.4.A-B.).

A une exception en 1973, les valeurs les plus élevées ne dépassent pas 25, et les départements caractérisés par celles supérieures à 15 sont une minorité, bien que plus nombreux en 1976, notamment dans le Bassin parisien et sur ses bordures. Cette forme de transport relève des entreprises qui disposent de leur propre parc. De ce fait chacune d'entre elles développe un trafic relativement spécialisé. Il est en fait plus important d'insister sur cet aspect que sur l'amplitude des mouvements, même si une tendance se dessine à un allongement des parcours.

Pour qu'un département ait, dans ce cadre, un degré de relation élevé, cela implique que les établissements qui y sont localisés utilisent leur matériel propre pour desservir, de manière assez homogène, leur marché de distribution, mais aussi suivant des paliers de relation, exprimés en terme d'éloignement, assez différenciés. Or comme les analyses, qui en ont été faites, l'ont montré, cela ne correspond guère à l'usage qui est fait du compte propre.

Ce mode apparaît donc, par fonction pourrait-on dire, comme relativement spécialisé, économiquement comme géographiquement. En outre, les départements, qui sont caractérisés par les plus fortes valeurs, sont à proximité de départements ou d'ensembles de départements qui constituent d'importants foyers de consommation : région parisienne ou région lyonnaise, ce qui peut contribuer à expliquer que leurs relations avec d'autres départements soient plus diversifiées. Mais il est tout aussi clair que seules des études détaillées par groupe de marchandises, par département où l'on pourrait en outre identifier les principaux agents du transport pour compte propre, permettront de progresser dans l'interprétation de la fonction de ce mode.

### 6.2.3. Le transport routier public (cartes 6.12.1.5.A-B.).

L'usage de ce mode conduit à enregistrer, aux deux dates, des valeurs du degré de relation nettement plus élevées que pour le transport privé, dont certaines parmi les plus hautes, sont de l'ordre de celles observées pour le chemin de fer. Comme pour le transport pour compte propre, et cela est surtout vrai en 1976, les valeurs les plus élevées sont identifiables dans le Bassin parisien et sur ses bordures, dans la région lyonnaise, mais aussi de la Gironde aux Bouches-du-Rhône.

Plus encore que pour le transport privé, l'argument de l'approvisionnement des grands foyers de consommation peut être à nouveau évoqué. Par contre, pour l'axe observé, en 1976 plus nettement qu'en 1973, entre Sud-Ouest et Sud-Est, l'hypothèse peut être émise d'une forte activité de transport, le long de cette relation transversale du sud du territoire. De même, un autre axe peut être identifié en 1976, de la Saône et de l'Ain, à la Champagne et aux Vosges. Des explications peuvent surgir, mais ne sauraient être présentées que justifiées, et là encore par des études plus précises : on peut évoquer l'hypothèse d'un renforcement de l'activité des entreprises publiques, à la faveur du développement de certaines relations en rapport notamment avec de nouveaux flux internationaux.

De même, la variation enregistrée en Seine-Maritime, dont on situe bien la signification générale, mériterait approfondissement. En outre, la situation particulière du département de la Haute-Vienne peut retenir l'attention. Non seulement, il est caractérisé en 1976, par une des plus fortes valeurs enregistrées pour le transport public, mais la même constatation peut être faite pour les résultats relevant du transport privé et du chemin de fer.

Tels qu'ils sont produits, les résultats traduisant les aspects généraux, bien que distribués géographiquement, des fonctions des modes étudiés, appellent plus de questions qu'ils ne suggèrent de réponses. Aussi l'intérêt de cette présentation est-il essentiellement méthodologique, mais ne doit pas exclure les possibilités de développement que l'on peut en attendre après en avoir quelque peu expérimenté les outils.

L'intérêt de l'analyse du degré de relation a pu être mis en évidence lors de l'analyse des groupes de marchandises, une autre forme en est offerte aussi, ce qui conduit à définir le parti que l'on pourrait en tirer. D'une part, il s'agit d'une méthodologie qui offre des garanties techniques de stabilité d'usage. Le référentiel géographique est défini dans sa perma-

nence ; les notions contraires d'homogénéité et d'hétérogénéité des relations sont aisément mobilisables ; enfin celle de spécialisation géographique et économique des trafics peut en être déduite.

Cela implique que l'on puisse alors procéder à des décompositions plus fines, à deux conditions : d'une part, procéder à une analyse du trafic par mode et par groupe de marchandises, d'autre part, disposer de séries temporelles suffisantes à la fois pour s'assurer de la pertinence des informations et pour envisager une étude d'évolution, que dans le présent travail, comme il a été précisé, la seule référence à deux dates, rend très aléatoire. Car d'une part, le champ de l'enquête du transport routier a été modifié entre les deux dates, d'autre part, des modifications économiques interviennent entre les deux dates, au terme d'une période de croissance et à l'aube d'une récession.

Constat qui amène à formuler une question supplémentaire. Dans la mesure où une diminution des trafics est enregistrée entre 1973 et 1976, comment expliquer une tendance à l'augmentation du degré de relation, particulièrement pour le transport routier, sous ses deux formes. Est-ce héritage de la vitesse acquise ? Est-ce, au contraire, élargissement du champ d'exercice du transport car les biens seraient plus rares, et donc un phénomène de compensation ? Questions qui demeurent, mais qui rejoignent les propositions d'approfondissement faites précédemment.

## 7. DIFFUSION DES MOUVEMENTS ET PUISSANCES D'ECHANGES.

### 7.1. MOUVEMENTS ET ECHANGES INTERDEPARTEMENTAUX.

#### 7.1.1. La notion de puissance d'échanges.

Lorsque l'on considère un mouvement de transport entre deux départements, ou s'il est mesuré, un trafic, c'est essentiellement ce qui se passe entre les deux unités qui est pris en compte. Or, il importe tout autant de considérer comment et pourquoi ce mouvement s'est développé. Pour définir un réseau de relations, il ne suffit pas d'analyser les arêtes, et plus précisément les arcs s'il y a mouvement, mais il est nécessaire, simultanément, de tenir compte de l'existence des nœuds. Analyser les relations interdépartementales, c'est donc enregistrer à la fois les mouvements entre départements et ce qui dans chaque département engendre le mouvement. C'est-à-dire ne pas négliger ce qui, dans un département, contribue à former une offre, à suggérer une vente, et donc à produire une expédition ; ce qui, dans un autre département, contribue à formuler une demande, à dégager une possibilité d'achat, et donc à enregistrer une réception.

La notion de puissance d'échange permet de considérer ainsi à la fois l'opération de transport, concrétisée par le transfert de biens, mesurée par le trafic, et les qualités respectives de deux départements (vente/diffusion ; achat/attraction) génératrices de l'échange (1). Le développement des transports de marchandises est inscrit de part et d'autre de la limite que constitue l'enveloppe territoriale du département. Il a été admis que

(1) La notion de puissance d'échanges, ainsi que diverses applications, a été présentée successivement dans :

CHESNAIS M. (1975). Géographie des transports et analyse régionale.

L'Espace Géographique, 3, 183-195.

CHESNAIS M. (1978). Analyse régionale des échanges ferroviaires.

Librairie H.Champion, Paris, 568p.

CHESNAIS M. (1979). Le renouveau du chemin de fer. Echanges ferroviaires et système de transport. Economica, Paris, 341p.

l'on retenait comme unité élémentaire le département, mais il s'agit d'un choix d'échelle, et tout aussi valide est la démarche appliquée à une unité de dimension différente.

De part et d'autre de la limite ainsi définie s'exprime d'une part l'ensemble des activités et des échanges internes à l'unité, on en a traité sous la forme du trafic intradépartemental, d'autre part, les échanges avec l'extérieur qui sont l'expression de l'insertion, sous la forme des interrelations, de l'unité dans l'ensemble des unités, ici le territoire national, dans ses limites continentales. Par suite, c'est au niveau des relations interdépartementales que l'on appliquera la notion de puissance d'échanges.

Son expression relève de la prise en compte de tous les couples de relations. Pour chaque couple, il est nécessaire de différencier les départements par leurs puissances d'échanges ; à terme chaque département est caractérisé par la somme des qualités ainsi enregistrées. De la sorte, le réseau des départements est qualifié par une masse globale d'échanges par rapport à laquelle il devient possible d'apprécier la situation de chacun des départements.

#### 7.1.2. Mesure de la puissance d'échanges.

On considère le tableau croisé (94 x 94) des relations interdépartementales, sa lecture en ligne permet d'identifier les mouvements d'expédition, celle en colonne, les mouvements de réception, comme il a déjà été pratiqué. Selon le sens de lecture, chaque ligne ou chaque colonne est transformée en valeurs en pourcentage des expéditions ou des réceptions interdépartementales, à l'exclusion donc des valeurs de la diagonale qui traduisent le trafic intradépartemental. Les valeurs brutes initiales sont les trafics enregistrés, et exprimés en tonnes, suivant les raisons déjà précisées quant à ce choix.

Une fois, la matrice constituée et considérée comme la matrice associée au graphe des 94 départements, on procède au calcul des puissances, suivant le principe du calcul de la puissance extérieure du sommet d'un graphe. Par comparaisons successives des valeurs de chaque couple, on affecte chaque sommet, donc chaque département d'une qualité de dominance lorsqu'il est en position d'exercer la plus forte attraction par rapport à l'autre département. Les valeurs obtenues conduisent à départager les départements deux par deux, chaque couple étant caractérisé par deux valeurs dont la somme est 100. Ces valeurs respectives sont alors affectées aux arcs réciproques du

graphe dont la matrice associée a été construite. Le traitement de cette matrice permet alors de calculer la puissance d'échanges de chaque département.

## 7.2. LES PUISSANCES D'ECHANGES EN 1976.

### 7.2.1. Les expéditions interdépartementales (cartes 7.1.1.B. et 7.1.2.B.).

Deux traitements successifs ont été réalisés : le premier en considérant le trafic, toutes marchandises, comprenant le trafic intérieur pour le transport routier et les trafics intérieur et international pour le transport ferroviaire, donc sous la forme utilisée précédemment ; le second est limité au seul trafic intérieur pour tous les modes.

Dans l'ensemble, les deux distributions des valeurs des puissances d'échanges entre les départements sont assez voisines. Toutefois, dans le premier cas, la fonction frontalière de certains départements est affirmée, notamment celle des Alpes-Maritimes ou de la Gironde où la part du trafic ferroviaire international est déterminante. Par contre cet effet est aussi observable pour des départements tels la Savoie, le Bas-Rhin, la Moselle et la Meurthe-et-Moselle, ou avec des valeurs moindres, les Pyrénées-Atlantiques et les Pyrénées-Orientales. Ces départements présentent des puissances d'échanges plus élevées lorsque le trafic ferroviaire international est pris en compte.

Mais d'une situation à l'autre, on identifie les plus fortes valeurs dans les régions industrielles du Nord et du Nord-Est, au centre du Bassin parisien, et en Seine-Maritime, en région Rhône-Alpes, dans les départements littoraux de Provence-Alpes-Côte d'Azur, ainsi que ceux de Gironde et de Loire-Atlantique, de Haute-Garonne, mais aussi en Haute-Vienne dont le cas fut évoqué précédemment comme assez particulier, dans le chapitre 6.

On relève donc une silhouette de répartition territoriale des puissances d'échanges dont les grands traits sont conformes à ce qui a déjà été constaté, la différence introduite entre trafic intérieur et trafic international permettant en outre de distinguer certaines qualités.

### 7.2.2. Le référentiel des emplois (cartes 7.2.1.B. et 7.2.2.B.).

On dispose ainsi d'un indicateur d'échanges, révélateur de la qualité de chaque département à maîtriser son propre champ de relations. En effet, alors que la notion de degré de relation utilisée dans des chapitres antérieurs aide à caractériser chaque département, indépendamment des autres, mais autorise une appréciation globale du réseau, la notion de puissance d'échanges tient compte des interrelations, et donc du poids de chaque départe-

ment par rapport à ceux avec lesquels il est en relation, alors qu'aucune appréciation globale du réseau n'est possible. Les deux notions sont donc complémentaires, mais si elles ne sont pas exclusives, elles ne sont pas pour autant directement associatives.

Alors que la notion de degré de relation ne permet pas une mise en relation avec l'activité économique, car elle est essentiellement descriptive de l'organisation géographique de l'activité de transport, elle traduit la distribution des mouvements, les résultats obtenus par application de la notion de puissance d'échanges peuvent être mis en rapport avec un indicateur de l'activité économique. Plusieurs applications de ce type ont été développées dans les publications citées plus haut.

Le référentiel retenu est celui de l'emploi salarié, déjà utilisé. Comme cela a aussi été fait, deux présentations sont utilisées : l'une correspond à la totalité des emplois, l'autre aux seuls emplois, dits productifs, c'est-à-dire correspondant aux activités retenues dans les 11 groupes d'activités. Les deux distributions obtenues, et rappelées sous forme de cartes, traduisent, en fait, la plus ou moins grande industrialisation des départements, quelques exemples suffisent à l'illustrer à partir de ces valeurs transcrites, dans chacun des cas, en pourcentages de l'emploi enregistré dans les 94 départements.

Ainsi la part du département des Bouches-du-Rhône est plus élevée lorsque l'on considère tous les emplois. Par contre, à l'inverse, lorsque l'on considère seulement les emplois productifs, la part de nombre de départements de la région Rhône-Alpes augmente ; il en est de même pour certains départements du Nord-Est ou du nord du Bassin parisien. La part du département du Nord passe de moins de 6% à plus de 7%, mais celle du département de la Seine, comme dans le cas des Bouches-du-Rhône, passe de près de 12% (total des emplois) à moins de 6% (seuls emplois productifs). Ce sont donc deux formes de représentation dont les nuances traduisent aussi les inégalités de répartition des activités.

### 7.3. PUISSANCES D'ECHANGES ET ACTIVITE ECONOMIQUE.

#### 7.3.1. Analyse globale (cartes 7.3.1.A. et 7.3.1.B.).

En utilisant la technique de régression déjà pratiquée, les puissances d'échanges, calculées en 1973 et en 1976, ont été mises en rapport avec les distributions respectives de la totalité des emplois, afin d'identifier dans quelle mesure, l'activité de transport, traduite par les puissances d'échanges, est une expression de l'activité économique.

En procédant à un ajustement logarithmique, on constate que plus de la moitié de l'information n'est pas prise en compte par la régression, ce qui signifie avec des valeurs des coefficients de corrélation de 0.69 en 1973 et de 0.64 en 1976, que seule une tendance de relation est exprimée. On reviendra sur ce qu'implique ce résultat quant à la qualité de l'ajustement et donc le degré de relation. Mais pour l'instant, par le calcul des résidus, puis leur répartition sous la forme des deux cartes citées, l'analyse peut être utilisée pour offrir une première sélection de la distribution des situations selon les départements, et pour guider une comparaison entre les deux années étudiées.

Les départements caractérisés par un résidu positif sont ceux où la valeur calculée est inférieure à la valeur observée, c'est-à-dire que la puissance d'échange observée est plus élevée que la valeur attendue, et calculée : la régression conduit donc pour ces départements à une sous-estimation. A l'inverse pour les départements caractérisés par un résidu négatif, il y a surestimation de la puissance d'échange par rapport à la valeur attendue, calculée en rapport avec la proportion d'emplois.

Une majorité de départements présentent aux deux dates des valeurs de résidus situées à l'intérieur de l'intervalle de confiance, et conservent des valeurs de cet ordre aux deux dates. Ils sont au nombre de 56. Une relative stabilité des résultats est donc observée aux deux dates, d'autant que parmi les départements caractérisés par des valeurs de résidus hors de l'intervalle de confiance, une quinzaine présentent des valeurs du même ordre aux deux dates, soit au total 70 départements qui illustrent la stabilité.

Mais le fait que les deux tiers des départements soient caractérisés par des valeurs situées à l'intérieur de l'intervalle de confiance suggère un approfondissement possible en procédant à une segmentation. Car il est vraisemblable que plusieurs formes d'ajustement, et non une seule, peuvent caractériser plus exactement la répartition du phénomène.

### 7.3.2. Interprétation d'une répartition géographique (cartes 7.4./1-2-3/B.).

En traitant successivement les départements, présentant dans l'analyse précédente pour 1976 : ceux caractérisés par des valeurs de résidus compris à l'intérieur de l'intervalle de confiance, ceux dont les valeurs en sont situées à l'extérieur, d'une part, positives, d'autre part, négatives, et en tenant compte du critère de stabilité par rapport aux résultats de 1973, on obtient les formes d'ajustement suivantes, en outre statistiquement significatives.

TABLEAU 12 - PUISSANCES D'ECHANGES/EMPLOIS - SEGMENTATION				
		$r^2$	r	équation
94 départements				
1973		.47	.69	$y = 0.23 \log x + 1.16 \pm 0.24$
1976		.41	.64	$y = 0.22 \log x + 1.15 \pm 0.25$
-----				
56 départements	1.	.71	.84	$y = 0.25 \log x + 1.16 \pm 0.15$
1976				
18 départements	2.	.74	.86	$y = 0.23 \log x + 1.50 \pm 0.19$
1976				
20 départements	3.	.44	.66	$y = 0.14 \log x + 0.82 \pm 0.13$
1976				
-----				
y = puissance d'échanges		; x = emplois salariés		

Trois ensembles sont ainsi individualisés, pour les deux premiers une amélioration notable de l'ajustement est obtenue, alors que pour le troisième qui regroupe les départements qualifiés dans la première analyse par des valeurs de résidus négatives, il s'agit toujours d'une tendance de relation. A l'intérieur de chaque nouvelle analyse, le calcul des résidus peut à nouveau aider à ordonner les résultats :

Ensemble 1. Caractérisé par le plus grand nombre d'unités, il rassemble en fait un échantillon très représentatif puisqu'associant aussi bien des départements à l'origine des principaux courants d'expéditions (Lorraine), ceux de Seine-Maritime et des Bouches-du-Rhône, pour lesquels le rôle des fonctions portuaires a été soulignée, que des unités (notamment dans les secteurs montagneux) aux activités beaucoup moins développées. En outre, cet ensemble constitue, dans la première analyse, puisqu'il a été défini comme tel, celui des départements où la relation globale est le mieux vérifiée. C'est donc à l'intérieur de cette position que les nouvelles valeurs des résidus peuvent être interprétées, comme nuancant la première appréciation.

Les principes de l'interprétation sont les mêmes que ceux utilisés dans le chapitre 3. Les cas de sous-estimation du trafic, notamment pour les plus fortes valeurs, associent des départements à forte puissance d'échanges (carte 7.1.1.B.) - Lorraine, Alsace, Rhône... , mais aussi plus faibles comme le Cantal. Le même rapport inversé est observable pour les valeurs négatives les plus faibles et donc les cas de surestimation, bien que d'une manière générale, les puissances d'échanges soient moins élevées.

Similarité dans les résultats qui peut être doublement interprétée. D'une part, elle conduit à reconnaître une certaine pertinence à la notion de puissance d'échanges, comme révélatrice de l'activité de transport. Au chapitre 3, on tenait compte de la totalité des masses expédiées, ici, il s'agit d'un indicateur d'interrelation, fondé sur l'analyse des seuls mouvements interdépartementaux. Cette constatation est justifiée par le fait que pour deux représentations de l'activité de transport, le même indicateur de l'activité économique est retenu dans les deux cas.

D'autre part, c'est précisément l'indicateur d'activité économique choisi qui peut être en cause dans la mesure où son choix peut introduire un biais. Pour l'instant, seule une question peut être formulée, les éléments de réponse ne sont pas tous disponibles. En effet, à l'expérience d'autres travaux qui l'ont utilisé (référence faite notamment à son utilisation en Grande-Bretagne), des éléments de justification existent. Mais il conviendra aussi, par la suite, de tester sa pertinence en recherchant d'autres formes de représentation de l'activité économique.

Ensemble 2. Comme pour le premier ensemble, l'existence de la relation est affirmée par la qualité de la relation. Elle concerne 20 départements, qui, à trois exceptions, mais une notable, le département du Nord, sont surtout localisés dans le Sud-Ouest et dans les Alpes. Nombre de ces unités sont caractérisées par des puissances d'échanges élevées, voire très élevées. Ce qui entraîne que leur puissance d'échanges est souvent plus forte qu'attendue, à la lecture de leur activité économique. D'une certaine manière, on constate l'effet d'entraînement, notamment pour le Nord, voire l'Isère ou la Gironde, alors que la position de charnière internationale de la Savoie est à nouveau identifiable.

Ensemble 3. Pour ces 18 départements, par rapport à l'analyse globale, la qualité de l'ajustement n'a guère été améliorée, ce qui traduit une grande hétérogénéité des situations. Ces départements sont caractérisés dans la première analyse par des valeurs négatives des résidus, donc des situations de surestimation de la puissance d'échanges. Départements en grande partie dans le Bassin parisien, mais aussi du Massif central, en outre souvent caractérisés par de faibles valeurs de leurs puissances d'échanges. Ce qui revient à souligner que la puissance d'interrelation de ces unités est plus faible que ne laisserait attendre leur degré d'activité économique.

Plus généralement, les résultats obtenus sont en conformité avec ceux obtenus précédemment lors d'autres analyses. Le fait qu'il soit nécessaire de procéder à une segmentation qui conduit à améliorer les qualités

de l'analyse dans les deux tiers des cas souligne assez l'hétérogénéité des situations et donc, en conséquence, la relative spécialisation géographique des relations. Constatation qui conforte, une nouvelle fois si nécessaire, l'argument selon lequel la connaissance de l'activité du transport des marchandises passe par le choix d'un niveau d'analyse relativement fin.

### 7.3.3. Essai sur un diagnostic d'évolution (cartes 7.5.1.C. et 7.5.2.C.).

C'est plus d'un point de vue méthodologique que la recherche d'un diagnostic d'évolution est proposée, que de celui d'une production de résultats. Dans la mesure où, pour des raisons plusieurs fois évoquées, l'assise temporelle des informations utilisées est trop étroite.

Elle est fondée sur l'analyse comparée des valeurs des résidus aux deux dates. La répartition des emplois aux deux dates offre un référentiel très sûr. Il a été mesuré, qu'en dépit d'une réduction globale, la forme de répartition des emplois n'est modifiée, d'une année à l'autre, que de façon très minime (le coefficient de corrélation des deux séries est de .998). De la sorte, les variations des puissances d'échanges, transcrites par l'analyse des valeurs des résidus, peuvent être prises en compte, mais en dégageant trois formes d'évolution : accroissement, stabilité ou contraction de la puissance d'échanges.

On constate ainsi que c'est dans la partie occidentale du territoire que la tendance à l'accroissement de la puissance d'échanges est la plus affirmée, particulièrement dans le Sud-Ouest. A l'inverse, une grande partie des départements du Bassin parisien, particulièrement dans l'est et le sud, mais aussi du Sud-Est, présentent une contraction de leur puissance d'échanges. Mais la plupart des départements affichant les plus fortes puissances sont caractérisés soit par la stabilité, notamment en Lorraine et dans le Nord, soit par un accroissement, en Seine-Maritime, Loire-Atlantique, Gironde, notamment, à la différence des Bouches-du-Rhône, département caractérisé, il est vrai, seulement par une faible contraction. Constatations qui doivent être prises comme explicitation de l'application méthodologique de la notion de puissance d'échanges, mais ne pourront être considérées comme significatives qu'à la suite d'une expérimentation sur de véritables séries.

## 8. CONCLUSION.

### 8.1. COMPTABILITE REGIONALE ET ACTIVITE ECONOMIQUE.

Les effectifs d'emplois salariés ont été retenus, dans leur distribution entre les groupes d'activités comme entre les départements, pour définir l'activité économique. Et c'est à ce titre que, dans la plupart des exploitations proposées, dans la mesure où aucun biais majeur n'avait été identifié dans l'information utilisable, une relation a pu être établie entre l'activité de transport et l'activité économique.

Dans ses grandes lignes, la méthodologie mise au point dans ce travail permet de vérifier l'hypothèse de recherche proposée initialement. Toutefois, le regret a plusieurs fois été exprimé de disposer de relativement peu d'informations pour caractériser l'activité économique, alors que, bien que nombre de critiques soient nécessaires, on dispose actuellement en France d'une base d'information concernant les transports de marchandises dont une partie de l'intérêt peut être atténuée, si, en regard, les informations économiques font défaut.

L'exigence ainsi affichée est soutenue par la constatation, plusieurs fois rappelée, que en raison même de sa nature l'étude d'un phénomène de transport ne peut être dispensée, outre les considérations générales à l'échelle du territoire national, d'une série de variations d'échelle qui permet d'introduire suffisamment de nuances géographiques pour identifier correctement les composantes de l'activité de transport.

Travailler à l'échelle du département présente, en raison même de la qualité des informations disponibles, des inconvénients, voire certains risques, plus d'approximation que d'erreur. Néanmoins cela constitue un objectif qui doit pouvoir être tenu, et c'est bien dans cet esprit que la méthodologie proposée a été conçue..

Aussi n'est-ce pas une remise en cause du choix de l'échelle départementale, que constitue la recherche d'une autre forme d'indicateur économique, mais à l'échelle régionale, car c'est seulement dans ce cadre qu'est disponible une comptabilité économique, maintenant régulièrement tenue par l'INSEE. Il a semblé intéressant de tester cette possibilité offerte par les éléments de la comptabilité régionale.

Comptabilité partielle cependant dans la mesure où toutes les activités, de production notamment, ne sont pas prises en compte (1). En effet, seules les branches industrielles sont étudiées, de telle sorte que les activités agricoles et les industries agricoles et alimentaires sont exclues. Bien que l'on puisse regretter que précisément, ces dernières soient négligées dans une telle analyse. Cela signifie que doivent aussi être exclues de l'analyse de l'activité de transport, les informations disponibles pour les deux premiers groupes de marchandises, précisément relevant des sections 0 et 1 de la NST.

Parmi les postes économiques de la comptabilité régionale, on a retenu celui de la Production hors TVA facturée, dont la définition à partir des branches d'établissement est la suivante :

A : ventes de marchandises et de produits finis hors taxes,  
 +  
 B : ventes de déchets et d'emballages récupérables,  
 +  
 C : travaux faits par l'entreprise pour elle-même,  
 +  
 F : produits accessoires,  
 +  
 (G-G<sub>-1</sub>): variations de stocks.

On obtient ainsi un compte de production exprimé en Francs. Le détail de la mise en œuvre de cette comptabilité est précisé dans la publication citée. On en retiendra qu'elle est fondée sur l'enquête annuelle d'entreprise, et qu'en outre, par une extension de son champ aux entreprises de 10 à 49 salariés, les résultats obtenus pour l'année 1976 présentent une qualité supérieure à ceux produits antérieurement.

De plus, l'élaboration de ce poste est très liée à la connaissance des effectifs occupés par les activités industrielles, de telle sorte que l'on peut s'attendre à une forme redondante de l'analyse des emplois. De fait une vérification rapide, conduite pour les 21 régions, permet de constater la très forte corrélation entre la distribution des effectifs salariés par région, et celle de la production hors taxe facturée ( $r = .982$ ).

(1) CHAUVET A. et MONFORT J. Les comptes régionaux des branches industrielles en 1976. N°363 des Collections de l'INSEE (série R, n°41), Paris, 1979, 187p.

Toutefois, l'analyse des résidus révèle des nuances régionales. C'est ainsi que dans les régions d'Ile-de-France, de Haute-Normandie, et dans l'ensemble Provence-Alpes-Côte d'Azur-Corse, la valeur de la production est nettement plus élevée que ne le laisserait attendre, la part des effectifs salariés. Par contre, la situation inverse est observée dans les régions du Nord-Pas-de-Calais et Rhône-Alpes. Dans les autres régions, le rapport est conforme à l'ajustement, mais avec de notables nuances.

Par suite, l'indicateur d'activité économique ainsi obtenu est caractérisé par une distribution régionale, voisine de celle des effectifs salariés, mais néanmoins distincte.

### 8.2. TRANSPORTS DE MARCHANDISES ET COMPTABILITE REGIONALE.

Pour caractériser l'activité de transport, sont prises en compte toutes les marchandises des sections NST 02 à 09D, pour tous les modes terrestres : chemin de fer, voie d'eau et batellerie. Les mouvements sont organisés sous trois formes de présentation. Tout d'abord l'activité totale par région, en tenant compte des mouvements d'expédition et de réception internes à chaque région, mais aussi de tous les mouvements interrégionaux et internationaux. Ensuite sont distingués les mouvements d'expédition et de réception, intérieurs et internationaux, enfin les mêmes mouvements, mais à l'exclusion du trafic intrarégional (le trafic international est défini par le fichier Transports de SITRAM). Les résultats obtenus, en associant les deux critères d'activité retenus, sont les suivants :

TABLEAU 13 - TRANSPORT/PRODUCTION - AJUSTEMENTS 1976 - B. INDUSTRIELLES			
21 régions	$r^2$	$r$	équation
Trafic total	.80	.89	$y = 3.20 \log x + 1.06 \pm 1.34$
Total des expéditions	.76	.87	$y = 3.10 \log x + 1.18 \pm 1.45$
Total des réceptions	.75	.86	$y = 3.14 \log x + 1.13 \pm 1.52$
Expéditions interrégionales et internationales	.62	.79	$y = 3.51 \log x + 0.70 \pm 2.29$
Réceptions interrégionales et internationales	.85	.92	$y = 0.59 x + 1.94 \pm 1.44$
-----			
$y = \text{flux de transport} \quad ; \quad x = \text{production HTVA facturée}$			

Les valeurs des résidus sont représentées par la série de cartes 8.1.3-11.3.B. à 8.3.3-11.2.B.

La qualité des relations obtenue est, dans l'ensemble, supérieure à celle enregistrée lors des analyses conduites au niveau départemental, et quelle que soit la forme de décomposition des trafics. Cela ne relève pas nécessairement d'un meilleur choix de l'indicateur économique, car plusieurs facteurs concourent.

D'une part, l'activité de transport est mieux représentée dans la mesure où tous les modes terrestres sont représentés, et où la prise en compte du trafic international a été élargie (1). Donc, pour partie, la meilleure qualité des régressions peut provenir de cette modification des indicateurs de transport. D'autre part, le champ géographique est défini différemment, il s'agit de régions et non plus de départements, et la pertinence des informations provenant de SITRAM est plus grande à ce niveau d'agrégation géographique.

Lorsque l'on considère l'ensemble de l'activité de transport, incluant donc toutes les formes de mouvements, notamment tant les expéditions que les réceptions intrarégionales, cinq régions sont caractérisées par des valeurs des résidus élevées. Notamment en Lorraine où l'activité de transport est largement plus forte que celle attendue. Par contre, en Haute-Normandie, on enregistre la situation inverse. Alors que pour la Lorraine, cette situation de très forte activité de transport est observable dans les cinq formes d'analyse, pour la Haute-Normandie, la situation inverse n'est identifiée que dans quatre cas sur cinq. En effet, pour les expéditions interrégionales et les exportations, cette région est caractérisée par une très forte activité de transport, plus élevée qu'attendue. Il faut souligner que dans la formation de la production de cette région, la seule branche des produits pétroliers intervient pour plus du tiers. Cela revient à oblitérer les autres formes de présentation des trafics, alors que pour les expéditions, la spécificité, et l'effet d'entraînement, sont mis en évidence.

On peut ainsi qualifier, région par région, la plus ou moins grande adéquation de l'activité de transport à l'activité économique, suivant la forme de mouvements analysée. On insistera à nouveau sur l'aspect méthodologique, dans la mesure où l'analyse des résidus peut être explicitée en approfondissant la structure des flux de transport et la manière dont est formée la production de chaque région. Mais il est certain que cette analyse prendrait toute sa signification avec une décomposition par branches industrielles et par groupes de marchandises, telle qu'elle a été pratiquée au niveau départemental.

(1) La prise en compte des trafics internationaux n'est pas totale dans la mesure où notamment certains transports routiers, ceux pour compte propre, ne sont pas recensés dans le fichier utilisé.

Plus qu'à une conclusion définitive, c'est à un ensemble de suggestions que conduira plutôt le terme de ce travail. Car, d'une part, le champ de la recherche, dans le domaine abordé, demeure très ouvert et de nombreux secteurs doivent en être approfondis, d'autre part, d'importants progrès peuvent être réalisés tant dans la constitution de l'information que dans l'apprentissage méthodologique.

L'accent a particulièrement été mis sur les aspects méthodologiques, car telle était bien l'essence du projet formulé à l'origine. On en retiendra que la préférence accordée à l'usage de techniques simples, et donc le refus de concevoir des modèles complexes, voire sophistiqués, constitue bien un avantage décisif. Avantage matérialisé par la possibilité de bien suivre les transformations imposées à l'information initiale, et par une très grande latitude dans l'interprétation. En outre, les différents développements méthodologiques proposés doivent apparaître comme complémentaires les uns des autres, permettant d'exprimer des points de vue différents d'un même phénomène. Enfin il a été loisible d'explorer les différentes formes d'application, et c'est plus par les limites apportées par l'étroitesse relative de l'information utilisée, que par celles relevant de la méthode, qu'un terme a dû être mis à certains développements. Car il est certain que c'est par rapport à une information d'une meilleure qualité, tant par sa composition que par l'existence de séries temporelles, que les applications pourront acquérir une plus large signification.

Les résultats obtenus ont pu être appréciés dans la mesure où il pouvait être fait état de références durables. Et l'un des objectifs de la méthodologie développée tient aussi dans cette possibilité d'autoriser les comparaisons tant structurelles que temporelles. La recherche des permanences et des régularités constitue un des arguments majeurs de la démarche. C'est précisément à ce niveau qu'a pu être dégagée une constatation qui prend une dimension en passe d'être généralisable.

En effet, s'il fallait retenir un élément majeur de conclusion, c'est celui de la spécialisation géographique des relations. Spécialisation qui est elle-même la transcription spatiale d'autres formes, notamment d'ordre économique. Chaque communauté économique départementale s'adapte à un système de relations qui lui est propre. Système à la fois régi par la recherche de rapports économiques avec les sources d'approvisionnement et les marchés de consommation, et par la configuration du territoire, c'est-à-dire la prise en compte de la position de chaque département par rapport aux autres mais aussi par rapport à l'étranger.

Or l'analyse de la spécialisation géographique et économique des transports de marchandises est à peine esquissable à l'échelle régionale, elle ne prend sa mesure que si l'on considère celle du département, et encore nombre de fois il fut nécessaire de désigner à l'intérieur de tel ou tel département, la localisation précise et relative d'une activité ou d'un ensemble d'activités. En dépit d'une tendance à l'homogénéisation des relations que pourrait laisser imaginer le développement de la fonction de transport, correctrice des différences et des discontinuités, à côté de ce qui n'est qu'une tendance, l'hétérogénéité demeure. Elle a pour traduction des formes d'adaptation spécialisées, et ce ne sont pas des approches macro-économique ou macro-géographique qui peuvent suffire à en rendre compte. Il importe d'adopter une démarche adaptée à la dimension de l'objet étudié, et non pas seulement à des principes généraux dont on se gardera comme d'un refuge facile.

-----

NOMENCLATURE UNIFORME DE MARCHANDISES POUR LES STATISTIQUES NST-0-1  
ANNEXE 1 DE TRANSPORT

CHAPITRE	SECTION	GRUPE	POSITION
0. PRODUITS AGRICOLES ET ANIMAUX VIVANTS	0. PRODUITS AGRICOLES ET ANIMAUX VIVANTS	00. Animaux vivants	001. Animaux vivants
		01. Céréales	011. Froment 012. Orge 013. Seigle 014. Avoine 015. Maïs 016. Riz 019. Autres céréales 020. Pommes de terre
		02. Pommes de terre	
		03. Légumes et fruits frais	031. Agrumes 035. Autres fruits frais 039. Autres légumes frais
		04. Matières textiles et déchets	041. Laine et poils d'origine animale 042. Coton et déchet de coton 043. Fibres textiles artificielles ou synthétiques et leurs déchets 045. Soie, lin, jute, chanvre et leurs déchets 049. Chiffons et déchets textiles
		05. Bois et lièges	051. Bois à papier, à pulpe 052. Bois de mines 055. Autres bois en grumes 056. Autres bois équarris ou sciés 057. Bois de chauffage, liège
		06. Betteraves à sucre	060. Betteraves à sucre
		09. Autres matières premières d'origine animale ou végétale	091. Peaux brutes 092. Caoutchouc brut 099. Fleurs, plantes...
1. DENREES ALIMENTAIRES ET FOURRAGES	1. DENREES ALIMENTAIRES ET FOURRAGES	11. Sucres	111. Sucre brut 112. Sucre raffiné 113. Mélasses
		12. Boissons	121. Vin, moûts de raisin 122. Bière 125. Rhum, autres boissons alcoolisées 128. Boissons non alcoolisées

CHAPITRE	SECTION	GROUPE	POSITION
1. DENREES ALIMENTAIRES ET FOURRAGES	1. DENREES ALIMENTAIRES ET FOURRAGES	13. Stimulants et épicerie	131. Café 132. Cacao et chocolat 133. Thé, maté, épices 134. Tabacs bruts, déchets 135. Tabacs manufacturés 136. Glucose, confiserie, sucrierie, miel 139. Préparations alimen- taires n. d. a.
		14. Denrées alimen- taires périssables ou semi-péris- sables	141. Viande fraîche, ré- frigérée ou congelée 142. Poissons, crustacés 143. Lait frais, crème fraîche 144. Beurre, fromage, autres produits laitiers 145. Margarine, saïndoux, graisse alimentaires 146. Oeufs 147. Conserves et prépara- tions de viandes 148. Conserves et prépara- tions de poisson
		16. Autres denrées alimentaires non périssables	161. Farine, semoule, 162. Malt 163. Autres produits à base de céréales 164. Préparations et conser- ves de fruits 165. Légumes secs 166. Préparations et conser- ves de légumes 167. Houblon
		17. Nourritures pour animaux	171. Paille, foin 172. Tourteaux 179. Sons, autres nourritures pour animaux
		18. Oléagineux	181. Graines oléagineuses (arachides...) 182. Huiles et graisses d'o- rigine animale ou vé- gétale

CHAPITRE	SECTION	GROUPE	POSITION
2. COMBUSTIBLES MINERAUX SOLIDES	2. COMBUSTIBLES MINERAUX SOLIDES	21. Houille  22. Lignite et tourbe  23. Coke	211. Houille 213. Agglomérés de houille  221. Lignite 223. Agglomérés de lignite 224. Tourbe  231. Coke de houille 233. Coke de lignite
3. PRODUITS PETROLIERS	3A. PRODUITS PETROLIERS BRUTS  3B. PRODUITS PETROLIERS RAFFINES	31. Pétrole brut  32. Dérivés énergétiques  33. Hydrocarbures énergétiques gazeux liquéfiés ou comprimés  34. Dérivés non énergétiques	31. Pétrole brut  321. Essence de pétrole 323. Pétrole lampant, kérosène 325. Gasoils, fuels domestiques et légers 327. Fuels lourds  330. Hydrocarbures énergétiques gazeux liquéfiés ou comprimés  341. Huiles et graisses lubrifiantes 343. Bitumes de pétrole 349. Autres dérivés non énergétiques
4. MINERAIS ET DECHETS POUR LA METALLURGIE	4A. MINERAIS FERREUX ET DECHETS POUR LA METALLURGIE	41. Minerai de fer sauf pyrites  46. Ferrailles et poussières de hauts-fourneaux	410. Minerai de fer sauf pyrites  462. Ferrailles pour la refonte 463. Déchets de fer ou d'acier non destinés à la refonte 465. Scories à refondre 466. Pousiers de hauts-fourneaux 467. Pyrites de fer grillées

CHAPITRE	SECTION	GROUPE	POSITION
4. MINERAIS ET DECHETS POUR LA METALLURGIE	4B. MINERAIS ET DECHETS NON FERREUX	45. Minerais et déchets non ferreux	451. Déchets non ferreux 452. Minerais de cuivre 453. Minerai d'aluminium, bauxite 455. Minerai de manganèse 459. Autres minerais non ferreux
5. PRODUITS METALLURGIQUES	5A. PRODUITS METALLUR- GIQUES FERREUX	51. Fonte et acier bruts, ferro-alliages	512. Fonte brute, ferroman- ganèse carburé 513. Ferro-alliages sauf ferro- manganèse carburé 515 Acier brut
		52. Demi-produits sidérurgiques laminés	522. Demi-produits sidérur- giques laminés 523. Autres demi-produits sidérurgiques (non CECA)
		53. Barres, profilés, fil	532. Aciers laminés ou profilés à chaud 533. Aciers laminés ou profilés à froid ou forgés 535. Fil machine 536. Fil de fer ou d'acier 537. Rails
		54. Tôles, feuillets et bandes en acier	542. Tôles d'acier laminées 543. Autres tôles d'acier (non CECA) 545. Feuillets et bandes en acier (CECA) 546. Feuillets et bandes en acier (non CECA)
		55. Tubes, tuyaux, moulages et pièces forgées de fer ou d'acier	551. Tubes, tuyaux 552. Moulages et pièces de forge de fer ou d'acier
	5B. PRODUITS METALLUR- GIQUES NON FERREUX	56. Métaux non ferreux	561. Cuivre et alliages 562. Aluminium et alliages 563. Plomb et alliages 564. Zinc et alliages 565. Autres métaux non ferreux et alliages 568. Produits finis ou semi-finis de métaux non ferreux sauf articles manufacturés

CHAPITRE	SECTION	GROUPE	POSITION
6. MINERAUX BRUTS OU MANUFACTURES ET MATERIAUX DE CONSTRUCTION	6A. MINERAUX BRUTS OU MANUFACTURES ET MATERIAUX DE CONSTRUCTION	61. Sables, graviers...	611. Sables industriels 612. Sables communs et graviers 613. Pierre ponce ; sables et graviers ponceux 614. Argile et terres argileuses 615. Scories non destinées à la refonte, cendres, laitiers
		63. Autres pierres, terres et minéraux	631. Pierres concassées, cailloux 632. Pierres de taille ou de construction, brutes 633. Pierres calcaires pour l'industrie 634. Craies 639. Autres minéraux bruts
		64. Ciment, chaux	641. Ciment 642. Chaux
		65. Plâtres	650. Plâtres
		69. Autres matériaux de construction manufacturés	691. Agglomérés ponceux, pièces en béton ou en ciment 692. Briques, tuiles, matériaux de construction réfractaires
	6B. MATIERES PREMIERES POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE	62. Sels, pyrites, soufre	621. Sel brut ou raffiné 622. Pyrites de fer non grillées 623. Soufre
7. ENGRAIS	7. ENGRAIS	71. Engrais naturels	711. Nitrate de soude naturel 712. Phosphate naturel brut 713. Sels de potasse naturels, bruts 719. Autres engrais naturels
		72. Engrais manufacturés	721. Scories de déphosphoration 722. Autres engrais phosphatés 723. Engrais potassiques 724. Engrais nitrés 729. Autres engrais composés ou manufacturés

CHAPITRE	SECTION	GROUPE	POSITION	
8. PRODUITS CHIMIQUES	8A. PRODUITS CHIMIQUES DE BASE	81. Produits chimiques de base	811. Acide sulfurique 812. Soude caustique 813. Carbonate de sodium 814. Carbure de calcium 819. Autres produits chimiques de base	
		82. Alumine	820. Alumine	
	8B. PÂTE À PAPIER ET CELLULOSE	84. Cellulose et déchets	841. Pâte à papier, cellulose 842. Déchets de papier, vieux papiers	
		83. Produits carbo-chimiques	831. Benzols 839. Brais, goudron minéral.	
	8C. AUTRES PRODUITS CHIMIQUES	89. Autres matières chimiques	891. Matières plastiques brutes	891. Matières plastiques brutes
			892. Produits pour teinture, tannage et colorants	892. Produits pour teinture, tannage et colorants
			893. Produits pharmaceutiques ; produits d'entretien, parfumerie	893. Produits pharmaceutiques ; produits d'entretien, parfumerie
			894. Explosifs ; munitions de chasse et de sport	894. Explosifs ; munitions de chasse et de sport
			895. Amidons, féculés, gluten	895. Amidons, féculés, gluten
			896. Matières et produits chimiques divers	896. Matières et produits chimiques divers
9. MACHINES, VEHICULES. OBJETS MANUFACTURES ; TRANSACTIONS SPECIALES	9A. MATERIEL DE TRANSPORT ET MATERIEL AGRICOLE	91. Véhicules et matériel de transport	910. Véhicules et matériel de transport (y compris les pièces)	
		92. Tracteurs, machines et appareillage agricoles	920. Tracteurs, machines et appareillage agricoles	
	9B. MACHINES ET ARTICLES METALLIQUES	93. Autres machines, moteurs et pièces	931. Machines, appareillage, moteurs électriques et pièces 939. Autres machines et moteurs non électriques	
		94. Articles métalliques	941. Eléments de construction finis et constructions en métal 949. Autres articles manufacturés en métal	

CHAPITRE	SECTION	GROUPE	POSITION	
9. MACHINES, VEHICULES OBJETS MANUFACTURES; TRANSACTIONS SPECIALES	9C. VERRE, FAIENCE, PORCELAINE	95. Verre, verrerie, produits céramiques	951. Verre	
			952. Verrerie, poterie	
	9D. AUTRES ARTICLES MANUFACTURES	96. Cuirs, textiles, habillements	97. Articles manufac- turés divers	961. Cuirs, articles manufac- turés en cuir
				962. Fils, tissus, articles textiles
				963. Articles de voyage, vêtements, chaussures
				971. Articles manufacturés en caoutchouc
				972. Papier, carton bruts
				973. Articles manufacturés en papier, carton
				974. Imprimés
				975. Meubles, articles d'ameublement
99. Transactions spéciales			976. Articles manufacturés en bois, liège sauf meubles	
			979. Articles manufacturés n. d. a.	
			991. Emballages usagés	
			992. Matériel d'entreprises de construction	
			993. Mobilier de déménagement	
			994. Or, monnaies, médailles	
			998. Groupages et messageries	
			999. Marchandises impossibles à classer selon leur nature	
n. d. a. : non désigné ailleurs				

ANNEXE 2 - NOMENCLATURE D'ACTIVITES ECONOMIQUES EN 38 SECTEURS  
SECTEURS RETENUS EN 1973 ET 1976

Code du secteur	Intitulé	1976 Taux de couverture (Corse exclue)
01	Agriculture, sylviculture, pêche	16.3
02	Industries de la viande et du lait	91.7
03	Autres industries alimentaires	70.5
04	Combustibles minéraux solides	////
05	Pétrole et gaz naturel	82.9
07	Minerais et métaux ferreux	99.6
08	Minerais et métaux non ferreux	83.3
09	Matériaux de construction, minéraux divers	84.9
10	Industrie du verre	97.8
11	Chimie de base, fibres artificielles	93.6
12	Parachimie et pharmacie	93.7
13	Fonderie et travail des métaux	86.5
14	Construction mécanique	89.4
15	Construction électrique	94.2
16	Matériel de transport terrestre	95.6
18	Industrie textile et habillement	88.3
19	Industrie du cuir et de la chaussure	88.0
20	Bois, meubles, industries diverses	76.7
21	Papier, carton	93.8
22	Imprimerie, presse, édition	77.5
23	Caoutchouc et matières plastiques	96.0

ANNEXE 3 - CORRESPONDANCE DE LA NAE (38 secteurs) AVEC LA NAP 100	
01 Agriculture, sylviculture, pêche	01 Agriculture 02 Sylviculture 03 Pêche
02 Industries de la viande et du lait	35 Industrie de la viande 36 Industrie laitière
03 Autres industries alimentaires	37 Fabrication de conserves 38 Boulangerie, pâtisserie 39 Travail du grain 40 Fabrication de produits alimentaires divers 41 Fabrication de boissons et alcools 42 Transformation du tabac (sans SEITA)
04 Combustibles minéraux solides et cokéfaction	04 Production de combustibles minéraux solides et cokéfaction
05 Pétrole et gaz naturel	05 Production de pétrole et de gaz naturel
07 Minerais et métaux ferreux	09 Extraction et préparation du minerai de fer 10 Sidérurgie 11 Première transformation de l'acier
08 Minerais et métaux non ferreux	12 Extraction et préparation de minerais non ferreux 13 Métallurgie et première transformation des métaux non ferreux
09 Matériaux de construction, minéraux divers	14 Production de minéraux divers 15 Production de matériaux de construction et de céramique
10 Industrie du verre	16 Industrie du verre
11 Chimie de base, fibres artificielles	17 Industrie chimique de base 43 Industrie des fils artificiels et synthétiques
12 Parachimie et pharmacie	18 Parachimie 19 Industrie pharmaceutique
13 Fonderie et travail des métaux	20 Fonderie 21 Travail des métaux
14 Construction mécanique	22 Production de machines agricoles 23 Fabrication de machines-outils 24 Production d'équipement industriel 25 Fabrication de matériel de manutention, de matériel pour les mines, la sidérurgie, le génie civil 34 Fabrication d'instruments et de matériel de précision

15 Construction électrique	27 Fabrication de machines de bureau et de matériel de traitement de l'information 28 Fabrication de matériel électrique 29 Fabrication de matériel électronique ménager et professionnel 30 Fabrication d'équipement ménager
16 Matériel de transport terrestre	31 Construction de véhicules automobiles et d'autres matériels de transport terrestre
18 Industrie textile et habillement	44 Industrie textile 47 Industrie de l'habillement
19 Industrie du cuir et de la chaussure	45 Industrie du cuir 46 Industrie de la chaussure
20 Bois, meubles, industries diverses	48 Travail mécanique du bois 49 Industrie de l'ameublement 54 Industries diverses
21 Papier, carton	50 Industrie du papier et du carton
22 Imprimerie, presse, édition	51 Imprimerie, presse, édition
23 Caoutchouc et matières plastiques	52 Industrie du caoutchouc 53 Transformation de matières plastiques

## TABLE DE L'ATLAS

-----

1. REPERAGE GEOGRAPHIQUE ET IDENTIFICATION ADMINISTRATIVE.
2. LES TRANSPORTS DE MARCHANDISES EN 1973 ET EN 1976.
  - 2.1.1.A. Expéditions 1973 Produits agricoles.
  - 2.1.1.B. Expéditions 1976 Produits agricoles.
  - 2.1.2.A. Réceptions 1973 Produits agricoles.
  - 2.1.2.B. Réceptions 1976 Produits agricoles.
  - 2.1.1.C. Evolution des expéditions 1973-1976 Produits agricoles.
  - 2.1.2.C. Evolution des réceptions 1973-1976 Produits agricoles.
  - 2.2.1.A. Expéditions 1973 Produits alimentaires.
  - 2.2.1.B. Expéditions 1976 Produits alimentaires.
  - 2.2.2.A. Réceptions 1973 Produits alimentaires.
  - 2.2.2.B. Réceptions 1976 Produits alimentaires.
  - 2.3.1.A. Expéditions 1973 Combustibles solides.
  - 2.3.1.B. Expéditions 1976 Combustibles solides.
  - 2.3.2.A. Réceptions 1973 Combustibles solides.
  - 2.3.2.B. Réceptions 1976 Combustibles solides.
  - 2.4.1.A. Expéditions 1973 Produits pétroliers.
  - 2.4.1.B. Expéditions 1976 Produits pétroliers.
  - 2.4.2.A. Réceptions 1973 Produits pétroliers.
  - 2.4.1.B. Réceptions 1976 Produits pétroliers.
  - 2.5.1.A. Expéditions 1973 Minerais et produits métallurgiques.
  - 2.5.1.B. Expéditions 1976 Minerais et produits métallurgiques.
  - 2.5.2.A. Réceptions 1973 Minerais et produits métallurgiques.
  - 2.5.2.B. Réceptions 1976 Minerais et produits métallurgiques.
  - 2.6.1.A. Expéditions 1973 Minéraux et matériaux de construction.
  - 2.6.1.B. Expéditions 1976 Minéraux et matériaux de construction.
  - 2.6.2.A. Réceptions 1973 Minéraux et matériaux de construction.
  - 2.6.2.B. Réceptions 1976 Minéraux et matériaux de construction.
  - 2.7.1.A. Expéditions 1973 Engrais et produits chimiques de base.
  - 2.7.1.B. Expéditions 1976 Engrais et produits chimiques de base.
  - 2.7.2.A. Réceptions 1973 Engrais et produits chimiques de base.
  - 2.7.2.B. Réceptions 1976 Engrais et produits chimiques de base.
  - 2.8.1.A. Expéditions 1973 Produits chimiques.
  - 2.8.1.B. Expéditions 1976 Produits chimiques.
  - 2.8.2.A. Réceptions 1973 Produits chimiques.
  - 2.8.2.B. Réceptions 1976 Produits chimiques.
  - 2.9.1.A. Expéditions 1973 Matériel de transport et matériel agricole.
  - 2.9.1.B. Expéditions 1976 Matériel de transport et matériel agricole.
  - 2.9.2.A. Réceptions 1973 Matériel de transport et matériel agricole.
  - 2.9.2.B. Réceptions 1976 Matériel de transport et matériel agricole.
  - 2.10.1.A. Expéditions 1973 Machines et articles métalliques.
  - 2.10.1.B. Expéditions 1976 Machines et articles métalliques.
  - 2.10.2.A. Réceptions 1973 Machines et articles métalliques.
  - 2.10.2.B. Réceptions 1976 Machines et articles métalliques.
  - 2.11.1.A. Expéditions 1973 Articles manufacturés.
  - 2.11.1.B. Expéditions 1976 Articles manufacturés.
  - 2.11.2.A. Réceptions 1973 Articles manufacturés.
  - 2.11.2.B. Réceptions 1976 Articles manufacturés.

- 2.12.1.A. Expéditions 1973 Toutes marchandises.
- 2.12.1.B. Expéditions 1976 Toutes marchandises.
- 2.12.2.A. Réceptions 1973 Toutes marchandises.
- 2.12.2.B. Réceptions 1976 Toutes marchandises.

### 3. TRANSPORTS ET ACTIVITES.

- 3.1.1.A. Expéditions 1973 Produits agricoles.
- 3.1.1.B. Expéditions 1976 Produits agricoles.
- 3.1.2.A. Réceptions 1973 Produits agricoles.
- 3.1.2.B. Réceptions 1976 Produits agricoles.
- 3.2.1.A. Expéditions 1973 Produits alimentaires.
- 3.2.1.B. Expéditions 1976 Produits alimentaires.
- 3.2.2.A. Réceptions 1973 Produits alimentaires.
- 3.2.2.B. Réceptions 1976 Produits alimentaires.
- 3.4.1.A. Expéditions 1973 Produits pétroliers.
- 3.4.1.B. Expéditions 1976 Produits pétroliers.
- 3.4.2.A. Réceptions 1973 Produits pétroliers.
- 3.4.2.B. Réceptions 1976 Produits pétroliers.
- 3.5.1.A. Expéditions 1973 Minerais et produits métallurgiques.
- 3.5.1.B. Expéditions 1976 Minerais et produits métallurgiques.
- 3.5.2.A. Réceptions 1973 Minerais et produits métallurgiques.
- 3.5.2.B. Réceptions 1976 Minerais et produits métallurgiques.
- 3.6.1.A. Expéditions 1973 Minéraux et matériaux de construction.
- 3.6.1.B. Expéditions 1976 Minéraux et matériaux de construction.
- 3.6.2.A. Réceptions 1973 Minéraux et matériaux de construction.
- 3.6.2.B. Réceptions 1976 Minéraux et matériaux de construction.
- 3.7.1.A. Expéditions 1973 Engrais et produits chimiques de base.
- 3.7.1.B. Expéditions 1976 Engrais et produits chimiques de base.
- 3.7.2.A. Réceptions 1973 Engrais et produits chimiques de base.
- 3.7.2.B. Réceptions 1976 Engrais et produits chimiques de base.
- 3.8.1.A. Expéditions 1973 Produits chimiques.
- 3.8.1.B. Expéditions 1976 Produits chimiques.
- 3.8.2.A. Réceptions 1973 Produits chimiques.
- 3.8.2.B. Réceptions 1976 Produits chimiques.
- 3.9.1.A. Expéditions 1973 Matériel de transport et matériel agricole.
- 3.9.1.B. Expéditions 1976 Matériel de transport et matériel agricole.
- 3.9.2.A. Réceptions 1973 Matériel de transport et matériel agricole.
- 3.9.2.B. Réceptions 1976 Matériel de transport et matériel agricole.
- 3.10.1.A. Expéditions 1973 Machines et articles métalliques.
- 3.10.1.B. Expéditions 1976 Machines et articles métalliques.
- 3.10.2.A. Réceptions 1973 Machines et articles métalliques.
- 3.10.2.B. Réceptions 1976 Machines et articles métalliques.
- 3.11.1.A. Expéditions 1973 Articles manufacturés.
- 3.11.1.B. Expéditions 1976 Articles manufacturés.
- 3.11.2.A. Réceptions 1973 Articles manufacturés.
- 3.11.2.B. Réceptions 1976 Articles manufacturés.
- 3.12.1.A. Expéditions 1973 Toutes marchandises/Total des emplois.
- 3.12.1.B. Expéditions 1976 Toutes marchandises/Total des emplois.
- 3.12.2.A. Réceptions 1973 Toutes marchandises/Total des emplois.
- 3.12.2.B. Réceptions 1976 Toutes marchandises/Total des emplois.
- 3.13.1.B.1. Expéditions 1976 Toutes marchandises/Total des emplois/Log.
- 3.13.2.B.1. Réceptions 1976 Toutes marchandises/Total des emplois/Log.
- 3.13.1.B.2. Expéditions 1976 Toutes marchandises/Emplois sous-total/Lin.
- 3.13.2.B.2. Réceptions 1976 Toutes marchandises/Emplois sous-total/Log.

## 4. UNE APPROCHE DES ECHANGES INTERDEPARTEMENTAUX.

4.2.1.A.	Expéditions	1973	Produits alimentaires.
4.2.1.B.	Expéditions	1976	Produits alimentaires.
4.2.2.A.	Réceptions	1973	Produits alimentaires.
4.2.2.B.	Réceptions	1976	Produits alimentaires.
4.4.1.A.	Expéditions	1973	Produits pétroliers.
4.4.1.B.	Expéditions	1976	Produits pétroliers.
4.4.2.A.	Réceptions	1973	Produits pétroliers.
4.4.2.B.	Réceptions	1976	Produits pétroliers.
4.5.1.A.	Expéditions	1973	Minerais et produits métallurgiques.
4.5.1.B.	Expéditions	1976	Minerais et produits métallurgiques.
4.5.2.A.	Réceptions	1973	Minerais et produits métallurgiques.
4.5.2.B.	Réceptions	1976	Minerais et produits métallurgiques.
4.7.1.A.	Expéditions	1973	Engrais et produits chimiques de base.
4.7.1.B.	Expéditions	1976	Engrais et produits chimiques de base.
4.7.2.A.	Réceptions	1973	Engrais et produits chimiques de base.
4.7.2.B.	Réceptions	1976	Engrais et produits chimiques de base.
4.9.1.A.	Expéditions	1973	Matériel de transport et matériel agricole.
4.9.1.B.	Expéditions	1976	Matériel de transport et matériel agricole.
4.9.2.A.	Réceptions	1973	Matériel de transport et matériel agricole.
4.9.2.B.	Réceptions	1976	Matériel de transport et matériel agricole.
4.11.1.A.	Expéditions	1973	Articles manufacturés.
4.11.1.B.	Expéditions	1976	Articles manufacturés.
4.11.2.A.	Réceptions	1973	Articles manufacturés.
4.11.2.B.	Réceptions	1976	Articles manufacturés.
4.12.1.A.	Expéditions	1973	Toutes marchandises.
4.12.1.B.	Expéditions	1976	Toutes marchandises.
4.12.2.A.	Réceptions	1973	Toutes marchandises.
4.12.2.B.	Réceptions	1976	Toutes marchandises.

## 5. DIMENSIONS GEOGRAPHIQUES DES ECHANGES.

5.2.1.1.B.	Expéditions	1976	Produits alimentaires/Trafic intradépartemental.
5.2.1.2.B.	Expéditions	1976	Produits alimentaires/Trafic limitrophe.
5.2.1.3.B.	Expéditions	1976	Produits alimentaires/Trafic longue distance.
5.2.2.1.B.	Réceptions	1976	Produits alimentaires/Trafic intradépartemental.
5.2.2.2.B.	Réceptions	1976	Produits alimentaires/Trafic limitrophe.
5.2.2.3.B.	Réceptions	1976	Produits alimentaires/Trafic longue distance.
5.4.1.1.B.	Expéditions	1976	Produits pétroliers/Trafic intradépartemental.
5.4.1.2.B.	Expéditions	1976	Produits pétroliers/Trafic limitrophe.
5.4.1.3.B.	Expéditions	1976	Produits pétroliers/Trafic longue distance.
5.4.2.1.B.	Réceptions	1976	Produits pétroliers/Trafic intradépartemental.
5.4.2.2.B.	Réceptions	1976	Produits pétroliers/Trafic limitrophe.
5.4.2.3.B.	Réceptions	1976	Produits pétroliers/Trafic longue distance.
5.6.1.1.B.	Expéditions	1976	Matériaux de construction/Trafic intradépartemental.
5.6.1.2.B.	Expéditions	1976	Matériaux de construction/Trafic limitrophe.
5.6.1.3.B.	Expéditions	1976	Matériaux de construction/Trafic longue distance.
5.6.2.1.B.	Réceptions	1976	Matériaux de construction/Trafic intradépartemental.
5.6.2.2.B.	Réceptions	1976	Matériaux de construction/Trafic limitrophe.
5.6.2.3.B.	Réceptions	1976	Matériaux de construction/Trafic longue distance.

- 5.11.1.1.B. Expéditions 1976 Produits manufacturés/Trafic intradépartemental.
- 5.11.1.2.B. Expéditions 1976 Produits manufacturés/Trafic limitrophe.
- 5.11.1.3.B. Expéditions 1976 Produits manufacturés/Trafic longue distance.
- 5.11.2.1.B. Réceptions 1976 Produits manufacturés/Trafic intradépartemental.
- 5.11.2.2.B. Réceptions 1976 Produits manufacturés/Trafic limitrophe.
- 5.11.2.3.B. Réceptions 1976 Produits manufacturés/Trafic longue distance.
- 5.12.1.1.B. Expéditions 1976 Toutes marchandises/Trafic intradépartemental.
- 5.12.1.2.B. Expéditions 1976 Toutes marchandises/Trafic limitrophe.
- 5.12.1.3.B. Expéditions 1976 Toutes marchandises/Trafic longue distance.
- 5.12.2.1.B. Réceptions 1976 Toutes marchandises/Trafic intradépartemental.
- 5.12.2.2.B. Réceptions 1976 Toutes marchandises/Trafic limitrophe.
- 5.12.2.3.B. Réceptions 1976 Toutes marchandises/Trafic longue distance.

## 6. FONCTIONS DES MODES.

- 6.12.1.1.A. Expéditions 1973 Toutes marchandises/Chemin de fer.
- 6.12.1.1.B. Expéditions 1976 Toutes marchandises/Chemin de fer.
- 6.12.1.4.A. Expéditions 1973 Toutes marchandises/Transport routier privé.
- 6.12.1.4.B. Expéditions 1976 Toutes marchandises/Transport routier privé.
- 6.12.1.5.A. Expéditions 1973 Toutes marchandises/Transport routier public.
- 6.12.1.5.B. Expéditions 1976 Toutes marchandises/Transport routier public.

## 7. DIFFUSION DES MOUVEMENTS ET PUISSANCES D'ECHANGES.

- 7.1.1.B. Puissances d'échanges - Trafic total 1976,  
Expéditions toutes marchandises.
- 7.1.2.B. Puissances d'échanges - Trafic intérieur 1976,  
Expéditions toutes marchandises.
- 7.2.1.B. Emplois salariés 1976 - Total.
- 7.2.2.B. Emplois salariés 1976 - Sous-total.
- 7.3.1.A. Activité économique et puissance d'échanges 1973.
- 7.3.1.B. Activité économique et puissance d'échanges 1976.
- 7.4.1.B. Ajustement Activité/Echanges : ensemble 1. 1976.
- 7.4.2.B. Ajustement Activité/Echanges : ensemble 2. 1976.
- 7.4.3.B. Ajustement Activité/Echanges : ensemble 3. 1976.
- 7.5.1.C. Accroissement des puissances d'échanges 1973-1976.
- 7.5.2.C. Contraction des puissances d'échanges 1973-1976.

## 8. CONCLUSION.

- 8.1.3-11.3.B. Transport total/Production 1976.
- 8.2.3-11.1.B. Expéditions totales/Production 1976.
- 8.2.3-11.2.B. Réceptions totales/Production 1976.
- 8.3.3-11.1.B. Expéditions extrarégionales/Production 1976.
- 8.3.3-11.2.B. Réceptions extrarégionales/Production 1976.

## TABLEAUX

1. Organisation du fichier des transports.	12
2. Equivalence proposée entre les transports et les emplois.	15
3. Evolutions des trafics 1973-1976.	20
4. Répartition entre les formes de trafic départemental.	20
5. Structure sectorielle et géographique des trafics.	21
6. Comparaison structurelle des informations aux deux dates.	65
7. Relations entre l'activité de transport et les emplois salariés.	68
8. Relations entre transport et emplois salariés - Nouvelles formes d'ajustement et de composition.	72
9. Degré de relation interdépartemental - 1973 - 1976.	99
10. Variations du degré de relation - 1973 - 1976.	101
11. Degré de relation suivant les modes - Toutes marchandises.	138
12. Puissances d'échanges/Emplois - Segmentation.	148
13. Transport/Production - Branches industrielles - Ajustements 1976.	153

---

TABLE

INTRODUCTION	5
1. CONSTITUTION D'UNE INFORMATION.	.
1.1. Les sources d'information.	9
1.1.1. Le transport des marchandises.	9
1.1.2. Emplois et activités.	13
1.2. Constitution d'une équivalence Transports/Emplois.	14
1.3. Homogénéité géographique et structurelle des données.	16
2. LES TRANSPORTS DE MARCHANDISES EN 1973 ET EN 1976.	19
2.1. Présentation générale des transports de marchandises.	19
2.1.1. Trafics et évolution globale 1973-1976.	19
2.1.2. L'ensemble du trafic et son évolution.	23
- les trafics d'expédition,	25
- les trafics de réception.	26
2.2. Structure et évolution des trafics en onze groupes.	28
2.2.0. Principes d'une présentation.	28
2.2.1. Les produits agricoles.	28
2.2.2. Les produits alimentaires.	31
2.2.3. Les combustibles minéraux solides.	33
2.2.4. Les produits pétroliers.	36
2.2.5. Les minerais et produits métallurgiques.	39
2.2.6. Matériaux de construction.	42
2.2.7. Engrais et produits chimiques de base.	44
2.2.8. Autres produits chimiques.	46
2.2.9. Matériel de transport et matériel agricole.	49
2.2.10. Machines et articles métalliques.	53
2.2.11. Articles manufacturés.	56
2.3. Pertinence de l'observation diachronique des trafics.	59
3. TRANSPORTS ET ACTIVITES.	61
3.1. Conditions d'une mise en relation de l'activité de transport et de l'activité économique.	61
3.1.1. Genèse de l'activité de transport.	61
3.1.2. Contraintes méthodologiques.	64
3.2. Approche d'ensemble de la relation transport/emploi.	65
3.2.1. Analyse de la pertinence de l'information diachronique.	65
3.2.2. Relation entre l'activité de transport et les emplois.	67
3.3. Analyse géographique de la signification économique des transports de marchandises.	75
3.3.0. Préliminaire méthodologique.	75
3.3.1. Les produits agricoles.	77
3.3.2. Les produits alimentaires.	78
3.3.3. Les combustibles solides.	78
3.3.4. Les produits pétroliers.	79

3.3.5. Minerais et produits métallurgiques.	80
3.3.6. Minéraux et matériaux de construction.	82
3.3.7. Engrais et produits chimiques de base.	83
3.3.8. Produits chimiques.	84
3.3.9. Matériel de transport et matériel agricole.	85
3.3.10. Machines et articles métalliques.	87
3.3.11. Articles manufacturés et divers.	88
3.3.12. Toutes marchandises.	89
3.4. Ensemble des activités et activités de production.	90
3.4.1. Rapport à l'ensemble des emplois.	90
3.4.2. Rapport aux emplois qualifiant des activités de production.	91
4. UNE APPROCHE DES ECHANGES INTERDEPARTEMENTAUX.	95
4.1. Les relations interdépartementales.	95
4.1.1. Signification des échanges interdépartementaux.	95
4.1.2. Mesure du degré de relation.	97
4.2. Approche générale du degré de relation interdépartemental.	99
4.2.1. Décomposition suivant les marchandises.	99
4.2.2. Variation du degré de relation suivant les marchandises.	100
4.3. Formes de relation et analyse géographique.	103
4.3.1. Les produits agricoles.	103
4.3.2. Les produits alimentaires.	103
4.3.3. Les combustibles solides.	106
4.3.4. Les produits pétroliers.	108
4.3.5. Minerais et produits métallurgiques.	110
4.3.6. Minéraux et matériaux de construction.	112
4.3.7. Engrais et produits chimiques de base.	112
4.3.8. Produits chimiques.	115
4.3.9. Matériel de transport et matériel agricole.	117
4.3.10. Machines et articles métalliques.	119
4.3.11. Articles manufacturés.	121
4.4. La totalité des échanges ou l'effet cumulatif.	123
4.4.1. Les échanges interdépartementaux - toutes marchandises.	123
4.4.2. Combinaison et effet cumulatif.	128
5. DIMENSIONS GEOGRAPHIQUES DES ECHANGES.	129
5.1. Principes d'une décomposition géographique.	129
5.1.1. Introduction d'une contrainte géographique.	129
5.1.2. Signification.	130
5.2. Principales formes de décomposition en 1976.	131
5.2.1. Les produits alimentaires.	131
5.2.2. Les produits pétroliers.	132
5.2.3. Minéraux et matériaux de construction.	133
5.2.4. Les articles manufacturés.	134
5.2.5. L'ensemble des marchandises.	135

6. FONCTIONS DES MODES.	137
6.1. La décomposition intermodale.	137
6.1.1. L'appréciation des fonctions modales.	137
6.1.2. Signification des mouvements d'expédition.	138
6.2. Formes modales du trafic d'expédition - toutes marchandises.	139
6.2.1. Le transport ferroviaire.	139
6.2.2. Le transport routier privé.	140
6.2.3. Le transport routier public.	141
7. DIFFUSION DES MOUVEMENTS ET PUISSANCES D'ECHANGES.	143
7.1. Mouvements et échanges interdépartementaux.	143
7.1.1. La notion de puissance d'échanges.	143
7.1.2. Mesure de la puissance d'échanges.	144
7.2. Les puissances d'échanges en 1976.	145
7.2.1. Les expéditions interdépartementales.	145
7.2.2. Le référentiel des emplois.	145
7.3. Puissances d'échanges et activités économiques.	146
7.3.1. Analyse globale.	146
7.3.2. Interprétation d'une répartition géographique.	147
7.3.3. Essai sur un diagnostic d'évolution.	150
8. CONCLUSION.	151
8.1. Comptabilité régionale et activité économique.	151
8.2. Transports de marchandises et comptabilité régionale.	153
ANNEXE 1	157
ANNEXE 2	164
ANNEXE 3	165
TABLE DE L'ATLAS	167
TABLEAUX	171
TABLE GENERALE	172