



HAL
open science

Les mutations structurelles récentes du système portuaire français

Jacques Charlier

► **To cite this version:**

Jacques Charlier. Les mutations structurelles récentes du système portuaire français. Les Cahiers Scientifiques du Transport / Scientific Papers in Transportation, 1990, 22 | 1990, pp.9-36. 10.46298/cst.11881 . hal-04117965

HAL Id: hal-04117965

<https://hal.science/hal-04117965v1>

Submitted on 5 Jun 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

Les mutations structurelles récentes du système portuaire français

Jacques CHARLIER

Dr. Sc., chercheur qualifié du FNRS
Institut de Géographie
Université Catholique de Louvain

Cette contribution poursuit un double objectif, factuel et méthodologique. D'une part, elle vise à préciser les grands traits de l'évolution récente des trafics portuaires français au travers de l'examen des modifications absolues et relatives enregistrées dans l'activité des principaux établissements du pays. D'autre part, elle s'attache à développer une méthodologie appropriée pour l'analyse de la structure des trafics au sein d'un système portuaire donné et des mutations éventuellement intervenues dans cette structure durant une période déterminée. A ce titre, elle s'inscrit dans la foulée de publications antérieures du même auteur consacrées aux ports belges (Charlier, 1988a), belgo-néerlandais (Charlier, 1988b), canadiens (Charlier, 1988c) et italiens (Ridolfi et Charlier, 1989), ainsi qu'aux échanges maritimes anglo-continentaux (Charlier, 1989 et 1990) et au trafic pétrolier sur le canal de Suez (Charlier, 1988d). Le présent travail n'est qu'une première approche, fondée sur la division classique entre vracs liquides, vracs solides et marchandises diverses, sans qu'il soit question de la direction des flux. Celle-ci devrait être prise en compte dans une analyse ultérieure qui envisagera également un nombre supérieur de catégories de trafic, dans une perspective véritablement opérationnelle.

1. Les données

De la septantaine de ports de commerce métropolitains officiellement reconnus, les dix-huit principaux, dont le trafic cumulé représente près de 97,5% du total général, ont été retenus pour la présente étude. Les données de la Direction des Ports et de la Navigation Maritimes du Ministère des Transports et de la Mer indiquent que leur trafic s'est constamment tenu au-dessus de la barre du million de tonnes (Mt) pendant la période envisagée. De façon à introduire une perspective temporelle pertinente, celle-ci va de 1979 à 1989, ce qui permettra de mesurer les conséquences du deuxième choc pétrolier. Celui-ci a davantage affecté les ports français que le premier, qui avait simplement marqué un coup d'arrêt à la croissance de leurs activités (figure 1), mais sans susciter de redistribution significative des cartes entre eux (Vigarié, 1979a et 1979b).

Ainsi qu'il apparaît à la figure 2, la moitié des établissements sélectionnés se situent sur le littoral septentrional, sur le Déroit (Dunkerque, Calais et Boulogne) ou en Manche (Dieppe, Le Havre, Rouen, Caen, Cherbourg et Saint-Malo). Les autres se partagent entre la façade atlantique (Brest, Lorient, Nantes, La Rochelle, Bordeaux et Bayonne) et le versant méditerranéen (La Nouvelle, Sète et Marseille). A cette répartition géographique se superpose une dichotomie administrative avec, d'une part, six ports dits autonomes (Dunkerque, Le Havre, Rouen, Nantes, Bordeaux et Marseille) et douze ports dits d'intérêt national qui complètent le dispositif. Quoique les premiers se situent à un échelon supérieur (Vigarié, 1986), les seconds ne peuvent être écartés de l'analyse, car leur rôle régional est tout à fait fondamental (Charlier, 1983 et 1984). Le critère du niveau global d'activité qui, jusque dans un passé récent, contribuait à distinguer les deux catégories d'établissements, ne vaut d'ailleurs plus, puisque le moins puissant des ports autonomes, Bordeaux, est désormais surpassé par le plus éminent des ports d'intérêt national, Calais.

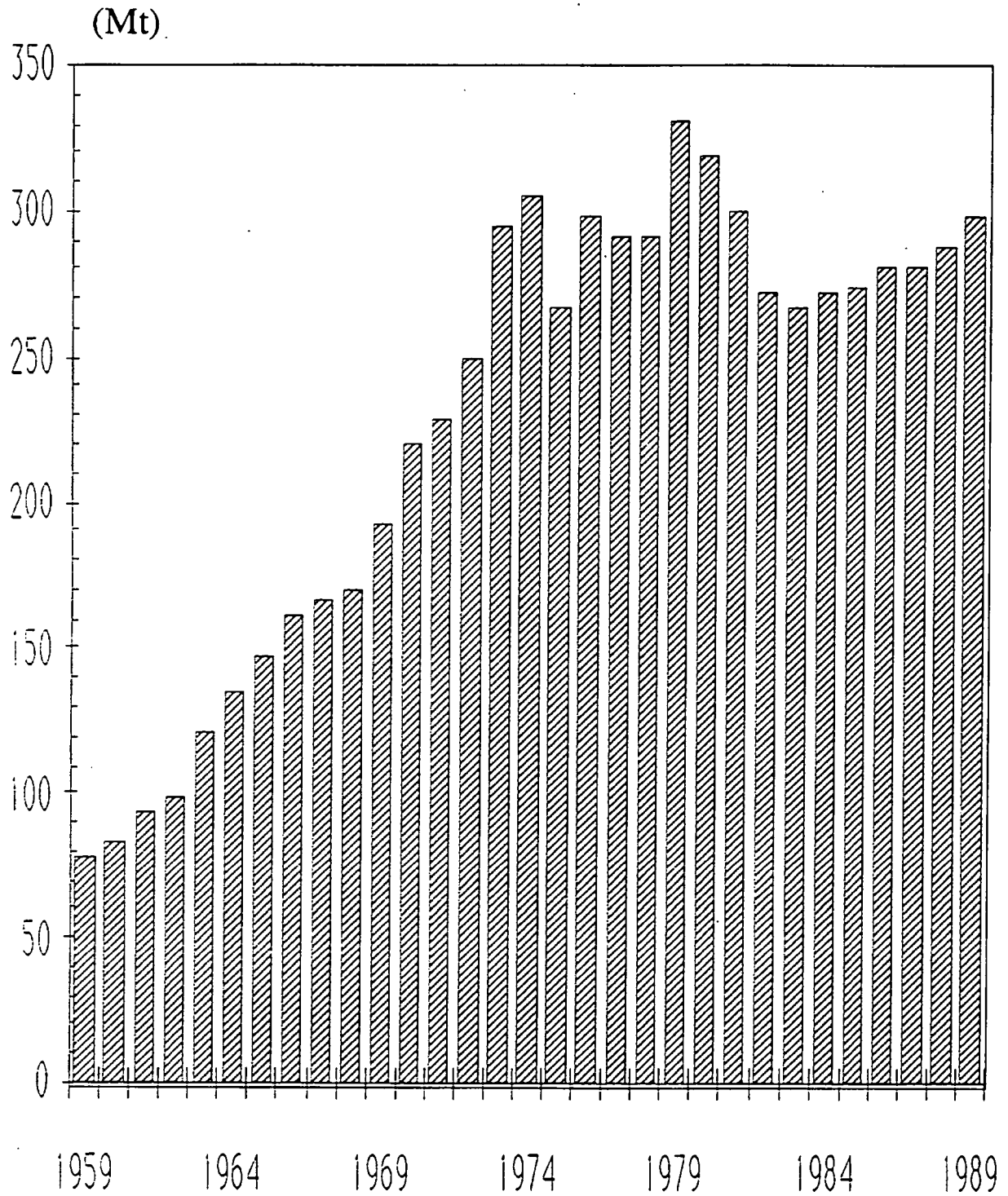


Figure 1 - Evolution 1959 - 1989 des trafics portuaires français

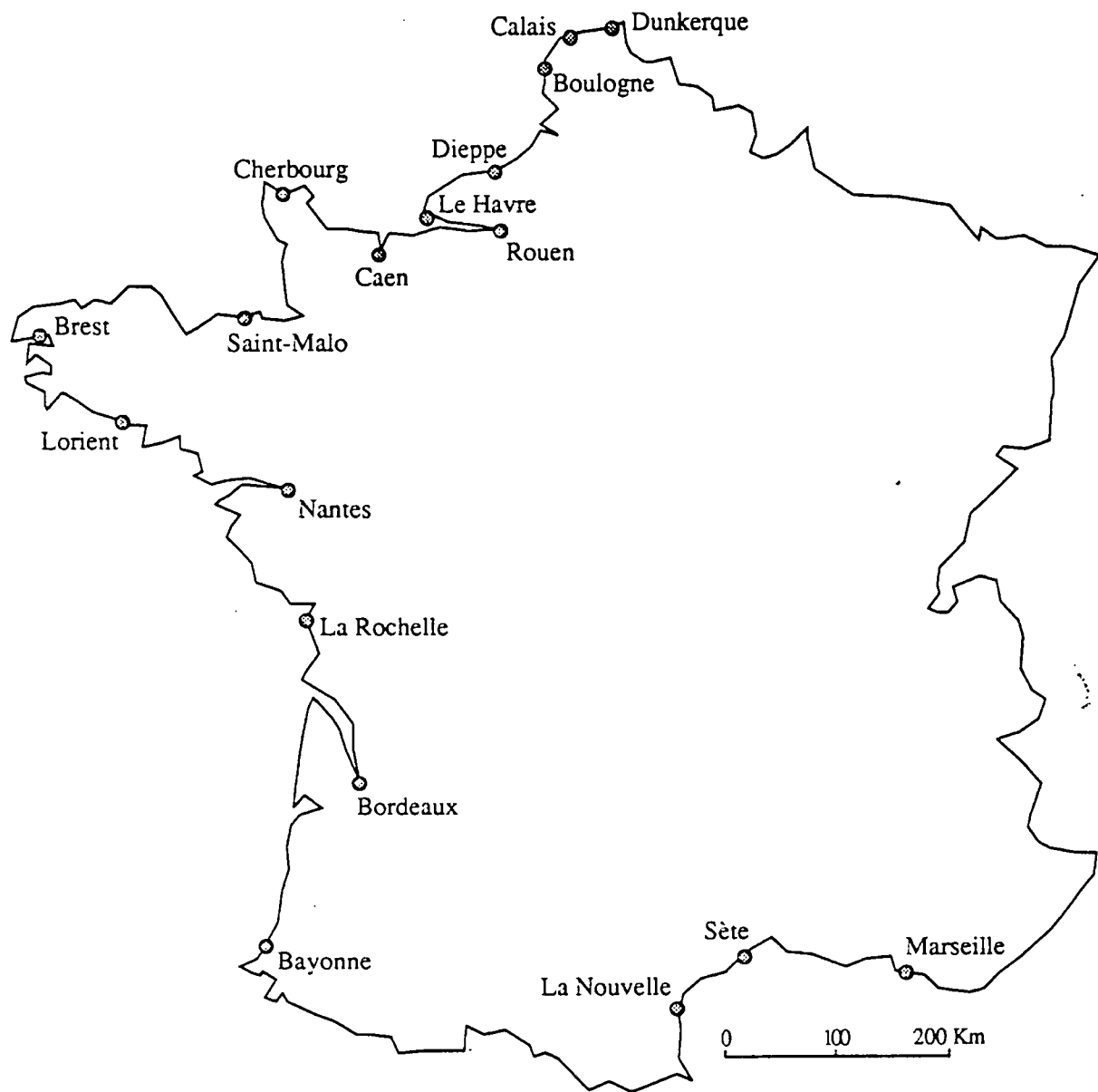


Figure 2 - Les principaux ports métropolitains français

Comme indiqué au tableau 1, leur trafic global a porté en 1989 sur quelque 289,2 Mt (hors avitaillement) dont plus de la moitié ont été manipulées dans les deux principaux ports du pays, Marseille (93,4 Mt) et Le Havre (52,3 Mt) qui sont les mieux connus à l'étranger en raison du relief considérable de leurs trafics pétroliers et conteneurisés (Charlier, 1988e et 1991). Trois autres établissements autonomes peuvent être également considérés comme des grands ports à l'échelle internationale, soit Dunkerque (39,1 Mt), Nantes (24 Mt) et Rouen (20,9 Mt), alors que Bordeaux (9,2 Mt), qui a longtemps fait jeu égal avec les deux précédents, a beaucoup perdu de son lustre depuis la fermeture de ses raffineries qui y a suscité une importante chute de trafic. Ce port relève désormais plutôt de la catégorie des ports moyens, qui englobe également Calais (15,3 Mt), La Rochelle (6,2 Mt), Boulogne (4,8 Mt) et Sète (4,1 Mt) qu'un seuil plus qualitatif que quantitatif sépare du groupe des ports secondaires (Vigarié, 1987). Par ordre d'éminence décroissante en fonction des trafics enregistrés en 1989, les huit établissements de ce type considérés ci-après sont Bayonne (3,5 Mt), Caen (3,4 Mt), Lorient (3,1 Mt), Cherbourg (2,4 Mt), La Nouvelle (2,1 Mt), Dieppe (2,1 Mt), Saint-Malo (1,7 Mt) et Brest (1,6 Mt).

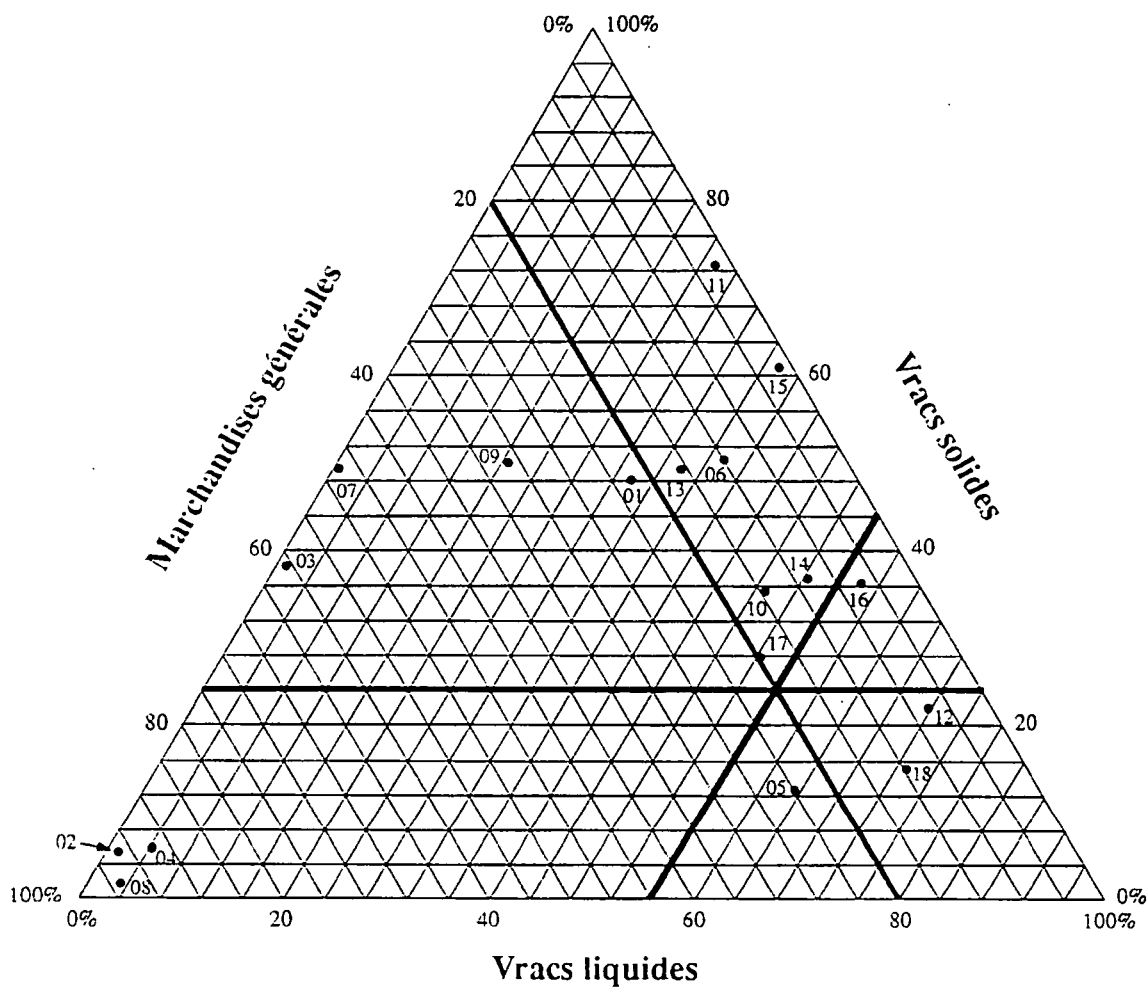
2. Structure ternaire des trafics et spécialisation des ports.

Le tableau précité montre que cette classification, établie d'après le niveau global d'activité des dix-huit ports sous revue, varie considérablement d'un type de cargaisons à un autre. Très classiquement, il y a été distingué entre les vracs liquides, les vracs solides et les marchandises générales qui, globalement, comptaient respectivement pour 152,5 Mt, 74,4 Mt et 62,2 Mt, soit 52,7%, 25,7% et 21,5% du total. La figure 3, établie en fonction de la technique du *diagramme triangulaire* proposée par C. Verlaque (1975, p.136), met en évidence l'existence de plusieurs catégories fonctionnelles d'établissements en fonction de la structure ternaire de leurs activités, sans qu'interviennent ici les valeurs absolues correspondantes. Les valeurs relatives calculées pour les différents ports y sont comparées aux trois pourcentages moyens ci-dessus, relatifs à l'ensemble du système et dont la prise en référence a conduit à diviser la figure en six zones correspondant à autant de combinaisons de trafics.

Tableau 1 - Structure des trafics portuaires français en 1989

| | Tonnages (000 t) | | | | Structure ternaire (%) | | | Indices généralisés | | | |
|----------------------|------------------|---------------|------------------|----------------|------------------------|---------------|------------------|---------------------|---------------|------------------|------------------|
| | Vracs liquides | Vracs solides | March. générales | Total général | Vracs liquides | Vracs solides | March. générales | Vracs liquides | Vracs solides | March. générales | Indice portuaire |
| 01 Dunkerque | 11 411 | 19 075 | 8 655 | 39 141 | 29.2 | <u>48.7</u> | <u>22.1</u> | 0.553 | <u>1.893</u> | <u>1.028</u> | 1.368 |
| 02 Calais | 188 | 827 | 14 290 | 15 305 | 1.2 | 5.4 | <u>93.4</u> | 0.023 | 0.210 | <u>4.340</u> | 5.107 |
| 03 Boulogne | 44 | 1 860 | 2 931 | 4 835 | 0.9 | <u>38.5</u> | <u>60.6</u> | 0.017 | <u>1.495</u> | <u>2.818</u> | 3.296 |
| 04 Dieppe | 79 | 115 | 1 861 | 2 055 | 3.8 | 5.6 | <u>90.6</u> | 0.072 | 0.218 | <u>4.210</u> | 4.920 |
| 05 Le Havre | 33 467 | 6 554 | 12 234 | 52 255 | <u>64.1</u> | 12.5 | <u>23.4</u> | <u>1.214</u> | 0.487 | <u>1.088</u> | 0.815 |
| 06 Rouen | 7 858 | 10 593 | 2 479 | 20 930 | 37.6 | <u>50.6</u> | 11.8 | 0.712 | <u>1.966</u> | 0.551 | 1.703 |
| 07 Caen | 22 | 1 672 | 1 686 | 3 380 | 0.7 | <u>49.4</u> | <u>49.9</u> | 0.012 | <u>1.921</u> | <u>2.319</u> | 3.228 |
| 08 Cherbourg | 74 | 51 | 2 281 | 2 406 | 3.1 | 2.1 | <u>94.8</u> | 0.058 | 0.083 | <u>4.407</u> | 5.266 |
| 09 Saint-Malo | 288 | 877 | 578 | 1 743 | 16.5 | <u>50.3</u> | <u>33.2</u> | 0.313 | <u>1.955</u> | <u>1.541</u> | 2.183 |
| 10 Brest | 783 | 564 | 244 | 1 591 | 49.2 | <u>35.5</u> | 15.3 | 0.933 | <u>1.377</u> | 0.714 | 0.730 |
| 11 Lorient | 800 | 2 284 | 47 | 3 131 | 22.5 | <u>73.0</u> | 1.5 | 0.484 | <u>2.834</u> | 0.070 | 3.280 |
| 12 Nantes | 17 303 | 5 326 | 1 370 | 23 999 | <u>72.1</u> | 22.2 | 5.7 | <u>1.367</u> | 0.862 | 0.265 | 1.240 |
| 13 La Rochelle | 2 107 | 3 047 | 1 014 | 6 168 | 34.2 | <u>49.4</u> | 16.4 | 0.648 | <u>1.919</u> | 0.764 | 1.507 |
| 14 Bordeaux | 4 814 | 3 384 | 954 | 9 152 | 52.6 | <u>37.0</u> | 10.4 | 0.997 | <u>1.436</u> | 0.485 | 0.954 |
| 15 Bayonne | 1 326 | 2 143 | 40 | 3 509 | 37.8 | <u>61.1</u> | 1.1 | 0.716 | <u>2.373</u> | 0.052 | 2.605 |
| 16 La Nouvelle | 1 228 | 774 | 111 | 2 113 | <u>58.1</u> | <u>36.7</u> | 5.2 | <u>1.102</u> | <u>1.424</u> | 0.243 | 1.283 |
| 17 Sète | 2 128 | 1 136 | 800 | 4 064 | 52.4 | <u>27.9</u> | 19.7 | 0.993 | <u>1.086</u> | 0.915 | 0.178 |
| 18 Marseille | 68 624 | 14 161 | 10 635 | 93 420 | <u>73.4</u> | 15.2 | 11.4 | <u>1.393</u> | 0.589 | 0.529 | 1.275 |
| Total général | 152 544 | 74 443 | 62 210 | 289 197 | 52.7 | 25.7 | 21.5 | 8.545 | 13.230 | 19.163 | 40.938 |

Figure 3 – Typologie ternaire des ports français (1989)



01 Dunkerque
 02 Calais
 03 Boulogne
 04 Dieppe
 05 Le Havre
 06 Rouen

07 Caen
 08 Cherbourg
 09 Saint-Malo
 10 Brest
 11 Lorient
 12 Nantes

13 La Rochelle
 14 Bordeaux
 15 Bayonne
 16 La Nouvelle
 17 Sète
 18 Marseille

Douze cas de spécialisation unique apparaissent de la sorte :

- dans le domaine des vracs liquides pour Nantes et Marseille, où d'importants trafics gaziers se superposent à ceux, non moins considérables, de pétrole brut et de produits raffinés,
- dans celui des vracs solides pour Rouen, Brest, Lorient, La Rochelle, Bordeaux, Bayonne et Sète, essentiellement en relation avec la filière agro-alimentaire,
- dans celui des marchandises générales pour Calais, Dieppe et Cherbourg où le trafic trans-Manche en transroulage est sur le devant de la scène.

Il s'y ajoute six cas de double spécialisation, selon trois combinaisons distinctes :

- vracs liquides et vracs solides à La Nouvelle,
- vracs liquides et marchandises générales au Havre,
- vracs solides et marchandises générales à Dunkerque, Boulogne, Caen et Saint-Malo, en rapport, dans les trois premiers ports, avec les activités d'usines sidérurgiques littorales.

Il convient d'insister sur le caractère relatif de cette typologie qui ne signifie nullement que les ports concernés n'ont aucune importance en dehors du (ou des) domaine(s) de spécialisation reconnu(s). Ainsi, le trafic des vracs solides a un relief appréciable au port du Havre, qui vient même au quatrième rang national pour ce type de manutentions, mais il y est, en quelque sorte, rejeté au second plan par l'impact relatif supérieur des deux autres catégories de marchandises. De même, Marseille s'inscrit au deuxième rang national pour les vracs solides et en troisième position pour les marchandises générales, mais ces flux considérables y sont estompés par le caractère encore plus massif du trafic des vracs liquides. Inversement, les spécialisations reconnues peuvent correspondre à des trafics très modestes à l'échelle nationale, mais dont l'impact local est significatif, ce qui vaut tout particulièrement dans les ports moyens et secondaires; l'exemple le plus significatif est celui de Saint-Malo où la double spécialisation reconnue pour les vracs solides et pour les marchandises générales correspond à des flux d'à peine quelques centaines de milliers de tonnes.

Le caractère de ces différentes spécialisations, uniques ou doubles, est plus ou moins accentué en fonction de l'écartement des points figurant les divers ports par rapport au point moyen vis-à-vis duquel ces spécialisations sont appréciées. Ainsi, la double spécialisation du Havre pour les vracs solides et les marchandises générales est très peu affirmée, alors qu'inversement, le caractère dominant de ces dernières est très marqué à Calais, Dieppe et Cherbourg. Etant donné qu'il s'agit d'un graphique d'un type très particulier, à trois dimensions dans un plan, aucune mesure directe d'éloignement n'aurait cependant de sens et la technique proposée demeure purement visuelle.

3. Pour une approche quantitative

Pour contourner cette difficulté, un calcul *d'indices élémentaires de spécialisation* a été effectué au départ des données brutes. Il s'agit là d'une transposition d'une formulation quantitative proposée par Sargent-Florence en 1929 et qui a déjà fait l'objet de nombreuses applications en géographie des transports maritimes (Alexandersson and Norström, 1963; Britton, 1965; Bird, 1969; Von Schirach-Szmigiel, 1973; Vallega, 1979; McCalla, 1979; Charlier et Thomas, 1983; Charlier, 1983 et 1986; Marti, 1986 ou encore Marcadon, 1988, sans que la liste soit exhaustive). Dans le cas présent, ces indices se calculent comme suit :

$$I_{ij} = (T_{ij} / T_{tj}) / (T_{it} / T_{tt}).$$

- où :
- I_{ij} est l'indice relatif au type de trafic i dans le port j ,
 - T_{ij} est le tonnage du produit i dans le port j ,
 - T_{tj} est le trafic total du port j ,
 - T_{it} est le trafic total du produit i dans l'ensemble des ports,
 - T_{tt} est le trafic total pour tous les produits et tous les ports.

Selon que le numérateur de la fraction est plus grand ou plus petit que son dénominateur, c'est-à-dire si le pourcentage du type de trafic i dans le port j est supérieur ou inférieur à la quote-part moyenne de ce produit dans l'ensemble des ports envisagés, l'indice I_{ij} sera plus grand ou plus petit que la valeur pivot de 1,000. Celle-ci correspond au cas d'une identité parfaite des structures de trafic locale et nationale, et départage les cas de sous-représentation ou de spécialisation pour lesquels l'indice varie respectivement de zéro à 0,999 et de 1,001 à l'infini.

De ces indices élémentaires peuvent par ailleurs être dérivés des *indices généralisés* tels que :

$$P_j = \sum_i | I_{ij} - 1,000 | \quad (\text{indices portuaires})$$

$$C_i = \sum_j | I_{ij} - 1,000 | \quad (\text{indices catégoriels})$$

$$G = \sum_{ij} | I_{ij} - 1,000 | \quad (\text{indice global})$$

$$G = \sum_j P_j = \sum_i C_i \quad (\text{décomposition de l'indice global})$$

Les *indices portuaires* calculés de la sorte par sommation horizontale pour l'année 1989 s'inscrivent dans une large fourchette, de 0,178 dans le cas de Sète à 5,266 dans celui de Cherbourg, ce qui s'explique par la prise en compte de faibles écarts absolus d'un côté et d'importants écarts absolus de l'autre. Ceux-ci traduisent quantitativement le plus ou moins grand éloignement des ports par rapport à la moyenne nationale dans un espace à trois dimensions, que la technique du diagramme triangulaire ne permettait d'apprécier que qualitativement. En ce sens, les deux approches sont complémentaires, la typologie analytique résultant de la visualisation graphique étant complétée par la mesure synthétique que constituent les indices portuaires.

Ceux-ci expriment le *degré de plurifonctionnalité ou de spécialisation* des établissements étudiés, les valeurs les plus faibles correspondant aux ports dont la structure des manutentions est proche de la moyenne nationale et les chiffres les plus élevés étant relatifs à ceux fortement spécialisés dans un type de trafic. Quatre grands groupes peuvent être reconnus, en fonction des césures relevées dans la distribution des indices :

- les établissements très plurifonctionnels, pour lesquels l'indice P_j est inférieur à 1,000 (Sète, Brest, Le Havre et Bordeaux),
- les ports plurifonctionnels, pour lesquels l'indice P_j est compris entre 1,000 et 2,000 (Nantes, Marseille, La Nouvelle, Dunkerque, La Rochelle et Rouen),
- les établissements spécialisés (à spécialisation unique ou double), pour lesquels l'indice P_j est compris entre 2,000 et 4,000 (Saint-Malo, Bayonne, Caen, Boulogne et Lorient),
- les ports très spécialisés (à spécialisation unique accentuée), pour lesquels l'indice P_j est supérieur à 4,000 (Dieppe, Calais et Cherbourg).

Aucun lien ne semble exister entre la taille des ports et cette dernière classification, encore que les cinq grands ports du pays relèvent d'une des deux premières catégories, ce qui laisserait augurer d'une corrélation négative entre les T_{tj} et les P_j correspondants. Avec un coefficient d'à peine - 0,316, significatif au niveau $\alpha=0,203$, celle-ci n'a cependant aucune validité statistique, même quand les logarithmes des trafics sont pris en compte plutôt que les chiffres bruts ($r = -0,317$ pour $\alpha=0,200$).

Symétriquement, la sommation verticale des écarts absolus relatifs aux indices I_{ij} permet de calculer trois *indices catégoriels* qui expriment la plus ou moins grande dispersion nationale d'un type de trafic donné. Avec un indice de 8,545, les manutentions de vracs liquides semblent moins concentrées que celles de vracs solides et, plus encore, que celles de marchandises générales, pour lesquels les indices synthétiques respectifs s'établissaient en 1988 à 13,230 et 19,163. La sommation en ligne de ces trois indicateurs ou, alternativement, celle en colonne des dix-huit indices portuaires, donnait un *indice global* G de 40,938. Ce chiffre n'a, en soi,

aucune signification pour une année donnée, alors que les indices portuaires et catégoriels peuvent être comparés entre eux. Il ne prend tout son sens que dans une perspective temporelle, quand sont rapprochés les résultats de calculs identiques effectués sur des données similaires relevées pour plusieurs exercices.

4. Les mutations structurelles intervenues entre 1979 et 1989

D'un maximum de 324 Mt en 1979, le trafic cumulé des ports étudiés s'est abaissé à 259,9 Mt en 1983 avant de se rétablir à 289,1 Mt en 1989. Ainsi qu'il apparaît au tableau 2, cette évolution d'ensemble a été principalement conditionnée par les variations d'activité des ports de Marseille et du Havre, mais il ne s'agit cependant nullement là des seules évolutions intervenues. Ainsi, des reculs proportionnellement très sévères ont été enregistrés à Bordeaux et à Sète, en relation avec la fermeture des raffineries locales, alors que le trafic de Calais a plus que doublé et que les manutentions ont notablement progressé à Nantes et à La Rochelle, ainsi que dans divers établissements moins éminents.

A ces variations d'ensemble s'est superposée une mutation assez profonde de la structure des trafics car, comme indiqué au tableau 3, le trafic des vracs liquides a sensiblement régressé alors que les manutentions de marchandises générales et, subsidiairement, de vracs solides ont augmenté dans le même temps. Aussi, la structure ternaire des activités portuaires s'est sensiblement modifiée, avec une diminution appréciable de la quote-part globale des vracs liquides (de 66,4% en 1979 à 52,8% en 1989) et une augmentation corrélative de la contribution des vracs solides (de 21% à 25,7%) et des marchandises générales (de 12,6% à 21,5%).

Au départ des données consignées aux annexes 1 à 3, les calculs dont le principe a été exposé au point 3 ont été répétés pour chacune des années de la période considérée et dont l'exercice 1989 déjà analysé est le terme. Les trois séries d'indices élémentaires reprises aux annexes 4 à 6 ont permis d'obtenir les indices catégoriels et globaux complétant le tableau 3 et les

Tableau 2 - Evolution 1979-1989 du trafic total (hors avitaillement)
des dix-huit principaux ports français (000 t)

| | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 01 Dunkerque | 40 763 | 41 115 | 37 668 | 32 917 | 30 161 | 33 344 | 32 167 | 32 394 | 32 365 | 35 658 | 39 141 |
| 02 Calais | 6 197 | 5 881 | 6 852 | 7 579 | 8 405 | 9 134 | 9 807 | 10 666 | 11 421 | 12 384 | 15 305 |
| 03 Boulogne | 4 359 | 4 256 | 3 830 | 3 610 | 3 268 | 3 442 | 3 713 | 4 168 | 4 341 | 4 417 | 4 835 |
| 04 Dieppe | 1 730 | 2 374 | 1 936 | 1 664 | 2 110 | 2 077 | 2 421 | 2 168 | 1 977 | 2 030 | 2 055 |
| 05 Le Havre | 86 175 | 77 428 | 71 829 | 56 766 | 53 527 | 53 965 | 48 735 | 47 207 | 51 145 | 49 851 | 52 255 |
| 06 Rouen | 20 393 | 22 173 | 21 297 | 18 886 | 20 154 | 20 657 | 22 104 | 21 895 | 21 057 | 20 421 | 20 930 |
| 07 Caen | 2 461 | 2 501 | 2 049 | 2 048 | 2 021 | 2 026 | 2 408 | 2 372 | 2 637 | 3 288 | 3 380 |
| 08 Cherbourg | 1 444 | 1 577 | 1 906 | 1 901 | 1 968 | 2 042 | 2 129 | 2 296 | 2 232 | 2 650 | 2 406 |
| 09 Saint-Malo | 1 890 | 1 809 | 1 631 | 1 459 | 1 656 | 1 566 | 1 608 | 1 500 | 1 692 | 1 692 | 1 743 |
| 10 Brest | 2 106 | 2 367 | 2 170 | 2 004 | 1 971 | 1 908 | 1 855 | 1 845 | 2 011 | 1 849 | 1 592 |
| 11 Lorient | 1 858 | 2 118 | 2 323 | 2 264 | 2 046 | 1 825 | 1 918 | 2 414 | 2 747 | 2 989 | 3 131 |
| 12 Nantes | 15 364 | 15 368 | 13 981 | 15 761 | 20 172 | 20 723 | 22 853 | 24 537 | 24 628 | 22 032 | 23 999 |
| 13 La Rochelle | 4 095 | 4 671 | 4 377 | 3 842 | 4 303 | 4 086 | 4 890 | 4 661 | 5 388 | 5 390 | 6 168 |
| 14 Bordeaux | 13 764 | 13 332 | 12 031 | 10 372 | 9 447 | 10 011 | 10 579 | 9 212 | 9 447 | 8 853 | 9 152 |
| 15 Bayonne | 3 078 | 2 743 | 3 136 | 3 153 | 3 540 | 3 664 | 3 484 | 3 146 | 3 320 | 3 452 | 3 509 |
| 16 La Nouvelle | 1 370 | 1 437 | 1 512 | 1 224 | 1 465 | 1 443 | 1 505 | 1 495 | 1 893 | 1 930 | 2 113 |
| 17 Sète | 8 275 | 7 783 | 8 277 | 7 343 | 7 115 | 6 121 | 5 676 | 3 786 | 3 939 | 4 228 | 4 064 |
| 18 Marseille | 108 690 | 103 384 | 96 480 | 91 782 | 86 616 | 88 012 | 89 390 | 98 566 | 91 266 | 95 761 | 93 420 |
| Total général | 324 014 | 312 318 | 293 285 | 264 575 | 259946 | 266045 | 267241 | 274329 | 273505 | 278874 | 289 197 |

Tableau 3 - Evolution d'ensemble des trafics portuaires français entre 1979 et 1989

| | Tonnages (000 t) | | | | Structure ternaire (%) | | | Indices généralisés | | | |
|------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------------|---------------|------------------|---------------------|---------------|------------------|---------------|
| | Vracs liquides | Vracs solides | March. générales | Total général | Vracs liquides | Vracs solides | March. générales | Vracs liquides | Vracs solides | March. générales | Indice global |
| 1979 | 215 193 | 67 866 | 40 955 | 324 014 | 66.4 | 21.0 | 12.6 | 9.193 | 17.671 | 29.153 | 56.017 |
| 1980 | 195 246 | 73 658 | 43 414 | 312 318 | 62.5 | 23.6 | 13.9 | 9.407 | 14.849 | 24.663 | 48.919 |
| 1981 | 174 929 | 72 422 | 45 934 | 293 285 | 59.6 | 24.7 | 15.7 | 9.526 | 13.550 | 22.721 | 45.797 |
| 1982 | 155 832 | 64 171 | 44 572 | 264 575 | 58.9 | 24.3 | 16.8 | 9.264 | 13.332 | 21.299 | 43.895 |
| 1983 | 154 891 | 61 918 | 43 137 | 259 946 | 59.6 | 23.8 | 16.6 | 9.139 | 14.194 | 21.534 | 44.867 |
| 1984 | 151 065 | 67 215 | 47 765 | 266 045 | 56.8 | 25.3 | 17.9 | 9.002 | 12.678 | 21.264 | 42.944 |
| 1985 | 150 771 | 68 565 | 47 905 | 267 241 | 56.4 | 25.7 | 17.9 | 9.357 | 12.783 | 19.648 | 41.788 |
| 1986 | 159 680 | 64 992 | 49 657 | 274 329 | 58.2 | 23.7 | 18.1 | 9.138 | 14.052 | 20.819 | 44.009 |
| 1987 | 155 643 | 65 363 | 52 499 | 273 505 | 56.9 | 23.9 | 19.2 | 9.321 | 14.807 | 20.641 | 44.769 |
| 1988 | 154 980 | 68 384 | 55 510 | 278 874 | 55.6 | 24.5 | 19.9 | 9.011 | 14.522 | 20.097 | 43.630 |
| 1989 | 152 544 | 74 443 | 62 210 | 289 197 | 52.8 | 25.7 | 21.5 | 8.545 | 13.230 | 19.163 | 40.938 |

indices portuaires dont l'évolution peut être appréciée au tableau 4. Dans l'ensemble, il en ressort une diminution sensible des contrastes structurels au sein du système, avec un recul de l'indice global G de 56,017 en 1979 à 40,938 en 1989, lié à l'abaissement des indices catégoriels C_i relatifs aux marchandises générales (de 29,153 à 19,163) et aux vracs solides (de 17,671 à 13,230), alors que celui relatif aux vracs liquides est demeuré pratiquement stationnaire (9,193 en 1979 et 8,545 en 1989).

Ce repli de l'indice global G traduit également la diminution plus ou moins sensible d'une majorité des indices portuaires P_j exprimant une atténuation des contrastes géographiques. L'exception la plus marquante est celle du port de Lorient dont, au contraire, la spécialisation dans le domaine des vracs solides s'est légèrement renforcée, ainsi qu'il ressort des profils fonctionnels du tableau 5A. Les baisses les plus sensibles ont été enregistrées dans les établissements spécialisés dans le trafic trans-Manche en transroulage, l'exemple de Calais détaillé au tableau 5B valant également pour Cherbourg et pour Dieppe. Un cas particulièrement intéressant est celui de La Rochelle, dont le profil fonctionnel du tableau 5C met en évidence une moindre affirmation de la double spécialisation initiale pour les vracs solides et les marchandises générales, au point que cette dernière ait disparu à partir de 1987.

L'examen des profils fonctionnels permet également de repérer les changements des structures locales de trafic. Ainsi, le tableau 5D met en évidence l'augmentation progressive de l'indice relatif aux manutentions de marchandises générales au port du Havre où, à une spécialisation initiale dans le domaine des vracs liquides, s'ajoute une spécialisation pour ces dernières à partir de 1988. Des mutations structurelles plus marquantes sont également intervenues dans un port comme Bordeaux (tableau 5E) où les vracs solides se sont progressivement substitués aux vracs liquides en tant qu'orientation préférentielle des activités, suite à la fermeture précitée des raffineries locales; il en a été de même à Sète (tableau 5F), où les trois indices élémentaires sont désormais très proches de l'unité.

Tableau 4 - Evolution 1979-1989 des indices portuaires relatifs
aux dix-huit principaux établissements français

| | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 01 Dunkerque | 2.096 | 1.999 | 2.023 | 1.732 | 1.586 | 1.612 | 1.604 | 1.607 | 1.766 | 1.604 | 1.368 |
| 02 Calais | 6.694 | 5.937 | 5.502 | 5.302 | 5.504 | 5.311 | 5.641 | 5.603 | 5.394 | 5.325 | 5.107 |
| 03 Boulogne | 5.209 | 4.857 | 4.340 | 4.153 | 4.203 | 3.837 | 3.795 | 3.963 | 3.782 | 3.545 | 3.296 |
| 04 Dieppe | 7.324 | 4.937 | 4.372 | 4.169 | 4.289 | 3.924 | 3.999 | 4.797 | 5.030 | 5.246 | 4.920 |
| 05 Le Havre | 1.001 | 0.941 | 0.878 | 0.709 | 0.713 | 0.682 | 0.818 | 0.814 | 0.955 | 0.862 | 0.815 |
| 06 Rouen | 2.013 | 1.837 | 1.609 | 1.591 | 1.886 | 1.612 | 1.901 | 1.721 | 1.697 | 1.784 | 1.703 |
| 07 Caen | 3.683 | 3.456 | 3.396 | 2.853 | 3.508 | 3.417 | 3.434 | 3.588 | 3.535 | 3.485 | 3.228 |
| 08 Cherbourg | 7.989 | 7.354 | 6.821 | 6.456 | 6.502 | 6.160 | 5.624 | 5.729 | 5.401 | 5.576 | 5.266 |
| 09 Saint-Malo | 4.085 | 3.383 | 3.118 | 2.819 | 2.847 | 2.748 | 2.861 | 3.017 | 2.536 | 2.402 | 2.183 |
| 10 Brest | 2.199 | 1.857 | 1.562 | 1.651 | 1.230 | 1.423 | 1.394 | 1.495 | 1.801 | 1.344 | 0.730 |
| 11 Lorient | 2.813 | 2.901 | 3.299 | 3.238 | 3.062 | 2.587 | 2.872 | 3.383 | 3.821 | 3.555 | 3.280 |
| 12 Nantes | 0.891 | 0.991 | 0.972 | 1.202 | 1.559 | 1.505 | 1.526 | 1.316 | 1.340 | 1.442 | 1.240 |
| 13 La Rochelle | 2.754 | 2.142 | 1.785 | 1.741 | 1.385 | 1.490 | 0.659 | 1.062 | 0.810 | 0.852 | 1.570 |
| 14 Bordeaux | 0.587 | 0.737 | 0.699 | 0.513 | 0.529 | 0.576 | 0.702 | 0.638 | 1.019 | 0.935 | 0.954 |
| 15 Bayonne | 4.068 | 3.319 | 2.899 | 2.896 | 3.002 | 2.582 | 2.304 | 2.490 | 2.742 | 2.628 | 2.605 |
| 16 La Nouvelle | 0.555 | 0.192 | 0.558 | 0.807 | 0.951 | 1.696 | 0.984 | 1.021 | 1.350 | 1.310 | 1.283 |
| 17 Sète | 0.822 | 0.863 | 0.814 | 0.976 | 0.927 | 0.696 | 0.556 | 0.553 | 0.573 | 0.406 | 0.178 |
| 18 Marseille | 1.233 | 1.216 | 1.150 | 1.088 | 1.183 | 1.086 | 1.113 | 1.211 | 1.216 | 1.331 | 1.275 |

| Tableau 5 - Profils fonctionnels typiques d'évolution structurelle 1979-1989 | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
| <i>A. Lorient</i> | | | | | | | | | | | |
| Vracs liquides | 0.673 | 0.605 | 0.496 | 0.550 | 0.610 | 0.635 | 0.540 | 0.470 | 0.382 | 0.442 | 0.484 |
| Vracs solides | <u>2.583</u> | <u>2.588</u> | <u>2.830</u> | <u>2.788</u> | <u>2.672</u> | <u>2.403</u> | <u>2.587</u> | <u>2.974</u> | <u>3.242</u> | <u>3.040</u> | <u>2.834</u> |
| March. générales | 0.097 | 0.082 | 0.035 | 0.000 | 0.000 | 0.181 | 0.176 | 0.121 | 0.039 | 0.043 | 0.070 |
| <i>B. Calais</i> | | | | | | | | | | | |
| Vracs liquides | 0.040 | 0.040 | 0.044 | 0.040 | 0.056 | 0.053 | 0.056 | 0.053 | 0.053 | 0.036 | 0.023 |
| Vracs solides | 0.740 | 0.755 | 0.648 | 0.597 | 0.519 | 0.431 | 0.290 | 0.301 | 0.269 | 0.252 | 0.210 |
| March. générales | <u>6.474</u> | <u>5.732</u> | <u>5.194</u> | <u>4.938</u> | <u>5.079</u> | <u>4.795</u> | <u>4.987</u> | <u>4.958</u> | <u>4.716</u> | <u>4.613</u> | <u>4.340</u> |
| <i>C. La Rochelle</i> | | | | | | | | | | | |
| Vracs liquides | 0.531 | 0.493 | 0.475 | 0.536 | 0.525 | 0.609 | 0.521 | 0.557 | 0.564 | 0.640 | 0.648 |
| Vracs solides | <u>1.683</u> | <u>1.306</u> | <u>1.147</u> | <u>1.301</u> | <u>1.314</u> | <u>1.369</u> | <u>1.147</u> | <u>1.370</u> | <u>1.343</u> | <u>1.451</u> | <u>1.919</u> |
| March. générales | <u>2.602</u> | <u>2.328</u> | <u>2.113</u> | <u>1.976</u> | <u>1.596</u> | <u>1.731</u> | <u>1.034</u> | <u>1.250</u> | 0.969 | 0.959 | 0.764 |
| <i>D. Le Havre</i> | | | | | | | | | | | |
| Vracs liquides | <u>1.212</u> | <u>1.230</u> | <u>1.237</u> | <u>1.195</u> | <u>1.193</u> | <u>1.205</u> | <u>1.248</u> | <u>1.232</u> | <u>1.279</u> | <u>1.212</u> | <u>1.214</u> |
| Vracs solides | 0.505 | 0.537 | 0.549 | 0.621 | 0.603 | 0.578 | 0.514 | 0.474 | 0.379 | 0.444 | 0.487 |
| March. générales | 0.707 | 0.752 | 0.810 | 0.865 | 0.877 | 0.945 | 0.916 | 0.943 | 0.945 | <u>1.094</u> | <u>1.088</u> |
| <i>E. Bordeaux</i> | | | | | | | | | | | |
| Vracs liquides | <u>1.115</u> | <u>1.169</u> | <u>1.169</u> | <u>1.125</u> | <u>1.010</u> | <u>1.142</u> | <u>1.181</u> | 0.876 | 0.890 | 0.933 | 0.997 |
| Vracs solides | 0.801 | 0.724 | 0.802 | 0.892 | <u>1.198</u> | 0.967 | 0.884 | <u>1.395</u> | <u>1.550</u> | <u>1.473</u> | <u>1.436</u> |
| March. générales | 0.727 | 0.708 | 0.668 | 0.720 | 0.679 | 0.599 | 0.596 | 0.881 | 0.642 | 0.606 | 0.485 |
| <i>F. Sète</i> | | | | | | | | | | | |
| Vracs liquides | <u>1.149</u> | <u>1.199</u> | <u>1.236</u> | <u>1.278</u> | <u>1.261</u> | <u>1.210</u> | <u>1.137</u> | 0.864 | 0.852 | 0.883 | 0.993 |
| Vracs solides | 0.453 | 0.423 | 0.443 | 0.378 | 0.378 | 0.563 | 0.651 | <u>1.062</u> | <u>1.049</u> | <u>1.173</u> | <u>1.086</u> |
| March. générales | <u>1.127</u> | <u>1.087</u> | 0.979 | 0.923 | 0.956 | 0.951 | <u>1.070</u> | <u>1.355</u> | <u>1.376</u> | <u>1.115</u> | 0.915 |

5. Conclusions

Les exemples de détail pourraient être multipliés, mais sortent du cadre de cette contribution. Celle-ci aura mis en évidence le caractère opérationnel des méthodes proposées, qui peuvent être appliquées à tout système portuaire pour lequel des données pertinentes seraient disponibles. A cet égard, un découpage structurel différent ou, mieux encore, plus fin est tout autant concevable; ainsi, il pourrait être distingué entre les réceptions et les expéditions (Charlier, 1988b) et, au sein des marchandises générales, une distinction entre les cargaisons unitarisées (en conteneurs ou en transroulage) et conventionnelles serait également tout à fait intéressante (Charlier, 1988c).

Cette étude de cas aura montré la complémentarité des différents indices proposés, les uns analytiques, les autres synthétiques, qui forment une batterie d'indicateurs permettant de préciser les mécanismes sous-tendant les évolutions intervenues et, au plan géographique, de repérer leur impact au niveau de la structure changeante des activités portuaires locales. Du fait des mutations consécutives au deuxième choc pétrolier, l'exemple français est, à cet égard, encore plus démonstratif que celui de l'Italie (Ridolfi et Charlier, 1989). Au niveau factuel, il en ressort une plurifonctionnalité accrue ou stationnaire des grands ports du pays, dont en particulier Marseille et Le Havre, et une atténuation des spécialisations observées pour une majorité d'établissements moyens et secondaires.

In fine, il convient d'insister sur l'intérêt d'une approche dynamique au travers de la prise en compte d'une période suffisamment longue pour la mise en évidence d'évolutions significatives. Cela pose le problème de la disponibilité de données parfaitement homogènes d'une année à l'autre, dont les profils fonctionnels permettent d'ailleurs de s'assurer de la cohérence en ne mettant pas en évidence de brusques changements de spécialisation qui ne pourraient être expliqués autrement que par des variations dans la définition des catégories prises en compte. *Mutatis mutandis*, cette observation vaut également pour les comparaisons entre systèmes portuaires,

pour lesquelles il est encore plus essentiel de s'assurer préalablement de l'homogénéité des découpages catégoriels retenus. Quoique l'exercice n'ait pas déjà été tenté, il serait alors possible de corrélérer les indices globaux calculés pour une période donnée au niveau de deux ou de plusieurs systèmes portuaires de façon à voir si les évolutions observées dans l'un ou l'autre cas s'inscrivent elles-mêmes dans un contexte plus large, régional, continental ou même mondial.

Références

- Alexandersson G. and Norström G. (1963) - *World shipping : an economic geography of ports and seaborne trade*. Wiley, London.
- Bird J. (1969) - Traffic flows to and from British ports, *Geography*, Vol.54, pp. 284-302.
- Britton J. (1965) - The external relations of seaports : some new considerations, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, Vol.56, pp.109-112.
- Charlier J. (1983) - Ports et régions françaises. Une analyse macro-géographique, *Acta Geographica Lovaniensia*, Vol.24, pp.1-179.
- Charlier J. (1984) - Le rôle des ports régionaux, moyens et secondaires, dans le passage du commerce extérieur maritime des régions françaises, *Transports*, n°294, pp.209-218.
- Charlier J. (1986) - Le Havre, port suprarégional. In *Ports et mers*, J. Charlier (éd.), Paradigme, Caen, pp.69-96.
- Charlier J. (1988a) - Structural change in the Belgian port system, *Maritime Policy and Management*, Vol.15, pp.315-326.
- Charlier J. (1988b) - La structure des trafics des ports du Benelux, *Bulletin de la Société Belge d'Etudes Géographiques*, Vol.57, pp.173-202.
- Charlier J. (1988c) - La conteneurisation du trafic des marchandises diverses et le nouveau jeu de la concurrence portuaire dans l'Est du Canada, *Norois*, Vol.35, pp.35-55.
- Charlier J. (1988d) - Les horizons pétroliers du canal de Suez, *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, n°17-18, pp.123-142.

- Charlier J. (1988e) - Le Havre, des hydrocarbures aux conteneurs, *Portus*, Vol.3,n°3, pp.8-12.
- Charlier J. (1989) - Structural change in Anglo-Continental ro-ro traffic, 1976-1986, *Maritime Policy and Management*, Vol.16, pp. 315-326.
- Charlier J. (1990) - Les mutations structurelles récentes du trafic roulier anglo-continentale. Une approche dyadique, *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, n°21, pp.37-60.
- Charlier J. (1991) - Marseille-Fos, l'autre Europort , *Portus* (à paraître).
- Charlier J. et Thomas J-P. (1983) - Rhône-Alpes et la mer, *Revue de Géographie de Lyon*, Vol.58, pp.87-124.
- Marcadon J. (1988) - *L'avant-pays des ports français*, Masson, Paris.
- Marti B. (1986) - Marketing strategies : a container foreland study of the port of Miami, *Geoforum*, Vol.17, pp.375-382.
- McCalla R. (1979) - Specialization and economic impact of the ports of Montreal, Quebec, Saint-John and Halifax, *Maritime Policy and Management*, Vol.6, pp.285-292.
- Ridolfi G. et Charlier J. (1989) - Struttura ed evoluzione dei traffici portuali italiani, *Pubblicazioni dell'Istituto di Scienze Geografiche dell'Universita di Genova*, Vol.42, pp.7-70.
- Vallega A. (1977) - La proiezione marittima dei porti : il caso di Genova, *Bolletino della Societa Geographica Italiana*, Ser.X, Vol.6, pp.401-430.
- Verlaque C. (1975) - *Géographie des transports maritimes*. Doin, Paris.

- Verlaque C. (1979) - Les aires de desserte du port du Sète. In *Villes et ports*, A. Vigarié (éd.), Colloque International n°587, C.N.R.S., Paris, pp.379-392.
- Vigarié A. (1979a) - *Ports de commerce et vie littorale*. Hachette, Paris.
- Vigarié A. (1979b) - Diversité et évolution des ports français métropolitains. In *Villes et ports*, A. Vigarié (éd.), Colloque International n°587, C.N.R.S., Paris, pp.47-67.
- Vigarié A. (1986) - Les ports autonomes : vingt ans après, la maturité. In *Marine Marchande 1986*, Eds du Journal de la Marine Marchande, Paris, pp.9-19.
- Vigarié A. (1987) - I porti medi. Natura e analisi methodologica. In *La portualita media*, A. Vallega (éd.), Camera di Commercio e Industria di Savona, pp.25-70.
- Von Schirach-Szmigiel C. (1973) - Trading areas of the United Kingdom ports, *Geografiska Annaler*, Ser B, Vol.55, pp.71-82.

| Annexe 1 - Evolution 1979 - 1989 du trafic des vracs liquides des dix-huit principaux ports français (000 t) | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
| 01 Dunkerque | 13 501 | 12 150 | 9 984 | 10 341 | 9 918 | 9 557 | 9 090 | 10 131 | 8 990 | 10 147 | 11 411 |
| 02 Calais | 165 | 148 | 181 | 177 | 283 | 276 | 309 | 332 | 347 | 246 | 188 |
| 03 Boulogne | 72 | 59 | 48 | 50 | 50 | 44 | 50 | 43 | 40 | 43 | 43 |
| 04 Dieppe | 65 | 48 | 58 | 44 | 45 | 62 | 30 | 45 | 68 | 85 | 79 |
| 05 Le Havre | 69 366 | 59 527 | 52 986 | 39 945 | 38 053 | 36 930 | 34 308 | 33 846 | 37 236 | 33 576 | 33 467 |
| 06 Rouen | 7 412 | 7 279 | 6 867 | 6 075 | 6 159 | 6 520 | 6 457 | 8 320 | 8 051 | 7 322 | 7 858 |
| 07 Caen | 367 | 269 | 133 | 259 | 118 | 50 | 2 | 18 | 13 | 24 | 22 |
| 08 Cherbourg | 131 | 133 | 125 | 109 | 107 | 99 | 95 | 91 | 91 | 67 | 74 |
| 09 Saint-Malo | 274 | 309 | 267 | 260 | 291 | 247 | 209 | 181 | 290 | 288 | 288 |
| 10 Brest | 670 | 754 | 748 | 733 | 764 | 798 | 792 | 804 | 796 | 820 | 783 |
| 11 Lorient | 830 | 801 | 687 | 733 | 744 | 658 | 584 | 660 | 598 | 735 | 800 |
| 12 Nantes | 11 999 | 11 711 | 10 219 | 12 066 | 16 639 | 16 450 | 18 126 | 18 980 | 18 993 | 17 154 | 17 303 |
| 13 La Rochelle | 1 444 | 1 439 | 1 239 | 1 212 | 1 347 | 1 413 | 1 439 | 1 512 | 1 730 | 1 918 | 2 108 |
| 14 Bordeaux | 10 191 | 9 743 | 8 388 | 6 870 | 5 686 | 6 489 | 7 051 | 4 698 | 4 782 | 4 588 | 4 814 |
| 15 Bayonne | 797 | 759 | 1 072 | 1 095 | 1 233 | 1 432 | 1 511 | 1 316 | 1 267 | 1 373 | 1 326 |
| 16 La Nouvelle | 1 007 | 919 | 968 | 852 | 852 | 829 | 773 | 935 | 1 163 | 1 160 | 1 228 |
| 17 Sète | 6 312 | 5 832 | 6 102 | 5 527 | 5 345 | 4 205 | 3 640 | 1 905 | 1 910 | 2 074 | 2 128 |
| 18 Marseille | 90 589 | 83 365 | 74 855 | 69 483 | 67 258 | 65 007 | 66 304 | 75 864 | 69 278 | 73 360 | 68 624 |
| Total général | 215 194 | 195 246 | 174 929 | 155 832 | 154 891 | 151 065 | 150 771 | 159 680 | 155 643 | 154 980 | 152 544 |

Annexe 2 - Evolution 1979 - 1989 du trafic des vracs solides
des dix-huit principaux ports français (000 t)

| | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 01 Dunkerque | 22 045 | 23 520 | 22 238 | 17 462 | 14 954 | 17 814 | 17 175 | 16 226 | 16 059 | 18 010 | 19 075 |
| 02 Calais | 961 | 1 047 | 1 096 | 1 097 | 1 038 | 994 | 730 | 762 | 734 | 766 | 827 |
| 03 Boulogne | 2 150 | 1 751 | 1 542 | 1 349 | 1 263 | 1 365 | 1 513 | 1 554 | 1 536 | 1 930 | 1 860 |
| 04 Dieppe | 168 | 866 | 638 | 517 | 662 | 549 | 703 | 351 | 198 | 110 | 115 |
| 05 Le Havre | 9 111 | 9 807 | 9 732 | 8 551 | 7 683 | 7 876 | 6 425 | 5 300 | 4 628 | 5 423 | 6 554 |
| 06 Rouen | 9 595 | 11 039 | 10 731 | 9 266 | 11 007 | 10 797 | 12 521 | 10 781 | 10 282 | 10 438 | 10 593 |
| 07 Caen | 1 431 | 1 517 | 1 285 | 1 263 | 1 179 | 1 221 | 1 629 | 1 606 | 1 645 | 1 699 | 1 672 |
| 08 Cherbourg | 8 | 14 | 7 | 8 | 21 | 11 | 141 | 120 | 125 | 80 | 51 |
| 09 Saint-Malo | 881 | 802 | 664 | 607 | 746 | 647 | 729 | 732 | 790 | 824 | 877 |
| 10 Brest | 1 174 | 1 298 | 1 108 | 1 003 | 873 | 881 | 851 | 826 | 994 | 800 | 564 |
| 11 Lorient | 1 005 | 1 293 | 1 623 | 1 531 | 1 302 | 1 108 | 1 273 | 1 701 | 2 129 | 2 228 | 2 284 |
| 12 Nantes | 2 192 | 2 514 | 2 784 | 2 555 | 2 543 | 3 280 | 3 729 | 4 492 | 4 256 | 3 578 | 5 325 |
| 13 La Rochelle | 1 304 | 1 721 | 1 689 | 1 351 | 1 817 | 1 403 | 2 545 | 2 094 | 2 656 | 2 443 | 3 047 |
| 14 Bordeaux | 2 308 | 2 277 | 2 384 | 2 245 | 2 696 | 2 445 | 2 398 | 3 045 | 3 500 | 3 197 | 3 384 |
| 15 Bayonne | 2 262 | 1 911 | 2 006 | 1 993 | 2 256 | 2 178 | 1 924 | 1 751 | 1 991 | 2 036 | 2 143 |
| 16 La Nouvelle | 237 | 347 | 403 | 292 | 494 | 614 | 573 | 463 | 661 | 685 | 774 |
| 17 Sète | 784 | 776 | 905 | 674 | 641 | 871 | 948 | 953 | 988 | 1 216 | 1 136 |
| 18 Marseille | 10 249 | 11 161 | 11 587 | 12 406 | 10 744 | 13 161 | 12 759 | 12 235 | 12 191 | 12 919 | 14 161 |
| Total général | 67 866 | 73 658 | 72 422 | 64 171 | 61 918 | 67 215 | 68 565 | 64 992 | 65 363 | 68 384 | 74 443 |

Annexe 3 - Evolution 1979 - 1989 du trafic des marchandises générales
des dix-huit principaux ports français (000 t)

| | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 01 Dunkerque | 5 217 | 5 446 | 5 447 | 5 114 | 5 288 | 5 973 | 5 903 | 6 037 | 7 315 | 7 501 | 8 656 |
| 02 Calais | 5 071 | 4 686 | 5 574 | 6 305 | 7 083 | 7 865 | 8 768 | 9 572 | 10 340 | 11 372 | 14 290 |
| 03 Boulogne | 2 137 | 2 446 | 2 239 | 2 211 | 1 956 | 2 033 | 2 150 | 2 571 | 2 764 | 2 444 | 2 931 |
| 04 Dieppe | 1 497 | 1 460 | 1 239 | 1 103 | 1 404 | 1 466 | 1 688 | 1 772 | 1 711 | 1 835 | 1 861 |
| 05 Le Havre | 7 697 | 8 094 | 9 110 | 8 269 | 7 790 | 9 159 | 8 001 | 8 062 | 9 282 | 10 851 | 12 235 |
| 06 Rouen | 3 387 | 3 855 | 3 699 | 3 546 | 2 988 | 3 341 | 3 125 | 2 794 | 2 724 | 2 661 | 2 479 |
| 07 Caen | 663 | 714 | 630 | 526 | 723 | 755 | 777 | 748 | 978 | 1 565 | 1 686 |
| 08 Cherbourg | 1 305 | 1 430 | 1 775 | 1 784 | 1 841 | 1 932 | 1 893 | 2 085 | 2 016 | 2 503 | 2 281 |
| 09 Saint-Malo | 736 | 699 | 701 | 592 | 619 | 672 | 670 | 588 | 612 | 580 | 578 |
| 10 Brest | 262 | 315 | 315 | 267 | 334 | 229 | 212 | 215 | 221 | 229 | 244 |
| 11 Lorient | 23 | 24 | 13 | 0 | 0 | 59 | 60 | 53 | 21 | 26 | 47 |
| 12 Nantes | 1 173 | 1 142 | 979 | 1 139 | 991 | 993 | 999 | 1 064 | 1 379 | 1 300 | 1 370 |
| 13 La Rochelle | 1 347 | 1 512 | 1 448 | 1 279 | 1 140 | 1 270 | 906 | 1 054 | 1 002 | 1 029 | 1 013 |
| 14 Bordeaux | 1 265 | 1 312 | 1 258 | 1 257 | 1 065 | 1 077 | 1 130 | 1 468 | 1 164 | 1 067 | 954 |
| 15 Bayonne | 19 | 73 | 58 | 65 | 52 | 54 | 50 | 80 | 62 | 43 | 40 |
| 16 La Nouvelle | 125 | 171 | 141 | 80 | 119 | 0 | 159 | 97 | 69 | 85 | 110 |
| 17 Sète | 1 178 | 1 175 | 1 270 | 1 142 | 1 129 | 1 045 | 1 088 | 929 | 1 041 | 938 | 800 |
| 18 Marseille | 7 852 | 8 858 | 10 037 | 9 892 | 8 614 | 9 844 | 10 327 | 10 467 | 9 797 | 9 482 | 10 635 |
| Total général | 40 955 | 43 414 | 45 933 | 44 572 | 43 137 | 47 765 | 47 905 | 49 657 | 52 499 | 55 510 | 62 210 |

Annexe 4 - Evolution 1979 - 1989 des indices de spécialisation
des dix-huit principaux ports français pour le trafic des vracs liquides

| | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 01 Dunkerque | 0.499 | 0.473 | 0.444 | 0.533 | 0.552 | 0.505 | 0.501 | 0.537 | 0.488 | 0.512 | 0.553 |
| 02 Calais | 0.040 | 0.040 | 0.044 | 0.040 | 0.056 | 0.053 | 0.056 | 0.053 | 0.053 | 0.036 | 0.023 |
| 03 Boulogne | 0.025 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.025 | 0.023 | 0.024 | 0.018 | 0.016 | 0.017 | 0.017 |
| 04 Dieppe | 0.057 | 0.033 | 0.050 | 0.045 | 0.036 | 0.053 | 0.022 | 0.036 | 0.061 | 0.075 | 0.072 |
| 05 Le Havre | <u>1.212</u> | <u>1.230</u> | <u>1.236</u> | <u>1.195</u> | <u>1.193</u> | <u>1.205</u> | <u>1.248</u> | <u>1.232</u> | <u>1.279</u> | <u>1.212</u> | <u>1.214</u> |
| 06 Rouen | 0.547 | 0.525 | 0.541 | 0.546 | 0.513 | 0.556 | 0.518 | 0.652 | 0.672 | 0.645 | 0.712 |
| 07 Caen | 0.225 | 0.172 | 0.109 | 0.215 | 0.098 | 0.043 | 0.002 | 0.013 | 0.009 | 0.013 | 0.012 |
| 08 Cherbourg | 0.137 | 0.135 | 0.110 | 0.098 | 0.091 | 0.086 | 0.079 | 0.068 | 0.071 | 0.046 | 0.058 |
| 09 Saint-Malo | 0.218 | 0.273 | 0.274 | 0.303 | 0.295 | 0.278 | 0.230 | 0.207 | 0.301 | 0.306 | 0.313 |
| 10 Brest | 0.479 | 0.510 | 0.578 | 0.621 | 0.651 | 0.737 | 0.757 | 0.749 | 0.695 | 0.798 | 0.933 |
| 11 Lorient | 0.673 | 0.605 | 0.496 | 0.550 | 0.610 | 0.635 | 0.540 | 0.470 | 0.382 | 0.442 | 0.484 |
| 12 Nantes | <u>1.176</u> | <u>1.219</u> | <u>1.225</u> | <u>1.300</u> | <u>1.384</u> | <u>1.398</u> | <u>1.406</u> | <u>1.329</u> | <u>1.355</u> | <u>1.401</u> | <u>1.367</u> |
| 13 La Rochelle | 0.531 | 0.493 | 0.475 | 0.536 | 0.525 | 0.609 | 0.521 | 0.557 | 0.564 | 0.640 | 0.648 |
| 14 Bordeaux | <u>1.114</u> | <u>1.169</u> | <u>1.169</u> | <u>1.124</u> | <u>1.010</u> | <u>1.141</u> | <u>1.181</u> | 0.876 | 0.890 | 0.933 | 0.997 |
| 15 Bayonne | 0.390 | 0.442 | 0.573 | 0.589 | 0.584 | 0.688 | 0.769 | 0.718 | 0.671 | 0.716 | 0.716 |
| 16 La Nouvelle | <u>1.107</u> | <u>1.023</u> | <u>1.073</u> | <u>1.181</u> | 0.976 | <u>1.011</u> | 0.910 | <u>1.075</u> | <u>1.079</u> | <u>1.082</u> | <u>1.102</u> |
| 17 Sète | <u>1.149</u> | <u>1.199</u> | <u>1.236</u> | <u>1.278</u> | <u>1.261</u> | <u>1.210</u> | <u>1.137</u> | 0.864 | 0.852 | 0.883 | 0.993 |
| 18 Marseille | <u>1.255</u> | <u>1.290</u> | <u>1.301</u> | <u>1.285</u> | <u>1.303</u> | <u>1.301</u> | <u>1.315</u> | <u>1.322</u> | <u>1.334</u> | <u>1.378</u> | <u>1.393</u> |

Annexe 5 - Evolution 1979 - 1989 des indices de spécialisation
des dix-huit principaux ports français pour le trafic des vracs solides

| | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 01 Dunkerque | <u>2.582</u> | <u>2.426</u> | <u>2.391</u> | <u>2.187</u> | <u>2.082</u> | <u>2.115</u> | <u>2.081</u> | <u>2.114</u> | <u>2.076</u> | <u>2.059</u> | <u>1.893</u> |
| 02 Calais | 0.740 | 0.755 | 0.648 | 0.597 | 0.519 | 0.431 | 0.290 | 0.301 | 0.269 | 0.252 | 0.210 |
| 03 Boulogne | <u>2.355</u> | <u>1.745</u> | <u>1.630</u> | <u>1.541</u> | <u>1.622</u> | <u>1.570</u> | <u>1.589</u> | <u>1.573</u> | <u>1.481</u> | <u>1.782</u> | <u>1.495</u> |
| 04 Dieppe | 0.464 | <u>1.547</u> | <u>1.335</u> | <u>1.279</u> | <u>1.316</u> | <u>1.047</u> | <u>1.132</u> | 0.683 | 0.418 | 0.221 | 0.218 |
| 05 Le Havre | 0.505 | 0.537 | 0.549 | 0.621 | 0.603 | 0.578 | 0.514 | 0.474 | 0.379 | 0.444 | 0.487 |
| 06 Rouen | <u>2.246</u> | <u>2.111</u> | <u>2.041</u> | <u>2.023</u> | <u>2.293</u> | <u>2.069</u> | <u>2.208</u> | <u>2.078</u> | <u>2.043</u> | <u>2.084</u> | <u>1.966</u> |
| 07 Caen | <u>2.775</u> | <u>2.573</u> | <u>2.540</u> | <u>2.542</u> | <u>2.450</u> | <u>2.384</u> | <u>2.637</u> | <u>2.858</u> | <u>2.611</u> | <u>2.107</u> | <u>1.921</u> |
| 08 Cherbourg | 0.026 | 0.037 | 0.014 | 0.017 | 0.044 | 0.022 | 0.257 | 0.221 | 0.234 | 0.123 | 0.083 |
| 09 Saint-Malo | <u>2.224</u> | <u>1.879</u> | <u>1.648</u> | <u>1.715</u> | <u>1.891</u> | <u>1.635</u> | <u>1.768</u> | <u>2.059</u> | <u>1.952</u> | <u>1.986</u> | <u>1.955</u> |
| 10 Brest | <u>2.661</u> | <u>2.324</u> | <u>2.067</u> | <u>2.064</u> | <u>1.860</u> | <u>1.828</u> | <u>1.788</u> | <u>1.889</u> | <u>2.069</u> | <u>1.764</u> | <u>1.377</u> |
| 11 Lorient | <u>2.583</u> | <u>2.588</u> | <u>2.830</u> | <u>2.788</u> | <u>2.672</u> | <u>2.403</u> | <u>2.588</u> | <u>2.974</u> | <u>3.242</u> | <u>3.040</u> | <u>2.834</u> |
| 12 Nantes | 0.681 | 0.694 | 0.806 | 0.668 | 0.529 | 0.626 | 0.636 | 0.773 | 0.723 | 0.662 | 0.862 |
| 13 La Rochelle | <u>1.683</u> | <u>1.306</u> | <u>1.147</u> | <u>1.301</u> | <u>1.314</u> | <u>1.369</u> | <u>1.147</u> | <u>1.370</u> | <u>1.343</u> | <u>1.451</u> | <u>1.919</u> |
| 14 Bordeaux | 0.801 | 0.724 | 0.802 | 0.892 | <u>1.198</u> | 0.967 | 0.884 | <u>1.395</u> | <u>1.550</u> | <u>1.473</u> | <u>1.436</u> |
| 15 Bayonne | <u>3.508</u> | <u>2.954</u> | <u>2.590</u> | <u>2.607</u> | <u>2.675</u> | <u>2.353</u> | <u>2.152</u> | <u>2.349</u> | <u>2.509</u> | <u>2.406</u> | <u>2.373</u> |
| 16 La Nouvelle | 0.827 | <u>1.024</u> | <u>1.080</u> | 0.984 | <u>1.416</u> | <u>1.684</u> | <u>1.484</u> | <u>1.306</u> | <u>1.462</u> | <u>1.448</u> | <u>1.424</u> |
| 17 Sète | 0.453 | 0.423 | 0.443 | 0.378 | 0.378 | 0.562 | 0.651 | <u>1.062</u> | <u>1.049</u> | <u>1.173</u> | <u>1.086</u> |
| 18 Marseille | 0.450 | 0.458 | 0.486 | 0.557 | 0.521 | 0.592 | 0.556 | 0.524 | 0.559 | 0.550 | 0.589 |

Annexe 6 - Evolution 1979 - 1989 des indices de spécialisation
des dix-huit principaux ports français pour le trafic des marchandises générales

| | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 01 Dunkerque | <u>1.012</u> | 0.953 | 0.923 | 0.922 | <u>1.057</u> | 0.998 | <u>1.024</u> | <u>1.030</u> | <u>1.178</u> | <u>1.057</u> | <u>1.028</u> |
| 02 Calais | <u>6.474</u> | <u>5.732</u> | <u>5.194</u> | <u>4.938</u> | <u>5.079</u> | <u>4.795</u> | <u>4.987</u> | <u>4.958</u> | <u>4.716</u> | <u>4.613</u> | <u>4.340</u> |
| 03 Boulogne | <u>3.879</u> | <u>4.134</u> | <u>3.732</u> | <u>3.636</u> | <u>3.606</u> | <u>3.289</u> | <u>3.230</u> | <u>3.408</u> | <u>3.318</u> | <u>2.780</u> | <u>2.818</u> |
| 04 Dieppe | <u>6.845</u> | <u>4.423</u> | <u>4.087</u> | <u>3.935</u> | <u>4.008</u> | <u>3.930</u> | <u>3.889</u> | <u>4.516</u> | <u>4.509</u> | <u>4.542</u> | <u>4.210</u> |
| 05 Le Havre | 0.707 | 0.752 | 0.810 | 0.865 | 0.877 | 0.945 | 0.916 | 0.943 | 0.945 | <u>1.094</u> | <u>1.088</u> |
| 06 Rouen | <u>1.314</u> | <u>1.251</u> | <u>1.109</u> | <u>1.114</u> | 0.894 | 0.901 | 0.789 | 0.705 | 0.674 | 0.655 | 0.551 |
| 07 Caen | <u>2.132</u> | <u>2.055</u> | <u>1.965</u> | <u>1.525</u> | <u>2.157</u> | <u>2.076</u> | <u>1.799</u> | <u>1.742</u> | <u>1.933</u> | <u>2.391</u> | <u>2.319</u> |
| 08 Cherbourg | <u>7.151</u> | <u>6.525</u> | <u>5.945</u> | <u>5.571</u> | <u>5.637</u> | <u>5.268</u> | <u>4.961</u> | <u>5.017</u> | <u>4.707</u> | <u>4.745</u> | <u>4.407</u> |
| 09 Saint-Malo | <u>3.079</u> | <u>2.778</u> | <u>2.744</u> | <u>2.407</u> | <u>2.252</u> | <u>2.390</u> | <u>2.323</u> | <u>2.165</u> | <u>1.885</u> | <u>1.722</u> | <u>1.541</u> |
| 10 Brest | 0.983 | 0.958 | 0.927 | 0.792 | <u>1.020</u> | 0.668 | 0.636 | 0.645 | 0.573 | 0.623 | 0.714 |
| 11 Lorient | 0.097 | 0.082 | 0.036 | 0.000 | 0.000 | 0.181 | 0.176 | 0.121 | 0.039 | 0.043 | 0.070 |
| 12 Nantes | 0.604 | 0.535 | 0.447 | 0.429 | 0.296 | 0.267 | 0.244 | 0.240 | 0.292 | 0.296 | 0.265 |
| 13 La Rochelle | <u>2.602</u> | <u>2.328</u> | <u>2.113</u> | <u>1.976</u> | <u>1.596</u> | <u>1.731</u> | <u>1.034</u> | <u>1.250</u> | 0.969 | 0.959 | 0.764 |
| 14 Bordeaux | 0.727 | 0.708 | 0.668 | 0.720 | 0.679 | 0.599 | 0.596 | 0.881 | 0.642 | 0.606 | 0.485 |
| 15 Bayonne | 0.050 | 0.192 | 0.119 | 0.122 | 0.088 | 0.082 | 0.080 | 0.140 | 0.097 | 0.062 | 0.052 |
| 16 La Nouvelle | 0.724 | 0.855 | 0.595 | 0.390 | 0.489 | 0.000 | 0.589 | 0.360 | 0.191 | 0.220 | 0.243 |
| 17 Sète | <u>1.127</u> | <u>1.087</u> | 0.979 | 0.923 | 0.956 | 0.951 | <u>1.070</u> | <u>1.355</u> | <u>1.376</u> | <u>1.115</u> | 0.915 |
| 18 Marseille | 0.572 | 0.616 | 0.664 | 0.639 | 0.599 | 0.623 | 0.644 | 0.587 | 0.559 | 0.497 | 0.529 |