



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-04117965>

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.

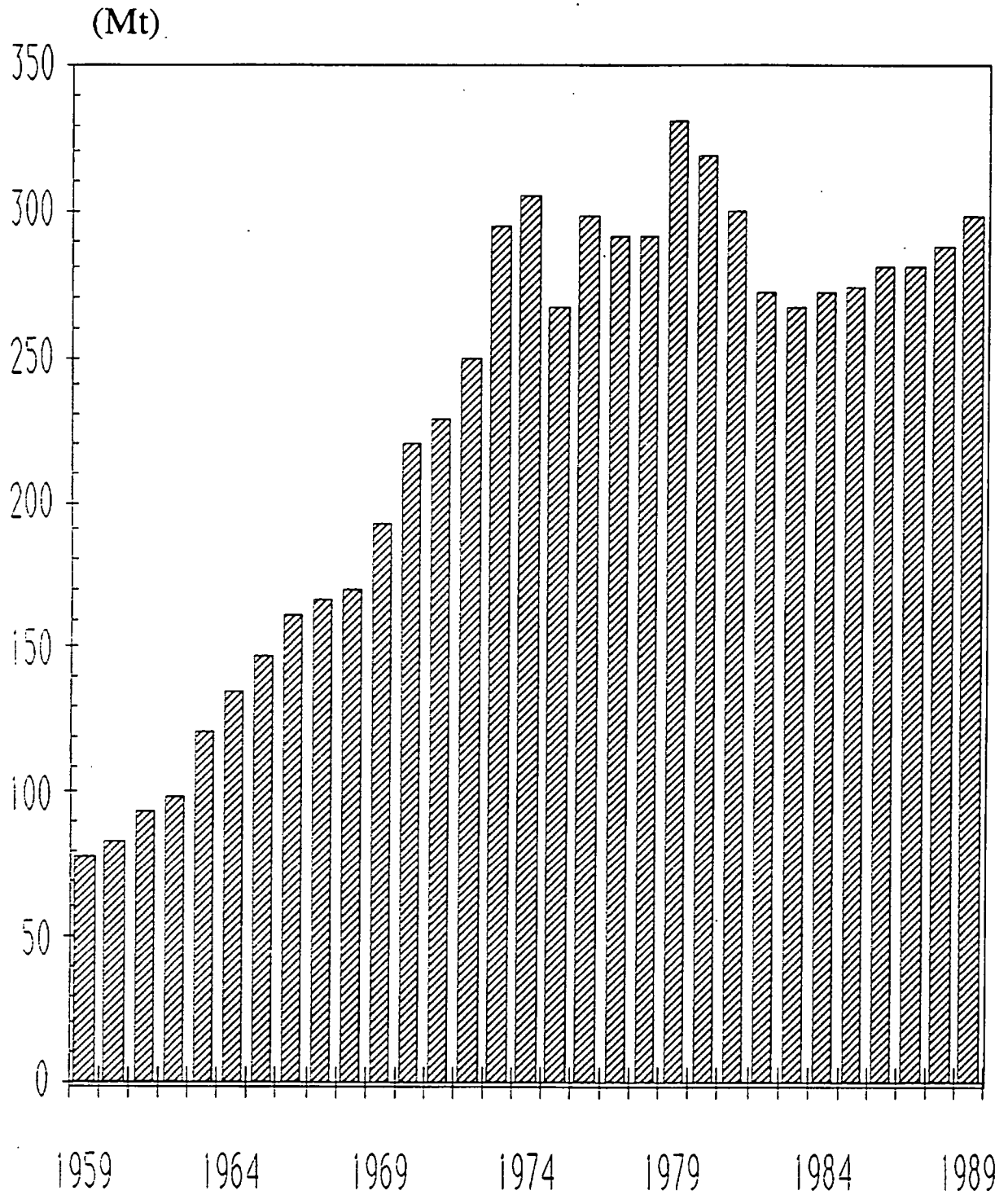


Figure 1 - Evolution 1959 - 1989 des trafics portuaires français

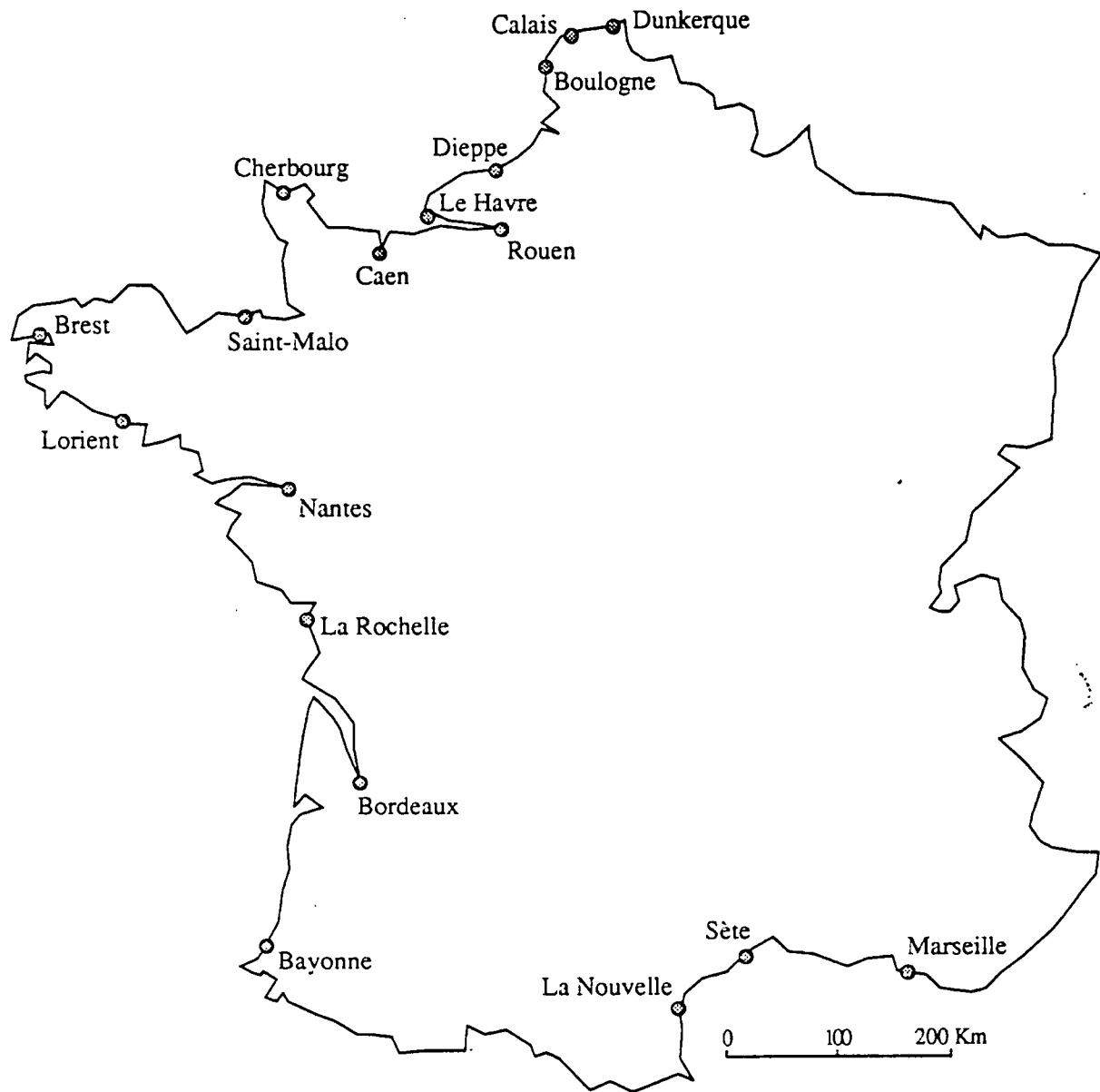


Figure 2 - Les principaux ports métropolitains français

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).

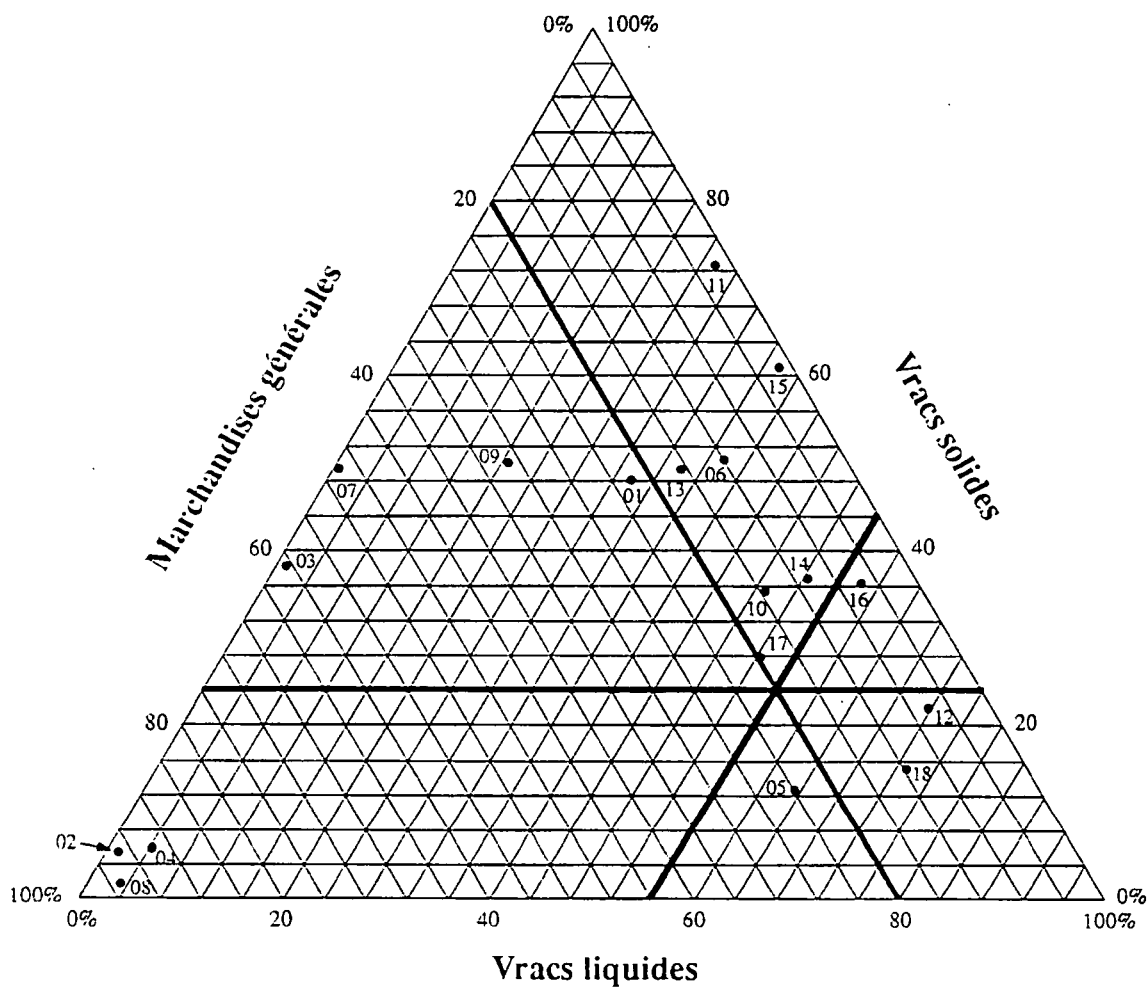
2. Structure ternaire des trafics et spécialisation des ports.

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	2.582	2.426	2.391	2.187	2.082	2.115	2.081	2.114	2.076	2.059	1.893
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	2.355	1.745	1.630	1.541	1.622	1.570	1.589	1.573	1.481	1.782	1.495
04 Dieppe	0.464	1.547	1.335	1.279	1.316	1.047	1.132	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	2.246	2.111	2.041	2.023	2.293	2.069	2.208	2.078	2.043	2.084	1.966
07 Caen	2.775	2.573	2.540	2.542	2.450	2.384	2.637	2.858	2.611	2.107	1.921
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	2.224	1.879	1.648	1.715	1.891	1.635	1.768	2.059	1.952	1.986	1.955
10 Brest	2.661	2.324	2.067	2.064	1.860	1.828	1.788	1.889	2.069	1.764	1.377
11 Lorient	2.583	2.588	2.830	2.788	2.672	2.403	2.588	2.974	3.242	3.040	2.834
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	1.683	1.306	1.147	1.301	1.314	1.369	1.147	1.370	1.343	1.451	1.919
14 Bordeaux	0.801	0.724	0.802	0.892	1.198	0.967	0.884	1.395	1.550	1.473	1.436
15 Bayonne	3.508	2.954	2.590	2.607	2.675	2.353	2.152	2.349	2.509	2.406	2.373
16 La Nouvelle	0.827	1.024	1.080	0.984	1.416	1.684	1.484	1.306	1.462	1.448	1.424
17 Sète	0.453	0.423	0.443	0.378	0.378	0.562	0.651	1.062	1.049	1.173	1.086
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	1.012	0.953	0.923	0.922	1.057	0.998	1.024	1.030	1.178	1.057	1.028
02 Calais	6.474	5.732	5.194	4.938	5.079	4.795	4.987	4.958	4.716	4.613	4.340
03 Boulogne	3.879	4.134	3.732	3.636	3.606	3.289	3.230	3.408	3.318	2.780	2.818
04 Dieppe	6.845	4.423	4.087	3.935	4.008	3.930	3.889	4.516	4.509	4.542	4.210
05 Le Havre	0.707	0.752	0.810	0.865	0.877	0.945	0.916	0.943	0.945	1.094	1.088
06 Rouen	1.314	1.251	1.109	1.114	0.894	0.901	0.789	0.705	0.674	0.655	0.551
07 Caen	2.132	2.055	1.965	1.525	2.157	2.076	1.799	1.742	1.933	2.391	2.319
08 Cherbourg	7.151	6.525	5.945	5.571	5.637	5.268	4.961	5.017	4.707	4.745	4.407
09 Saint-Malo	3.079	2.778	2.744	2.407	2.252	2.390	2.323	2.165	1.885	1.722	1.541
10 Brest	0.983	0.958	0.927	0.792	1.020	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	2.602	2.328	2.113	1.976	1.596	1.731	1.034	1.250	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	1.127	1.087	0.979	0.923	0.956	0.951	1.070	1.355	1.376	1.115	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