HAL
open science

Les aires d'influence des ports de la France : Entre réseau et gravitation

David Guerrero

To cite this version:

David Guerrero. Les aires d'influence des ports de la France : Entre réseau et gravitation. Autre. UNIVERSITE PARIS VII, DENIS DIDEROT, 2010. Français. NNT : . tel-00853565

HAL Id: tel-00853565

https://theses.hal.science/tel-00853565

Submitted on 22 Aug 2013

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.

Ecole doctorale de géographie de Paris
UFR Géographie, Histoire, Sciences Sociales

Thèse présentée pour obtenir le grade de Docteur de l'Université Paris Diderot - Paris 7

Discipline : Géographie

Les aires d'influence des ports de la France : entre réseau et gravitation

Par :
David Guerrero

Sous la direction de Claude Grasland, Professeur
Université Paris Diderot - Paris 7

Membres du jury :

- Jacques Charlier, Professeur, Université Catholique de Louvain, Président
- Laurent Chapelon, Professeur, Université Montpellier 3, Rapporteur
- Jean Debrie, Chargé de Recherche, INRETS, Co-directeur
- Antoine Frémont, Directeur de Recherche, INRETS, Examinateur
- Ann Verhetsel, Professeur, Université d'Anvers, Rapporteur

Date de soutenance : 23 novembre 2010

A Shizu

Remerciements

Je remercie Claude Grasland et Jean Debrie de leur grande implication dans la direction de cette recherche. C'est grâce à leurs conseils et à leur soutien que cette étude est arrivée à son terme.

Je remercie Madame Ann Verhetsel, Messieurs Laurent Chapelon, Jacques Charlier et Antoine Frémont de m'avoir fait l'honneur de participer à mon jury de thèse.

Cette recherche a bénéficié du soutien de l'équipe S.P.L.O.T.T. de l'I.N.R.E.T.S. dont je tiens à remercier l'ensemble des membres. Mes remerciements vont en particulier à Elisabeth Gouvernal, Gilles Costa et Vincent Zurbach pour la très grande attention qu'ils ont porté à ce travail.

Tous les membres de l'équipe P.A.R.I.S. de l'U.M.R. Géographie-cités doivent être associés à ces remerciements. Ils ont offert un cadre de travail à la fois chaleureux et efficace. Pour leur aide sollicitée aux différentes étapes de la recherche, je destine à Myriam Baron, Marie-Noëlle Comin, Hadrien Commenges, Antoine Fleury, Antoine Laporte et Hélène Mathian mes remerciements les plus appuyés.

Je remercie l'ensemble de mes enseignants et camarades du D.E.A. A.T.E.G., qui m'ont encouragé à entreprendre cette recherche doctorale. Mes remerciements vont plus particulièrement à Thérèse Saint-Julien de m'avoir communiqué le goût de la rigueur et du travail soigné.

Je remercie également l'ensemble des membres de l'U.M.S. R.I.A.T.E., qui m'ont réservé un accueil chaleureux et m'ont donné accès à leurs puissantes ressources statistiques et cartographiques.

Je remercie vivement l'ensemble des acteurs des mondes portuaire et vinicole qui m'ont accueilli lors de mes différentes enquêtes de terrain et aidé par leurs conseils et leurs connaissances. Je remercie tout particulièrement Michel Réjalot et Philippe Roudié (enseignants-chercheurs à l'université de Bordeaux).

Enfin, mes remerciements vont à tous ceux, parents et amis, qui m'ont accompagné tout au long de cette recherche.

Liste des acronymes utilisés

- **ACP** : Analyse en Composantes Principales
- **AFC** : Analyse Factorielle des Correspondances
- **ALENA** : Accord de Libre Echange de l'Amérique du Nord
- **ATEG** : Analyse Théorique et Epistémologique en Géographie
- **BIVB** : Bureau Interprofessionnel des Vins de Bourgogne
- **CEE** : Communauté Economique Européenne
- **CEPII** : Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales
- **CHELEM** : Comptes Harmonisés sur les Echanges et l'Economie Mondiale
- **CI** : *Containerisation International*
- **CIF** : *Cost, Insurance and Freight*
- **CIVB** : Centre Interprofessionnel des Vins de Bordeaux
- **CAH** : Classification Ascendante Hiérarchique
- **CEMT** : Conférence Européenne des Ministres des Transports
- **CNRS** : Centre National de la Recherche Scientifique
- **CNUCED** : Commission des Nations Unies pour le Commerce et le Développement
- **DAF** : *Delivered At Frontier*
- **DAU** : Document Administratif Unique
- **DEA** : *Diplôme d'Etudes Approfondies*
- **DNSCE** : Direction Nationale des Statistiques de Commerce Extérieur
- **EVP** : Equivalent Vingt Pieds
- **EXW** : *Ex Works*
- **FOB** : *Free On Board*
- **GaWC** : *Globalization and World Cities*
- **INRETS** : Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité
- **NST** : Nomenclature Statistique des Transports
- **NUTS** : Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques
- **ONU** : Organisation des Nations Unies
- **OCDE** : Organisation de Coopération et de Développement économiques
- **SITRAM** : Système d'Information sur le TRAnsport de Marchandises
- **SPLOTT** : Systèmes Productifs, Logistique, Organisation du Transport et Travail
- **S & W** : Spiekerman *and* Wegener
- **THC** : *Terminal Handling Charges*
- **UE** : Union Européenne
- **UMR** : Unité Mixte de Recherche
- **UMS** : Unité Mixte de Service
- **URSS** : Union de Républiques Socialiste Soviétique
- **UR** : Unité de Recherche
- **VHC** : *Vlaamse Havencommissie*

Sommaire

Introduction générale **7**

Introduction à la première partie. La genèse d'une problématique générale sur les aires d'influence portuaires **15**

1 L'évolution des études sur les aires d'influence des ports : de l'approche « classique » au « tout réseau » **17**
1.1 L'approche classique : arrière-pays gravitaire et avant-pays réseau 18
1.2 Le « tout réseau » 29
1.3 Des approches mixtes : entre le classique et le tout réseau 39
Conclusion du premier chapitre 45
Bibliographie 47

2 L'apport de l'analyse spatiale à la délimitation des aires d'influence des ports **55**
2.1 Le cadre théorique des interactions spatiales 56
2.2 Les aires d'influence gravitaires 62
2.3 L'approche par les réseaux 68
Conclusion du deuxième chapitre 79
Bibliographie 80

Conclusion de la première partie **85**

Introduction à la deuxième partie. Le contexte géographique des aires d'influence portuaires **91**

3 Echanges mondiaux et trajectoires des pays **99**
3.1 Croissance et redistribution des potentiels d'échange 102
3.2 Echanges et niveaux technologiques des systèmes productifs 114
3.3 La réorganisation des flux 123
Conclusion du troisième chapitre 132
Bibliographie 133

4 La redistribution géographique des trafics portuaires **135**
4.1 La redistribution au niveau mondial des trafics portuaires 137
4.2 Réorganisations européennes des trafics portuaires 147
Conclusion du quatrième chapitre 155

Bibliographie 157

Conclusion de la deuxième partie **159**

Introduction à la troisième partie. Une application de la problématique des aires d'influence aux échanges maritimes extra-communautaires de la France **161**

5 L'avant-pays de la France **165**
5.1 Une vision européenne de la genèse des avant-pays portuaires 165
5.2 L'organisation de l'avant-pays de la France 170
5.3 La spécialisation géographique des liaisons maritimes 186
Conclusion du cinquième chapitre 192
Bibliographie 194

6 Les arrière-pays français des ports européens **197**
6.1 Les territoires de génération des échanges maritimes 202
6.2 Le poids des métriques classiques dans les arrière-pays actuels 207
6.3 Espaces de recouvrement entre arrière-pays 222
Conclusion du sixième chapitre 228
Bibliographie 230

Conclusion de la troisième partie **235**

Introduction à la quatrième partie. L'articulation du transport avec les systèmes productifs **237**

7 Variations sur le thème des aires d'influence des ports : les exportations maritimes de vin **239**
7.1 Les vins de Bordeaux et de Bourgogne dans les échanges internationaux 241
7.2 L'organisation des flux dans la filière vin : un vecteur de différenciation entre grands et petits opérateurs 248
7.3 La mise en place du transport maritime depuis les régions de Bourgogne et du Bordelais 267
Conclusion du septième chapitre 272
Bibliographie 272

Conclusion de la quatrième partie **277**

Conclusion générale **279**

Table des figures **300**

Liste des tableaux **303**

Table des matières **304**

Introduction générale : Une géographie des aires d'influence des ports

Au moment où cette recherche a commencé, le paradigme dominant dans la recherche académique portuaire privilégiait l'omniprésence des réseaux et remettait en cause la traditionnelle inscription territoriale des ports. Les nouvelles formes d'organisation de type « hub & spokes » tendraient à renforcer le rôle majeur des réseaux, indépendamment des distances séparant les ports. On a annoncé que le phénomène de métropolisation trouverait sa traduction portuaire dans un renforcement de quelques ports majeurs tandis que péricliteraient les ports petits et moyens, sauf s'ils se spécialisaient dans des niches précises.

Le discours journalistique, en quête de nouveautés, a renforcé ce discours du tout réseau sur les évolutions portuaires, et les prévisions les plus surprenantes sur l'avenir des ports. Opérateurs de transport et autorités portuaires se sont à leur tour appropriés de ce discours dans la mesure où il allait dans le même sens que leurs arguments commerciaux et légitimait, dans le cas des ports, leurs demandes de financements publics, dans un contexte d'espaces de desserte élargis.

Il est certes vrai que les évolutions mondiales des systèmes productifs au cours des dernières décennies ont engendré d'importants bouleversements dans l'organisation des échanges de marchandises de longue distance. Le transport maritime, qui achemine l'essentiel de ces échanges, a subi également d'importantes transformations qui se sont traduites par d'intenses recompositions à la fois sur les plans technique et organisationnel, tant au niveau mondial des réseaux maritimes qu'aux niveaux local et régional des pre et post acheminements terrestres. Mais il faut tout de même s'interroger sur un possible « effet de loupe », qui aurait poussé les observateurs à se

focaliser sur les nouvelles mises en réseau bien réelles, mais en négligeant ou ne voulant pas voir ce qui relèverait encore des effets plus classiques de distance et d'attraction gravitaire.

Cette recherche tente une approche critique du problème des effets de ces recompositions sur les aires d'influence des ports suscité à la fois par la modification des systèmes productifs et par la réorganisation des systèmes de transport au niveau des échanges maritimes de la France. Elle est donc une interrogation relative à leur morphologie et à l'éventuelle évolution des formes de desserte depuis la traditionnelle logique gravitaire à des nouvelles réticularités, en partie affranchies de la contrainte de la distance.

Cette étude se veut aussi l'écho des préoccupations actuelles des pouvoirs publics, contraints de s'interroger sur la priorité qui doit être accordée au développement des organismes portuaires, dans le contexte des politiques d'aménagement du territoire aux niveaux français et européen. Car le conflit théorique entre « gravitaire » et « réticulaire » se matérialise aussi concrètement dans les choix d'aménagement. Les autorités portuaires doivent-elles chercher à consolider leurs arrière-pays par l'amélioration des dessertes de transport terrestre ou doivent-elles plutôt tenter une spécialisation fonctionnelle, voire une mise en réseau avec des ports de la même façade ?

Plusieurs choix guident cette recherche

La question de la morphologie des aires d'influence des ports est ici abordée par l'étude de la manière dont les maillons maritime et terrestre des échanges maritimes de la France avec ses partenaires extracommunautaires se rapprochent de la classique structure gravitaire ou de celle des réseaux, plus contemporaine. La logique gravitaire est ici considérée comme la combinaison des effets de masse et de l'éloignement. Cet éloignement ne se réduit pas à la distance euclidienne ou au simple coût kilométrique de transport mais à une synthèse de facteurs économiques, sociaux et psychologiques qui contribuent à la concentration géographique des échanges. Par ailleurs, la masse ne se réduit pas non plus au trafic total du port ou au volume d'échanges d'une région, mais à l'ensemble des facteurs qui contribuent à leur attractivité, à la fois pour les clientèles maritimes et terrestres. Dans le cas qui nous concerne, la masse est une agrégation d'individus (industriels, opérateurs de transport), et c'est ce groupe d'individus qui est associé aux phénomènes d'attraction et de gravitation. L'acteur, considéré de façon isolée, peut à titre

individuel n'être pas gravitationnel, et conserver sa liberté en tournant les dos aux forces de gravitation[1]. Mais cette liberté individuelle n'exclue pas l'existence de phénomènes émegents conduisant à des régularités au niveau collectif d'un ensemble d'acteurs.

Ce choix place au coeur du débat les rapports entre la position des ports dans les espaces maritime et terrestre. L'objectif poursuivi n'est pas d'analyser les propriétés de ces espaces mais d'étudier dans quelle mesure le développement des réseaux a permis aux échanges maritimes de s'affranchir de la contrainte gravitaire.

Deux autres choix conduisent cette recherche. Le premier porte sur la perspective et sur les niveaux d'organisation spatiale par lesquels le problème est abordé. Le deuxième porte sur la méthode d'étude. En tant que géographes, nous envisageons le débat portuaire principalement dans sa dimension spatiale. De fait, ce sont les territoires qui génèrent les échanges qui engendrent les flux de transport maritimes avec leurs terminaisons terrestres[2]. Ce sont ces territoires où se situent les productions et les marchés. Alors que la plupart des travaux d'économistes et de sociologues insistent sur le rôle des acteurs du transport dans ces recompositions, peu d'études abordent la composante territoriale où s'insèrent les systèmes productifs.

L'étude empirique de l'organisation des flux maritimes dans l'espace français repose ici sur une approche réalisée à un niveau fin de l'échelle spatiale. Ce choix est rendu possible par l'existence en France d'une base de données complète recensant les relations entre les départements et les pays d'origine et destination. Plus précisément, sont recensées les quantités de marchandises circulant entre les départements et les points de passage aux frontières terrestres et maritimes par lesquels transitent les exportations et importations françaises vers ou depuis les différents pays extra-européens. Partiellement imposé par les insuffisances des autres sources d'informations, ce choix a pour inconvénient de délaisser les échanges de la France avec les territoires situés à l'intérieur de l'Union européenne (échanges intra-européens) ainsi que les échanges réalisés par mer entre départements français. Mais il permet d'étudier en détail, sur une période de dix ans, la façon dont s'organisent les échanges internationaux dans l'espace national, et d'évaluer le renforcement

1. Brunet R. 2001 « Le déchiffrement du monde » Paris, Bélin
2. Weigend G. 1956 « The Problem of Hinterland and Foreland as Illustrated by the Port of Hamburg » *Economic Geography* 32, pp. 1-16

ou l'affaiblissement du poids de la traditionnelle logique gravitaire dans cette organisation. De fait, sous certaines conditions, il autorise une analyse précise de la manière dont les échanges sollicitent les différents ports et ensembles portuaires par lesquels transitent ces échanges.

Aussi, un des **enjeux** de cette recherche est **méthodologique**, en ce qu'elle tente de **démontrer qu'il est possible d'analyser en détail, à un niveau fin de l'échelle spatiale, les effets de l'évolution des échanges internationaux des territoires sur les aires d'influence terrestre et maritime des ports**. Elle propose donc une solution pour s'affranchir des problèmes aujourd'hui posés au niveau mondial par l'inexistence ou manque de fiabilité des informations relatives à l'organisation des échanges internationaux à un niveau plus fin de l'échelle spatiale.

L'**approche** adoptée ici **accorde une large place aux modèles statistiques agrégés**. Dans un contexte marqué par la complexité des pratiques et des décisions des acteurs des systèmes productifs et du transport, il nous a semblé nécessaire de faire appel à des outils quantitatifs et qualitatifs nous permettant de saisir les principales structures et tendances afin de rendre les comparaisons possibles entre une myriade d'études de cas. En cela, nous faisons nôtre cette célèbre définition de modèle en tant qu'outil de schématisation de la réalité en vue de la comprendre et de la faire comprendre[3]. Nous assumons le caractère réducteur de notre approche que certains pourront trouver excessif. Pourtant cette simplification nous semblait nécessaire, afin de rendre possible les comparaisons avec d'autres cas, non seulement dans le domaine du transport de marchandises, mais également dans d'autres domaines des sciences sociales.

Dans cette thèse nous proposons d'examiner quatre hypothèses alternatives d'articulation entre les aires d'influence maritimes et terrestres des ports d'une part, et les logiques gravitaire et réseau d'autre part. La problématique de notre étude peut être déclinée alors en quatre hypothèses principales, qui résument l'ensemble de combinaisons possibles (fig. 1) :

3. Haggett P. 1973 « L'analyse spatiale en géographie humaine » Paris, Armand Colin et Durand-Dastès F. 2001 « Les concepts de la modélisation en analyse spatiale » in Sanders L. (dir.) *Modèles en analyse spatiale*, Paris, Hermès.

Hypothèse « a »	*Réseau*	*Gravitaire*
Arrière-pays		X
Avant-pays	X	

Hypothèse « b »	*Réseau*	*Gravitaire*
Arrière-pays	X	
Avant-pays	X	

Hypothèse « c »	*Réseau*	*Gravitaire*
Arrière-pays		X
Avant-pays		X

Hypothèse « d »	*Réseau*	*Gravitaire*
Arrière-pays	X	
Avant-pays		X

FIG. 1 – Les quatre hypothèses de la problématique

- Hypothèse « a » Aire terrestre gravitaire et aire maritime en réseau. Elle a été de loin la plus répandue de la fin de la 2e Guerre Mondiale jusqu'aux années 1970. Elle implique une minimisation de la portée des arrière-pays et une maximisation de celle des avant-pays.

- Hypothèse « b » « Tout réseau ». La structure de l'arrière-pays suit celle de l'avant-pays en réseau. Ce qui compte ici est avant tout le positionnement des lieux d'origine et destination terrestres vis-à-vis des réseaux. Dès lors, les arrière-pays prennent la forme de tentacules terrestres du réseau de transport maritime.

- Hypothèse « c » « Tout gravitaire ». Elle a un caractère essentiellement historique puisqu'elle implique une situation dans laquelle la distance est un obstacle majeur aux relations commerciales, à la fois à terre et en mer.

- Hypothèse « d » « Aire maritime gravitaire et aire terrestre en réseau ». Cette situation est l'inverse de « a » : la minimisation de la distance maritime est rendue possible par l'existence d'un réseau de transport terrestre performant. Des contraintes comme le temps ou la minimisation du nombre d'escales maritimes priment sur le coût de transport.

L'exposé de cette recherche organise la démonstration en quatre temps qui sont autant de parties (figure 2). Ce déroulement, que nous avons souhaité aussi rigoureux que possible, s'est imposé dans un domaine où la complexité des logiques (gravitaire/réseau) et l'hétérogénéité des

informations et des échelles spatiales (mondiale/européenne/nationale) sont souvent porteuses de « perturbations ».

- Le temps de l'étude des principaux modèles explicatifs de l'organisation des aires d'influence portuaires et urbaines

La première partie pose les bases méthodologiques de l'étude des aires d'influence portuaires. Elle s'intéresse d'abord à la manière dont les travaux maritimes et portuaires ont formalisé le problème de l'organisation des flux maritimo-terrestres et de comment celui-ci permet d'expliquer les transformations de l'outil portuaire. Une partie de ces études est par ailleurs largement inspirée, de manière plus ou moins directe, de quelques grands modèles utilisés en science régionale pour l'explication des organisations spatiales de l'urbain et de l'activité économique.

- Le temps de réflexion sur la réorganisation des échanges au niveau macroscopique et la manière dont ceux-ci ont contribué à la redistribution de la puissance portuaire.

La seconde partie met en place le contexte mondial dans lequel les échanges internationaux et les ports évoluent. Il s'agit d'examiner comment se sont redistribuées les capacités d'échange et les flux principaux au niveau mondial.

- Le temps de l'analyse des effets de ces recompositions mondiales sur les aires d'influence maritimes au niveau mesoscopique

La troisième partie aborde plus spécifiquement la distribution des échanges maritimes de la France. Il s'agit d'examiner comment les dynamiques qui ont modifié l'organisation des échanges de marchandises au niveau mondial se structurent à un niveau plus fin de l'échelle : est-ce que l'organisation des aires d'influence maritime de la France a été modifiée par les changements observés au niveau mondial ? Est-ce que la logique gravitaire continue à jouer un rôle dans l'organisation des échanges maritimes ? Quelles ont été les répercussions des transformations mondiales au niveau des aires d'influence des ports en France ?

Cette analyse vise notamment à identifier le poids spécifique de la logique gravitaire dans l'organisation des aires d'influence terrestres et maritimes des ports sur le territoire français.

Introduction. Quatre hypothèses extrêmes configurent la problématique générale sur les aires d'influence terrestres et maritimes des ports: entre la logique gravitaire et celle du réseau.

Partie I. De nombreux travaux ont essayé de formaliser le problème de l'organisation des échanges maritimes à travers le cadre conceptuel des aires d'influence. Cette approche portuaire modélisatrice s'est largement inspirée des modèles de la science régionale initialement conçus pour l'étude de la localisation des hommes et des activités. Les évolutions techniques et organisationnelles du transport et de la logistique ont cependant remis en question la pertinence de l'approche gravitaire dans l'étude des flux de marchandises qui transitent par les ports.

Partie II. Entre 1970 et 2005, des mutations profondes des systèmes porductifs ont affecté l'organisation des échanges internationaux de marchandises aux niveaux mondial et européen. Plus que l'accroissement des échanges ce sont leurs modifications géographiques et sectorielles qu'il convient de préciser.

Par son rôle clé, à la fois dans l'abaissement du coût et dans la fiabilisation des échanges, le transport maritime a joué un rôle moteur dans ces évolutions.

Partie III. Analysée à un niveau plus fin de l'échelle, la réorganisation des échanges maritimes a contribué à modifier les aires d'influence mairitimes et terrestres des ports de transit des échanges français.

L'étude de la distribution spatiale des échanges maritimes de la France permet d'appréhender le poids spécifique de la logique gravitaire dans les aires d'influence des ports, en fonction de leurs spécialisations géographiques et sectorielles.

Partie IV. C'est au niveau d'une filière active à l'export comme le vin qu'il devient possible de saisir les facteurs non gravitaires qui conditionnent les choix logistiques et de transport des acteurs et leur contribution à la structuration des aires d'influence des ports.

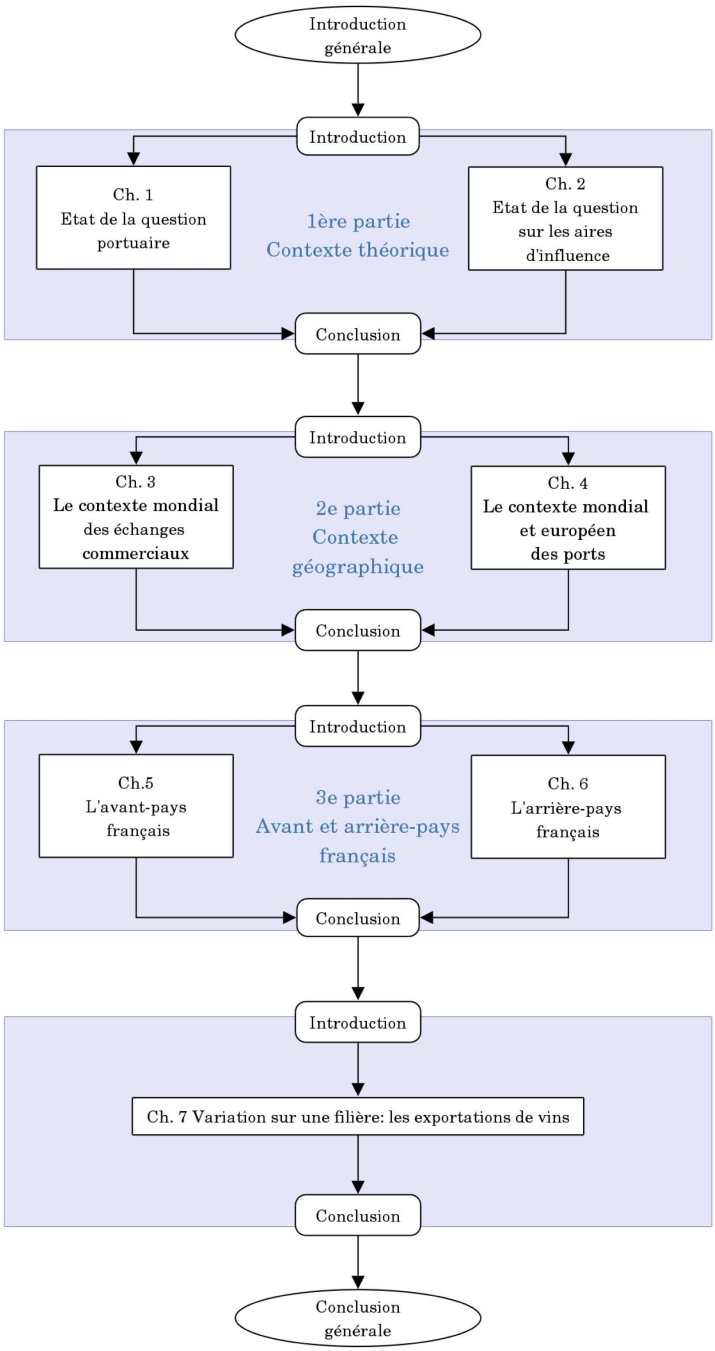


FIG. 2 – Les quatre temps de la recherche

- Le temps de l'analyse des effets de ces recompositions mondiales sur les aires d'influence au niveau microscopique

En contrepoint des analyses quantitatives effectuées à un niveau agrégé, cette dernière partie de la thèse étudie l'organisation des flux maritimes à l'intérieur d'une filière productive, en cherchant à dégager le rôle des acteurs individuels.

Première partie. La genèse d'une problématique générale sur les aires d'influence des ports

Cette première partie pose le problème des espaces de desserte des ports. Historiquement les géographes se sont beaucoup intéressés aux phénomènes d'organisation spatiale des flux de transport maritime, dans la mesure où ils étaient similaires à d'autres structures géographiques comme les villes ou les marchés. Spatialement, ce thème revêt plusieurs dimensions géographiques : la diffusion de proche en proche des flux de transport terrestre, la discontinuité des réseaux maritimes, le rôle d'interface des ports. Les dimensions spatiales des ports concernent autant le port lui-même que les espaces parcourus par les flux qui y transitent. Pour caractériser les espaces de desserte maritime et terrestre des ports, deux notions ont été avancées vers la moitié du 20e siècle : celles d'*avant*(-pays) et d'*arrière-pays*.

Nous avons fait le choix de réutiliser ces « vieilles » notions. Faillait-il se démarquer de ces catégories anciennes ? Nous aurions pu proposer, comme certains, des nouveaux termes et nos propres définitions. Or nous avons décidé d'assumer pleinement ce caractère « traditionnel » de notre démarche en nous appropriant des notions classiques largement analysées et critiquées[4] -et donc validées- par le discours scientifique. Par ailleurs, ce sont ces vieilles catégories qui semblent être les plus porteuses de sens, non seulement pour les universitaires, mais aussi pour les opérateurs publics et privés qui prennent les décisions à l'origine de ces espaces. Ainsi, on retrouve de manière récurrente les notions d'*arrière-pays*, d'*hinterland* ou de *foreland* dans le discours commercial des autorités portuaires, ou dans différents documents sur l'aménagement

4. En cela nous faisons notre l'affirmation de Raffestin : « Critiquer n'est pas détruire mais dégager une identité » Raffestin C. 1980 « Pour une géographie du pouvoir » Paris, Litec.

du territoire. Nous avons également décidé de regrouper ces deux espaces portuaires sous une appellation globale et délibérément floue d'*aire d'influence*. Le cadre conceptuel des aires d'influence (réseau/gravitaire, arrière-pays/avant-pays) permettra d'exposer notre démarche d'ensemble, de revenir sur les choix méthodologiques opérés et de présenter les difficultés d'une étude géographique des aires d'influence des ports.

Nous avons d'abord tenté de comprendre pourquoi et comment ces concepts se sont construits au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, même si leurs hypothèses sous-jacentes avaient déjà été avancées avant la fin de la Première Guerre (chapitre 1). Nous verrons qu'ils sont nés dans des contextes territoriaux spécifiques, et qu'ils avaient alors un contenu quelque peu différent de celui qu'on leur connaît aujourd'hui. Des évolutions postérieures ont contribué à redéfinir les aires d'influence elles-mêmes, mais aussi les approches des chercheurs ; en effet, dans les années 1980 et 1990, les espaces de desserte des ports ont basculé du *gravitaire* au *réseau*, se nourrissant d'ailleurs en partie des études menées dans d'autres domaines de recherche sur les villes ou les places financières. Nous nous sommes ensuite interrogé sur l'application des méthodes de l'analyse spatiale, largement éprouvées, à la problématique des aires d'influence des ports (chapitre 2). Ces puissants outils théoriques permettent de reformuler et de mettre à jour les hypothèses sur les scénarios d'évolution portuaire. Ceci nous permet d'adapter des principes dont la validité est reconnue à des cas particuliers, en l'occurrence à la problématique des aires d'influence des ports. Cette adaptation n'est possible qu'après l'analyse des propriétés des avant et arrière-pays à laquelle est consacré le premier chapitre.

Chapitre 1

L'évolution des études sur les aires d'influence des ports : de l'approche « classique » au « tout réseau »

Aire captive et *réseau concurrentiel* : ces deux bornes extrêmes délimitent le cadre théorique dans lequel ont évolué les notions d'avant et d'arrière-pays au cours du 20e siècle. Ce chapitre se veut une introduction à la problématique de cette recherche. Son objectif n'est donc pas de livrer une revue exhaustive de la littérature, mais de faire état des principaux développements du thème et de les situer dans leur contexte épistémologique. Pour une revue exhaustive des différentes définitions d'avant et d'arrière-pays nous renvoyons aux travaux de A. Cooke [Cooke, 1965] pour la première moitié du 20e s. et de J. Charlier et J. Marcadon [Charlier, 1981, Marcadon, 1988] pour la période 1950-1980.

L'exposé se déroule en trois parties : dans la première partie sont présentées les définitions classiques et une synthèse de leur évolution théorique jusqu'aux années 1980. Ensuite est analysée l'évolution des méthodes et des discours académiques débouchant sur la mise en question de la pertinence des approches classiques. Enfin, dans la troisième partie sont présentées des positions scientifiques plus modérées qui, tout en tenant compte des évolutions récentes, relativisent la portée de leurs conséquences spatiales[1].

1. Même si certains des travaux dont nous rendons compte ici n'ont pas été conçus dans le but d'une modélisation, ils ont été retenus en raison de leurs apports à des généralisations postérieures.

1.1 L'approche classique : arrière-pays gravitaire et avant-pays réseau

Ce qui caractérise la conception classique est l'étude séparée de l'avant et de l'arrière-pays. Le port est envisagé comme un pôle qui rayonne à la fois sur les espaces maritime et terrestre.

L'arrière-pays est la contrée située derrière le littoral ou le rivage. Au 19e siècle, le sens premier du mot évolue vers une deuxième acception désignant l'aire d'influence des villes coloniales [Nordman, 1997]. Pour cette deuxième acception, le vocable allemand *hinterland* est souvent employé. Certains auteurs préféreront limiter l'usage du vocable français à sa première acception et utiliser la forme allemande pour la deuxième[2] [Nordman, 1997]. Etant donné que dans cette thèse n'est abordé que le deuxième sens appliqué uniquement aux ports, l'utilisation de la forme française *arrière-pays* a été préférée, selon la coutume francophone [Amphoux, 1949, Vigarié, 1964, Charlier, 1981].

Les notions d'avant(-pays) et d'arrière-pays, devenues omniprésentes dans le discours scientifique des géographes maritimistes, ne datent pas seulement de la seconde moitié du 20e siècle et n'ont pas toujours porté les mêmes significations. La plus ancienne des deux appellations est celle d'arrière-pays qui commence à faire l'objet d'études scientifiques dans le premier quart du siècle. La notion d'avant-pays fera son entrée dans le vocabulaire académique seulement dans les années 1940.

1.1.1 Un précurseur : Albert Demangeon

Le développement théorique de la notion d'arrière-pays trouve un précédent remarquable dans un article d'Albert Demangeon[3] paru dans les *Annales de géographie* à la fin de la Première Guerre mondiale [Demangeon, 1918]. A la différence des monographies portuaires classiques cen-

2. La même appréciation est faite par Sargent, qui privilégie l'usage de la forme allemande afin d'éviter d'éventuelles confusions avec le sens original du mot anglais *back country : « The word is to be preferred in its foreign shape, since it may then be treated as a label, with no intrinsic significance, and to which, therefore, an arbitrary designation can be attached ». Trad. La forme allemande a été préférée, dans la mesure où elle peut être considérée comme un libellé quelconque sans un sens intrinsèque, auquel puisse être attribuée une définition arbitraire* [Sargent, 1938].

3. En raison de son caractère isolé et exceptionnel, il nous a semblé utile d'accorder une place importante au travail de recherche sur les arrière-pays mené par Albert Demangeon.

trées sur le port [Simonin, 1878, Houdaille, 1905, Dyé, 1909], l'approche de l'article est novatrice dans la mesure où le véritable objet d'étude est l'aire de desserte du port. Dans ce travail sont analysées les relations terrestres du port d'Anvers[4], notamment celles qu'il entretient avec le sud de l'Allemagne, qui représentait déjà une partie importante de ses trafics. Dans le contexte de la Première Guerre mondiale, l'auteur s'interroge sur la stabilité d'une économie belge fragilisée par la guerre, qui repose en grande partie sur la vitalité de son commerce avec l'outre-mer et donc sur le port d'Anvers, par lequel transite l'essentiel de ses échanges maritimes. La détérioration des relations entre l'Allemagne et la Belgique met en péril l'avenir des relations entre Anvers et son principal arrière-pays étranger. Ce dernier lui assure un important volume de trafic qui s'avère indispensable au maintien des grandes liaisons maritimes qui ont fait historiquement l'essor du port.

La thèse défendue par l'auteur est que, dans les foyers industriels du Nord et de l'Est de la France, Anvers pourrait trouver un arrière-pays alternatif lui permettant de combler la perte éventuelle d'une partie de ses trafics en Allemagne. Le seul obstacle au basculement de ces territoires dans l'arrière-pays d'Anvers réside dans les surtaxes que la France impose aux marchandises importées par les ports étrangers. Demangeon questionne l'intérêt de cette politique protectionniste vis-à-vis de la Belgique, qui contraint artificiellement *« l'intense poussée qu'exercent les marchandises étrangères qui cherchent à atteindre la mer par un chemin direct »* (p. 314). Le manque à gagner est, aux yeux de l'auteur, plus important que les prétendus avantages (p. 337) :

> « Du côté français, on objecte qu'une politique d'égalité ruinerait Dunkerque. On peut répondre que la politique de protection n'a pas réussi à éliminer l'influence d'Anvers, et qu'il ne peut être question de renforcer cette politique, qu'il ne s'agit pas de ruiner Dunkerque, mais d'établir un partage d'influence selon les lois de la concurrence, enfin que les intérêts industriels de la France sont précieux au même titre que les intérêts de ses ports. Beaucoup d'industriels avouent ne se servir de Dunkerque que parce qu'ils y sont contraints par le jeu des surtaxes, les avantages de navigation étant pour Anvers. Certains fabricants français sont obligés d'acheter leur matière première sur le marché d'Anvers parce que le marché français ne peut leur procurer les sortes qu'ils désirent ; mais ils paient ainsi la surtaxe, ce qui les place en

4. En 1910 le port belge était situé, avec Hambourg et Londres, en tête des ports européens en tonnage (autour de 12 Mt). Juste au dessous, figuraient les ports de Liverpool, Rotterdam et Marseille, avec des trafics avoisinant les 10 Mt.

> état d'infériorité vis-à-vis de leurs concurrents allemands. Tout n'est pas profit dans la protection qu'on accorde aux ports nationaux »

Les voies de communication revêtent une importance majeure dans le développement des arrière-pays : le Rhin[5], la voie d'eau et le chemin de fer. Pour Demangeon :

> « les avantages de la distance ne suffisent pas à faire vivre un port moderne : il dépend des voies de communication qui le relient à son arrière-pays » (p. 324).

Les principaux enjeux pour Anvers concernent le chemin de fer, par lequel transitent l'essentiel de ses échanges avec le sud de l'Allemagne. Si Rotterdam est indiscutablement le port pour les importations du sud de l'Allemagne, en raison de sa position privilégiée sur l'embouchure du Rhin, Anvers domine le marché des exportations grâce aux bonnes communications ferroviaires. Cette domination risque d'être altérée par une éventuelle guerre tarifaire entre les chemins de fer allemands et belges en faveur des ports d'Hambourg, Brême et Rotterdam :

> « Ces relations par fer avec l'Allemagne doivent leur force pour une grande partie, à la proximité géographique et à l'absence de grand relief. Mais elles dépendent aussi des tarifs de transport. Ce fait artificiel peut les mettre à la merci de l'Allemagne si elle voulait amoindrir les avantages de la distance et de la topographie. »(p. 330)

La contrainte topologique que représentent les réseaux de transports revêt une importance majeure dans la structuration des arrière-pays. L'influence de la contrainte réticulaire sera toutefois relativisée dans un travail postérieur [Demangeon, 1930] sur le projet de liaison fluviale Rhin - Rhône :

> « Pour les ingénieurs, on ne saurait comparer la puissance de trafic du Rhône et du Rhin ; le fleuve français ne dispose pas des masses énormes de charbon, de minerais, de céréales qui font le bon marché des transports sur le Rhin. »(p. 330)

Quelques caractères ressortent des travaux de Demangeon sur Anvers. Le premier est une certaine continuité spatiale dans les horizons terrestres du port. L'emprise du port est plus forte dans les foyers industriels et agricoles proches. Les régions plus lointaines comme la Suisse, l'Italie ou l'Autriche ne représentent pas des masses de trafic importantes en relation au volume de leurs économies nationales. La morphologie des réseaux de transport fluvial amène toutefois une

5. En raison de ses excellentes conditions nautiques et de son énorme trafic, la voie navigable du Rhin est considérée comme un mode de transport à part.

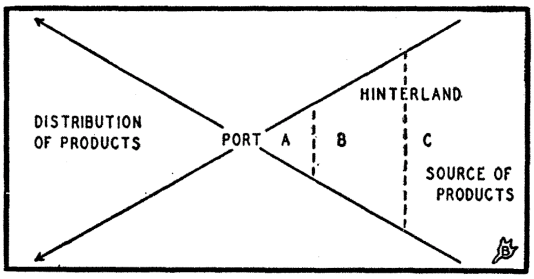
certaine discontinuité dans la structure de l'arrière-pays anversois. Les axes massifiés représentent des bons exemples d'effets de couloir : navigation entre le Rhin moyen et inférieur et Rotterdam, chemin de fer entre Anvers et la Rhénanie.

Type de contrainte	***Facteurs avancés par Demangeon en 1918***
Topologique	- *Relations plus ou moins directes par rivière ou par canal* - *Capacité de rendement des voies navigables selon leur tirant d'eau* - *Nombre et commodité des chemins de fer*
Politique	- *Tarifs spéciaux de transport* - *Traversée plus ou moins longue d'un territoire étranger*
Spatiale	- *Proximité géographique*

Tab. 1.1 – Facteurs déterminant le rayon d'action d'un port

Les mesures politiques visant à stimuler ou à limiter les échanges ont d'importantes répercussions sur la desserte terrestre du port. Les surtaxes de la France aux importations et les tarifs ferroviaires spéciaux pour la desserte des ports en constituent des exemples. Aucune des régions desservies par le port n'est captive. Anvers est en concurrence avec les ports néerlandais, notamment avec Rotterdam, et ils sont tous les deux en concurrence avec les ports allemands d'Hambourg et Brême. Un lien de complémentarité unit les ports d'Anvers et Rotterdam dans la desserte de la Rhénanie, le premier est spécialisé dans l'exportation et le deuxième dans l'importation. A l'instar des travaux de Ravenstein pour les migrations, les monographies de Demangeon ont fait état, parfois sans le savoir, de nombreuses régularités dans la structure des arrière-pays portuaires. Or, n'ayant étudié qu'un nombre réduit de cas, ses observations n'ont pas fait l'objet de généralisation. Elles inspireront le géographe américain Van Cleef [van Cleef, 1941] dans la définition des notions d'*hinterland* et *umland*[6] urbains. Ce même auteur adaptera par la suite ses méthodes urbaines à l'étude des arrière-pays portuaires. Il faudra atteindre près de deux décennies pour que les premières définitions d'arrière-pays portuaires apparaissent dans le milieu académique.

6. La traduction littérale d'*umland* est le « pays autour» .



Source: Seeman, 1935

FIG. 1.1 – Représentation schématique des principaux segments de l'aire tributaire d'un port

1.1.2 Les tentatives de généralisation de l'approche classique

Avant même que le terme arrière-pays ne soit formellement défini les géographes commencent à s'interroger sur sa morphologie. Dans une monographie sur le port de Seattle [Seeman, 1935], est présenté un schéma graphique en forme de sablier mis à l'horizontale (figure 1.1) : au centre se situe le port, vers lequel convergent les sommets des deux triangles : l'un représente la desserte maritime, l'autre la desserte terrestre. A l'intérieur du triangle terrestre, trois segments sont différenciés : (à partir du port) une aire captive qui correspond à l'enceinte de la ville portuaire, l'arrière-pays « proprement dit » et un grand arrière-pays concurrentiel. Ne disposant pas de données sur les flux de marchandises entre le port et l'arrière-pays, l'auteur essaie de mettre en rapport, de manière intuitive, les exportations du port de Seattle avec les aires des différentes productions agricoles de l'Etat de Washington, considérées chacune d'entre elles comme un arrière-pays potentiel.

Le premier traité sur les arrière-pays portuaires paraît au Royaume-Uni en 1938 [Sargent, 1938]. Même si l'ouvrage a une vocation essentiellement idiographique, l'auteur essaie de mettre en relation ses différentes études réalisées en Europe, Australie, Etats-Unis et Amérique du Sud. Pour son auteur, Sargent, les énormes différences observées entre arrière-pays d'un pays à l'autre, en termes d'étendue comme d'intensité, n'autorisent pas une définition précise du mot. Malgré ce caractère flou, le mot est omniprésent dans le discours académique et doit selon l'auteur être défini. Une première définition d'arrière-pays, assez vague, est avancée :

> « an area of which the greater part or a substantial part of the trade passes through a single port » [7] (p. 15)

Les cas de captivité absolue étant très rares, la notion d'arrière-pays est ainsi appliquée aux cas où une partie « substantielle » du trafic passe par un même port. Ce pourcentage minimal qu'un port doit atteindre dans une région demeure indéfini. L'auteur avertit toutefois qu'un seul envoi ne suffit pas à constituer un arrière-pays.

Eléments concernés	***Déterminants avancés par Sargent en 1938***
Transport terrestre	- *Distance* - *Forme du réseau, relief* - *Charge du réseau (congestion)*
Passage portuaire	- *Coût du passage portuaire* - *Qualité des équipements portuaires* - *Niveau de spécialisation : port spécialisé / généraliste*
Transport maritime	- *Coût du transport maritime* - *Fréquence des lignes régulières* - *Variété de routes maritimes*
Marchandise	- *Util. finale : consommation / transformation* - *Localisation du marché* - *Type de conditionnement de la marchandise*

Tab. 1.2 – Facteurs déterminant la forme d'un arrière-pays

Les nombreux cas traités illustrent la diversité des déterminants (Tableau 1.2) qui interviennent dans la configuration des arrière-pays d'un pays à l'autre. En Europe, les marchés et routes historiques apportent d'importants éléments d'explication de la domination d'Anvers, Hambourg et Rotterdam. Si le poids du passé et les frontières politiques sont déterminants dans le cas européen, en Amérique du Sud c'est davantage le relief qui contraint le développement des réseaux de transport terrestre et l'expansion des arrière-pays. L'Argentine[8] constitue l'exception avec des

7. Trad. Une aire dont une partie majoritaire ou substantielle de ses échanges transite par un seul port.

8. D'après Sargent, modèle et réalité se confondent en Argentine, avec ses arrière-pays céréaliers semi-circulaires. Tant qu'il n'y a pas de connexions ferroviaires latérales, les aires de marché demeurent captives.

plaines céréalières où le chemin de fer ne trouve pas d'obstacle orographique à sa croissance. La distance euclidienne est, dans le cas argentin, déterminante. Aux Etats-Unis les réseaux fluvial et ferroviaire permettent une desserte bon marché qui permet la concurrence, d'abord entre ports et même entre façades pour certains produits de haute valeur.

Méfiant vis-à-vis des généralisations, Sargent met en garde, dans sa conclusion, sur les risques liés à un usage abusif du terme :

> « The label « hinterland » like any other label of uncertain meaning, can provide a convenient excuse for ignorance or intellectual laziness »[9].

Selon lui, pour interpréter la définition d'arrière-pays sont nécessaires une connaissance profonde du terrain concerné ainsi qu'une certaine « *intelligence* ». Face à des réalités géographique et économique aussi complexes, les comparaisons entre arrière-pays ne sont guère possibles. Malgré ce constat pessimiste, les recherches sur le sujet se poursuivront et les tentatives de généralisation se multiplieront, surtout à partir des années 1950, des deux côtés de l'Atlantique.

On doit à Morgan le premier essai de formalisation théorique de la notion d'arrière-pays [Morgan, 1948]. L'auteur reconnaît l'important apport de Sargent à la connaissance des arrière-pays, mais il critique la faible utilisation qu'il fait de données statistiques pour appuyer ses affirmations. Pour Morgan, le terme arrière-pays a un véritable caractère opérationnel et est élevé au rang de concept scientifique [Morgan, 1952]. Selon lui :

> « The aplication of a quantitative method to the delimitation of a hinterland means that comparisons may legitimately and profitably be made[10] ».

Pour réaliser ces comparaisons, l'auteur propose une cartographie systématique des arrière-pays portuaires. Un article est publié sur le partage des Länder allemands entre les ports d'Hambourg et de Brême pour différents types de marchandises [Morgan, 1948]. Trois facteurs principaux semblent être à l'origine des principales différences entre arrière-pays : le type de marchan-

A ce stade, les aires non desservies par le chemin de fer ne peuvent pas exporter des céréales à un prix rentable. Ce n'est que lorsque les connexions ferroviaires latérales sont développées que les différents ports argentins entrent en concurrence pour attirer les exportations de leurs aires de recouvrement. Voir encadré en fin de section sur les modèles de Taaffe et al. et Rimmer., ainsi que le ch. 2 sur les aires d'influence.

9. Trad. De même que quelconque mot au sens incertain, le mot « arrière-pays » peut fournir une excuse à l'ignorance ou à la paresse intellectuelle.

10. L'application d'une méthode quantitative à la délimitation d'un arrière-pays signifie que des comparaisons peuvent être faites de manière légitime et fonctionnelle.

dises, le type de navigation maritime et les mesures politiques visant, selon les cas, à stimuler ou à limiter les échanges. En fonction de ces trois critères sont définis trois types d'arrière-pays :

- *primary hinterland* est l'espace captif d'un port : ce type de phénomène est observable uniquement dans certaines petites îles ou dans des pays en développement où il n'y a pas de connexions latérales entre les axes de pénétration terrestre[11] ;

- *raw material hinterland* est constitué par les vracs, dont le transport maritime se réalise à la demande (en anglais « tramping ») ;

- *liner port hinterland* est le plus vaste et le plus complexe. A l'intérieur de ce type, Morgan introduit deux sous-types identifiés auparavant par un autre auteur [Ullman, 1943] : *primary* et *secondary hinterlands*, le premier correspondant à l'aire où un port domine sans être en situation de monopole et le deuxième illustrant une situation de concurrence généralisée.

Sans apporter une véritable alternative à la typologie de Morgan, Weigend questionne sa pertinence [Weigend, 1956], en raison des lacunes de la liste de critères prise en compte. Selon lui, en ne retenant que les trois critères mentionnés, Morgan sous-estime l'importance des enjeux commerciaux : notamment ceux qui concernent les industriels qui génèrent les flux, localisés dans l'arrière-pays d'un port mais aussi chez son équivalent d'outre-mer. La conséquence de cette sous-estimation fait que les deux premiers types (*primary hinterland* et *raw material hinterland*) sont trop restreints, alors que le troisième type (*liner port hinterland*) regroupe des situations trop hétérogènes pour appartenir à une même catégorie. Selon Weigend on ne peut pas considérer l'approche de Morgan comme une typologie, mais comme une classification peu cohérente avec les véritables enjeux portuaires, où le seul critère véritablement employé est le type de navigation (*liner* et *tramp*).

Weigend partage toutefois les idées de Morgan sur le caractère multidimensionnel des arrière-pays, des ensembles structurés en plusieurs couches, chacune correspondant à un certain type de marchandises, au sens du flux (import/export), au type de navigation (ligne/à la demande) ou au territoire desservi outre-mer. C'est cet arrière-pays outre-mer que Weigend dénomme « **avant-**

11. Voir plus haut l'exemple de Sargent sur l'Argentine.

pays » (en anglais « *foreland* »[12]). La recherche d'une définition précise de la notion d'avant-pays rencontre alors plusieurs problèmes d'ordre méthodologique. Le premier porte sur sa définition générale, envisagée dans la littérature maritime de deux manières différentes : la première d'entre elles, uniquement maritime [Vigarié, 1979, Amphoux, 1949], considère ce volet du triptyque portuaire comme l'ensemble des routes maritimes touchant un port. Cette approche sous-entend que c'est l'existence d'une route maritime qui permet l'émergence d'une relation commerciale entre territoires et non le contraire. Weigend propose dans les années 1950 une redéfinition de la notion, qui porte non seulement sur les routes maritimes, mais avant tout sur les espaces terrestres desservis outre-mer [Weigend, 1956]. Dans cette deuxième approche, l'avant-pays est l'ensemble des arrière-pays auxquels un port est connecté. Les routes maritimes ne sont alors que des moyens de mise en relation entre des territoires où les flux de transport maritime sont générés.

Dans le contexte des aires d'influence qui est le nôtre, et dans le but de tester l'hypothèse sur leur continuité [Robinson, 1970], nous avons décidé d'envisager cette dernière acception globale de l'avant-pays. Elle nous semble tout à fait cohérente avec notre démonstration, qui s'est d'abord articulée sur les logiques commerciales des territoires (ch. 3), puis portuaires (ch.4).

Weigend relativise l'importance des facteurs terrestres dans le développement du port, secondaires, selon lui, par rapport aux facteurs maritimes. Il envisage deux types d'arrière-pays [Amphoux, 1949, Amphoux, 1951] : l'arrière-pays « *statique* » fait référence à l'espace où la place du port est bien consolidée, l'arrière-pays « *dynamique* » représente l'espace conquis sur l'espace des autres ports. Un port devient ainsi « *supra-régional* » lorsqu'il réussit à repousser les limites au-delà de son arrière-pays « *statique* ». Pour ces ports « *supra-régionaux* » les horizons maritimes (avant-pays marin) sont l'élément déterminant de leur développement. Amphoux appelle ce phénomène « *déterminisme maritime* », par opposition au « *déterminisme terrestre* » qu'implique une dépendance majeure de l'arrière-pays. Les ports sont finalement classés en fonction du type de navigation dominante : ports vraquiers, déterminés par l'optimisation du transport

12. Charlier [Charlier, 1981] souligne la différence entre les conceptions d'avant-pays selon les auteurs : pour Weigend [Weigend, 1956] et Elliott [Elliott, 1969] c'est l'arrière-pays du port outre-mer (fig. 1.2), alors que pour Amphoux c'est l'ensemble des routes maritimes qui desservent le port [Amphoux, 1950].

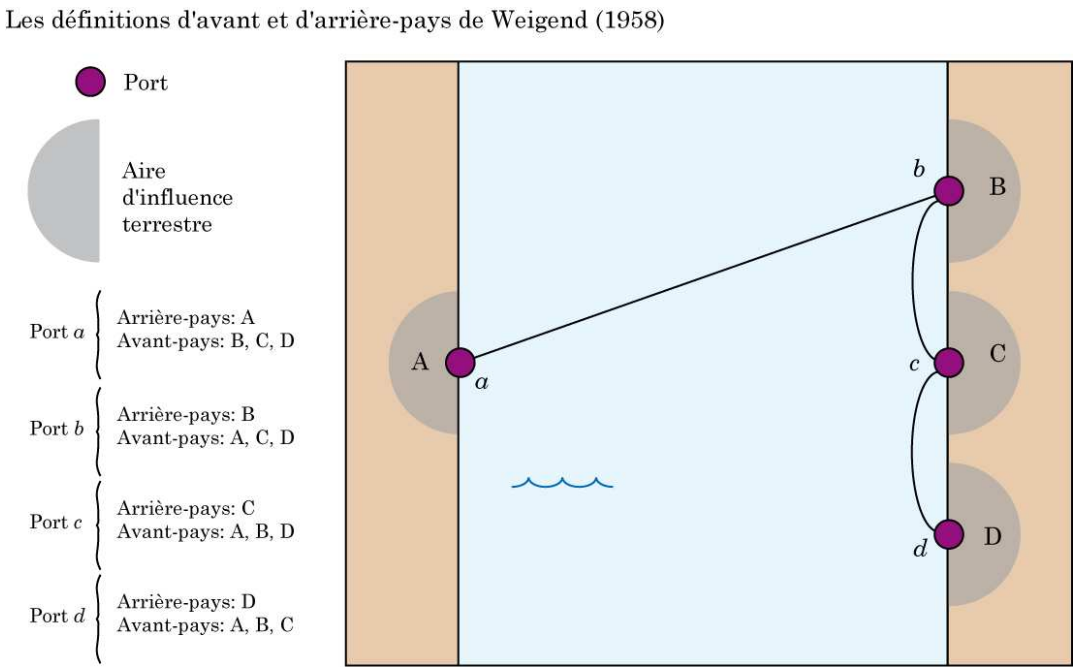


FIG. 1.2 – Arrière et avant-pays portuaires selon Weigend

terrestre et ports de ligne régulière, déterminés par les contraintes du transport maritime. L'orientation des grands ports généralistes est surtout guidée par les horizons maritimes. Un autre auteur [Boerman, 1951] considère, au contraire, que les activités économiques de l'arrière-pays et les infrastructures qui le relient au port sont les principaux déterminants du développement des grands ports. Vigarié relativise la portée et l'importance du débat entre milieux académiques français et néerlandais [Vigarié, 1966] dans la mesure où il s'agit de contextes portuaires différents, le Havre étant un port où les facteurs maritimes pèsent plus que les terrestres alors qu'à Rotterdam les facteurs terrestres s'avèrent plus importants.

La plupart des auteurs suggèrent que les deux volets maritime et terrestre comptent dans le développement d'un port [Vigarié, 1950, Weigend, 1956, Elliott, 1969]. Pour illustrer cette idée d'interdépendance, Vigarié propose la figure du triptyque portuaire [Vigarié, 1964, Vigarié, 1979], composé de l'arrière-pays, du port et de l'avant-pays et qui se trouve relié à d'autres triptyques portuaires outre-mer. Cet ensemble contient, selon Vigarié, l'ensemble des facteurs à l'origine des trafics : une marchandise parcourt d'abord le segment terrestre, traverse le port et est ensuite

réexpédiée par mer, ou inversement. Le coût global d'un transport maritime peut être alors facilement calculé en additionnant :

- les frais de pré et post-acheminement terrestres
- les charges liées à la manutention de la marchandise lors des transbordements
- le montant du transport maritime et de l'assurance

Lorsque l'industriel a la possibilité, il choisit le port d'importation ou d'exportation afin de réduire le coût global, le temps de transport ou le nombre de transbordements. Selon Vigarié c'est la recherche du moindre coût de transport qui guide le plus souvent le choix des industriels. Ce sont alors les prix des différents maillons du transport qui orientent les flux de marchandises maritimes.

Au-delà du facteur économique, certains auteurs soulignent l'importance des facteurs historiques dans les configurations portuaires, en Europe [Sargent, 1938] et même aux Etats-Unis [Kenyon, 1970]. Dans le cas spécifique des ports flamands et néerlandais, deux arguments d'ordre historique [Braudel, 1979] contribuent à expliquer leur essor :

- *L'intensification des échanges sur la route commerciale qui s'étale du Sud des Alpes jusqu'à Flandres.* Dans cet axe, les échanges commerciaux intenses entre villes suscitent la création de nombreuses entreprises de roulage et l'accentuation de la concurrence qui se traduit par la baisse des prix de transport. Il y a également développement d'un savoir-faire spécifique : l'organisation du transport[13].

- *Le développement de l'industrie maritime à partir du 15e siècle aux Pays-Bas.* Avec l'agrandissement des coques des navires, le transport maritime a besoin d'investissements économiques considérables. Les enjeux économiques deviennent plus importants à mesure que la portée et la durée des expéditions augmentent. Les nouvelles industries liées à la navigation se concentrent de préférence en Angleterre et aux Pays-Bas, rejoignant une partie de l'aire géographique dans laquelle les grandes entreprises de transport terrestre se sont développées.

13. L'organisation des voyages est d'abord assurée par les aubergistes, puis par les courtiers de fret qui feront de cette activité leur seul métier.

Cette liste de facteurs historiques n'est pas exhaustive. Nous voulions illustrer simplement le fait que les structures commerciale, financière et organisationnelle des ports anciennement établis contribuent à renforcer leur position concurrentielle [Patton, 1958].

Toutes ces conceptions classiques rendent compte tacitement de la présence d'un espace continu, de l'importance majeure de la distance et d'une certaine hiérarchie entre ports. La contrainte de la distance est bien plus importante dans le transport terrestre que dans le maritime.

1.2 Le « tout réseau »

Malgré l'ouverture récente de pistes théoriques dans le cadre de la modélisation, la tendance générale de la recherche universitaire des années 1980 et 1990 s'oriente à la fois vers l'abandon progressif des modèles *aréaux*[14] d'arrière-pays et vers des nouvelles explications fondées sur les réseaux et sur l'organisation des acteurs prenant part aux décisions. Déjà en 1970, aux débuts de la conteneurisation, un article critique la manière dont le problème de l'organisation des aires d'influence des ports est abordé par les universitaires [Robinson, 1970]. Selon Robinson, l'étude séparée des avant et arrière-pays est fondamentalement erronée puisqu'il s'agit d'un même flux de transport multimodal. Cet article constitue une profonde remise en question de toutes les études précédentes sur avant et arrière-pays, dans la mesure où l'un ne peut plus être envisagé sans l'autre. Pour illustrer ses propos, Robinson compare les aires d'influence terrestre du port de Vancouver (Canada). Dans le cas des flux avec le Japon, l'arrière-pays du port arrive jusqu'à la côte Est des Etats-Unis. En revanche, l'aire d'influence terrestre pour le trafic avec la Grande Bretagne se limite à quelques centaines de kilomètres. La question des arrière-pays ne peut dès lors être limitée à la seule minimisation de la distance terrestre. Les segments maritime et terrestre sont fortement intégrés et doivent être analysés simultanément :

> « [...] the limits of the hinterland and the characteristics of the foreland are in effect interdependent variables that cannot be separated [...]. The separation of foreland and hinterland relationships into two neatly labeled packages represents a false dichotomy. The flows from forelands to hinterland [...] might be better viewed as a continuum [...]. The spatial analysis of port-linked flows must regard the landward segment of

14. *Aréal* est un néologisme faisant référence à l'espace continu de l'aire.

> the flow as a portion of the flow continuum rather than as a flow between port and hinterland, as in the traditional hinterland model[15] »[Robinson, 1970] (p.307).

Au-delà de la question des aires d'influence sont explorées de nouvelles problématiques portuaires. L'étude de la conséquence spatiale de la décision (arrière-pays) passe au second plan derrière l'analyse de la décision elle-même. Si les démarches quantitatives demeurent utilisées, elles sont issues des nouvelles pratiques scientifiques fondées sur les comportements et les discours des acteurs. Trois tendances marquent le changement de perspective dans l'étude des enjeux de la desserte terrestre des ports :

- *L'émergence de nouvelles conceptions de la desserte portuaire fondées sur le réseau* mettent à mal le principe de continuité spatiale inhérent à la notion d'arrière-pays. La conteneurisation donne lieu à un double processus : d'une part, il y a concentration des opérateurs de transport maritime qui gèrent des réseaux hub and spokes ; d'autre part, la massification du transport terrestre permet une diminution du coût kilométrique du transport et contribue à élargir les aires de desserte des plus grands ports.

- *L'importance des manutentionnaires dans les ports.* Dans ce nouveau contexte réticulaire, ce sont surtout les pratiques des grands opérateurs de transport maritime et de manutention qui focalisent l'attention des recherches.

- *La critique des démarches quantitatives et de l'approche modélisatrice.* Au delà du binôme quantitatif/qualitatif, c'est la généralisation qui est remise en cause. Les années quatre-vingt et quatre-vingt-dix sont marquées par un retour en force de l'approche idiographique consistant à mettre en valeur les différences locales et à refuser les approches comparatistes ou nomothétiques.

Dans les lignes qui suivent nous examinerons ces tendances afin de comprendre comment elles ont modifié la conception scientifique des arrière-pays portuaires.

15. trad. : « [...] les limites de l'arrière-pays et les caractéristiques de l'avant-pays sont des variables interdépendantes qui ne peuvent pas être séparées [...]. La séparation d'avant-(pays) et arrière-pays en deux ensembles distincts est une dichotomie fausse. Les flux des avant-pays vers l'arrière-pays [...] devraient être mieux appréhendés en tant que continuum [...]. L'étude spatiale des flux portuaires doit traiter le segment terrestre du flux en tant que partie d'un continuum, plutôt que comme un flux entre le port et l'arrière-pays, comme dans le modèle traditionnel d'arrière-pays »

1.2.1 Le passage du continu au discontinu

Grâce aux apports de la théorie des graphes, la géographie des transports développe, à partir des années soixante, un riche courant de recherche sur les caractéristiques spatiales des réseaux de transport [Kansky, 1963, Chorley et Haggett, 1969]. Cette prise en compte des propriétés des réseaux inspire une nouvelle conception des arrière-pays en tant qu'espaces discontinus, non seulement soumis à la contrainte de la distance euclidienne mais aussi à celle de la morphologie des réseaux de transport. Cette approche s'est avérée particulièrement pertinente pour décrire l'évolution de la desserte terrestre des ports. Un modèle d'évolution portuaire inspiré des pays en développement est mis en place[16] [Taaffe *et al.*, 1963]. Il est ensuite repris et légèrement modifié pour l'étude de l'évolution des ports australiens [Rimmer, 1967]. Une des hypothèses fortes véhiculées par ce modèle réticulaire est qu'à mesure que les réseaux de transport terrestre se développent, la concurrence inter-portuaire se renforce, et le degré de captivité des arrière-pays diminue.

Dans le cadre d'un contexte portuaire anciennement consolidé, comme celui des Etats-Unis, Hayuth montrera que le modèle est également pertinent pour expliquer l'émergence de grands ports à conteneurs [Hayuth, 1981]. La généralisation du conteneur en tant que mode de conditionnement pour les lignes régulières[17], renforce le fonctionnement en réseau des armements. Selon Hayuth, le passage de l'aire au réseau se fait en plusieurs phases (figure 1.3) : avant la conteneurisation (*première phase*), les arrière-pays varient peu et dépendent surtout du port. Lors du premier développement de la conteneurisation (*deuxième phase*), les ports les plus importants se trouvent favorisés parce qu'ils disposent des moyens techniques nécessaires à la manutention des navires porte-conteneurs. La *troisième phase* est marquée par la diffusion de la conteneurisation et par la concentration des escales des navires dans quelques grands ports, à partir desquels sont desservis les ports secondaires. Les arrière-pays des grands ports deviennent plus importants

16. Pour une explication plus approfondie de ce modèle nous renvoyons le lecteur à Chapelon L. 1999 « Réseaux » GDR Libergéo, Hypergéo : encyclopédie électronique consacrée à l'épistémologie de la géographie.[Chapelon, 1999] D'autres modèles similaires à celui de Taaffe, Morrill et Gould ont été appliqués aux ports à conteneurs et aux villes [Voir Annexes §1, fig. 1.2-1.3 (p. 5-8)]

17. Service de transport maritime régulier, comparable à celui des lignes aériennes. Le navire respecte ses horaires et escales quel que soit son niveau de remplissage.

et se développe une concurrence terrestre entre grands ports éloignés. Les armateurs limitent le nombre d'escales de leurs navires porte-conteneurs, afin de réduire le temps d'immobilisation de capitaux investis considérables. Dans la *quatrième phase*, il y a consolidation des grands ports de conteneurs. Pour les grands ports, la concentration permet la réalisation d'importantes économies d'échelle, dans la mesure où le coût de manutention à l'unité décroît à mesure que le volume total augmente. La concurrence se développe alors à deux niveaux : entre grands ports pour les grands flux de conteneurs et entre petits ports pour la desserte locale. Cette réduction des points desservis par les lignes maritimes entraîne une modification profonde des arrière-pays portuaires. Une nouvelle hiérarchie émerge dans le réseau de transport terrestre dominé par des grands axes qui relient les ports aux grands marchés. Les axes majeurs se complètent par des axes secondaires d'interconnexion. Hayuth envisage une *cinquième phase*, dans laquelle le système atteint sont état de maturité, où les centres commencent à avoir des problèmes de congestion qui débouchent sur des déséconomies d'échelle.

On ne peut pas manquer de faire ici un parallèle entre cette évolution du paradigme portuaire et celle du paradigme urbain. L'approche hiérarchique traditionnelle issue des travaux de Zipf, Christaller et Lösch est en effet remise en cause au profit des réseaux, notamment dans le cadre de la métropolisation et de la mise en réseau des villes mondiales. Nous y reviendrons dans le chapitre 2.

Pour pousser à l'extrême le principe de massification sur l'ensemble du trajet, les segments terrestres doivent également être massifiés. Afin d'optimiser les coûts de transport, la longueur de la partie massifiée du parcours doit être maximisée et celle des liaisons terminales minimisée [Blumenhagen, 1981]. La mise en place de services de transport combiné (rail/voie d'eau + route) permet un affaiblissement du coût kilométrique de franchissement de la distance et, par conséquent, un agrandissement des aires desservies par les ports [Hayuth, 1982, van Klink et van den Berg, 1998]. Selon Reynaud, la concurrence entre ports se joue désormais plus sur le segment terrestre que sur le maritime[18] [Reynaud, 2000]. La mise en place de ter-

18. La réduction des coûts sur le segment maritime du transport a pratiquement atteint ses limites.

minaux intérieurs de concentration des flux de marchandises permet la massification du transport nécessaire à la rentabilité des services de transport combiné [Hayuth, 1982, Blumenhagen, 1981][19].

Les axes de transport terrestre massifié ne peuvent desservir directement qu'un nombre limité de points dans le territoire et doivent avoir des nombreuses ramifications afin de toucher l'ensemble des points d'origine et destination des flux maritimes. Dans le contexte européen de desserte des grands ports, les services de transport ferroviaire se concentrent sur les grands axes, là où la massification est possible. Ce type de développement sélectif de la desserte terrestre des ports favorise la polarisation des flux sur quelques grands axes, au détriment des parties du réseau de moindre importance. Sur le plan de l'aménagement du territoire, la position de l'Union européenne est à cet égard contradictoire : d'une part elle vise une à mise en réseau du territoire européen, d'autre part elle favorise la fin de la péréquation dans les modes propres [van Klink et van den Berg, 1998, Debrie, 2004][20].

L'une des principales répercussions géographiques de la conteneurisation est le changement des échelons spatiaux des enjeux portuaires. Une fois que les contrats de concession des terminaux portant sur plusieurs décennies ont été signés, la concurrence portuaire ne se fait plus entre ports à conteneurs proches. Entre-temps, la concurrence entre opérateurs de terminaux proches se manifeste peu, les armateurs changent peu les itinéraires de leurs lignes régulières. La concurrence concerne les complexes portuaires. Dans les ports de la côte ouest des Etats-Unis, le niveau fonctionnel de concurrence est celui du système portuaire, et non plus celui du port [Fleming, 1989][21]. Il y a toutefois une certaine résistance de la part des autorités portuaires

19. Certaines activités traditionnellement portuaires peuvent également être déplacées de plusieurs centaines de kilomètres à l'intérieur des terres afin de réduire les problèmes de rareté d'espace dans l'enceinte des grands ports [Hayuth, 1981]. L'expansion de l'espace d'activités portuaires pose le problème de sa gestion, qui ne peut plus se réduire, comme autrefois, au domaine portuaire local. Ce changement d'échelon est aussi connu sous le nom de *« Port regionalization »* [Notteboom et Rodrigue, 2005]. Les autorités portuaires ne peuvent pas assurer la gestion d'aussi vastes espaces et d'autres niveaux de l'administration publique doivent assurer une gestion intégrée des espaces concernés par les activités portuaires.

20. Le phénomène d'axialisation provoqué par le besoin de massification dans le transport terrestre de marchandises n'est pas nouveau. Il se posait déjà aux 15e et 16e siècles : *« Seule la circulation de quelques axes s'avère payante. L'autre circulation, la secondaire, l'ordinaire, la misérable, reste abandonnée à qui se contentera d'un profit modeste »* [Braudel, 1979]

21. Dans le cas spécifique des ports à conteneurs de la côte ouest des Etats-Unis sont identifiés quatre complexes portuaires : Seattle-Tacoma, Portland, Oakland et Los Angeles-Long Beach. Même s'il n'y a pas de coopération institutionnelle entre ports proches (Seattle-Tacoma, Los Angeles-Long Beach), leur fonctionnement est complémentaire dans la concurrence qui se livre au niveau de la façade maritime pour la desserte de la région du Midwest [Fleming, 1989].

locales à se voir phagocytées par des organismes régionaux de gestion portuaire. Quant aux armateurs, ils perçoivent comme dangereux le changement du niveau de gestion, dans la mesure où ces nouvelles administrations portuaires régionales affaibliraient leur pouvoir de négociation pour la location des terminaux.

Dans ce nouveau cadre, les ports représentent un maillon dépendant de l'ensemble du système de transport plus vaste que le cadre local. Les ports peuvent faire face aux changements mais sont-ils maîtres de leur destin ? [Willingdale, 1984, Hayuth, 1985, Slack, 1985]. Sur le plan spatial, l'effet gravitaire n'est plus aussi prégnant qu'autrefois et dans certains cas les pré et post acheminements terrestres du transport maritime deviennent particulièrement longs, comme dans l'exemple de la desserte du Midwest par les ports de la côte ouest des Etats-Unis ou dans celui des navettes ferroviaires reliant le port de Hambourg aux Etats de l'Europe de l'Est [Dubreuil et Gouvernal, 2003].

1.2.2 Les grands manutentionnaires : nouveaux maîtres du réseau ?

Les changements institutionnels des années soixante-dix et quatre-vingt dans les ports ont permis l'exploitation d'engins et des terminaux portuaires par des entreprises privées. Ceci a entraîné l'émergence d'un nombre réduit de grands opérateurs de manutention (privés ou publics), qui gèrent les terminaux pour une durée de 20-25 ans. Ces grands manutentionnaires transnationaux cherchent à être présents sur les principales façades maritimes (ou continents), en gérant des terminaux dans plusieurs ports. En Europe, quelques grands ports à conteneurs accueillent un ou plusieurs de ces manutentionnaires transnationaux. Le cas du port Rotterdam illustre bien cette situation : l'un de ses terminaux à conteneurs est géré par une filiale de PSA (autorité portuaire de Singapour) et l'autre par P & O Ports (filiale d'un grand armateur maritime) [Lavaud-Letilleul, 2005]. Ce sont ces grandes entreprises transnationales qui, possédant de filiales ou des participations dans tel ou tel port, cherchent à attirer vers leurs terminaux les flux de conteneurs des armateurs (maritimes) et des chargeurs (terrestres). Le cas de Rotterdam est également un bon exemple de l'implication d'autres acteurs maritimes dans la manutention de conteneurs. Les grands armateurs s'impliquent directement dans la gestion des terminaux por-

tuaires, afin d'assurer le passage de leurs navires par les ports [Slack et Frémont, 2005]. Dans ce contexte, la concurrence ne se ferait plus entre ports mais entre terminaux, voire entre les réseaux de terminaux des différents opérateurs.

Sur le plan décisionnel, les entreprises manutentionnaires voient leur pouvoir renforcé dans les ports, agissant dans une logique de réseau, qui prend en compte l'ensemble de ses terminaux. Les décisions ne sont pas prises au niveau portuaire local, mais au niveau mondial. Ce changement de niveau de décision met en question la pertinence de l'étude des phénomènes portuaires à partir du port lui-même, qui se réduirait à un conglomérat de terminaux et ne constituerait plus le centre de décision. Pour le grand manutentionnaire, le port ne serait qu'un point de son réseau, en d'autres termes : « un pion dans un jeu d'échecs » [Slack, 1993]. Le port n'est plus que le maillon faible d'un système de transport, géré essentiellement par des grandes firmes internationales qui ne se soucient pas des enjeux portuaires locaux mais de leurs intérêts au niveau mondial. Les ports sont des points substituables du réseau et les armateurs n'hésiteraient pas à changer de port afin d'optimiser leurs services à l'occasion, par exemple. Une preuve de cette instabilité du maillon portuaire est le fait que certains industriels délèguent le choix portuaire à leurs transporteurs, renforçant ainsi leur capacité de négociation sur les opérateurs de terminaux [Brooks, 2000].

A ce niveau, le cas le plus exceptionnel est celui des ports asiatiques, notamment celui des ports chinois. La croissance rapide du commerce extérieur de la Chine depuis le début des années quatre-vingt-dix a permis de tester toutes sortes de trames institutionnelles sur l'organisation des terminaux à conteneurs. La trame institutionnelle revêt en Chine une importance majeure dans la manutention de conteneurs [Wang, 1998]. Sur le plan spatial, les terminaux portuaires ne sont pas construits les uns à côté des autres, mais se trouvent souvent séparés de plusieurs dizaines de kilomètres. Cette discontinuité spatiale des ports s'explique en partie par la volonté du gouvernement chinois de rapprocher les zones économiques spéciales des terminaux à conteneurs [Wang et Olivier, 2003]. Ceci remet en cause le principe de continuité spatiale de la croissance des ports, inspiré notamment des contextes traditionnels européen et nord-américain [Bird, 1963].

Les opérateurs asiatiques de terminaux occupent une place très importante dans l'industrie mondiale de la manutention portuaire. Ces groupes répondent à un modèle de firme très différent

de celui des entreprises occidentales. Dans les groupes asiatiques, la composante culturelle s'avère très importante et a de l'influence sur son activité. Certains auteurs parlent « d'imbrication culturelle » et associent la domination des firmes de Hong Kong et Singapour sur le marché chinois avec les réseaux ethniques d'affaires de la communauté chinoise [Rimmer et Comtois, 2002, Airriess, 2001]. Ces observations doivent toutefois être vérifiées avec une recherche empirique approfondie [Olivier et Slack, 2006]. Ces nouvelles formes de coopération (voire de concertation) s'insèrent dans le cadre de la « gouvernance portuaire », une redistribution des rôles et responsabilités entre les acteurs publics et privés participant à la desserte portuaire [Wang et Slack, 2004]. Le changement d'échelle aurait une double justification : en premier lieu sur le volet opérationnel, par l'inclusion des autres acteurs prenant part au système portuaire, qui échappe à la seule tutelle de l'autorité portuaire. En deuxième lieu sur le volet institutionnel, focalisé sur le caractère informel des partenariats entre entreprises, ports et collectivités territoriales. Ce dernier volet s'avérerait extrêmement important dans la compréhension de la desserte terrestre des ports de certains Etats nouvellement industrialisés comme la Chine [Wang et Olivier, 2003].

En ce qui concerne la desserte terrestre des ports plus particulièrement, il s'agit moins d'une question de distance que d'organisation entre les différents acteurs de la communauté portuaire [de Langen et Chouly, 2004, Notteboom et Winkelmans, 2002]. Ce qui caractérise la nouvelle approche de la gouvernance est l'importance des spécificités locales et des différentes formes d'organisation entre acteurs. Dans ces études portuaires l'objectif devient plus le repérage des spécificités de chaque lieu que la recherche de régularités spatiales.

1.2.3 Une adaptation méthodologique aux enjeux des réseaux

Les mutations techniques et organisationnelles des années soixante-dix et quatre-vingt ont suscité des nouvelles manières d'aborder la question des arrière et avant-pays. L'approche spatiale traditionnelle fondée sur la figure du pôle et de la région polarisée est remise en question à plusieurs niveaux. Il s'agit d'abord d'une critique sur ***l'objet d'étude***, qui ne porte plus sur le port et son aire de marché homogène mais sur les processus économiques et institutionnels

constituant à la fois son origine et sa conséquence[22]. La conception polaire traditionnelle postule que l'organisation spatiale des arrière-pays (structure spatiale des flux de marchandises) est le résultat d'une combinaison d'autres facteurs spatiaux (distribution spatiale de la population ou de la richesse, trafics portuaires, distance au port). Les critiques portent sur la difficulté à intégrer dans l'explication des caractères qui ne puissent pas être appréhendés directement à travers l'espace (le « spatial » peut uniquement être la conséquence du « spatial » [Massey, 1984]). Dans cette conception quelque peu fermée de l'espace sont sous-estimés ou négligés de nombreux facteurs économiques et sociaux[23], qui interagissent avec les facteurs spatiaux.

Par conséquent, pour ne pas se limiter au « spatial », les géographes doivent désormais aller au delà des frontières de la discipline. Afin de comprendre la géographie des ports, il faut se rapprocher de l'économie industrielle et de la sociologie des organisations. Pour comprendre la formation des arrière-pays, il est nécessaire d'apprécier les mécanismes (économiques, sociaux, politiques) qui interviennent dans le choix portuaire. *« Pour comprendre la géographie, il faut comprendre la société »* [Massey, 1984]. Et pour comprendre la société, il faut savoir manier les outils et méthodes des sciences sociales concernées.

Une deuxième critique porte sur ***le niveau spatial*** pertinent pour l'étude de nouveaux phénomènes portuaires. D'une part, depuis la conteneurisation le port ne possède plus le même pouvoir de décision qu'il avait autrefois pour structurer ses espaces local et régional. Puisque les logiques de fonctionnement des acteurs du transport maritime de conteneurs sont mondiales, elles ne peuvent pas être appréhendées aux niveaux local et régional. D'autre part, c'est l'opérateur de manutention et non plus l'autorité portuaire qui est l'acteur principal dans le port. Les phénomènes portuaires doivent alors être également pris en compte au niveau intra-portuaire (terminal) [Olivier et Slack, 2006], ce qui implique d'analyser les rapports entre opérateurs au

22. *[...] « L'espace n'est pas uniquement un résultat, il intervient aussi dans les processus sociaux et affecte à leur fonctionnement. L'espace fait aussi partie de l'explication. Ce n'est pas seulement le géographe qui doit reconnaître les causes sociales des configurations spatiales : il est aussi important que les autres chercheurs en sciences sociales prennent conscience du fait que les processus qu'ils étudient sont construits, reproduits et changés d'une manière qui concerne nécessairement la distance, le mouvement et la différenciation spatiale. »* Massey D. (ed.) 1984, *Geography Matters !*, The Open University Press p. 2. [Massey, 1984].

23. Certains facteurs économiques et sociaux sont difficilement quantifiables, et ne peuvent donc pas être intégrés à l'explication traditionnelle, si ce n'est en fin du processus, en tant que résidus. Des relations préférentielles entre opérateurs de transport, ou des spécificités institutionnelles d'un pays constituent des bons exemples de facteurs difficilement quantifiables.

sein d'un même port. Du côté de la demande, réduire l'ensemble des industriels initiateurs des flux portuaires à des régions n'est pas suffisant. Pour comprendre les enjeux du transport de marchandises, il faut prendre en compte la logique productive spécifique à chaque branche économique et spécifier une organisation du transport donnée [Storper et Salais, 1997, Burmeister, 2000], débouchant sur un choix portuaire précis. Par conséquent, le spectre d'analyse des phénomènes portuaires doit désormais être élargi à la fois vers les niveaux micro (acteur) et macro (groupement d'opérateurs à travers le Monde).

Le type de démarche de recherche fait également objet de critique. La conception traditionnelle fondée sur l'espace continu comme celle, plus contemporaine, inspirée de l'espace discontinu du réseau, font appel à des modèles[24] dans leurs explications. Les régularités une fois identifiées, les spécificités sont décrites séparément (par exemple en tant que résidus d'un modèle). Cette approche privilégie l'identification des caractéristiques communes, plutôt que les spécificités.

Dans le domaine des recherches portuaires, la critique des modèles porte spécifiquement sur leur inaptitude à rendre compte de la complexité des nouveaux enjeux organisationnels. Les contextes institutionnels des ports se sont considérablement complexifiés depuis les années 1980 et ne peuvent plus être comparés sur la base d'hypothèses simples comme auparavant. Pour appréhender cette complexité des phénomènes portuaires, les recherches doivent d'abord se concentrer sur les spécificités.[25]. Olivier et Slack [Olivier et Slack, 2006] attirent l'attention sur la nécessité d'un changement épistémologique dans la recherche portuaire, qu'ils souhaitent voir se rapprocher de la géographie économique de la firme, plus sensible aux spécificités institutionnelles[26]. Cette nouvelle entrée renoue, du moins partiellement, avec l'approche idiographique de la géographie régionale de la première moitié du 20e siècle : à la recherche de régularités spatiales succède progressivement l'intérêt pour la spécificité et l'unicité du lieu. Ces nouvelles approches des questions portuaires apparaissent également plus inductives que celles les approches traditionnelles.

24. Modèles mathématiques parfois, mais également graphiques ou textuels.
25. Certains géographes [Massey, 1984, Johnston, 2004, Short, 1998] limitent la signification du mot espace au strict plan (géométrique) à deux dimensions (x, y), réservant à la notion de lieu la spécificité géographique et, par conséquent, la complexité du territoire.
26. « Epistemological shift from space to place » : En français : changement épistémologique de l'espace au lieu.

1.3 Des approches mixtes : entre le classique et le tout réseau

1.3.1 Le port demeure un niveau d'analyse pertinent pour l'étude de la question portuaire

Des changements importants dans les statuts des ports se sont produits au cours des trois dernières décennies dans le but d'améliorer leur efficacité. Les solutions adoptées varient, non seulement d'un Etat à l'autre, mais également à l'intérieur d'un même contexte national. Deux formes extrêmes délimitent l'ensemble des configurations possibles : le port exclusivement privé et le port totalement public[27]. Entre les deux apparaissent deux configurations largement majoritaires :

- La première est celle du port *« landlord », où l'autorité portuaire délègue le maximum d'activités du secteur privé.* L'autorité portuaire ne conserve qu'un nombre limité de responsabilités : le droit de propriété sur les terrains portuaires ainsi que sur les quais et les équipements de navigation à l'intérieur du port (bouées, éléments de balisage...). Elle peut également assurer certains services comme le pilotage ou le remorquage des navires à l'entrée ou la sortie du port pour garantir la sécurité de la navigation. Les services liés à la marchandise, la manutention, sont en revanche assurés par des opérateurs privés. Cette configuration est la plus fréquente dans les grands ports.

- La deuxième forme correspond à une autorité portuaire qui a une *responsabilité directe dans la gestion de l'ensemble des activités effectuées à l'intérieur de l'enceinte portuaire.* Ce cas concerne surtout des moyens et petits ports. Ici l'autorité portuaire concentre l'ensemble du pouvoir décisionnel et délègue peu de responsabilités au secteur privé.

Dans les deux cas, l'autorité portuaire demeure propriétaire des lieux et assure des fonctions comme l'aménagement des quais, le drainage des chenaux de navigation et la sûreté des sites. Ce sont là des infrastructures et des services qui ne doivent pas être facturés individuellement aux usagers du port, dans la mesure où leurs coûts demeurent fixes, indépendants de la fréquence

27. Les différentes configurations portuaires possibles concernant le partage de responsabilités entre les secteurs public et privé ne seront pas abordées ici. Pour une revue exhaustive nous renvoyons à Goss, R.O. 1990 Economic policy and seaports : The diversity of port policies, *Maritime Policy and Management*, **17** (3), pp. 221-234 [Goss, 1990].

de leur utilisation. La gratuité s'explique ainsi par l'intérêt pour la collectivité de voir optimisée l'utilisation de l'infrastructure.

Dans un souci d'efficacité économique, l'autorité portuaire du port *« landlord »* joue principalement un rôle d'arbitre et laisse aux mains des opérateurs privés les activités pour lesquelles la tutelle publique n'est pas indispensable. Il s'agit de domaines portuaires dans lesquels chaque utilisateur marginal engendre un coût, qui peut lui être imputé directement. C'est le cas, par exemple, lorsqu'un conteneur est déplacé de la cale du navire au terminal. Ce mouvement implique l'usure et la mobilisation d'un équipement onéreux (grue), le temps de travail d'un ou de plusieurs employés spécialisés (grutier et assistants à quai) et des consommations de fluides. L'utilisateur prend en charge ces coûts liés à l'activité portuaire auxquels s'ajoute la marge de bénéfice de l'opérateur. Les vertus de la concurrence entre opérateurs privés au sein d'un même port permettront théoriquement de réduire cette marge au minimum, avantage dont bénéficieront les utilisateurs du port.

Dans la pratique, les choses se présentent de manière quelque peu différente. L'importance des coûts d'entretien et d'acquisition des engins de manutention rend nécessaire l'immobilisation de capitaux considérables mais indispensables à l'exploitation d'une concession de terminal portuaire. Dans le cas de la manutention des conteneurs, seuls les grands ports ont une assise suffisante pour susciter l'intérêt financier des opérateurs privés. Les ports petits et moyens qui veulent se doter de moyens de manutention de conteneurs doivent, la plupart du temps, faire appel à des sociétés de capitaux publics ou mixtes pour la gestion du terminal (parfois il s'agit directement de l'autorité portuaire). Dans les grands ports à conteneurs, le nombre d'opérateurs privés de manutention se limite à un ou à deux. Des études sur le secteur de la manutention en Europe montrent que la plupart des grands ports à conteneurs sont largement dominés par un seul opérateur [Notteboom, 2002, de Langen, 2002, Lavaud-Letilleul, 2008]. Ces résultats relativisent la portée du phénomène de concurrence intra-portuaire souvent avancé dans les études sur les réseaux des manutentionnaires. Si les prix de la manutention de conteneurs restent relativement bas dans le segment portuaire Hambourg-Le Havre, c'est surtout grâce à l'effet de la concurrence inter-portuaire [Notteboom, 2002]. Dans le contexte mondial de la manutention de conteneurs,

il y a encore très peu d'exemples du développement évident de la concurrence intra-portuaire. Malgré la présence forte des grands groupes internationaux de manutention dans les grands ports européens, le niveau de l'autorité portuaire demeure donc le plus pertinent pour l'appréciation des phénomènes de concurrence[28].

Un deuxième facteur qui justifie l'utilisation du port comme niveau d'analyse est l'importance qui revêtent les industries locales dans de nombreux contextes portuaires. Malgré une réduction progressive de l'impact des ports sur les économies locales en termes d'emplois directs [Charlier, 1998, Musso, 2003, Winkelmans, 2003], des liens forts subsistent à moyen terme entre le trafic des ports et l'activité des industries locales[29]. Il faut également souligner que la baisse d'emplois dans les métiers proprement portuaires, comme la manutention, s'est également accompagnée d'une augmentation d'emplois dans des métiers liées à la logistique et à la transformation des marchandises dans la région du port. Or, ces emplois sont souvent négligés par les études sur l'impact économique des ports, qui ne considèrent généralement que l'espace inclus dans le périmètre de la ville portuaire [Van Niewenhove, 2003]. Si, dans la plupart des ports, il y a bien eu une diminution globale des emplois générés par l'activité portuaire, une partie importante des industries génératrices des flux maritimes demeure.

Il en découle un troisième facteur à ne pas négliger : l'ancrage des acteurs du transport dans la ville portuaire. Ce n'est évidemment pas le cas des grands armateurs de ligne régulière opérant à niveau mondial, ni des grands groupes de manutention de conteneurs[30]. Un travail sur les lignes maritimes intra-européennes [Dubreuil, 2005] montre que cet enracinement local, où agents maritimes et transitaires jouent un rôle clé dans l'organisation complexe des transports maritimes, se généralise. En effet, en dehors du transport conteneurisé de longue distance, les types de conditionnement et de navire sont hétérogènes et l'optimisation de l'organisation du

28. Ceci ne veut pas dire que les autorités portuaires soient en concurrence. Si les rivalités entre autorités portuaires existent, elles sont souvent le fruit de fiertés locales, plus que de véritables enjeux de concurrence [Fleming et Baird, 1999]. Les autorités portuaires ont perdu une partie importante de leur pouvoir de négociation avec chargeurs et armateurs, au moment où elles se sont désengagées de l'activité de manutention.

29. Le phénomène de dé-localisation industrielle qui touche de plein fouet les Etats-Unis et l'Europe ne fait que déplacer les retombées économiques et sociales associées aux zones industrialo-portuaires vers les pays en développement, parmi lesquels la Chine figure au premier rang.

30. Des exceptions à la règle existent : parmi les quatre principaux manutentionnaires sur les ports européens figurent PSA et HHLA avec environ 4 millions d'EVP traités en 2006. Les acteurs qui contrôlent ces grands groupes sont respectivement l'autorité portuaire de Singapour et la ville-Etat d'Hambourg [Lavaud-Letilleul, 2008]

transport demande des connaissances spécifiques à la fois sur l'offre (caractéristiques des navires) et sur la demande (étendue de la variété des marchandises) [Dubreuil, 2005].

Il faut enfin souligner que le lien historique existant entre le site portuaire et le marché n'a pas complètement disparu. Il est vrai que, dans certains cas, le lieu de la transaction physique a été dissocié du lieu de la transaction économique. C'est notamment le cas de Londres qui reste une place commerciale importante, alors que la cité a perdu toute fonction portuaire. D'autres places portuaires importantes gardent en revanche cette fonction de marché et les savoir-faire qui lui sont associés. Ce sont les cas d'Anvers pour le café et le cacao, d'Amsterdam pour le tabac, ou de plus petits ports comme Marino di Carrara (Italie) pour le marbre et Vigo (Espagne) pour les produits de la pêche.

Cette liste n'est pas exhaustive, elle constitue uniquement un rappel de l'intérêt du port en tant qu'objet d'étude. D'autres facteurs, comme les obligations des opérateurs de terminaux vis-à-vis des autorités portuaires et des collectivités, pourraient faire l'objet de futures recherches. Le port demeure alors une entrée pertinente du point de vue fonctionnel pour l'analyse des enjeux du transport de marchandises.

1.3.2 La permanence observée dans la desserte terrestre des ports

La généralisation du conteneur, en tant que conditionnement des marchandises générales, couplée à une rareté relative de ports disposant de moyens de manutention adaptés, auraient contribué, durant les années 1980, à l'élargissement des aires de marché des grands ports. Les travaux de Charlier sur le port du Havre [Charlier, 1991] et sur les ports français en général [Charlier, 1981] ont tenté de mesurer l'intensité du lien entre le phénomène de la conteneurisation et les changements que les arrière-pays portuaires ont pu connaître. Ses résultats montrent que l'arrière-pays du port du Havre, traditionnellement orienté vers les régions génératrices de flux que sont la Haute-Normandie et l'Ile-de-France, s'est élargi vers des régions voisines, dont les trafics maritimes sont sans commune mesure avec les deux premières. L'auteur souligne le caractère encore fragile de ce déplacement des limites de l'arrière-pays du port du Havre, faite au détriment de trafics de ports d'envergure régionale qui ne s'étaient pas encore dotés de moyens de

manutention de conteneurs, mais qui pensaient le faire plus tardivement. Des recommandations finales mettent l'accent sur la différence entre le noyau central dense et très générateur de trafic, sur lequel les services commerciaux des ports auraient tout intérêt à se concentrer, et les marchés portuaires à la marge, vastes espaces à intérêt commercial limité du fait de leur faible densité de flux maritimes [Charlier, 1991].

Des travaux plus récents ont été consacrés à l'analyse des formes spatiales mixtes produites par les lignes maritimes intra-européennes. A ce niveau, les flux de transport générés par des filières industrielles sont très importants et suscitent la mise en place de services maritimes. L'industriel coordonne la chaîne de transport et vise à massifier à la fois les segments maritime et terrestre, ce qui lui permet de minimiser son coût total de production. A partir des exemples des industries automobile et papetière, Dubreuil [Dubreuil, 2005] montre que les schémas de desserte terrestre de ces filières sont proches de ceux des transports conteneurisés : consolidation des flux dans les ports et dans des terminaux intérieurs avec une forte concentration spatiale. Or, ces flux de marchandises générés par l'industrie principale ne suffissent pas à rendre le service maritime rentable. D'autres marchandises autres que celles fournies par l'industrie principale sont nécessaires afin de permettre un taux de remplissage suffisant du navire, garantissant ainsi la pérennité du service. La distribution terrestre de ces flux supplémentaires (en moyenne plus de 50 % de la charge des navires) est très diffuse contrairement à celle des flux de filière. Deux logiques spatiales se superposent dans les arrière-pays produits par les lignes maritimes intra-européennes : réticulaire pour le flux de filière et gravitaire pour le reste des trafics.

Dans le contexte du transport maritime de ligne régulière aux Etats-Unis, les facteurs de choix portuaire sont étudiés en utilisant de modèles de choix discret [Malchow et Kanafani, 2001] et de choix discret emboîté[31] [Malchow et Kanafani, 2004]. L'objectif des auteurs est de mesurer l'apport de différents facteurs terrestres, portuaires et maritimes à la distribution des flux d'ex-

31. Le modèle de choix discret (simple) ne postule pas à l'avance une hiérarchie dans le choix du port : il part de l'hypothèse que pour une certaine exportation, tous les ports peuvent être choisis par le chargeur. Le modèle de choix emboîté (figure 1.4), plus pertinent pour la problématique portuaire, part de l'hypothèse que le choix s'effectue en plusieurs étapes. D'abord est effectué un premier choix portant sur une famille de ports (par exemple un segment de côte donné ou une façade particulière). Dans un deuxième temps, le chargeur décide lequel parmi ces ports sera utilisé pour l'exportation de la marchandise.

portation entre différents ports[32]. Concrètement, le modèle essaie d'expliquer le choix portuaire observé à l'aide d'une série de variables connues : fréquence moyenne des lignes maritimes selon leur destination à partir de chacun des ports, capacité moyenne des navires sur les lignes entre les différents ports et destinations, distance maritime, distance terrestre et probabilité du port d'être le dernier port d'appel[33] (*« last port of call »*)[34]. Huit ports ont été retenus (fig. 1.4), d'une part, en raison de l'importance de leurs trafics, d'autre part pour représenter aux mieux les deux façades : cinq sur la côte Ouest et trois sur la côte Est. Les différentes analyses ont porté sur les exportations vers huit pays de quatre types de marchandises : vrac, produits alimentaires, textile et produits manufacturés.

Afin de caractériser l'apport des variables en atténuant l'effet très important de la distance terrestre, les auteurs testent un modèle de choix uniquement sur le Midwest, région à peu près équidistante des principaux ports de la côte Ouest. Le choix d'une région intérieure oriente visiblement les résultats de l'analyse en faveur de l'hypothèse réticulaire. Il n'en est que plus remarquable d'observer malgré tout un fort effet gravitaire dans les aires marginales des arrière-pays. Pour les flux concernés, la localisation du port dans la route de l'armateur (port d'appel) a une influence considérable sur le choix. Dans le détail de la nature des flux, le choix du port varie également en fonction de la marchandise transportée. Pour des valeurs moyenne et faible (alimentaire et vracs) la distance terrestre s'avère bien plus importante que la distance maritime. Dans le cas des marchandises à plus forte valeur (textile et produits manufacturés) la distance maritime revêt presque autant d'importance que le parcours terrestre. Les résultats des différents modèles montrent, plus globalement, que les distances terrestre d'abord, puis maritime, sont les variables qui influencent le plus la distribution des envois selon les différents ports. D'autres études réalisées dans les années 1990 et 2000 sur les arrière-pays des ports à conteneurs améri-

32. Cette étude a été menée à partir des données PIERS, qui recensent les flux de transport maritime américains avec leurs pré et post acheminements terrestres sur le territoire des Etats-Unis. Ces données sont collectées à partir des connaissements des navires (*« bill of lading »*) et des déclarations d'exportation remplies par le chargeur ou le transporteur.

33. Les lignes régulières intercontinentales desservent plusieurs ports par continent. Pour le chargeur, l'avantage d'utiliser le dernier port touché à l'exportation (dernier port d'appel), ou le premier à l'importation, est de minimiser le temps de traversée maritime.

34. Dans le premier modèle n'étaient utilisées que les quatre variables [Malchow et Kanafani, 2001]. La variable sur la probabilité du port d'être le dernier port d'appel a été introduite dans le deuxième modèle [Malchow et Kanafani, 2004]

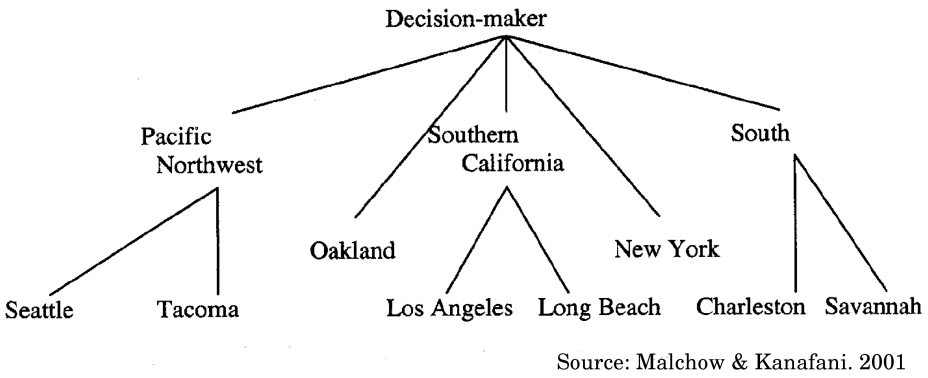


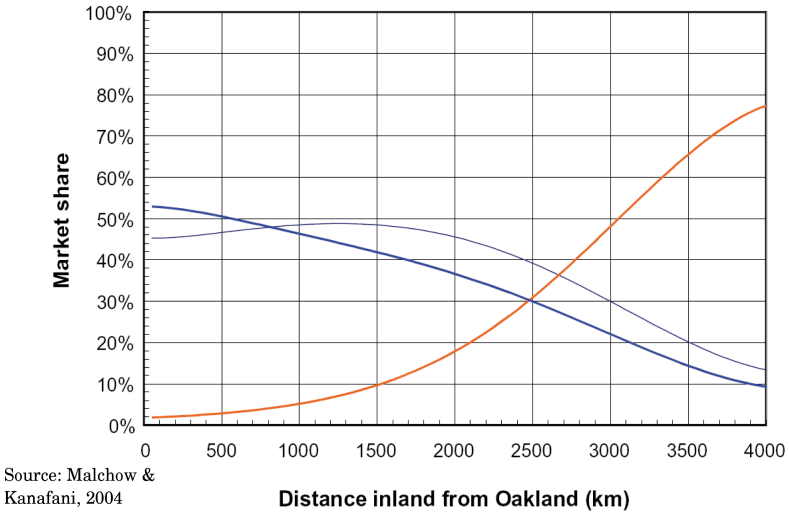
FIG. 1.3 – Structure potentielle d'un modèle de choix emboîté

cains arrivent à des conclusions similaires sur le poids écrasant de la distance terrestre dans le choix portuaire [Pitts, 1994, Levine *et al.*, 2009]. Les résultats de ces études sont d'autant plus significatifs aux yeux des observateurs européens que nous sommes, que le coût de franchissement de la distance terrestre est beaucoup plus faible aux Etats-Unis qu'en Europe, en raison des excellentes conditions de transport ferroviaire de marchandises est-ouest et du bas prix du carburant du transport routier.

De ces différents exemples, il ressort un élément de conclusion majeur : les changements organisationnels et techniques impulsés par la recherche de l'efficacité en général, et par la conteneurisation en particulier, ont eu des répercussions spatiales bien plus limitées que celles évoquées par le discours dominant sur les réseaux. Les études examinées ci-dessus sur l'Europe et les Etats-Unis font état de l'actualité de la notion d'arrière-pays, dont témoigne l'influence toujours forte de la distance euclidienne dans la structuration des flux portuaires à terre (fig. 1.5).

Conclusion du premier chapitre

Cette revue de la littérature a rendu compte de l'évolution du discours scientifique sur les mécanismes de desserte terrestre des ports. Au delà des méthodes, la grille d'analyse a elle-même également évolué. A une géographie de ports et régions polarisées s'est ajoutée une géographie d'acteurs et organisations en réseau. Cette évolution n'est d'ailleurs pas spécifique aux études portuaires : elle s'insère dans un vaste mouvement d'ensemble à l'intérieur des sciences sociales.



Source: Malchow & Kanafani, 2004

Transect Ouest-Est des aires d'influence des ports aux Etats-Unis. L'axe x représente la distance à partir du port d'Oakland (sur la côte Pacifique). L'axe y représente la part de marché de de trois ports différents: Long Beach (gros trait bleu) et Tacoma (trait fin bleu) sur la côté Pacifique et Charleston (rouge) sur la côte Atlantique. Le choix des ports de la côte Pacifique devient moins probable au fur et à mesure qu'on s'éloigne d'Oakland et qu'on approche la côte atlantique, là où Charleston atteint son maximum.

FIG. 1.4 – Aire d'influence des ports de la côte ouest des Etats-Unis

Il faut reconnaître que le contexte portuaire actuel est très différent de celui d'il y a trente ans. Certaines nouvelles dynamiques ne peuvent s'expliquer uniquement à partir de leurs conséquences spatiales. Les critiques à l'égard de l'approche spatiale traditionnelle ont dénoncé ce problème et ont proposé des outils en vue d'une meilleure connaissance des acteurs et des contextes institutionnels. Cette nécessaire mise à jour des méthodes a permis un enrichissement considérable des travaux de recherche portuaire.

Il est cependant discutable qu'une approche totale et unique « par l'acteur » (ou par la firme) puisse porter l'ensemble des recherches portuaires. Les phénomènes initiés par les acteurs continuent à avoir des répercussions spatiales. En dépit de la prétendue "despatialisation" des enjeux portuaires, l'espace continue à influencer le comportement des acteurs. Si les contextes institutionnel et décisionnel ont bien évolué, le supposé bouleversement spatial provoqué par les réseaux n'a pas encore été mesuré. Ceci justifie une approche hybride, combinant les hypothèses réticulaire et gravitaire, qui servira de fil conducteur à notre travail de thèse.

Bibliographie

[Airriess, 2001] Airriess, C. A. (2001). The regionalization of Hutchison port holdings in Mainland China. *Journal of Transport Geography*, 9(4):267–278.

[Amphoux, 1949] Amphoux, M. (1949). Les fonctions portuaires. *Revue de La Porte Océane*, 5(54):19–22.

[Amphoux, 1950] Amphoux, M. (1950). Ports intérieurs et ports extérieurs. *Revue de La Porte Océane*, 6(61):5–7.

[Amphoux, 1951] Amphoux, M. (1951). Géographie portuaire et économie portuaire. *Revue de La Porte Océane*, 7(70):5–8.

[Bird, 1963] Bird, J. (1963). *The Major Seaports of the United Kingdom*. Hutchinson.

[Blumenhagen, 1981] Blumenhagen, D. (1981). Containerization and hinterland traffic. *Maritime Policy & Management*, 8(3):197–206.

[Boerman, 1951] Boerman, W. E. (1951). The need for special examination of particular aspects of port gegraphy. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 12:348–349.

[Braudel, 1979] Braudel, F. (1979). *Civilisation, économie et capitalisme, XVe-XVIIIe siècle*. Armand Colin.

[Brooks, 2000] Brooks, M. R. (2000). *Sea change in liner shipping : regulation and managerial decision-making in a global industry*. Pergamon Press.

[Burmeister, 2000] Burmeister, A. (2000). Accessibility versus proximity in production networks. *In* Green, R. et McNaughton, R., éditeurs : *Industrial Networks in Proximity*. Ashgate.

[Chapelon, 1999] Chapelon, L. (1999). *Réseaux*, chapitre 1, pages xxx–xxx. GDR Libergéo.

[Charlier, 1981] Charlier, J. (1981). *Contribution méthodologique à l'étude des arrière-pays portuaires*. Thèse de doctorat, Institut de géographie, Université catholique de Louvain.

[Charlier, 1991] Charlier, J. (1991). L'arrière-pays national du port du Havre : une approche macro-géographique. *L'Espace géographique*, 20(4):325–334.

[Charlier, 1998] Charlier, J. (1998). Les paradoxes du pôle de croissance industrialo-portuaire anversois. *Acta Geographica lovaniensia*, 37:431–453.

[Chorley et Haggett, 1969] Chorley, R. J. et Haggett, P. (1969). *Network Analysis in Geography.* Arnold, Edward, London.

[Cooke, 1965] Cooke, A. C. U. (1965). Towards a model to predict the size and shape of port hinterlands. Mémoire de D.E.A., McMaster University.

[de Langen, 2002] de Langen, P. W. (2002). Clustering and performance : the case of maritime clustering in the Netherlands. *Maritime Policy & Management*, 29:209–221.

[de Langen et Chouly, 2004] de Langen, P. W. et Chouly, A. (2004). Hinterland access regimes in seaports. *EJTIR*, 4(4):361–380.

[Debrie, 2004] Debrie, J. (2004). Acteurs et pratiques spatiales des dessertes terrestres portuaires : axes ou réseaux européens ? *Flux*, 55(1):6–16.

[Demangeon, 1918] Demangeon, A. (1918). Anvers. *Annales de géographie*, Volume 27(148-149):307–339.

[Demangeon, 1930] Demangeon, A. (1930). Rhin et Rhône. *Annales de géographie*, 39(219): 225–243.

[Dubreuil, 2005] Dubreuil, D. (2005). Le triptyque portuaire est-il toujours pertinent ? l'exemple des services maritimes de cabotage. *Flux*, 59(1):6–16.

[Dubreuil et Gouvernal, 2003] Dubreuil, D. et Gouvernal, E. (2003). *Transport intermodal portuaire : le cas de Hambourg.* INRETS-Lavoisier.

[Dyé, 1909] Dyé, A. H. (1909). Les ports du Maroc : leur commerce avec la France. *Bulletin de la Société de Géographie Commerciale*, xxx-xxx:79.

[Elliott, 1969] Elliott, N. R. (1969). Hinterland and foreland as illustrated by the port of the Tyne. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 47(47):153–170.

[Fleming, 1989] Fleming, D. K. (1989). On the beaten track : a view of US West-Coast container port competition. *Maritime Policy & Management*, 16(2):93–107.

[Fleming et Baird, 1999] Fleming, D. K. et Baird, A. J. (1999). Comment some reflections on port competition in the United States and Western Europe. *Maritime Policy and Management*, 26:383–394.

[Goss, 1990] Goss, R. O. (1990). Economic policies and seaports : The diversity of port policies. *Maritime Policy & Management*, 17(3):221–234.

[Hayuth, 1981] Hayuth, Y. (1981). Containerization and the load center concept. *Economic Geography*, 57(2):160–176.

[Hayuth, 1982] Hayuth, Y. (1982). Intermodal transportation and the hinterland concept. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 73(1):13–21.

[Hayuth, 1985] Hayuth, Y. (1985). Seaports : The challenge of technological and functional changes. *In* Borgese, E. M. et Ginsburg, N., éditeurs : *Ocean Yearbook*, pages 79–101.

[Houdaille, 1905] Houdaille, C.-F.-M. (1905). *Le chemin de fer et le port de la Côte d'Ivoire : organisation d'une entreprise coloniale*. Berger-Levrault.

[Johnston, 2004] Johnston, R. J. (2004). *Geography and geographers : Anglo-American human geography since 1945*. Arnold.

[Kansky, 1963] Kansky, K. J. (1963). Structure of transportation networks. Rapport technique, University of Chicago.

[Kenyon, 1970] Kenyon, J. B. (1970). Elements in inter-port competition in the United States. *Economic Geography*, 46(1):1–24.

[Lavaud-Letilleul, 2005] Lavaud-Letilleul, V. (2005). L'aménagement de nouveaux terminaux à conteneurs et le renouvellement de la problématique flux-territoire dans les ports de la rangée Nord. *Flux*, 59(1):33–45.

[Lavaud-Letilleul, 2008] Lavaud-Letilleul, V. (2008). L'évolution de la manutention dans les ports de la Rangée Nord. *In* Guillaume, J., éditeur : *Les transports maritimes dans la mondialisation*, pages 135–145. L'Harmattan.

[Levine *et al.*, 2009] Levine, B., Nozick, L. et Jones, D. (2009). Estimating an origin-destination table for U.S. imports of waterborne containerized freight. *Transportation Research Part E*, 45(4):611–626.

[Malchow et Kanafani, 2001] Malchow, M. et Kanafani, A. (2001). A disaggregate analysis of factors influencing port selection. *Maritime Policy and Management*, 28:265–277.

[Malchow et Kanafani, 2004] Malchow, M. B. et Kanafani, A. (2004). A disaggregate analysis of port selection. *Transportation Research Part E : Logistics and Transportation Review*, 40(4):317–337.

[Marcadon, 1988] Marcadon, J. (1988). *L'avant-pays des ports francçais : géopolitique des échanges maritimes entre la France et le monde.* Masson, Paris.

[Massey, 1984] Massey, D. (1984). *Geography Matters*, pages 1–11. The Open University Press.

[Morgan, 1948] Morgan, F. W. (1948). The pre-war hinterlands of the german north sea ports. *Transactions and Papers (Institute of British Geographers)*, 14(14):45–55.

[Morgan, 1952] Morgan, F. W. (1952). *Ports and harbours.* Hutchinson.

[Musso, 2003] Musso, E. (2003). Port added value at the heart of the city port negociations. *In* Charlier, J. et Notteboom, T., éditeurs : *La valeur ajoutée portuaire.* Association internationale Villes et ports.

[Nordman, 1997] Nordman, D. (1997). De quelques catégories de la science géographique. Frontière, région et hinterland en Afrique du Nord (xixe et xxe siècles). *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 52(5):969–986.

[Notteboom et Winkelmans, 2002] Notteboom, T. et Winkelmans, W. (2002). Stakeholders relations management in ports : dealing with the interplay of forces among stakeholders in a changing competitive environment. *In International Association of Maritime Economists Annual Conference.* International Association of Maritime Economists.

[Notteboom, 2002] Notteboom, T. E. (2002). Consolidation and contestability in the european container handling industry. *Maritime Policy and Management*, 29:257–269.

[Notteboom et Rodrigue, 2005] NOTTEBOOM, T. E. et RODRIGUE, J.-P. (2005). Port regionalization : towards a new phase in port development. *Maritime Policy & Management*, 32(3):297–313.

[Olivier et Slack, 2006] OLIVIER, D. et SLACK, B. (2006). Rethinking the port. *Environment and Planning A*, 38(8):1409–1427.

[Patton, 1958] PATTON, D. J. (1958). General cargo hinterlands of New York, Philadelphia, Baltimore, and New Orleans. *Annals of the Association of American Geographers*, 48(4):436–455.

[Pitts, 1994] PITTS, T. (1994). *Inter-port competition and cargo tributary areas for international containerized exports from the United States.* Thèse de doctorat, State University of New York at Buffalo.

[Reynaud, 2000] REYNAUD, C. (2000). La desserte terrestre des ports maritimes. *In* OCDE, éditeur : *La desserte terrestre des ports maritimes*, page 206. OCDE.

[Rimmer, 1967] RIMMER, P. J. (1967). The search for spatial regularities in the development of Australian seaports 1861-1961/2. *Geografiska Annaler. Series B, Human Geography*, 49(1):42–54.

[Rimmer et Comtois, 2002] RIMMER, P. J. et COMTOIS, C. (2002). China's transport and communications firms : transforming national champions into global players. *Asia Pacific Viewpoint*, 43(1):93–114.

[Robinson, 1970] ROBINSON, R. (1970). The hinterland-foreland continuum : Concept and methodology. *The Professional Geographer*, 22(6):307–310.

[Sargent, 1938] SARGENT, A. J. (1938). *Seaports and Hinterlands.* A. and C. Black.

[Seeman, 1935] SEEMAN, A. L. (1935). Seattle as a port city. *Economic Geography*, 11(1):20–32.

[Short, 1998] SHORT, J. R. (1998). *New worlds, new geographies.* John Hopkins University Press.

[Simonin, 1878] SIMONIN, L.-L. (1878). *Les grands ports de commerce de la France.* Hachette, Paris.

[Slack, 1985] Slack, B. (1985). Containerization, inter-port competition, and port selection. *Maritime Policy & Management*, 12(4):293–303.

[Slack, 1993] Slack, B. (1993). Pawns in the game : Ports in a global transportation system. *Growth and Change*, 24(4):579–588.

[Slack et Frémont, 2005] Slack, B. et Frémont, A. (2005). Transformation of port terminal operations : from the local to the global. *Transport Reviews*, 25(1):117–130.

[Storper et Salais, 1997] Storper, M. et Salais, R. (1997). *Worlds of production : The Action Frameworks of the Economy.* Harvard University Press Cambridge.

[Taaffe *et al.*, 1963] Taaffe, E. J., Morrill, R. L. et Gould, P. R. (1963). Transport expansion in underdeveloped countries : A comparative analysis. *Geographical Review*, 53(4):503–529.

[Ullman, 1943] Ullman, E. L. (1943). *Mobile : Industrial Seaport and Trade Center.* Thèse de doctorat, University of Chicago.

[van Cleef, 1941] van Cleef, E. (1941). Hinterland and umland. *Geographical Review*, 31(2):308–311.

[van Klink et van den Berg, 1998] van Klink, A. H. et van den Berg, G. C. (1998). Gateways and intermodalism. *Journal of Transport Geography*, 6(1):1–9.

[Van Niewenhove, 2003] Van Niewenhove, F. (2003). L'importance économique des ports belges. *In* Charlier, J. et Notteboom, T., éditeurs : *La valeur ajoutée portuaire.* AIVP.

[Vigarié, 1950] Vigarié, A. (1950). La notion d'arrière-pays en économie portuaire. *Revue de la Porte Océane*, 2(68):5–11.

[Vigarié, 1964] Vigarié, A. (1964). *Les Grands ports de commerce de la Seine au Rhin. Leur évolution devant l'industrialisation des arrière-pays.* Sabri.

[Vigarié, 1966] Vigarié, A. (1966). La position compétitive du port de Durban, de N. M. Shaffer [compte rendu]. *Annales de géographie*, 75(411):617–619.

[Vigarié, 1979] Vigarié, A. (1979). *Ports de commerce et vie littorale.* Hachette.

[Wang, 1998] Wang, J. J. (1998). A container load center with a developing hinterland : A case study of Hong Kong. *Journal of Transport Geography*, 6(3):187–201.

[Wang et Olivier, 2003] Wang, J. J. et Olivier, D. (2003). La gouvernance des ports et la relation ville–port en Chine. *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, 44:25–54.

[Wang et Slack, 2004] Wang, J. J. et Slack, B. (2004). Regional governance of port development in China : a case study of Shanghai International Shipping Center. *Maritime Policy & Management*, 31(4):357–373.

[Weigend, 1956] Weigend, G. G. (1956). The problem of hinterland and foreland as illustrated by the port of Hamburg. *Economic Geography*, 32(1):1–16.

[Willingdale, 1984] Willingdale, M. C. (1984). Ship-operator port-routeing behavior and the development process. *In* Hoyle, B. S. et Hilling, D., éditeurs : *Seaport Systems and Spatial Change*, pages 43–59. John Wiley.

[Winkelmans, 2003] Winkelmans, W. (2003). The added value concept in the context of seaport development. *In* Winkelmans, W., Charlier, J. et Notteboom, T., éditeurs : *La valeur ajoutée portuaire*, pages 7–12. AIVP.

Chapitre 2

L'apport de l'analyse spatiale à la délimitation des aires d'influence des ports

Après avoir montré dans le chapitre 1 la nécessité théorique de combiner les approches gravitaire et réticulaire, nous examinerons dans ce chapitre les écueils méthodologiques permettant de tester de manière pratique les deux types d'effets de ces approches.

Un lien étroit existe entre la problématique des avant et arrière-pays portuaires et celle des aires d'influence urbaines. Des modèles initialement conçus dans le cadre d'études urbaines ont inspiré des spécialistes des transports pour leur application aux phénomènes portuaires. D'ailleurs, le passage des modèles gravitaires aux modèles réticulaires examiné dans le chapitre 1 s'observe aussi bien dans l'étude des réseaux urbains que dans celle des réseaux portuaires. Ce n'est pas un hasard.

Les projections spatiales des ports sont toutefois sensiblement différentes de celles des villes ou des marchés. La principale différence réside dans le fait que le port n'est pas un centre à proprement parler, mais une interface entre deux espaces aux coûts de transport radicalement différents. Le port dispose d'un bassin de recrutement terrestre local ou régional mais il fait avant tout partie d'un réseau maritime dont les enjeux se situent à un autre niveau spatial de gabarit différent. Dans ce chapitre nous étudierons comment cette bidimensionnalité des aires d'influence portuaires peut être formalisée à l'aide des méthodes de l'analyse spatiale.

Nous présenterons en premier lieu la référence théorique des interactions spatiales, qui sert de cadre à l'étude des aires d'influence. Ensuite seront testés différents types de modèles d'aires d'influence sur un exemple portuaire fictif. Enfin, nous étudierons l'adaptation des modèles d'aires d'influence aux propriétés des réseaux de transport.

2.1 Le cadre théorique des interactions spatiales

> « Tout est relié à tout, mais les choses proches sont davantage reliées que les choses éloignées. » [Tobler, 1970]

2.1.1 Définition et hypothèses explicatives

Le point de départ du raisonnement est que ce qui se passe dans un lieu n'est pas indépendant de ce qui se passe ailleurs, et que les choses proches sont davantage reliées que les choses éloignées. C'est à partir de cette idée que la géographie moderne a valorisé les interrelations entre les lieux. L'approche des interactions spatiales formalise l'idée d'interdépendance dans un cadre théorique qui, au delà du cadre portuaire, s'applique à l'ensemble de relations géographiques horizontales[1] [Ullman, 1954].

Certaines hypothèses concernant les interactions spatiales peuvent être traduites en langage mathématique. Le modèle gravitaire est le plus simple des modèles d'interactions spatiales. Il repose sur deux postulats de base : le premier est que les échanges entre deux lieux sont proportionnels à leurs masses respectives. Le deuxième postulat est qu'à masses constantes, deux lieux proches échangent plus que deux lieux éloignés (fig. 2.1).

Malgré l'intérêt que ces modèles présentent dans l'étude des flux de transport de marchandises [Pred, 1969, Robert, 2000, Chapelon, 2000, Garrido, 2000] leur utilisation dans les études portuaires demeure très limitée et loin d'être comparable à d'autres domaines de la géographie humaine comme le transport aérien, les migrations ou les déplacements urbains [Pumain et Saint-Julien, 2010].

1. Pour Ullman, la contribution essentielle de la géographie humaine aux sciences sociales peut être résumée en deux concepts : *site* et *situation*. *Site* fait référence au local, aux relations entre l'homme et l'environnement. *Situation* fait référence aux effets d'un phénomène localisé dans une région sur une autre région. *Site* peut donc être considéré comme une relation verticale (ex. l'influence du tirant d'eau sur le type de navires qu'un port peut accueillir). *Situation* peut être considéré comme une relation horizontale (ex. la relation entre le trafic d'un port dans une région et la localisation des marchés dans les régions voisines [Ullman, 1954]).

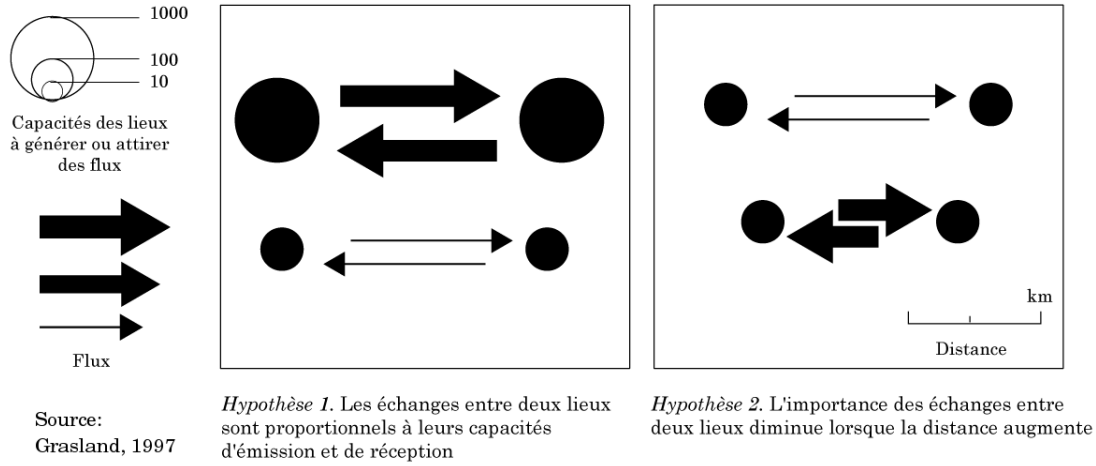


FIG. 2.1 – Hypothèses explicatives de l'organisation spatiale des échanges

Une brève explication sera faite de la forme de cette famille de modèles et de leurs principales évolutions depuis le modèle gravitaire primitif.

2.1.2 Justifications théoriques

C'est d'abord à partir de l'observation empirique des migrations en Angleterre à la fin du 19e siècle que Ravenstein a fourni sous forme de lois qualitatives les prémices des modèles d'interaction spatiale. Leur formulation mathématique n'intervient qu'au début du 20e siècle sous l'influence d'économistes inspirés de la physique [Grasland, 2009]. Au delà des raffinements mathématiques des modèles de type gravitaire à niveau macroscopique, il y a eu plusieurs courants de développement d'explications des interactions spatiales à niveau microscopique. Il y a trois familles d'hypothèses qui expliquent comment les comportements individuels des acteurs aboutissent à des régularités statistiques au niveau macroscopique. Le modèle gravitaire n'est donc pas un simple transfert aveugle des lois de la physique aux réalités sociales et économiques, mais une analogie qui se justifie en sciences sociales de trois manières différentes :

- *Hypothèse sur l'utilité économique (Zipf)* : la distance augmente le temps ou le coût de la relation, ce qui limite l'intérêt du déplacement. Dans le cas des ports, l'avantage de bénéficier

d'une meilleure desserte maritime ou de meilleurs tarifs portuaires peut être annulé, par le coût nécessaire au franchissement d'une distance excessive.

- *Hypothèse sur le mode de circulation de l'information (Hägerstrand)* : la connaissance des opportunités lointaines et de leurs avantages est plus faible que celle des opportunités proches. Au niveau portuaire, la connaissance des avantages en termes de tarifs portuaires ou des services annexes peut être plus faible dans un port éloigné, par exemple parce que l'information publicitaire associée parvient plus difficilement au client potentiel.

- *Hypothèse sur les opportunités interposées (Stouffer)* : les opportunités proches sont examinées avant les opportunités lointaines et, plus la distance augmente, plus les opportunités interposées sont nombreuses. Dans l'exemple portuaire, les industriels les plus éloignés d'un port ont davantage de chance d'avoir un autre port plus proche, qu'ils considéreront dans leur choix en premier lieu.

Grasland [2009] souligne que ces trois hypothèses rendent compte à la fois de la décroissance régulière des interactions avec la distance, et aux discontinuités (baisse brutale des interactions) qui s'opèrent au passage d'une frontière. Elles pourraient également s'adapter au cas des réseaux favorisant une réduction de coût, une meilleure circulation de l'information ou la réduction des opportunités interposées (effet tunnel). Dire que les flux dépendent de la distance, ou plutôt de l'éloignement, peut impliquer des géométries complexes si la distance est entendue au sens large, incluant les effets des frontières et des réseaux.

Ces hypothèses théoriques permettent d'améliorer les modèles d'interaction spatiale en les rendant plus réalistes. Par ailleurs, elles démystifient le rôle de la distance qui peut être remplacée par d'autres mesures d'éloignement comme le nombre d'occasions interposées, l'existence de barrières ou les associations de lieux. Cette dernière possibilité ouvre d'intéressantes perspectives dans l'étude des aires d'influence des ports puisqu'elle permet de prendre en compte les phénomènes de complémentarité propres aux « clusters » inter-portuaires [de Langen, 2002, Grasland et Guerrero, 2006].

2.1.3 Un exemple d'application d'un modèle d'interactions à l'évaluation d'un projet d'infrastructure portuaire

Une des rares applications de l'approche des interactions spatiales à la problématique de l'aménagement portuaire a été une expertise sur laquelle le ministère britannique des transports s'est appuyé pour justifier sa décision de ne pas construire un nouveau terminal à *Portbury* (Bristol). Compte-tenu de l'importance du contenu de ce rapport empirique et de ses répercussions théoriques, nous résumerons ici ses idées principales ainsi qu'une partie des nombreux débats scientifiques qu'il a suscités à propos de l'utilité des modèles d'interactions spatiales dans l'évaluation de projets d'infrastructures de transport.

Au milieu des années 1960, dans un contexte de congestion des deux principaux ports de commerce britanniques en eau profonde (commerce intercontinental), Londres et Liverpool, l'autorité portuaire de Bristol soumet[2] au ministère des transports son projet de construction d'un nouveau terminal de marchandises (9 quais au total) sur le site de *Portbury*. Le coût total du projet était estimé à 27 millions de livres sterling. Ce coût, relativement élevé à l'époque (environ deux fois le coût moyen de construction d'un terminal de dimensions comparables), était alourdi par la construction d'une grande écluse nécessaire dans un littoral soumis à un marnage important. Pour justifier cet important investissement, l'autorité portuaire de Bristol avait commandé à un bureau d'étude indépendant une enquête sur l'évolution future des exportations du port au cours de la période 1964-1980. Ce rapport estimait la croissance des exportations du port à 465 000 tonnes. En se référant à des enquêtes auprès de ses clients, l'autorité portuaire de Bristol l'avait pour sa part estimée à 2 600 000 tonnes. En 1964 les exportations (hors hydrocarbures) du port de Bristol s'élevaient à peine à 200 000 tonnes, les prévisions de l'autorité portuaire pour la période 1964-1980 semblaient donc, peu réalistes (13 fois plus de trafic). Les réserves des responsables du ministère des transports vis-à-vis de ce chiffre ont été à l'origine d'une nouvelle expertise.

2. Le rapport *Rochdale* (1962) stipule que tout investissement portuaire de plus de 0,5 millions de livres sterling doit être approuvé par le ministère de transport. Selon ce même document, le ministère des transports s'engageait à faire appel à un comité d'experts appelée « *National Ports Council* » (NPC) pour étudier la viabilité du projet. Le NPC avait approuvé la construction du terminal de *Portbury* en 1965.

Le ministère des transports disposait à l'époque d'une précieuse source d'informations sur les importations et les exportations entre les ports et les différents lieux d'origine et de destination terrestres des marchandises. Pour faciliter le traitement de cette importante masse d'informations les ports ont été regroupés en 31 ensembles et les lieux en 41 régions géographiques. Pour fournir une première description des caractéristiques et de la portée de chaque arrière-pays, les analyses ont d'abord porté sur la distance terrestre moyenne parcourue par les marchandises entre les origines terrestres et les ports d'exportation. Plusieurs classes de ports ont été établies en fonction de la distance moyenne parcourue par les marchandises (en tonnes). Les résultats montraient qu'en général, les arrière-pays des ports étaient spatialement limités et que la distance moyenne parcourue par les marchandises était supérieure pour les plus grands ports. Ces résultats justifiaient l'utilisation d'un modèle d'interaction spatiale pour la prévision des exportations de Bristol et des ports britanniques en général. A la différence d'autres types de modèles de prévision de trafic, le modèle d'interaction spatiale présente l'avantage de prendre en compte non seulement l'évolution du port et de ses concurrents mais également la structure et les caractéristiques des régions génératrices des flux.

Dans un premier temps le modèle a été utilisé pour tester sa précision en simulant les choix portuaires agrégés de l'année 1964 :

$F_{ij} = k * P_i^{\alpha} * d_{ij}^{-\beta}$

où P_i est une mesure du potentiel d'émission de chaque région, d_ij la distance entre la région et le port et k une constante. Nous rappelons ici les différentes étapes de la modélisation : 1. Choix des mesures d'émissivité des origines (régions). 2. Choix des mesures d'attractivité des destinations (ports). 3. Choix de la métrique d'éloignement 4. Ajustement du modèle

Les paramètres α et β du modèle ont été estimés selon le critère de la somme des moindres carrés des écarts entre les estimations et les observations (α=1 et β=1,25).

La performance d'ajustement du modèle a été obtenue en comparant les estimations avec les observations à l'aide de coefficients de détermination (r_2). Les valeurs très élevées de r_2 (0,95 pour les exportations et 0,99 pour les exportations portuaires) impliquaient une image trop optimiste de la performance du modèle. L'ajustement du modèle était globalement satisfaisant de

façon aléatoire [Senior, 1983]. En d'autres termes, le modèle offrait une bonne prévision des flux triviaux (grandes régions industrielles vers grands ports) mais commettait des erreurs relatives très fortes pour les petits ports [Heggie, 1969], rendant la prévision difficile.

D'autres erreurs ont été identifiées dans la construction du modèle et dans le choix des données du rapport du ministère des transports[3]. Les imprécisions les plus flagrantes concernent la construction des scénarios de croissance des ports. En effet, l'une des critiques les plus fortes de Heggie au rapport *Portbury* porte sur le choix des données dans les prévisions de croissance plus que sur la forme du modèle. Pour estimer la croissance du trafic généré par les différentes régions britanniques durant la période 1964-1980, un pourcentage unique de croissance annuelle d'environ 4 % (dont 84 % sur la période 1964-1980) a été appliqué à chacune des 41 régions exportatrices, en supposant que la croissance économique à venir serait uniformément distribuée sur tout le territoire. Cette hypothèse sommaire sur la croissance homogène dans toutes les régions rendait sans objet le modèle d'interaction spatiale, qui ne faisait qu'affecter le trafic aux différents ports. Comme le soulignent les critiques [Tanner et Williams, 1967, Heggie, 1969], le résultat obtenu aurait été similaire, et la démarche aurait été plus simple, en associant directement le taux de croissance de 84 % aux exportations de chacun des ports britanniques. L'augmentation de trafic estimée par le modèle n'a été que de 263 000 t pour la période 1964-1980, très loin des 2 600 000 t avancées par l'autorité portuaire de Bristol. La décision finale du ministère des transports fut de ne pas construire le terminal *Portbury*, dont les perspectives de productivité s'avéraient insuffisantes.

L'importance des lacunes du rapport *Portbury* avait d'autant plus d'impact que celui-ci devait justifier, du moins en partie, une décision politique importante. Les critiques, concernant initialement les nombreuses erreurs commises dans le cadre du rapport *Portbury* [Tanner et Williams, 1967], ont ensuite débouché sur une critique plus générale de l'utilisation des modèles d'interactions spatiales dans l'évaluation de projets d'infrastructures de transport [Heggie, 1969]. Malgré la défense de Wilson [Wilson, 1969] à une partie des critiques figurant dans la revue Operationnal Research Quarterly, plusieurs auteurs utiliseront l'expérience *Portbury* comme preuve sans appel

3. Senior [Senior, 1983] passe en revue les erreurs de conception du modèle utilisé dans le rapport *Portbury*

de l'échec des modèles d'interactions spatiales dans le contexte opérationnel des ports [Bird, 1971, Hoare, 1986]. Or, nous avons vu que c'est moins le modèle gravitaire (affectation des flux) que le modèle de prévision des trafics (générations des flux) qui était en cause.

Le temps contribuera toutefois à relativiser les critiques versées à l'égard du rapport *Portbury*. Le projet de construction du terminal *Portbury* sera finalement approuvé par un nouveau gouvernement en 1970 et se concrétisera en 1978. La croissance du port de Bristol dans ses premières années de fonctionnement a été finalement plus proche des prévisions du rapport *Portbury* que de celles de l'autorité portuaire de Bristol. Senior montre [Senior, 1983] que, malgré les nombreuses erreurs figurant dans le rapport du ministère des transports, les prévisions étaient en général assez proches de la réalité. En testant le même modèle avec les différents taux de croissance régionaux, les résultats obtenus sont toujours loin de ceux estimés à l'époque par le port de Bristol. L'expérience servira à d'autres auteurs [Clarke *et al.*, 1986], leur permettant de proposer des nouvelles applications portuaires des modèles d'interactions spatiales, ouvrant ainsi d'intéressantes perspectives de simulation à la modélisation des arrière-pays. On notera que la question des aires d'influence n'est pas directement posée par le cas de Portbury puisqu'on s'intéresse au trafic total plutôt qu'aux trafics capturés par le nouveau port au dépens de ses concurrents.

2.2 Les aires d'influence gravitaires

La notion d'influence est difficile à préciser. Elle se définit le plus souvent par un centre et par l'intensité des relations qu'il entretient avec les autres lieux. La forme d'une aire d'influence est idéalement circulaire, puisque le cercle est la forme géométrique où la distance de tous ses points au centre, dans un espace homogène et isothrope, est minimale.

2.2.1 Du marché aspatial à l'aire d'influence : l'explication économique

Cette forme circulaire trouve son explication dans la transposition du principe d'équilibre de l'offre et la demande (fig. 2.2a) à un cadre spatial. Le coût d'un produit pour un consommateur final est la somme du prix au départ de l'usine et du coût du transport jusqu'au site du client (k,

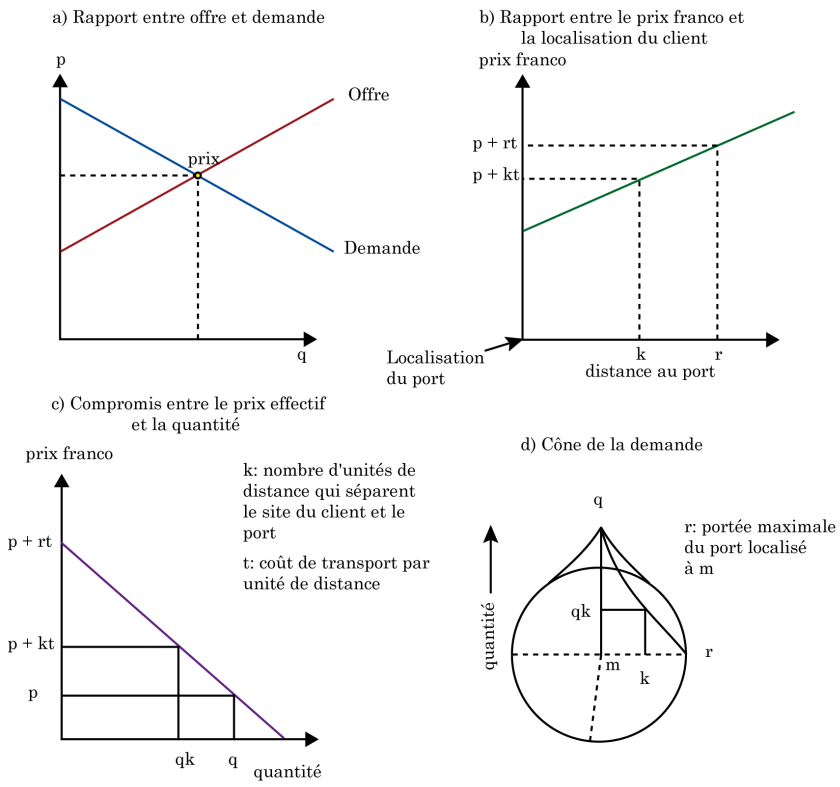


FIG. 2.2 – Du marché aspatial à l'aire d'influence

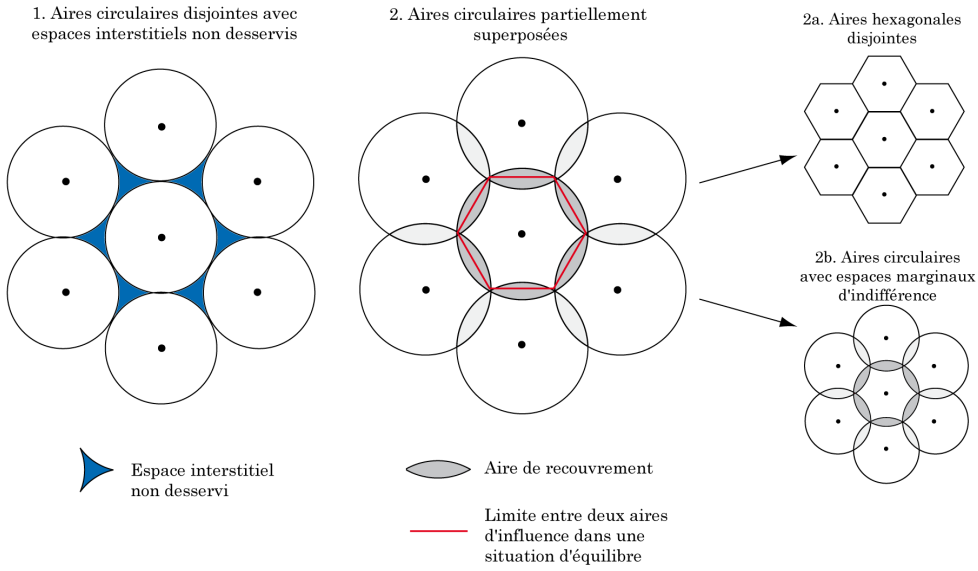


FIG. 2.3 – Les marges des aires d'influence

dans la fig 2.2b). Le client n'achètera le produit que si la somme des coûts est inférieure à l'utilité économique qu'il lui trouvera. Lorsque le client se trouve à une distance telle que la somme des coûts soit supérieure à l'utilité économique trouvée pour l'achat de ce produit, il renoncera. La portée de l'aire d'influence du magasin sera alors le point (r) au delà duquel le consommateur trouve une utilité économique inférieure à la somme des coûts du produit et du transport (p+rt).

Si on considère à la fois le fonctionnement du marché et le coût de transport (fig.2.2a et 2.2b), on peut estimer la quantité achetée par le client en fonction de la distance au magasin (2.2c). Plus le magasin est proche et plus l'économie réalisée sur le transport rendra la transaction avantageuse pour lui. Si on prend en compte simultanément les trois dimensions (la quantité, le prix et la distance au magasin), on obtient un cône dont le volume représente la demande potentielle associée à ce magasin ; elle décroît à mesure qu'on s'éloigne du centre.

On peut aussi considérer plusieurs magasins de taille égale. S'ils sont très éloignés les uns des autres, il y aura des espaces interstitiels dans lesquels l'utilité économique du consommateur sera plus faible que le prix au départ de l'usine (cas 1 dans la fig 4.3). La situation se complexifie lorsque ces mêmes centres se trouvent à proximité : leurs limites peuvent alors s'emboîter ou se chevaucher (cas 2 de la figure 4.3). C'est en fonction de ces deux cas (2a et 2b) que l'on peut modéliser les aires d'influence.

2.2.2 Les aires d'influence aux limites disjointes : du cercle à l'hexagone

Si on suppose que les consommateurs ont un comportement optimal, les responsables des magasins vont se disputer les consommateurs qui se trouvent à l'intersection entre deux aires d'influence. Or l'analyse économique postule qu'à prix de vente, taille de magasin et d'aire d'influence constantes, la concurrence sur les aires d'intersection sera approximativement égale. On peut supposer qu'une moitié des consommateurs ira vers un magasin, alors que l'autre moitié ira vers l'autre. Cette division est renforcée par le comportement du consommateur qui cherche à maximiser la quantité de produit achetée. Plus le consommateur est proche du point de vente et moins cher sera le produit, et donc il pourra être acquéreur d'une quantité supérieure. Il aura donc tendance à aller toujours vers le magasin le plus proche toute chose égale par ailleurs.

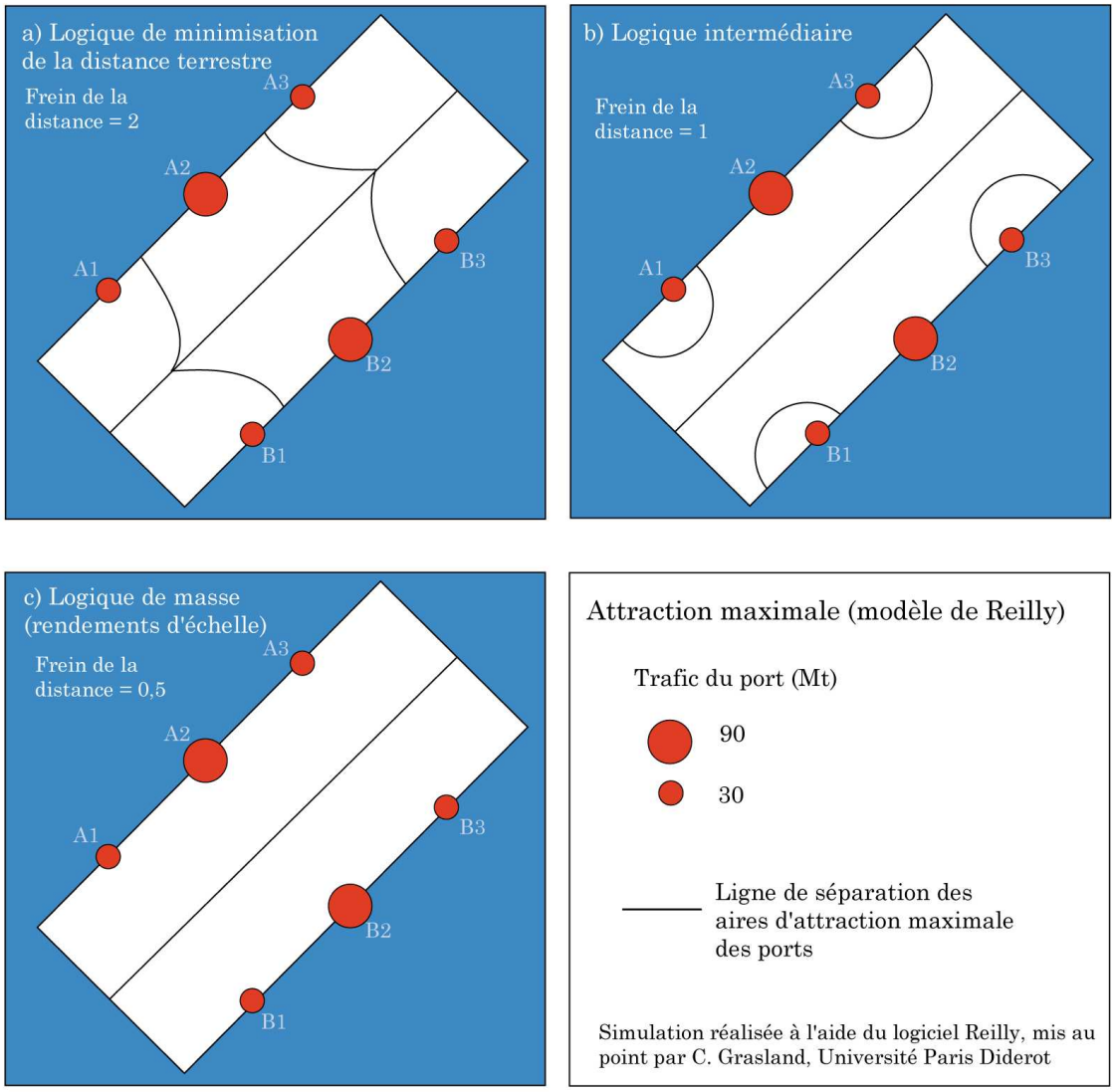


FIG. 2.4 – Arrière-pays portuaires disjoints

Lorsque l'ensemble de ces conditions se manifestent sur l'ensemble des aires d'intersection, les aires d'influence deviennent des hexagones (cas 2a de la fig. 2.3)[4].

Dire que l'espace est uniforme et que les consommateurs sont nombreux et localisés de manière uniforme n'est pas suffisant ; il faut également supposer qu'ils ont tous le même pouvoir d'achat. Dans ce cas, et si les consommateurs ont un comportement optimal, les résultats sont les mêmes dans la plaine. C'est alors qu'on observe une division égale des aires d'intersection [Reilly, 1929, Stewart, 1947, Zipf, 1949]. Si l'un des centres est plus important que les autres, son aire d'influence sera également plus grande. Les aires d'influence demeurent emboîtées mais leur géométrie évolue : elles ne sont plus hexagonales.

Cette hypothèse peut être facilement transposée à un contexte portuaire (fig. 2.4), avec des établissements de taille différente. Afin de faciliter la démonstration nous considérons une île rectangulaire dotée de deux façades principales, desservie par six ports : trois sur chaque façade. Les tailles et les dispositions relatives des ports sont les mêmes dans les deux façades : un grand port au centre et deux ports aux extrêmes trois fois plus petits que les grands. Si on utilise un modèle gravitaire classique (avec exposant 2, fig. 2.4a), les aires d'influence des six ports auront à peu près la même taille quelle que soit l'envergure du port. L'avantage de taille des grands ports sera alors annulé par celui dont les petits bénéficient sur les côtes de l'île, du fait de l'absence de concurrence locale.

On peut envisager une situation dans laquelle les communications intérieures de l'île seraient facilitées par un meilleur réseau de transport, en réduisant l'exposant de la distance à 1(fig 2.4b). Les grands ports verraient alors leurs aires d'influence s'étendre considérablement au détriment des petits ports qui ne dominent plus que leur arrière-pays immédiat. Une réduction de l'exposant de la distance à 0,5, impliquerait la domination quasi absolue des deux grands ports (fig 3.4c). On constate finalement qu'à mesure que l'effet de la distance se fait moins pesant, l'effet de la masse l'emporte. Privilégier l'hypothèse du tout réseau serait alors de dire que l'affaiblissement du coût de transport profite aux plus grands ports et contribue à l'élimination des niches spatiales.

4. « L'hexagone est en effet la forme qui prend le cercle quand il vit en famille »[...]

Ce modèle a l'avantage d'être très simple et de permettre une délimitation précise des aires d'influence. Il a toutefois l'inconvénient de reposer sur des hypothèses trop rigides, comme par exemple le fait que les clients soient pleinement informés et rationnels dans leur comportement. Il devient alors nécessaire d'intégrer de l'incertitude dans le modèle en envisageant des limites floues.

2.2.3 La prise en compte des superpositions et l'approche probabiliste

Huff propose une formulation probabiliste du modèle de Reilly de délimitation des aires d'influence des centres. Cette nouvelle approche permet d'estimer les parts de marché théoriques de différents centres concurrents en chaque point d'un territoire donné. Dans le cadre portuaire le modèle de Huff présente un double intérêt puisqu'il permet à la fois de mesurer le degré de concurrence ou de captivité des arrière-pays portuaires, et de tester l'effet des éventuelles coopérations inter-portuaires dans le cadre d'un cluster inter-portuaire.

Nous reprenons l'exemple précèdent de l'île mais en modifiant une des façades (fig. 2.5). D'un côté se trouvent un grand port (90t) et deux petits (30t), de l'autre côté se trouvent cinq ports de la même taille (30t) : deux aux extrêmes et trois au centre, très proches les uns des autres. Avec un exposant de la distance de 2 (fig. 2.5a), c'est le grand port qui dispose de la plus grande aire (B2), les petits ports des extrêmes ont des aires captives relativement importantes en raison de leur position périphérique (B1,B3,A1,A3). En revanche les petits ports situés au centre de la façade A (A2a,A2b,A2c) ont des aires captives de portée très réduite en raison de la concurrence à laquelle ils se livrent. Cette situation d'infériorité est considérablement accentuée lorsque les communications terrestres s'améliorent (fig. 2.5b, exposant=1) et que l'emprise écrasante des ports de la façade B s'étend sur deux tiers de la surface de l'île. C'est le problème des opportunités groupées de Fotheringham, transposé à l'exemple portuaire. Il traite, plus généralement, de la question du polycentrisme et des relations de compétition ou coopération à l'intérieur des façades portuaires.

Afin de simuler l'effet d'une éventuelle coopération entre ports, nous avons envisagé un cluster A2 (fig. 2.5c), où les trois petits ports proches coopèrent et réussissent à atteindre le niveau du

port B2 (30+30+30=90). La coopération entre les ports proches donne lieu à une aire d'influence commune aussi grande que celle du grand port situé sur l'autre façade, quelle que soit la qualité du réseau de transport terrestre (fig. 2.5d). Ce type de modèle permet alors de quantifier les avantages que des ports plus modestes pourraient trouver à coopérer afin de se protéger de la concurrence face à de grands ports.[5]

Des variantes du modèle de Huff permettent par ailleurs d'introduire un grand nombre d'hypothèses quant à l'attractivité des ports, qui ne se réduit pas au trafic, mais qui peut être mesurée en nombre de lignes régulières, de capacité hebdomadaire de transport de conteneurs (CHTC), prix de la manutention... Des situations de spécialisation extrême des ports peuvent également être envisagées, que ce soit en termes de types de marchandises ou de services maritimes. Dans certains cas un port peut avoir en exclusivité du trafic d'un produit sur lequel il est fortement spécialisé (par exemple : les fruits tropicaux à Port-Vendres) ou un service maritime déterminé (par exemple : les trafics rouliers avec l'Afrique du Nord à Sète). C'est alors que la place du port dans le réseau de transport maritime devient important. Les modèles précédents considéraient que les arrière-pays étaient structurés par la distance euclidienne à vol d'oiseau or on sait que les flux circulent par des infrastructures axiales. Il devient alors nécessaire de prendre en compte le tracé des réseaux de transport qui canalisent les flux de marchandises, ce qui ne remet pas nécessairement en cause les logiques de masse et d'éloignement (celles-ci étant mesurées dans un graphe et non plus dans un espace bidimensionnel).

2.3 L'approche par les réseaux

2.3.1 Le réseau territorial

Les modèles de Reilly et de Huff postulent que les flux de marchandises déploient dans un espace uniforme, alors que l'espace n'est pas uniforme et que la distribution spatiale des flux dans l'espace a une forme plutôt axiale. En dehors des ondes de la radio et des télécommunications, les flux sont captifs des réseaux. A chaque caractéristique d'un mode de transport correspond un

5. Il existe une application de ce modèle de façade au cas des ports du méditerranéens de la France [Grasland et Guerrero, 2006].

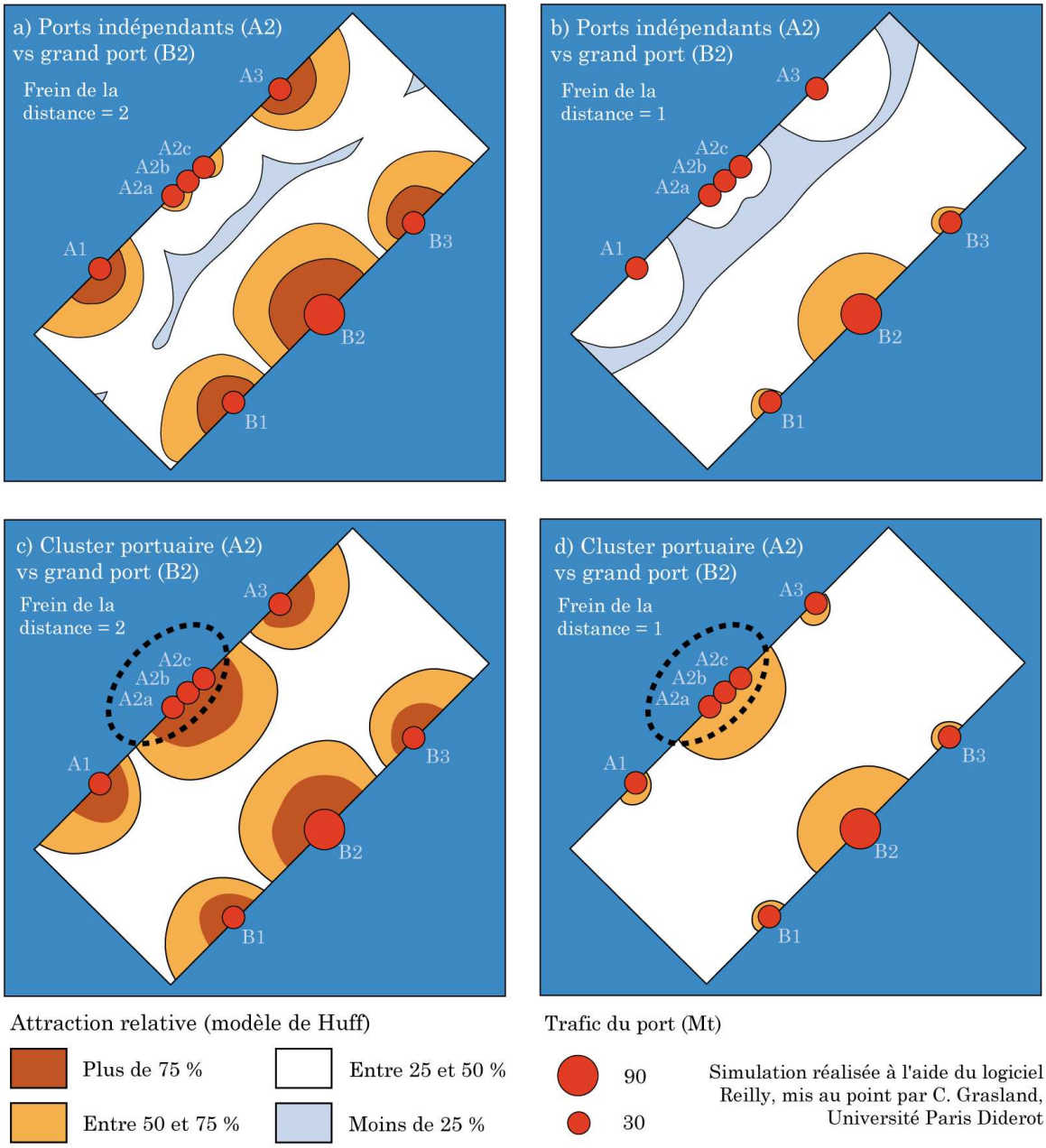


FIG. 2.5 – Arrière-pays portuaires aux limites floues

réseau spécifique. Des réseaux comme ceux des lignes maritimes, les chemins de fer ou des routes constituent le support des échanges entre lieux[6]

Dans le cas des aires d'influence des ports, le problème posé par les réseaux de transport est plus complexe puisque les flux passent au moins par deux modes de transports différents. Indépendamment du choix du mode de transport, il faut également décider de l'itinéraire suivi par les flux. En se référant au principe de réfraction de Palander, il est possible de formaliser le problème de la localisation optimale d'un port sur le littoral [Losch, 1954]. Trois cas sont envisagés par Lösch (fig 2.6) pour déterminer la localisation optimale d'un port sur le littoral pour relier les points α et β.

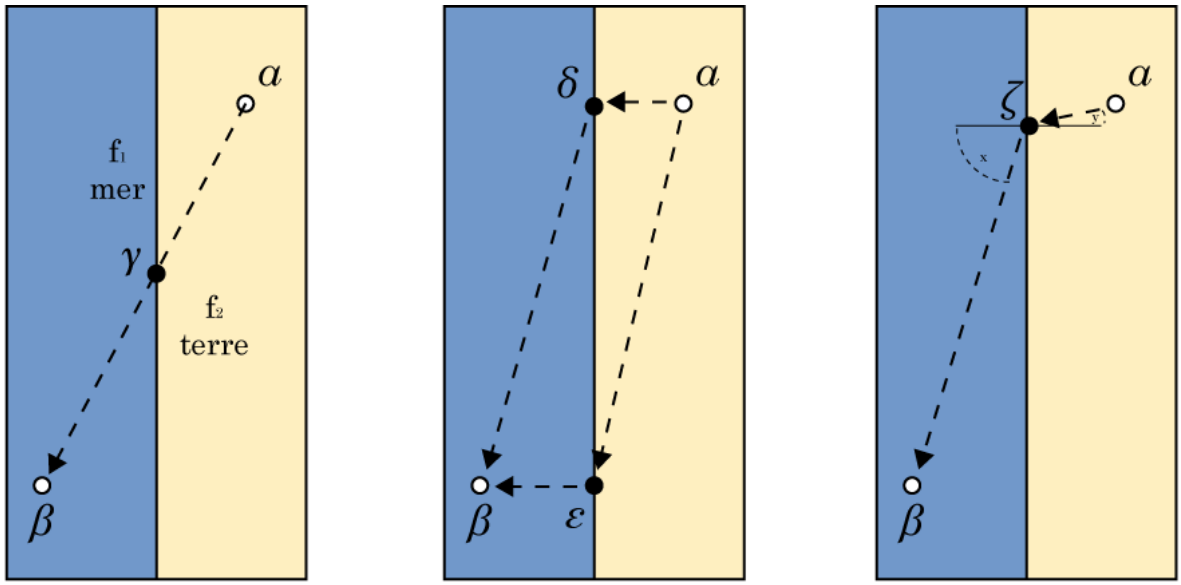
Dans le premier cas (a) la marchandise suit une ligne droite depuis l'origine terrestre jusqu'au port de destination outre-mer. Le port de départ γ sera alors situé exactement à l'intersection entre cette ligne droite et le littoral.

Dans un deuxième cas sont envisagées deux situations possibles (b) : la première (δ) postule que le port est localisé de manière à minimiser la distance terrestre. C'est une hypothèse réaliste lorsque le coût du pre-acheminement terrestre est radicalement plus élevé que celui du transport maritime. Dans la seconde (ϵ), plus rare, le chargeur cherche à minimiser la distance maritime : ce peut être une hypothèse réaliste pour les filières où la minimisation du temps de transport est déterminante.

Dans le troisième cas est appliquée l'équation de Palander : elle cherche à la fois à minimiser la distance parcourue par le mode de transport le plus cher (terrestre), tout en évitant un trop grand détour.

On peut effectuer un rapprochement entre le cas ϵ et le modèle proposé par Hoare [Hoare, 1986] pour les ports britanniques (fig 2.6). Dans un premier temps, les industriels cherchent à minimiser la distance terrestre parce que le coût de transport est trop important par rapport au maritime. C'est une situation dans laquelle la principale priorité des industriels est de réduire le coût de transport. Dans la deuxième situation envisagée, la distance temps prend le dessus et c'est désormais le critère principal retenu. Les industriels cherchent alors à minimiser la distance

6. Dans les annexes (§2, fig- 2.7, p.16) le lecteur trouvera plusieurs schémas graphiques sur la manière dont les réseaux de transport et les frontières transforment les aires d'influence.



a) Minimisation de la distance totale

b) Minimisation des distances terrestre (δ) ou maritime (ε)

c) Minimisation du coût total de transport

Le problème est de trouver un itinéraire tel qu'une marchandise puisse être expédiée à un prix aussi bas que possible du lieu α au lieu β, et de localiser un port sur la côte, que l'on suppose partout favorable à la construction d'un port.

L'itinéraire direct de α à β franchit la côte en γ (a). Si on introduit un facteur concret,le coût de transport, on sait qu'il n'est pas le même par voie terrestre et par voie maritime. Palander montre que la localisation du port correspondant aux moindres coûts de transport est le point où:

$$f_1 \sin(x) - f_2 \sin(y) = 0$$

Dans cette formule, x et y sont les angles que les deux voies de transport font avec la côte, f_1 et f_2 les tarifs de transport. On obtient ainsi le site portuaire correspondant aux moindres coûts, ζ (c). Plus le coût du transport terrestre est élevé par rapport au fret maritime, plus la localisation du port se rapproche de δ; inversement, si le fret maritime augmente, le point optimal de transbordement se déplace vers ε (b).

FIG. 2.6 – Le principe de réfraction de Palander appliqué aux flux portuaires

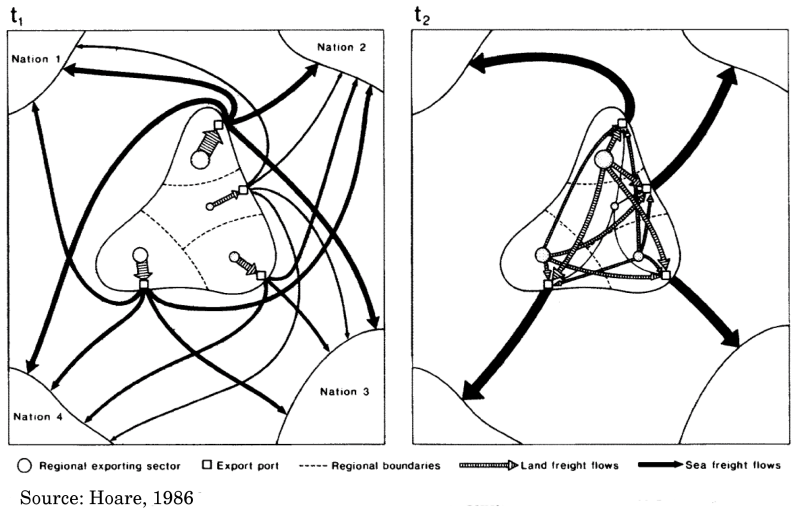


FIG. 2.7 – L'hypothèse post-moderne de Hoare

maritime (et le détour), et son favorables à un accroissement des distances terrestres, franchies plus rapidement que les maritimes.

D'autres travaux insistent davantage sur l'importance des coûts de transport terrestre et sur l'importance de la réduction du coût global de transport. Pour illustrer le pouvoir explicatif de l'équation de Palander, Lösch évoque l'exemple de la construction du canal d'Amérique Centrale reliant les côtes est et ouest des Etats-Unis par voie maritime. Lors de sa planification, deux itinéraires avaient été envisagés : le premier au Nord, traversait le Nicaragua, le deuxième dans la partie de Colombie, ensuite devenue Panama. C'est le deuxième qui a été retenu en raison de son moindre coût de construction. Si le coût du transport maritime avait été beaucoup plus élevé, les avantages d'un itinéraire plus septentrional auraient été décisifs. Des navires autres que ceux des Etats-Unis devaient emprunter le canal, la décision s'est avérée beaucoup plus difficile à prendre, mais le modèle de Palander demeure fondamentalement valable.

D'autres auteurs ont suivi la voie ouverte par Palander pour prendre en compte les interactions entre les réseaux de transport maritime et terrestre. Parmi ces travaux, nous soulignerons l'intérêt d'un modèle proposé dans les années 1960 pour expliquer le développement des réseaux de transport dans des pays en développement [Taaffe *et al.*, 1963], qui sera ensuite appliqué à

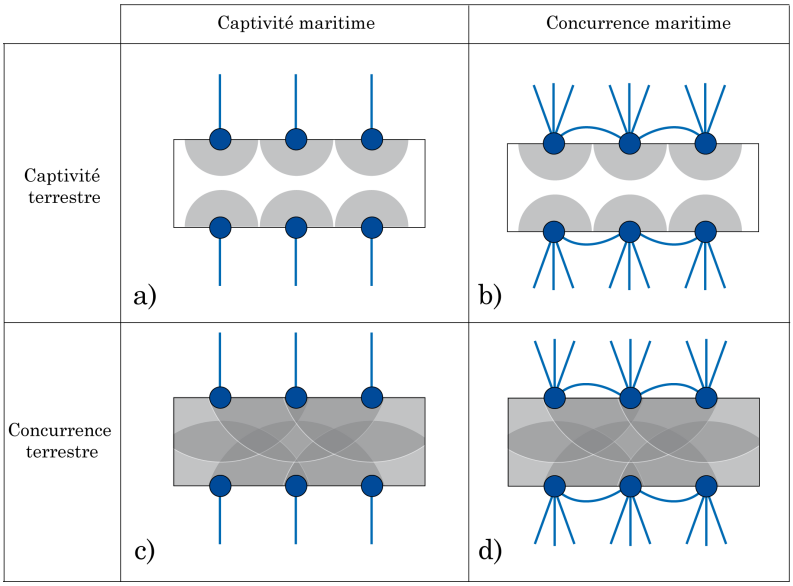


FIG. 2.8 – Concurrence et captivité dans les segments maritime et terrestre

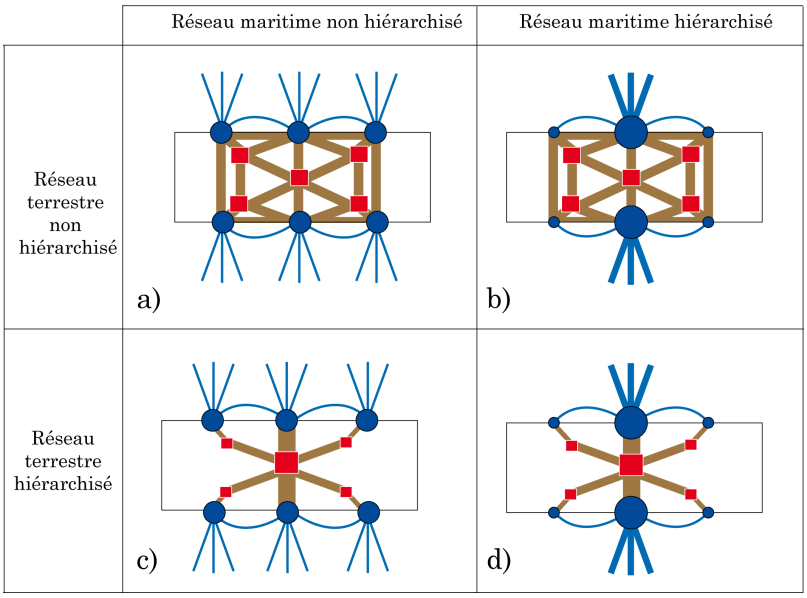


FIG. 2.9 – Hiérarchisation des réseaux maritime et terrestre

des pays développés comme l'Australie [Rimmer, 1967] et les Etats-Unis [Hayuth, 1981]. Ces modèles dynamiques permettent d'insérer les situations observées dans le cadre de processus. Le modèle que Hayuth applique aux ports à conteneurs des Etats-Unis (cité dans le ch. 1) a été conçu initialement pour expliquer l'évolution du contexte portuaire colonial de l'Afrique de l'ouest. Les chemins de fer d'un grand nombre d'anciennes colonies se limitent souvent aux axes reliant les ports aux gisements de ressources naturelles à l'intérieur des terres. De nouvelles lignes sont progressivement construites à partir du port en forme radiale. Finalement des connexions parallèles à la côte mettent les différents ports en réseau, par chemin de fer ou par cabotage. Pour expliquer la croissance de certains ports et le déclin ou la disparition de certains autres, Rimmer [Rimmer, 1967] a utilisé le modèle avancé par Taaffe, Morrill et Gould tout en l'améliorant. Le développement progressif des connexions terrestres favorise, selon Rimmer, la concentration du trafic portuaire dans les ports les plus performants. Le modèle original de 1963 a été conçu en tant qu'explication partielle des situations observées dans différents pays d'Afrique occidentale. Il a été repris par Rimmer pour expliquer l'évolution de la structure spatiale des ports australiens. En effet, ce modèle s'avère particulièrement approprié pour les pays où le développement de l'infrastructure de transport terrestre z'est fait sur un ou deux siècles seulement [Bird, 1971].

La figure 2.8 illustre bien le principe de fond de ces modèles intégrant les logiques de captivité et de concurrence, à la fois sur les segments terrestre et maritime. Dans la situation (a) chaque port a son arrière-pays captif et communique seulement avec un avant-pays qui est lui aussi captif. Dans la situation (b) les arrière-pays demeurent captifs mais les ports sont reliés entre eux par des voies parallèles à la côte, grâce à des navires assurant le cabotage entre les différents ports. Dans le cas (c) l'amélioration du transport terrestre permet aux ports d'étendre leurs aires d'influence vers des espaces intérieurs, mais en étant captifs de leurs liaisons maritimes. Enfin, dans le cas (d) il y a de la concurrence entre tous les ports, à la fois sur les segments maritime et terrestre.

Il est dès lors possible d'émettre des hypothèses sur les effets de la concurrence sur la hiérarchie des ports et des autres centres terrestres. Dans la figure 2.9 sont envisagés quatre scénarios possibles d'évolution des réseaux maritime et terrestre. Dans le cas (a), les performances des

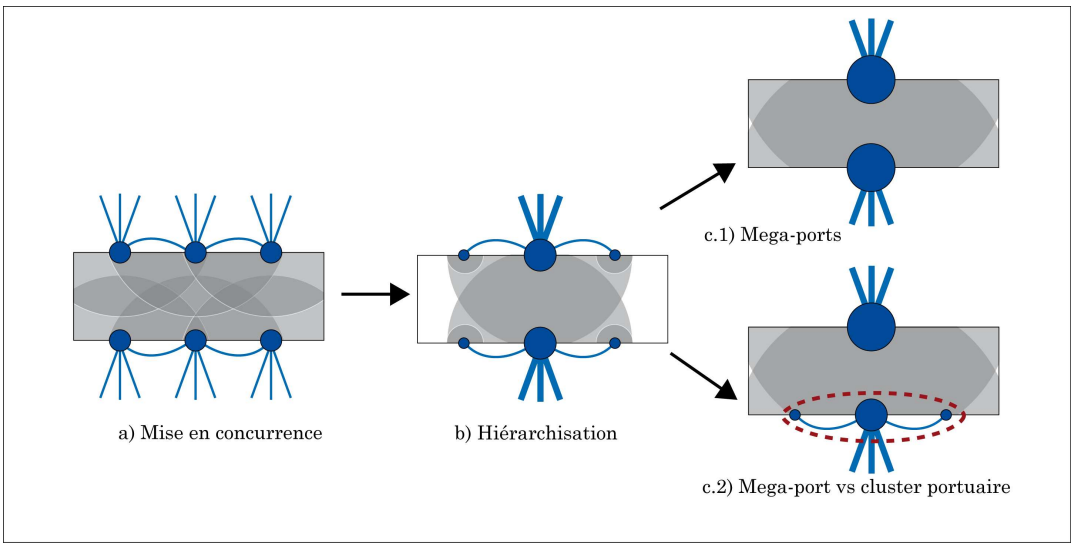
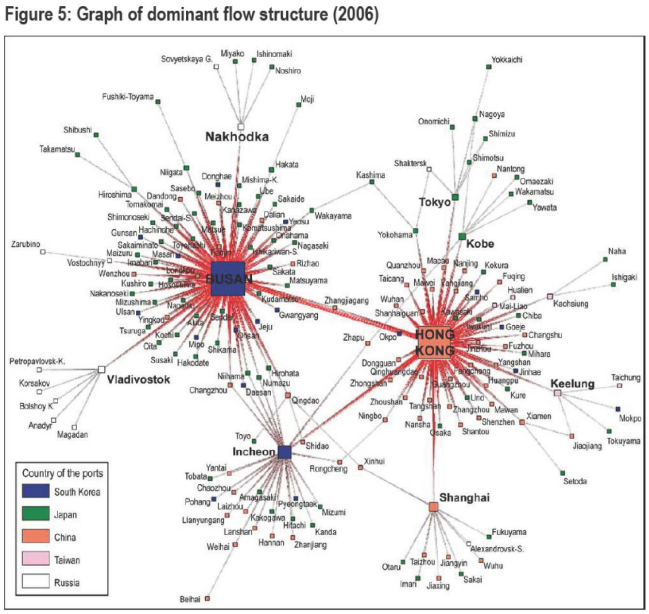


FIG. 2.10 – Scénarios d'évolution portuaire

ports et des centres intérieurs demeurent constantes et tous les éléments du système conservent leur position. La situation (b) présente une concentration des flux maritimes sur les ports les mieux situés sur le réseau terrestre, sans qu'il y ait hiérarchisation des flux terrestres. Dans la situation (c) la hiérarchisation n'a lieu que sur le segment terrestre, qui favorise la domination du pôle central sur tous les autres. Cette situation trouve son aboutissement dans le cas (d) avec une forte hiérarchisation des réseaux maritime et terrestre qui favorise deux grands pôles maritimes et un terrestre au détriment des autres centres. Si nous prenons en compte à la fois le développement fort des réseaux et l'existence de complémentarités portuaires par façade, deux scénarios d'évolution portuaire peuvent être envisagés (figure 2.10). Dans un cas de figure, la mise en concurrence entre ports de taille égale donne lieu à des processus de hiérarchisation à l'intérieur de chacune des façades.

2.3.2 Le réseau déterritorialisé

Les approches que l'on vient de voir ont un point en commun : elles envisagent toutes des situations idéales dans lesquelles les flux sont structurés par les masses et les distances. En comparant la situation idéale et les observations on obtient des résidus, qui correspondent aux



Source: Ducruet et aal., 2010

FIG. 2.11 – Graphe représentant les liens maritimes entre ports asiatiques

facteurs qui ont une distribution différente de celle prévue par le modèle. Les effets de réseau, par exemple, peuvent être identifiés de cette manière.

On peut inverser la démarche, en analysant les flux avec des modèles qui ne tiennent pas compte de la distance. Les méthodes d'analyse des réseaux permettent d'aborder la question des flux en ne prenant en compte que les propriétés des réseaux. En comparant les situations idéale et observée, on obtient souvent des résidus qui peuvent identifier des effets spatiaux non pris en compte par le modèle purement réticulaire.

Encadré 2.1. Les villes globales

Dans les années 1990 émerge un nouveau courant de recherches qui étudie les rapports entre la localisation des services de haut niveau et les systèmes urbains. Bien plus que la population des villes, toute l'attention se porte sur le nombre de services présents, et sur la connaissance et expertise que s'y concentrent [Sassen, 1996, Beaverstock *et al.*, 2000, Taylor, 2001]. La position d'une ville dans l'économie mondiale dépend de sa position dans les réseaux de transport et de télécommunications mondiaux et de sa capacité à mobiliser des ressources humaines de manière efficace afin de faire face à la concurrence mondiale [Sassen, 1996]. La conséquence de cette tendance est que les parties de la ville les mieux connectées aux réseaux mondiaux deviennent prioritaires en termes d'investissement et de gestion, dans la mesure où elles sont créatrices d'une valeur permettant au noeud urbain et à ses environs de subsister. Alors, l'avenir des économies métropolitaines repose sur leur capacité à subordonner les fonctions et formes urbaines aux dynamiques de certains lieux qui assurent leur articulation concurrentielle dans l'espace global des flux [Castells, 1998].

Les travaux de McCalla et de Ducruet sur les réseaux maritimes insistent sur ces propriétés, dans le but de s'affranchir de la vision dominante trop centrée sur les seuls trafics portuaires (masses) [Mccalla, 2008, Ducruet, 2004, Ducruet *et al.*, 2010b]. Si les trafics sont importants, ils ne peuvent en aucun cas constituer le seul indicateur de la performance d'un port, qui doit par ailleurs prendre en compte aussi la diversité des liaisons, notamment à longue distance. Ces études insistent plus que sur le trafic total des ports, sur la fragilité de leur position dans les réseaux maritimes, par rapport aux grands centres de transbordement (fig. 2.11). Il est dès lors intéressant de comparer les positions relatives des ports en fonction du trafic d'une part, et de leur position dans les réseaux d'autre part. Des travaux sur les ports du Nord-est de l'Asie [Ducruet *et al.*, 2010a] montrent que les ports à conteneurs coréens apparaissent bien mieux placés sur les réseaux maritimes que ce que la seule analyse des trafics pourrait laisser croire. A l'opposé, un certain nombre de ports chinois aux trafics importants (ex. Ningbo, Shenzen...) ont une position relativement fragile sur le réseau maritime du fait de leur dépendance vis-à-vis des hubs comme Pusan (Corée) ou de Hong-Kong (Chine). Ces écarts sont en partie expliqués par des facteurs d'ordre spatial, comme une situation périphérique ou la proximité géographique d'un grand hub.

Une autre manière d'étudier l'organisation du réseau de transport maritime est d'analyser les lieux où les décisions des compagnies maritimes sont prises. Inspirés de recherches analogues dans d'autres types de services (voire encadré 2.1), des travaux récents se sont attachés à analyser la hiérarchie urbaine produite par les bureaux des compagnies maritimes [Verhetsel et Sel, 2009] ainsi que des services liés au transport maritime [Wouter *et al.*, 2010]. Certaines grandes villes doivent en effet une part importante de leur rayonnement économique aux activités maritimes. Ce ne sont pas nécessairement les centres urbains disposant de ports importants qui hébergent les sièges des compagnies maritimes. L'exemple de Londres témoigne d'une ville qui n'a pas de port d'envergure mondiale, mais qui demeure néanmoins l'un des principaux centres maritimes mondiaux. Les études sur les sièges des compagnies maritimes [Verhetsel et Sel, 2009] montrent toutefois que les trois principaux noeuds urbains maritimes sont également des noeuds majeurs du réseau de transport maritime conteneurisé : Hong Kong, Hambourg et New York (voir Annexes §2, fig 2.8, p. 16).

Enfin, un dernier type de travaux étudie l'offre de transport maritime de conteneurs disponible entre les ports [Frémont et Soppé, 2005, Frémont, 2007]. L'approche consiste alors à mettre en évidence la « capacité habdomadaire de transport de conteneurs » (CHTC) que les armateurs affectent aux différentes routes maritimes. En analysant cette offre de transport maritime, ces études tentent de décrypter l'organisation des réseaux des différents armateurs de ligne régulière de conteneurs.

Encadré 2.2. La fin de la distance a été décrétée

Des travaux de la fin des années 1990 soulignent la contribution de la technologie à la réduction des distances, et envisagent même, dans un avenir lointain, sa complète disparition. Ainsi un géographe britannique affirmait : *« Si la technologie [...] devient le médiateur de toutes les formes de distraction, d'interaction sociale, d'expérience culturelle, de transaction économique et de relation de travail, l'espace « meurt » véritablement [...]. La vie humaine est libérée de la contrainte spatiale et du frein de la distance. Tout devient possible, partout et à tout moment ».* (p. 167) [Graham, 1998]

Certains auteurs ont déjà décrété la fin de la distance, comme par exemple une journaliste de la revue « The Economist », auteur d'un ouvrage intitulé « La mort de la distance » :

« Wireless [...] is killing location, putting the world in our pockets » (p. 2) [Cairncross, 1997] *« The communications revolution is profoundly democratic and liberating, levelling the imbalance between large and small, riche and poor. The death of distance, overall, should be welcomed and enjoyed. »* (p. 6) [Cairncross, 1997]

Un autre travail dans le domaine des flux financiers annonce la fin de la géographie, dans la mesure où les localisations et les environnements locaux des marchés financiers ne seraient plus de tout liés aux performances des marchés. Les progrès des télécommunications auraient, une fois encore, diminué l'importance des localisations jusqu'au point d'annoncer dans le titre d'un ouvrage *« Global Financial Integration : The End of Geography »* [O'Brien, 1992].

Au delà des propos fantaisistes des gourous de l'économie, il convient de rappeler que des études scientifiques sur les flux financiers soulignent la forte influence des territoires locaux sur les places financières [Sainteville, 2009].

Conclusion du deuxième chapitre

Les modèles « classiques » d'aires d'influence permettent la formalisation d'un grand nombre d'hypothèses sur les enjeux portuaires. Si les approches fondées sur l'équilibre spatial et les limites fixes (de type Reilly) semblent éloignées de la réalité, les adaptations probabilistes le sont beaucoup moins. Le modèle de Huff-Fotheringham permet notamment la simulation des effets de coopération inter-portuaire, sur lesquels nous reviendrons à propos des façades[7].

7. Afin d'initier l'exploration de cette voie théorique dans le contexte des ports un annexe a été consacré au simple regroupement des ports en fonction de leurs positions géographiques et de leurs trafics [Voir Annexes §2.1, p. 9-15]

Les études sur les réseaux abordent, sous un angle différent, les relations entre ports et villes portuaires, en laissant de côté les méthodes gravitaires ; elles essayent d'intégrer dans leurs explications d'autres éléments que les trafics portuaires et la distance. Leur prétention est sans doute légitime ; mais dans quelle mesure ces méthodes contribuent-elles à expliquer les enjeux portuaires actuels ? Fournissent-elles de meilleures explications que les méthodes classiques fondées sur des indicateurs de trafic et des distances ? Il n'y a aucune raison de privilégier une approche « tout réseau » au détriment d'une approche « tout gravitaire ». Il s'avère plus utile de tirer profit des complémentarités entre analyses gravitaires et réticulaires. Dans cette thèse nous utiliserons surtout les méthodes gravitaires de type quantitatif sans préjuger les performances d'autres types de démarches réticulaires, et qualitatives.

Au delà du binôme gravitaire / réticulaire, un grand nombre de situations mixtes méritent d'être explorées. Les modèles de réseaux de type territorial [Taaffe *et al.*, 1963] ont prouvé leur efficacité pour rendre compte de la structure des réseaux de transport de marchandises. En ce sens, nous considérons que ces hypothèses réticulaires peuvent facilement être intégrées aux modèles d'aires d'influence, en changeant la métrique utilisée : distance-temps, distance-coût, existence ou inexistence de modes de transport alternatifs. Nous considérons que l'approche mixte serait la plus adaptée à l'étude des enjeux territoriaux des ports. Notre perspective d'étude des aires d'influence des ports est alors fondamentalement théorique et didactique, mais elle se veut également être une référence pour l'aménageur. Déterminer le poids du gravitaire dans les aires d'influence des ports revient indirectement à estimer le marge de manœuvre des pouvoirs publics dans leur évolution. Dans les chapitres suivants nous essayerons de déceler quelle est la part du gravitaire, et quelle est la part du réseau dans la configuration des aires d'influence des ports.

Bibliographie

[Beaverstock *et al.*, 2000] Beaverstock, J., Smith, R. et Taylor, P. (2000). Research bulletin 11 : world-city network : a new metageography ? *Annals of the Association of American Geographers*, 90:123–132.

[Bird, 1971] Bird, J. (1971). *Seaports and Seaport Terminals.* Hutchinson Educ.

[Cairncross, 1997] Cairncross, F. (1997). *The death of distance : how the communications revolution will change our lives.* Harvard Business Press.

[Castells, 1998] Castells, M. (1998). *L'âge de l'information : Economie, société et culture.* Fayard.

[Chapelon, 2000] Chapelon, L. (2000). *Atlas de France, numéro 11, Transports et énergie.* La Documentation Française.

[Clarke *et al.*, 1986] Clarke, G. P., Clarke, M. et Wilson, A. G. (1986). Reexamining old problems with new methods : Portbury revisited. *Environment and Planning C : Government and Policy*, 4:353–374.

[de Langen, 2002] de Langen, P. W. (2002). Clustering and performance : the case of maritime clustering in the Netherlands. *Maritime Policy & Management*, 29:209–221.

[Ducruet, 2004] Ducruet, C. (2004). *Les villes-ports : laboratoires de la mondialisation.* Thèse de doctorat, CIRTAI - Université du Havre.

[Ducruet *et al.*, 2010a] Ducruet, C., Lee, S.-W. et Ng, K. (2010a). Centrality and vulnerability in liner shipping networks. *Maritime Policy & Management*, 37:17–36.

[Ducruet *et al.*, 2010b] Ducruet, C., Rozemblatt, C. et Zaidi, F. (2010b). Ports in multi-level networks : Evidence from the Atlantic (1996-2006). *Journal of Transport Geography*, 18 (4):508–518.

[Frémont, 2007] Frémont, A. (2007). *Le monde en boîtes : Conteneurisation et mondialisation.* INRETS.

[Frémont et Soppé, 2005] Frémont, A. et Soppé, M. (2005). Transport maritime conteneurisé et mondialisation. *Annales de géographie*, 642:187–200.

[Garrido, 2000] Garrido, R. (2000). Spatial interaction between the truck flows through the Mexico–Texas border. *Transportation Research Part A : Policy and Practice*, 34(1):23–33.

[Graham, 1998] Graham, S. (1998). The end of geography and the explosion of place ? Conceptualizing space, place and information technology. *Progress in human geography*, 22:165–185.

[Grasland, 2009] Grasland, C. (2009). Spatial analysis of social facts : A tentative theoretical framework derived from tobler's first law of geography and blau's multilevel structural theory of society. *In* F, B. et C., M., éditeurs : *Handbook of theoretical and quantitative geography*, pages 117–174, Lausanne. University of Lausanne.

[Grasland et Guerrero, 2006] Grasland, C. et Guerrero, D. (2006). Une approche spatiale des liens entre ports : l' exemple de Marseille et des ports de la région Languedoc-Roussillon. *In Colloque annuel de l'ASRDLF à Sfax (Tunisie).*

[Hayuth, 1981] Hayuth, Y. (1981). Containerization and the load center concept. *Economic Geography*, 57(2):160–176.

[Heggie, 1969] Heggie, I. G. (1969). Are gravity and interactance models a valid technique for planning regional transport facilities ? *OR*, 20(1):93–110.

[Hoare, 1986] Hoare, A. G. (1986). British ports and their export hinterlands : A rapidly changing geography. *Geografiska Annaler. Series B, Human Geography*, 68(1):29–40.

[Losch, 1954] Losch (1954). *The economics of location.* Yale University Press, New Haven.

[Mccalla, 2008] Mccalla, R. J. (2008). Container transshipment at kingston, jamaica. *Journal of Transport Geography*, 16(3):182–190.

[O'Brien, 1992] O'Brien, R. (1992). *Global financial integration : the end of geography.* Blackwell.

[Pred, 1969] Pred, A. (1969). *Behavior and Location : Foundations for a Geographic and Dynamic Location Theory. Part I.* University of Lund.

[Pumain et Saint-Julien, 2010] Pumain, D. et Saint-Julien, T. (2010). *L'analyse spatiale : les interactions spatiale.* Armand Colin.

[Reilly, 1929] Reilly, W. (1929). *Methods for the study of retail relationships.* Thèse de doctorat, University of Texas.

[Rimmer, 1967] Rimmer, P. J. (1967). The search for spatial regularities in the development of Australian seaports 1861-1961/2. *Geografiska Annaler. Series B, Human Geography*, 49(1):42–54.

[Robert, 2000] Robert, D. (2000). *Le réseau routier français dans la dynamique d'échanges de marchandises de la France avec ses partenaires de l'Europe occidentale.* Thèse de doctorat, Université Paris 1.

[Sainteville, 2009] Sainteville, M. (2009). *Structuration, organisation et territorialisation de l'espace économique par l'activité boursière, ses flux et ses réseaux.* Thèse de doctorat, Université Paris 1.

[Sassen, 1996] Sassen, S. (1996). *La ville globale.* Descartes, Paris.

[Senior, 1983] Senior, M. L. (1983). The British Ministry of Transport's study of the Portbury Dock proposal, 1966 : a reappraisal of the spatial analysis. *Environment and Planning C : Government and Policy*, 1:85–105.

[Stewart, 1947] Stewart, J. Q. (1947). Empirical mathematical rules concerning the distribution and equilibrium of population. *Geographical Review*, 37:461–485.

[Taaffe *et al.*, 1963] Taaffe, E. J., Morrill, R. L. et Gould, P. R. (1963). Transport expansion in underdeveloped countries : A comparative analysis. *Geographical Review*, 53(4):503–529.

[Tanner et Williams, 1967] Tanner, M. F. et Williams, A. F. (1967). Port development and national planning strategy : the implications of the portbury decision. *Journal of Transport Economics and Policy*, 1(3):1–10.

[Taylor, 2001] Taylor, P. J. (2001). Research bulletin 23 : specification of the world city network. *Geographical Analysis*, 2:181–194.

[Tobler, 1970] Tobler, W. (1970). A computer movie simulating urban growth in the detroit region. *Economic Geography*, 46:234–240.

[Ullman, 1954] Ullman, E. L. (1954). *Geography As Spatial Interaction.* University of Washington Press.

[Verhetsel et Sel, 2009] Verhetsel, A. et Sel, S. (2009). World maritime cities : From which cities do container shipping companies make decisions ? *Transport Policy*, 16:240–250.

[Wilson, 1969] Wilson, A. G. (1969). Heggie on gravity and interactance models : A rejoinder. *OR*, 20(4):489–492.

[Wouter *et al.*, 2010] Wouter, J., Ducruet, C. et De Langen, P. (2010). Integrating world cities into production networks : The case of port cities. *Global Networks*, 10(1):92–113.

[Zipf, 1949] Zipf, G. K. (1949). *Human behavior and the principle of least effort*. Addison-Wesley Press.

Conclusion de la première partie

Cette première partie s'est attachée à définir les aires d'influence des ports en tant qu'objets spatiaux. Elle a souligné ce que les méthodes de l'analyse spatiale ou d'analyse des réseaux peuvent apporter à l'étude des enjeux portuaires et ce que les exemples peuvent apporter à la théorie spatiale. En effet, une lecture géographique de la littérature portuaire introduite dans le premier chapitre rappelle que les ports ne sont pas des entités « aspatiales » détachées de leurs environnements territoriaux.

Trois hypothèses sur les aires d'influence portuaires ont déjà été analysées : celle qui combine arrière-pays gravitaire avec avant-pays en réseau, celle du *« tout réseau »*, et la *« post-moderne »* qui est aux antipodes de l'approche classique : un arrière-pays en réseau et un avant-pays gravitaire. Une quatrième hypothèse sur le *« tout gravitaire »*, sera traitée dans le chapitre 5 sur les avant-pays portuaires.

Cette première partie a proposé une lecture géographique des aires d'influence des ports. La deuxième partie abordera les évolutions mondiales à l'origine d'un nouveau paradigme : saisir le changement comme un processus spatial, autour duquel une série de questions géographiques se posent, tout azimut, qu'elles portent sur la production ou sur la génération d'échanges : redistribution spatiale de la richesse et de la production, redistribution des échanges et des trafics portuaires, aux niveaux européen et mondial.

La recherche d'un concept fédérateur des aires d'influence maritimes et terrestres des ports

Robinson (cf. ch. 1) n'a pas été le seul à essayer de conceptualiser les rapports entre arrière et avant-pays. D'autres universitaires, en France et ailleurs, se sont attachés à comprendre l'articulation des maillons maritime et terrestre. Par exemple, dans le contexte de la géographie francophone, de nombreux travaux ont été consacrés àu regroupement des ports en fonction de la structure de leurs aires d'influence maritimes et/ou terrestres. Dans ces études l'une des notions récurrentes est celle de *« façade »*[8], que Vigarié définit comme un ensemble de ports, majoritairement polyfonctionnel, possédant un arrière-pays ou un avant-pays commun (fig 4.10b). Qu'elle soit maritime ou terrestre, cette orientation commune marque fortement l'évolution de l'ensemble de ports. Le nombre de « véritables » façades portuaires dans le monde est toutefois très réduit, puisqu'il y a peu de régions dans lesquelles la dynamique maritime est suffisamment puissante pour transformer les milieux portuaires locaux[9]. Des travaux postérieurs[10] montreront que, même dans le Northern Range (présenté par Vigarié comme l'exemple le plus abouti de façade), les superpositions des arrière-pays des ports situés aux extrémités du Range (Hambourg et Le Havre) sont rares, voire inexistantes.

8. Vigarié A. 1966 *« Les grands ports de commerce de la Seine au Rhin »*, Sabri.
Vigarié A. 1979 *« Ports de commerce et vie littorale »*, Hachette.

9. Selon Vigarié seulement trois ensembles portuaires s'ajustent à la définition de façade. Ils se trouvent respectivement dans la mégalopole du Nord-est des Etats-Unis, dans la rive sud du Hondo (Japon) et en Europe nord-occidentale (Northern Range) :

- **la côte Nord-Est de l'Amérique du Nord**, du Saint-Laurent jusqu'à Hampton Roads : à l'inverse des précédents, ce secteur qui atteint 395 Mt exporte une part notable de pondéreux : il est dominé par New York (57 Mt en trafic international, 100 Mt en trafic maritime strict) et le complexe de Baltimore.
- **le rivage sud de Hondo et la mer intérieure du Japon** constituent le second ensemble ; en échanges internationaux, il est nettement inférieur au précédent ; en trafics portuaires totaux, il lui est comparable, avec des points forts tels que la baie de Tokyo (Yokohama, Kawasaki, Chiba, etc. soit plus de 450 Mt dans certaines années), celle d'Osaka et de Kobé (232 Mt), de Nagoya (103 Mt) et le regroupement de Kyta-Kyushu (85 Mt).
- **l'ensemble européen** : le plus important du monde (Europe scandinave, Northern Range (Elbe-Seine), versant méditerranéen, front Atlantique Manche-Gibraltar, ensemble britannique). L'Europe s'organise ainsi prioritairement en deux ensembles (ou ranges) : le versant Nord, le plus important qui possède quelques uns des ports les plus éminents : Rotterdam 292 Mt, Anvers 95 Mt, Hambourg 56 Mt, Le Havre 53 Mt ; et le versant méditerranéen de la CEE, où les cabotages nationaux sont très développés, et qui a aussi doté des ports importants : Marseille-Fos (93 millions), Gênes (42 millions) et Barcelone (20 millions).

A la lumière des exemples avancés par Vigarié, nous posons la question de la permanence de ces structures, dans le contexte actuel marqué par des profondes mutations géographiques et sectorielles.

10. Charlier J. 1981 *« Contribution méthodologique à l'étude des arrière-pays portuaires »*, Thèse de doctorat, Université de Louvain-la-Neuve.

Pour faire référence à d'autres types d'ensembles de ports ne remplissant pas les critères de sa restrictive définition de façade, Vigarié propose le terme *« versant »* : les seuls points communs de ces ports sont leur positionnement le long d'un littoral bordé par une même masse d'eau[11](fig.4.10a). Une autre étude[12] contribuera à préciser et à enrichir le sens de la notion de versant par l'étude de l'organisation des ports monofonctionnels des littoraux Manche et Atlantique de la France. D'une part, les ports moyens de la Manche sont tous très spécialisés dans le trafic transmanche, qui malgré la diversité des marchandises contenues dans les remorques des camions, constitue un marché de transport unique. En revanche, les ports moyens atlantiques sont quant à eux marqués par l'importance des trafics de produits agricoles de l'arrière-pays proche. Les situations de ces deux types de versants sont proches de la définition de façade, dans la mesure où les uns sont fortement déterminés par un même avant-pays (îles britanniques pour les ports moyens de la Manche), et les autres par un arrière-pays agricole partiellement commun (Bretagne et autres régions de l'ouest de la France pour les ports atlantiques). En revanche, ces ports moyens ne sont pas polyfonctionnels, ce qui les condamne à une forte dépendance vis-à-vis de leurs clients maritimes (armateurs) et terrestres (industriels), qui utilisent le port uniquement comme couloir de transit des marchandises. Dès lors, le versant apparaît comme une qualification, plus générale que celle de façade, désignant un ensemble de ports ayant des aires d'influence maritimes ou terrestres communes.

Une autre tentative de définition de la réalité des nombreux ports échappant à la restrictive qualification de façade[13] propose le terme *« segment de façade »*(fig 4.10c). La cohérence de ce type d'ensemble portuaire se manifeste d'abord par proximité géographique, de manière continue sur un littoral, par l'appartenance à un même territoire de gestion. La complémentarité des trafics et des sites constitue le deuxième élément caractéristique des segments de façade, souvent dans

11. Il n'existe pas de définition unique de ce qui constitue une mer ou un océan, ni de leurs limites précises. Le même problème de définition se pose à terre avec les continents. Un rapport récent du programme ORATE -qui a pour titre « Europe dans le Monde »- présente une méthode d'objectivation des continents qui consiste à attribuer une valeur à chaque point de la surface terrestre en fonction du pourcentage de terre émergée qui est située dans son voisinage. En réalisant le même exercice avec les mers on obtiendrait un indicateur précis du caractère plus ou moins océanique des différentes masses d'eau.

12. Parreau C. 2001 *« Les ports de commerce du versant Manche-Atlantique français »* Thèse de doctorat, Université de Nantes.

13. Baron G. 1997 *« Approche géographique de l'Arc Atlantique à travers l'activité portuaire (commerciale et industrielle) »,* Thèse de doctorat, Université de Nantes.

le contexte des flux générés par un même secteur industriel. Enfin, une hiérarchie se manifeste au seuil de cet ensemble dominé par un port majeur. Selon cette définition, c'est la complémentarité entre ports de différentes tailles qui garantit la cohérence de l'ensemble. Les ports les plus petits se positionnent sur des niches de trafic, qui plutôt que concurrencer, complètent l'offre du plus grand et contribuent à renforcer l'attractivité de l'ensemble.

La notion de *« région portuaire »*(fig. 4.10d) se propose de rendre compte de ces liens de complémentarité portuaire dans leur contexte territorial[14]. Elle repose sur une vision systémique des relations entre l'urbain et le portuaire. Les ports sont alors considérés comme des éléments d'un système, à son tour étroitement imbriqué avec des systèmes de métropoles à l'intérieur des terres. A la différence de la notion d'arrière-pays, la notion de région portuaire a ici une forte dimension urbaine, qui ne saurait être réduite à la seule logique du transport de marchandises. De manière similaire à la classification d'Ullmann (cf. 1er chapitre), la région portuaire regroupe deux types de relations : horizontales (entre lieux) et verticales (entre les dimensions portuaire, urbaine et environnementale). Pour Guillaume, la spécificité de la région portuaire vient de son caractère d'*interface* entre l'espace discontinu du réseau maritime et de l'espace continental continu. De ce fait, elle se différencie considérablement d'une région polarisée conventionnelle. Un autre travail s'inspirera de ces considérations théoriques pour défendre l'idée de cohérence d'une région portuaire belgo-néerlandaise[15] : les trois ports à conteneurs de la zone -Rotterdam, Anvers et Zeebrugge- fonctionnent comme un véritable système, à travers des relations qui se matérialisent principalement par des flux de marchandises. Cette complémentarité intervient dans le choix des grands opérateurs de manutention, qui s'implantent sur différents sites à l'intérieur de la région portuaire afin de bénéficier des différents avantages offerts.

Les essais de conceptualisation évoqués ci-dessus incluent tous dans leurs définitions l'étude des horizons maritimes ou terrestres des ports. Ils ont souvent été conçus dans le cadre d'études régionales sur des ensembles de ports dont on a cherché à démontrer la cohérence. Par leur grande richesse, ils offrent des perspectives théoriques très intéressantes, mais demeurent difficilement

14. Guillaume J. 2001 « Propositions méthodologiques pour une définition géographique des régions portuaires » in *Les territoires de la ville portuaire*,p. 111-117, Association internationale villes et ports.

15. Lavaud-Letilleul V. 2007 « Le Delta d'Or autour de Rotterdam, Anvers et Zeebrugge : l'émergence d'une région portuaire face au défi de la mondialisation ? » *Cahiers scientifiques du transport*, no. 51, p. 51-96.

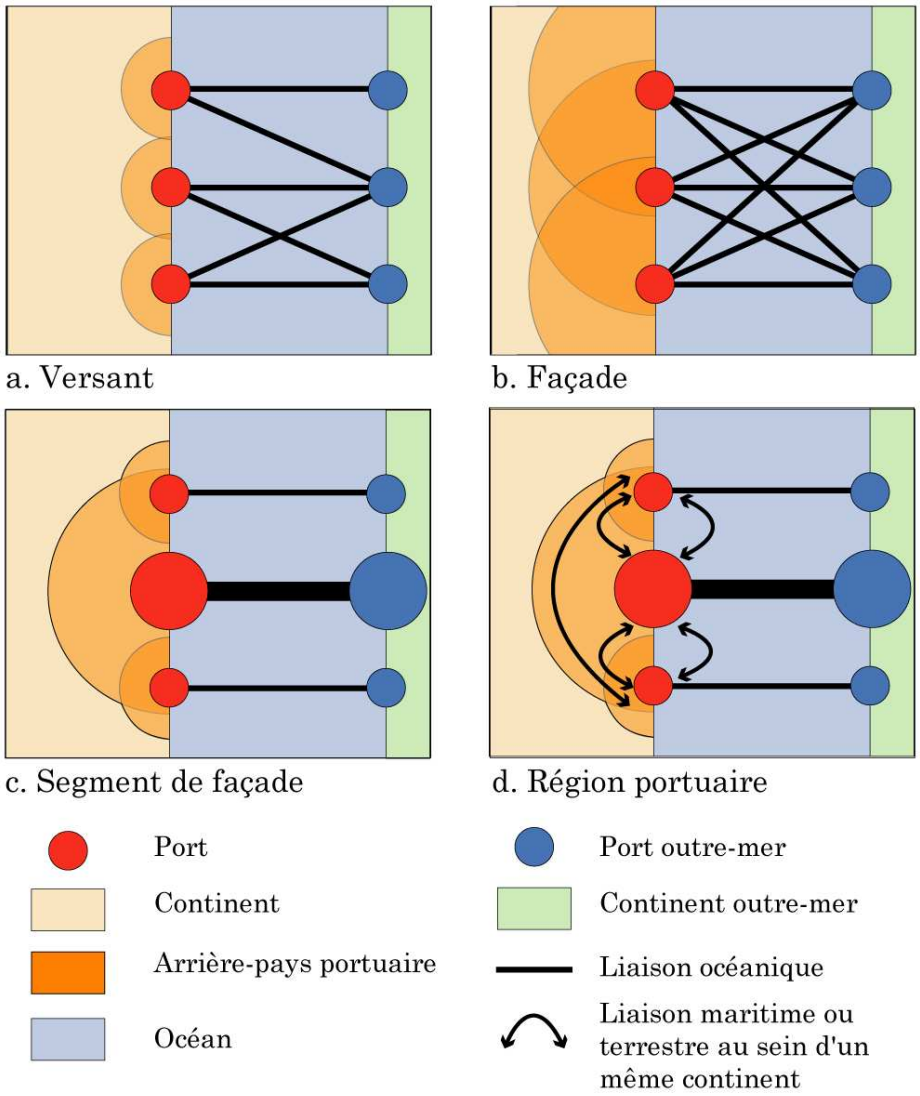


FIG. 2.12 – Quelques logiques d'organisation interportuaire

généralisables en raison de la complexité des critères qui président à leurs définitions. Dans une approche essentiellement quantitative, cette thèse proposera dans sa troisième partie des regroupements des ports[16] de transit du commerce extérieur de la France, en fonction de leurs aires d'influence maritimes d'abord (ch. 5), terrestres ensuite (ch. 6).

16. En annexe sont également proposés des regroupements de ports en fonction de leurs positions géographiques (Voir Annexes §2.1, p. 9 - 15).

Deuxième partie. Le contexte géographique des aires d'influence portuaires

« [...] there is no doubt that much of what is happening in particular places is increasingly the result of processes operating at much larger geographical scales. »[17]

Partant de l'hypothèse de ce qui se passe au niveau des aires d'influence des ports est de plus en plus le résultat de ce qui se passe à des échelons supérieurs, nous consacrerons cette deuxième partie à caractériser les échanges maritimes et les ports au niveau mondial d'abord, puis au niveau de l'Europe occidentale. Cela passe en premier lieu par la mise en évidence des principaux pôles mondiaux qui génèrent les échanges et de leur évolution au cours des quatre dernières décennies. Nous verrons que les territoires au cœur des changements dans la production et les échanges sont aussi ceux où se produisent les principales transformations portuaires. Même si ces deux domaines sont étroitement liés, nous considérons que les formes et les logiques spatiales des ports et des échanges sont spécifiques, ce qui nous conduira à les aborder successivement.

Nous étudierons en premier lieu l'évolution des échanges de biens en valeur (chapitre 3), puis celle des trafics portuaires (chapitre 4). Ces évolutions s'articuleront à deux niveaux de l'échelle. Celui des réseaux mondiaux, matérialisés par les flux de transport maritime et par les ports ; celui des trafics portuaires dans un contexte européen multi-façade. Comment se réalise cette articulation ? Les mutations mondiales induisent-elles une transformation des positions des ports et des relations qu'ils entretiennent avec leurs aires d'influence maritimes et terrestres ?

17. Dicken, P. *« Global shift : Reshaping the Global Economic Map in the 21st Century »*, London, Sage, 632 p.

Etudier un tel sujet relève d'un double enjeu. Il s'agit d'abord de préciser les caractéristiques des échanges et de leur évolution au cours des quatre dernières décennies. Il faut ensuite analyser comment les flux sont canalisés par les ports, en s'interrogeant dans quelle mesure ces derniers subissent ou peuvent modifier la tendance des ensembles portuaires plus vastes dans lesquels ils s'insèrent. Nous commençons donc par rappeler quelles sont les principales orientations des échanges de biens dans le monde et comment ils contribuent à la redistribution mondiale des trafics portuaires, avant de formuler des hypothèses sur une éventuelle organisation interportuaire.

Centre/périphérie : un modèle de référence pour caractériser l'évolution des échanges maritimes et des ports

L'analyse d'un phénomène géographique à l'échelle du monde n'est pas une entreprise facile. L'étendue d'un tel espace d'étude exige du chercheur de bien délimiter les contours du phénomène à traiter et d'opter pour un cadre théorique et d'interprétation explicite et pertinent. Dans notre cas, nous cherchons à comprendre la redistribution géographique des flux de transport maritime au cours des quatre dernières décennies. Afin d'interpréter d'une part les mutations, et d'autre part, les permanences, nous optons ici pour le modèle centre/périphérie[18]. Il s'avère particulièrement efficace pour l'analyse des échanges au niveau mondial, dans la mesure où il place les flux entre lieux au cœur de la réflexion. Nous pouvons dès lors nous demander dans quelle mesure le système mondial d'échanges maritimes confirme ou contredit les hypothèses traditionnelles du modèle centre/périphérie ? Avant d'essayer d'y répondre il convient de bien rappeler les fondements théoriques et les validations du modèle centre-périphérie.

Au delà d'une opposition géométrique apparente, ce qui caractérise le système centre/périphérie est que l'une des composantes bénéficie et domine alors que la deuxième subit[19]. Le couple cen-

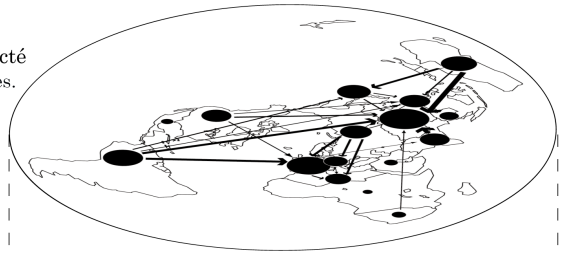
18. Un article récente fait un point bibliographique sur les hypothèses de ce modèle et son actualité : Grasland C., van Hamme G. 2010 « La relocalisation des activités industrielles : une approche centre-périphérie des dynamiques mondiale et européenne, *L'espace géographique*, no. 1 pp. 1-19

19. Grataloup C. 2002 « Centre/Péripherie » in *Hypergéo* (https ://www.hypergeo.eu).

Organisation de la 2e partie: une approche multiscalaire des flux maritimes de marchandises

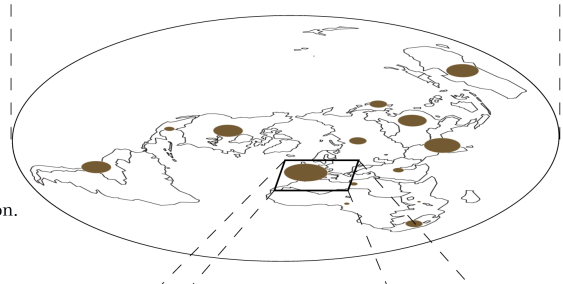
Chapitre 3

Entre 1967 et 2005, des évolutions importantes ont affecté l'organisation géographique de la production et des échanges. Plus que l'accroissement des échanges de marchandises, c'est la modification de leur géographie qu'il convient de préciser.

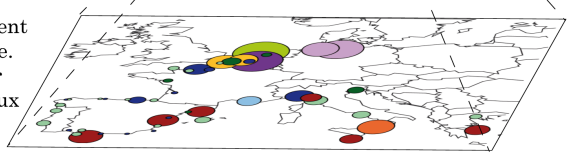


Chapitre 4

4.1 La redistribution des échanges de marchandises donne lieu à une nouvelle hiérarchie des trafics portuaires au niveau mondial, marquée par l'émergence des territoires sémi-périphériques et le déclassement des ports de la Triade, foyers initiaux de la conteneurisation.



4.2 Au niveau des ports européens, on observe également une croissance plus rapide des ports situées à la marge. Cette évolution ne peut pas être interprétée sans tenir compte de la position relative des ports dans les réseaux de transport maritime de ligne régulière.



Toutes ces évolutions, que ce soit des échanges ou des trafics portuaires, de leur redistribution dans l'espace mondial ou européen, ont pu modifier la morphologie des aires d'influence des ports. C'est ce que nous essaierons de déterminer dans la troisième partie de cette thèse.

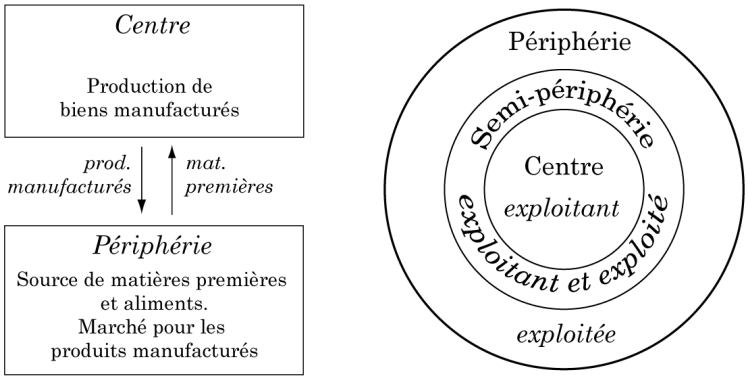
FIG. 2.13 – Organisation de la deuxième partie

tre/périphérie est ancien, et apparaît dans des nombreux travaux d'économistes[20], politologues et géographes[21]. Très souvent, ce concept reste peu fondé sur le plan théorique, réduit à une simple opposition entre groupes d'Etats. Le terme « centre » est alors appliqué aux pays riches de l'Amérique du Nord, l'Europe occidentale et le Japon et celui de « périphérie » aux pays pauvres du Sud[22]. Centre et périphérie apparaissent simplement considérés comme des morceaux de la surface terrestre, sans que la possibilité de classement/déclassement des territoires qui les composent soit vraiment envisagée. La rigidité de ce schéma ne laisse pas non plus de place aux situations intermédiaires. Dans un tel cadre statique[23], comment classer des pays industrialisés, pauvres il y a encore quelques décennies, mais qui ont connu depuis une forte augmentation de leurs échanges et de leurs ports ?

Afin de depasser cette vision figée Reynaud, Grataloup et Wallerstein[24] proposent de restituer au binôme centre-périphérie toute sa dimension relationnelle. Selon le dernier, ce qui caractérise centres et périphéries sont moins les positions géographiques concrètes que les processus économiques en place. C'est la domination des procès centraux ou périphériques sur un territoire qui détermine son caractère avec en particulier l'asymétrie des flux (échange inégal). Bien que les espaces ne soient pas par essence « centres » ou « périphéries » il y a certains territoires qui sont centraux depuis longtemps (par exemple, Flandres ou le Nord de l'Italie). D'autres, comme les Etats-Unis ou le Japon ont accédé au statut de centres après avoir été des périphéries.

Ce qui caractérise les espaces centraux sont les rentes élevées, une technologie avancée et une production diversifiée alors que les espaces périphériques impliquent des rentes plus basses, une technologie rudimentaire et une production spécialisée. Selon Wallerstein, les espaces de production centraux sont très rentables parce qu'ils sont contrôlés par des quasi-monopoles[25], qui prennent souvent la forme de firmes transnationales[26]. Les modes de production périphériques

20. Sombart W. 1902 « Der moderne Kapitalismus », cité par Grataloup C. (2002)
21. Reynaud A. 1981 *« Société, espace et justice »* Paris, PUF
22. Taylor P. et Flint C. 2003 *« Political Geography : world-economy, nation-state and locality »* Prentice Hall.
23. A des rares exceptions près, comme la version dynamique du modèle proposée par Reynaud [1980]
24. Wallerstein I. 1984 *« Le mercantilisme et la consolidation de l'économie-monde européenne, 1600-1750, Tome II : Le Système du monde du XVe siècle à nos jours »*, Paris, Flammarion
25. p. 15 Wallerstein I. 2004 *« Comprendre le monde : Introduction à l'analyse des systèmes-monde »* Paris, La Découverte.
26. « Entreprise qui, à partir de sa localisation d'origine, a réalisé des investissements directs à l'étranger (IDE) significatifs et y possède des implantations soit par le contrôle (filiales), soit par l'alliance avec des entreprises



a) Schéma centre-périphérie classique (Dicken, 2003)

b) Schéma centre-périphérie à la Wallerstein (Taylor, 2003)

FIG. 2.14 – Deux variantes du modèle centre-périphérie

sont en revanche vraiment concurrentiels mais souvent contrôlés par des firmes du centre. Dans l'échange, les produits concurrentiels se trouvent dans une situation de faiblesse face aux produits de quasi-monopoles. Au fur et à mesure qu'un quasi-monopole s'épuise, les modes de production centraux deviennent peu à peu périphériques. Les Etats forts (centraux pour la plupart) ont tendance à proteger leurs quasi-monopoles, comme par exemple l'aéronautique ou la technologie génétique.

Entre le centre et la périphérie de Wallerstein il y a une troisième catégorie d'espace qui accueille à la fois des processus centraux et périphériques sans que l'un des deux ne domine. Cette « semi-périphérie » est à la fois exploitée par le centre et exploite elle-même la périphérie. Sa situation est difficile puisqu'elle doit faire des efforts afin de se rapprocher du centre tout en

locales. L'apparition des firmes transnationales (appelées à tort « multinationales ») n'est pas un phénomène récent, elle date de la fin du 19e siècle. Au début du 20e siècle (1914), celles-ci détenaient un stock d'IDE de 14 milliards de dollars dans le monde. En 2000, ce stock est près de 4 000 milliards de dollars. Depuis les années 1960, leur croissance numérique s'est accélérée : 6 000 sociétés mères avec 27 000 filiales étrangères en 1967, et respectivement 55 000 et 450 000 en 2000. [...] Les entreprises transnationales évoluent en effet dans une logique de « globalisation ». En économie, la mondialisation concerne l'ensemble des marchés et se fonde sur l'échange, tandis que, plus spécifiquement dans la terminologie française, la globalisation intéresse principalement l'entreprise, qui est une cellule autonome possédant une structure organisationnelle propre. La globalisation transforme peu à peu les firmes transnationales en entreprises-réseaux. L'entreprise-réseau est un ensemble d'entreprises qui établissent entre elles des relations sur le modèle du partenariat et de la coopération, depuis la transformation des matières premières jusqu'à la consommation finale. On peut donc considérer que la firme transnationale évolue vers une firme globale, réponse en termes d'organisation à la mondialisation des marchés. »

Benko G. 2003 *Firme* (déf.) in Levy J., Lussault « Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés »

évitant de ne pas glisser vers la périphérie. Lors des périodes de crise, son statut peut changer : elle peut rejoindre le centre ou retourner à la périphérie. Plus qu'avec les Etats du centre ou de la périphérie, les Etats semi-périphériques sont en concurrence entre eux pour rejoindre le groupe central. Ils cherchent tous à attirer les productions que les Etats centraux veulent bien leur transférer[27]. Des pays comme la Corée du Sud ou le Mexique font partie de cette catégorie. D'autres Etats comme l'Inde ou la Chine sont parfois considérés commes des « périphéries comptant sur leurs propres forces » (Reynaud, 1980), dans la mesure où ils ne consentent qu'une ouverture tardive et contrôlée aux capitaux du centre. Quelle que soit la définition retenue, la notion de sémi-périphérie est particulièrement intéressante dans le domaine des ports, puisqu'elle permet de caractériser des espaces qui ne sont pas développés dans le sens des centres classiques, mais qui affichent un grand développement de leurs échanges extérieurs et de leurs ports. Dans les deux prochains chapitres nous étudierons comment des Etats semi-périphériques sont devenus des pôles économiques et portuaires majeurs.

27. « L'histoire économique du système-monde moderne est ainsi marquée par un nombre considérable de déplacements ou de déclassements de produits, vers les pays semi-périphériques en premier lieu, puis vers les pays périphériques. Si, vers 1800, la production de textiles était manifestement le procès de production centrale majeure, elle était en 2000, l'une des procès de production périphériques les moins rentables. En 1800, ces textiles n'étaient produits que par très peu de pays (principalement l'Angleterre et certains pays du nord-est de l'Europe) : en 2000, ils étaient produits dans presque tout le système-monde, en particulier les textiles bon marché. Cette dynamique s'est répétée pour beaucoup d'autres produits - comme l'acier, l'automobile ou même les ordinateurs. Ce type de déplacement n'influe pas sur la structure du système. En 2000, d'autres procès centrales (par exemple, l'aéronautique ou le génie génétique) se concentraient dans quelques pays. Il y a toujours eu de nouveaux procès centrales pour remplacer ceux qui devenaient trop concurrentiels et qui quittaient leur Etat d'origine. » p.51, Wallerstein (2004)

Encadré II.1 La notion d'économie-monde

Parmi les différents concepts destinés à capturer le monde en tant que système, celui « d'économie-monde » nous a semblé particulièrement intéressant. Il permet d'envisager le monde actuel comme le résultat d'une longue évolution, en insistant davantage dans les tendances économiques de fond que dans les événements conjoncturels. Braudel le définit ainsi :

> « un morceau de la planète économiquement autonome, capable pour l'essentiel de se suffire à lui-même et auquel ses liaisons et ses échanges intérieurs confèrent une certaine unité organique »[a].

Selon cet auteur, plusieurs économies-monde ont existé au cours de l'histoire depuis le milieu du 15e siècle. Elles étaient toutes caractérisées par la division du travail, par une production et une consommation de masse et par l'existence d'un cœur, qui pouvait se limiter à un centre urbain ou s'étendre à un territoire plus vaste. Les travaux de Braudel ne portent que sur les économies-monde centrées sur des territoires riverains du Nord de l'océan Atlantique : d'abord à l'Est, puis à l'Ouest. Il n'exclut pas la possibilité que d'autres économies-monde aient pu exister au cours de l'histoire dans d'autres parties du monde, comme par exemple en Asie orientale. Wallerstein (aux Etats-Unis) partage la même définition d'économie-monde que Braudel, mais à différence de ce dernier, il restreint l'usage du concept aux systèmes capitalistes centrés sur les territoires riverains du Nord de l'océan Atlantique[b].

Au contraire de ce que le mot monde pourrait laisser croire, l'économie-monde n'est pas nécessairement de dimension mondiale. Si elle est « monde » c'est parce qu'elle n'a pas besoin d'apports extérieurs pour subsister. Ceci dit, l'économie-monde du 19e siècle centrée sur la Grande-Bretagne, finit par devenir mondiale au début du 20e siècle. Cette évolution correspond à la mise en place d'un véritable marché de niveau mondial, suite à différentes vagues d'intégrations successives de territoires nouveaux. Un autre aspect important de l'économie-monde est sa structure spatiale : tous les territoires sont connectés mais ils n'ont pas tous les mêmes capacités d'agir sur l'avenir de l'ensemble. En fait, les derniers qui arrivent rejoignent ce qu'on pourrait appeler la périphérie.

---

a. p. 14 Braudel F. 1979 *« Civilisation matérielle, économie et capitalisme (XVe-XVIIIe siècles) 3. Le temps du monde »* Armand Colin, p.14

b. « Une économie-monde est une entité basée dans le mode de production capitaliste. Le critère de production est le profit, et la première finalité du système est l'accumulation du surplus comme capital. Il n'y a pas de structure politique sous-jacente. La concurrence entre différentes unités de production est contrôlée par la main froide du marché, alors la règle basique est accumuler ou périr. Dans ce système, prospérer et détruire les moins efficaces en vendant à moindre prix dans le marché. Ce mode de production caractérise l'économie-monde » (p. 8) Extrait trad. de Taylor P. et Flint C. 2003

Chapitre 3

Echanges mondiaux et trajectoires des pays

Parmi toutes les expressions envisageables des mutations mondiales celles qui se traduisent par une recomposition des échanges économiques présentent un intérêt particulier pour l'analyse géographique du transport maritime. D'une part, les informations disponibles, élaborées par les comptabilités nationales ou internationales, se réfèrent à des flux qu'il est possible de localiser dans l'espace. D'autres indicateurs liés à d'autres processus mondiaux comme les transformations culturelles ou institutionnelles sont tout aussi omniprésentes mais seraient à la fois plus difficiles à saisir et à mettre en rapport avec les lieux. D'autre part, ces échanges sont pour la plupart acheminés par le transport maritime et constituent des indicateurs directs des facteurs de génération des flux de marchandises. Il convient toutefois de bien préciser les définitions afin de mieux mesurer quelle peut être leur portée de ces flux pour un territoire donné.

Entreprendre une quelconque mesure du changement à niveau mondial exige de définir au préalable la notion de *« mondialisation »*, très souvent invoquée mais extrêmement floue. Le phénomène de mondialisation est, certes, très ancien [Braudel, 1979, Wallerstein, 1984, Wallerstein, 2004] (cf. introduction partie 2) et peut se définir de manière très générale comme « l'interaction généralisée à l'échelle du monde » [Dollfus, 2001]. Elle implique une interdépendance croissante entre territoires, en raison de l'augmentation de leurs échanges. Depuis quelques décennies, cette mondialisation se couple à une internationalisation avancée des grandes entreprises : elles profitent des avantages concurrentiels que les différents territoires peuvent leur procurer au niveau de

l'ensemble du monde et non d'un continent ou d'une aire d'influence coloniale comme naguère. Pour ces entreprises, le monde devient à la fois leur lieu de production et leur marché. Ce stade avancé d'internationalisation de l'entreprise est ce qu'on nomme en anglais *« globalization »*[1] [Benko, 2001].

Le terme de mondialisation est plus général que celui de *« globalization »*, car ce dernier implique non seulement une intégration croissante des territoires mais également des stratégies de portée mondiale de la part des entreprises, même si elles peuvent conserver leurs marchés intérieurs. Dans le cas de la mondialisation, l'échelle envisagée n'est plus celle des Etats mais l'échelle planétaire et les flux qui la construisent se rapportent à des entités de tous niveaux géographiques.

Il n'est pas question ici d'envisager ce phénomène mondial d'ouverture économique des territoires sous tous ses aspects. Nous l'examinerons à travers trois processus :

- Le premier concerne l'augmentation de la production et des échanges. Elle n'a été rendue possible que par une importante extension du réseau maritime vers des nouveaux territoires lointains.

- Ce premier processus se double d'une transformation technologique des produits échangés. Ils sont causes et conséquences des évolutions des modes de conditionnement parmi lesquelles la généralisation du conteneur figure au premier rang.

- Le troisième processus correspond à l'évolution de la structure des échanges et de comment ceux-ci contribuent à faire émerger des nouveaux pôles productifs au niveau mondial. Elle influence la localisation des hubs des réseaux des grandes compagnies de transport maritime de ligne régulière.

1. Le concept de globalisation a été utilisé pour la première fois au début des années 1980 [Levitt, 1983] et rendu populaire dans les années 1990 [Ohmae, 1990].

Encadré 3.1. L'information sur les échanges commerciaux dans le monde

L'étude des échanges au niveau mondial se fonde sur les informations de la base CHELEM (Comptes harmonisés sur les échanges dans l'économie mondiale) du CEPII. Il s'agit d'une présentation homogène de données provenant des organisations statistiques de chaque Etat. Ces informations sont fournies en dollars courants, ce qui pourrait poser des problèmes pour la réalisation d'une analyse des échanges à différentes dates. Pour contourner cet obstacle nous avons rapporté pour chaque année les valeurs des pays au total mondial. Avec cette méthode nous limitons l'effet des variations liées à l'inflation[a].

Il faut cependant aborder avec prudence l'analyse des flux de marchandises : exprimées en dollars constants, les fluctuations de prix des biens tendent à amplifier ou à diluer les évolutions en tonnage. Dans la perspective du transport qui est la nôtre, il aurait été souhaitable de disposer des données en tonnes, en EVP ou en envois avec les différents modes empruntés par la marchandise. Or, des données de ce type ne sont disponibles qu'au niveau national ou local, et se limitent souvent à des enquêtes à portée géographique réduite. Notons toutefois qu'une partie importante de ces échanges transite par voie maritime : deux tiers des échanges internationaux en valeur et trois quarts en tonnage [Rodrigue, 2006]. Cette proportion augmente considérablement lorsqu'il s'agit des flux de marchandises à longue distance qui font l'objet de cette étude.

Outre les inconvénients qu'on vient de mentionner, la base CHELEM présente quelques avantages qui s'avèrent d'un grand intérêt pour l'étude de l'évolution des flux de transport maritime :

- Elle offre une couverture mondiale relativement homogène, autorisant des comparaisons entre différentes aires géographiques.
- Ses données couvrent une période de temps relativement longue de 1967 au présent, ce qui permet de suivre les grandes évolutions des systèmes productifs et du transport maritime de longue distance.
- Ses trois nomenclatures statistiques de marchandises permettent de reconstituer l'essentiel des grands marchés de transport maritime (cf. 3.3).

Enfin, nous avons été contraints d'utiliser les 76 agrégats pays CHELEM, qui rassemblent parfois des territoires assez différents[b]. Mais la contribution de ces agrégats hétérogènes aux échanges et à l'économie est somme toute très limitée. Malgré ces limites évidentes, nous avons utilisé le même découpage dans toutes les analyses afin de rendre possible leur comparaison dans des bonnes conditions. C'est pour cette raison que nous avons agrégé les données PIB par pays en agrégat CHELEM.

a. Dans les calculs de la croissance des échanges et du taux de croissance moyen annuel (cf. 3.1) nous avons utilisé le tableau taux de change CHELEM pour la conversion des données en dollars courants en dollars constants pour chacun des pays et agrégats géographiques

b. comme par exemple la Mongolie et Guam dans un même agrégat, ou encore Surinam et Honduras.

3.1 Croissance et redistribution des potentiels d'échange

Les quatre dernières décennies ont été marquées par une forte hausse de la production et des échanges. Ces derniers enregistrent leur plus forte croissance à niveau mondial, qu'il s'agisse de marchandises, de services, de capitaux ou d'informations. A la différence des périodes historiques précédentes, cette croissance de la production et du commerce s'élargit à des nouveaux territoires, ce qui contribue à multiplier les flux de transport de marchandises.

Afin de montrer cette redistribution géographique du commerce au niveau mondial, nous étudierons les évolutions respectives de la production et des échanges.

3.1.1 L'évolution de la distribution géographique de la production

L'essentiel de la valeur de la production mondiale telle que le mesure le PIB se concentre dans les pays de l'hémisphère nord et plus particulièrement dans les trois centres qui composent la Triade[2] : Amérique du Nord, l'Europe occidentale et le Japon (fig. 3.1a). A côté de ces grands centres de production se situe un deuxième niveau de foyers productifs où on trouve la Chine, le Brésil, l'Inde ou l'Australie.

Le PIB n'a cessé d'augmenter tout au long de ces quatre décennies (fig. 3.1d). La carte des taux de croissance moyenne annuelle du PIB (fig. 3.1b) montre que l'intensité de la croissance a été très différente d'un pays à l'autre. Les aires les plus dynamiques sont celles situées en périphérie des grands pôles économiques, asiatiques notamment mais également le Moyen-Orient, le sud de la Méditerranée et une grande partie de l'Amérique latine. L'Asie est indiscutablement l'aire où se concentre la plupart de la croissance du PIB mondial en termes absolus (fig. 3.1c). Les pays situés dans les trois pôles de la Triade, l'ex-URSS et l'Afrique s'inscrivent également dans la croissance mondiale, mais à une vitesse bien plus modérée (fig. 3.1b). En dehors du Japon, seules les périphéries proches des grands pôles augmentent leur part de PIB dans le Monde. L'Europe occidentale et l'ex-URSS enregistrent les plus fortes dégradations de leurs apports au PIB mondial (fig. 3.1c).

2. Cette appellation a été rendue populaire par un ingénieur japonais au milieu des années 1980, lorsque le Japon était en plein boom économique et consolidait sa position centrale aux côtés de l'Amérique du Nord et des Etats riches de l'Europe occidentale [Ohmae, 1985]

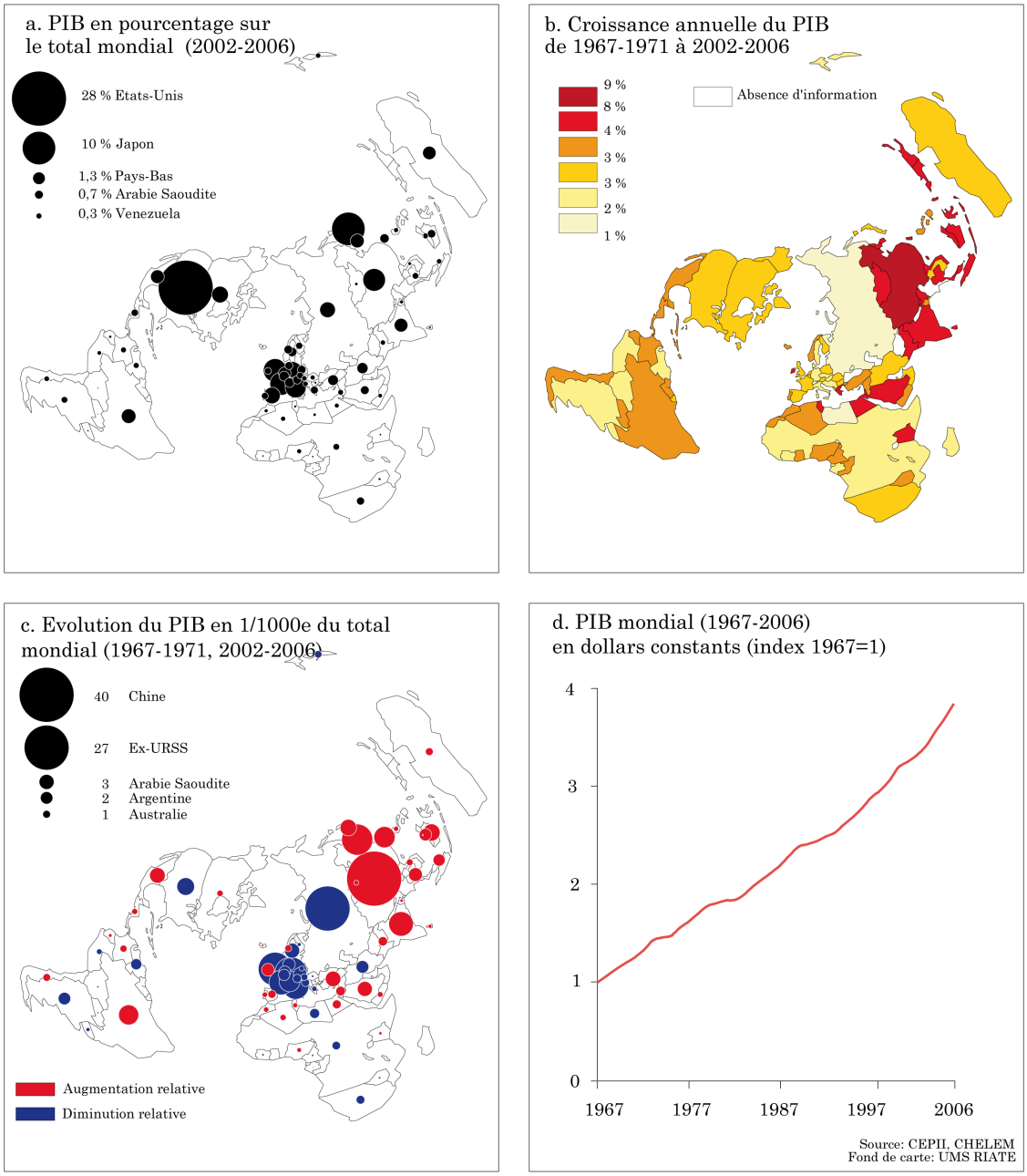


FIG. 3.1 – PIB dans le Monde

Si on dresse un profil de l'évolution de la production par pays en fonction de leur poids respectif dans le monde (fig. 3.2) plusieurs types de tendance peuvent être distingués :

- Un premier type de pays est caractérisé par une croissance du PIB beaucoup plus forte que la moyenne mondiale (A). Ce qui les distingue est à la fois la période et l'intensité de la croissance. Appartient au premier sous-type la Chine (A.1), qui voit le rythme de sa croissance accélérer à partir des années 1980. Le deuxième sous-type caractérise des pays comme la Thaïlande ou l'Indonésie, caractérisés par le ralentissement de leur croissance à partir du milieu des années 1990, au moment de la crise monétaire asiatique.

- Des taux de croissance proches de la moyenne mondiale caractérisent les pays du deuxième type (B). Un premier sous-type est caractérisé par un léger déclin durant les années 1980 et une reprise dans les décennies suivantes (B.1). La deuxième sous-type (B.2) caractérise des pays qui ont connu une croissance soutenue jusqu'aux années 1990 et qui convergent ensuite peu à peu avec la moyenne mondiale (Corée du Sud, Taïwan).

- Enfin, un troisième type (C) regroupe la plupart des pays, qui affichent une croissance du PIB inférieure à la moyenne mondiale. Se trouvent dans ce groupe les Etats-Unis et le Canada, la plupart des pays de l'UE, l'ex-URSS, l'Afrique et l'Australie. A l'exception de l'Afrique, il s'agit d'Etats qui ont déjà vécu une étape de croissance économique importante et qui voient leur croissance progresser à un rythme plus faible que les nouvelles économies émergentes, en Asie notamment.

3.1.2 L'évolution de la distribution géographique des échanges

L'analyse de l'évolution de la production à elle seule n'a qu'un intérêt limité pour l'étude des enjeux du transport de marchandises. D'autres éléments doivent être pris en considération et, parmi eux, les échanges tiennent une place majeure. Qu'en est-il alors du point de vue des échanges ? Nous nous attacherons en premier lieu à examiner l'évolution des échanges bilatéraux. En deuxième lieu les importations et les exportations seront analysées séparément.

Le schéma de répartition mondiale des échanges (fig. 3.3a) est sensiblement différente de celui du PIB (fig. 3.1a). La Chine en 2002-2006 figure au même niveau que les pays de la Triade. A

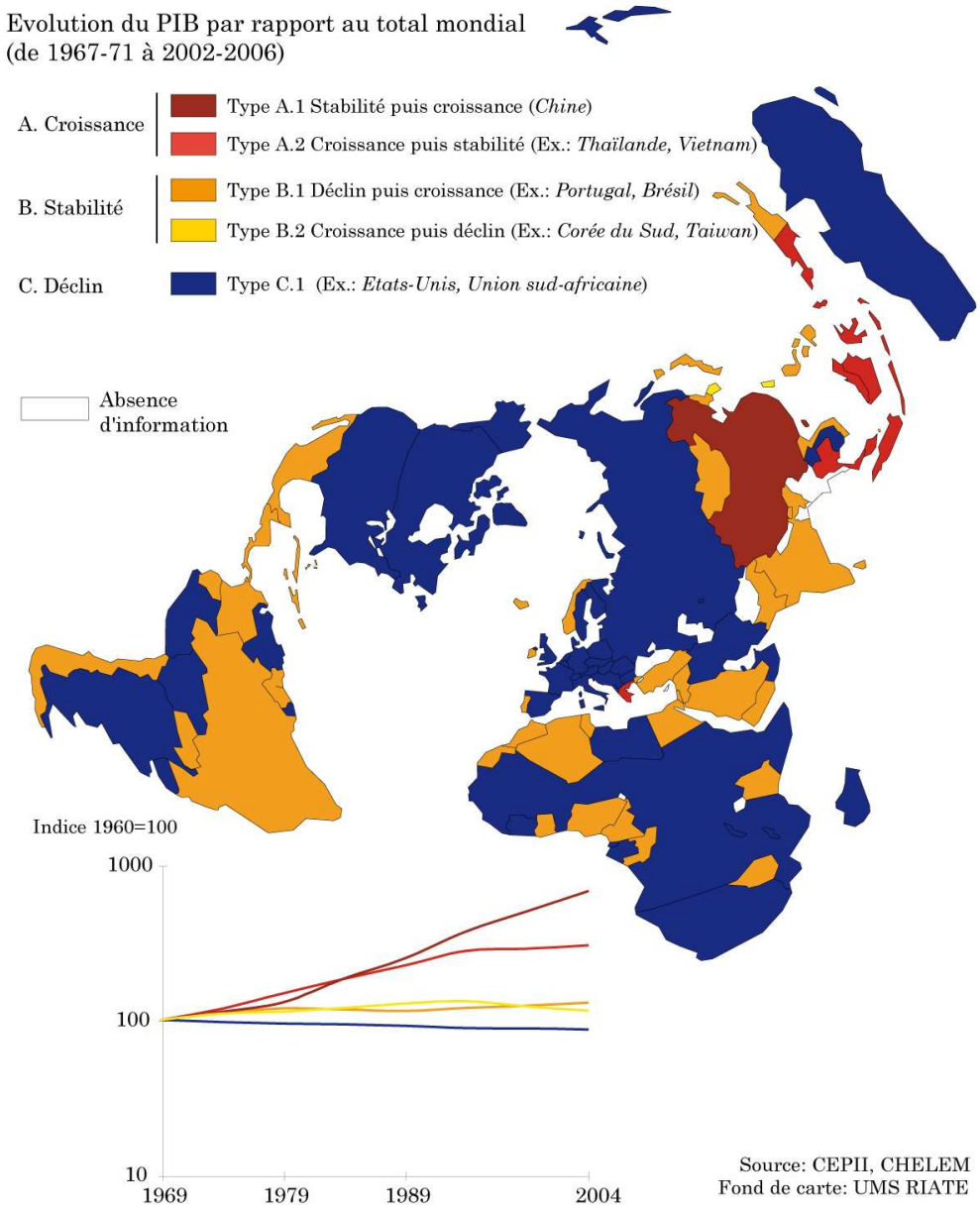


FIG. 3.2 – Evolution du PIB dans le monde

un niveau sensiblement inférieur, d'autres foyers d'échanges importants apparaissent dans l'ex-URSS, en Asie du sud et au Moyen-Orient. L'apport des pays de l'Afrique sub-saharienne aux échanges mondiaux est, comme dans le cas du PIB, très marginal.

Les échanges augmentent beaucoup plus rapidement que la production[3], mais de manière plus irrégulière (fig. 3.3d) : après une stagnation durant les années 1980, ils grimpent à partir de la moitié des années 1990. Sur le plan géographique, l'ex-URSS enregistre à côté des pays les plus dynamiques du point de vue du PIB (fig. 3.1b) l'un des plus forts taux de croissance des échanges (fig. 3.1a). En dehors de la Méditerranée et des pays pétroliers, l'Afrique affiche des faibles taux de croissance, de même que la plupart des Etats de l'Union européenne, le nord de l'Amérique du sud, le Canada et l'Australie. La carte de l'évolution des contributions de chaque pays (fig. 3.3c) montre le rôle majeur de l'Asie dans la croissance des échanges, mais également un rôle accru des périphéries méridionales en Amérique du Nord (ex. : Mexique) et en Europe (ex. : Espagne, Irlande, Turquie). Les autres pays américains et européens, suivis par l'Afrique, enregistrent les pertes relatives les plus importantes (leur commerce augmente moins vite que la tendance mondiale).

Une classification des pays en fonction de l'évolution des échanges permet d'identifier trois tendances principales (fig. 3.4) :

- En premier lieu figurent des pays ayant connu une plus forte croissance que la moyenne mondiale tout le long de la période (A). Ils se distinguent à la fois par le moment de décollage et par l'intensité de la croissance. Ce sont essentiellement des pays localisés en Asie de l'est (ex. : Chine, Corée du sud, Thaïlande) et dans les périphéries proches des deux autres grands pôles de la Triade (ex. : Mexique, Turquie). Le premier sous-type (A.1) caractérise uniquement la Chine, qui affiche une croissance exceptionnelle à peine ininterrompue par le ralentissement du milieu des années 1990 au moment de la crise asiatique. La croissance des échanges dans les pays du deuxième sous-type (A.2) est bien plus modérée et commence à se stabiliser à partir du début des années 1990.

3. Les coévolutions du PIB et des échanges peuvent toutefois beaucoup varier d'un pays à l'autre. Voir Annexes §3, fig. 3.1, p. 20.

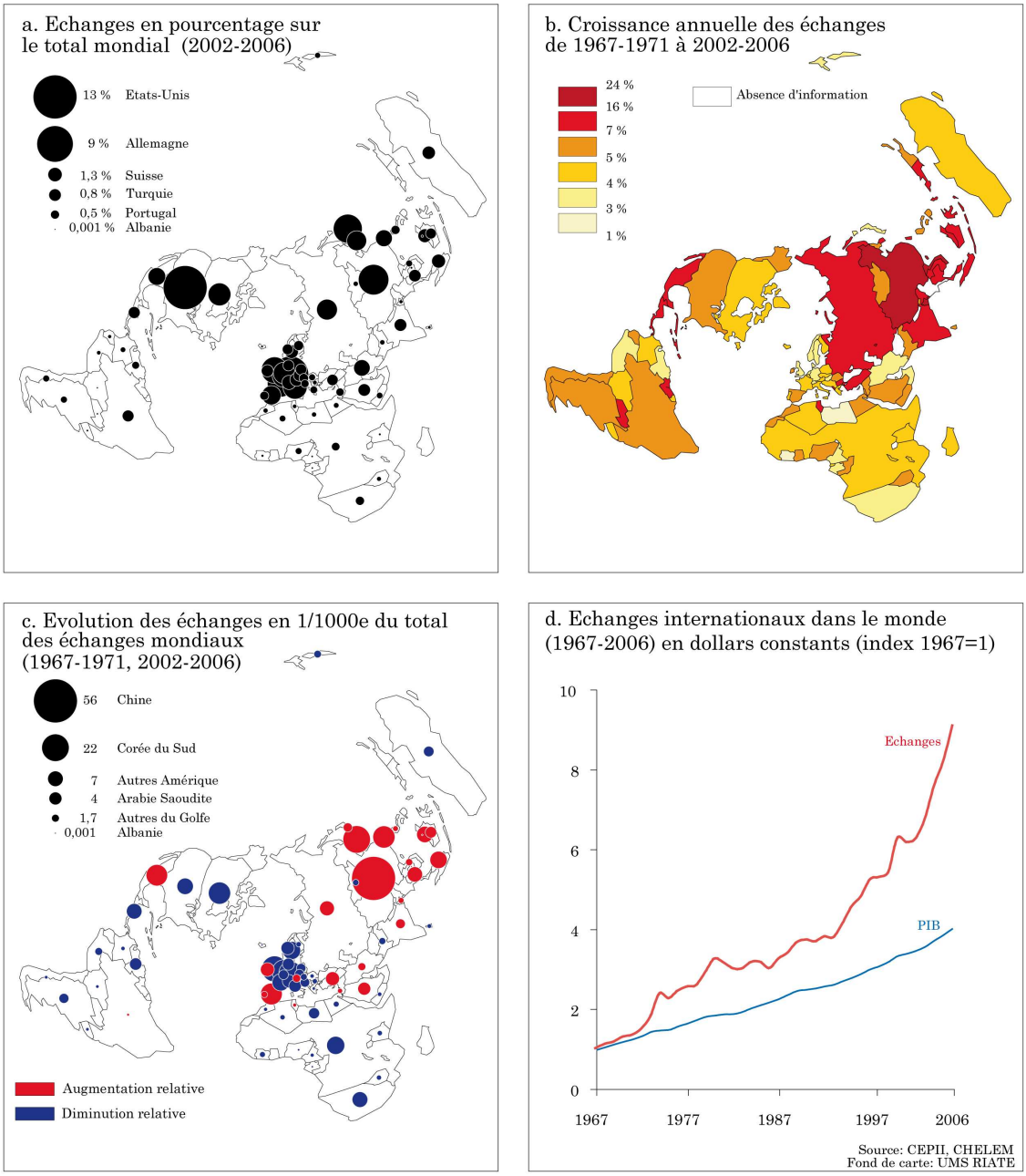


FIG. 3.3 – Echanges dans le Monde

- Un deuxième type (B) caractérise les pays affichant des taux de croissance des échanges proches de la moyenne mondiale. A l'intérieur de ce groupe se trouvent des anciens pays industrialisés (ex. : Etats-Unis, France, ex-URSS) mais également des pays en développement comme l'Inde, l'Egypte ou le Brésil. Il s'agit en effet de pays dans lesquels s'est produit une très forte croissance des échanges, souvent en raison de l'accroissement des échanges au niveau régional (ex. : UE, ALENA) ou de l'augmentation de leurs exportations, mais dont la contribution à la croissance mondiale s'est diluée par rapport à l'explosion des échanges en Asie de l'est et du sud-est.

- Le troisième groupe rassemble les pays dont les échanges augmentent plus lentement que la moyenne mondiale (C). Hormis l'Afrique sub-saharienne, ce type caractérise des pays qui étaient déjà largement ouverts à l'extérieur en début de la période comme l'Allemagne, le Royaume-Uni, le Japon ou l'Australie.

L'analyse des échanges a permis une meilleure compréhension des grands centres d'émission et de réception des biens. Mais, ces échanges bilatéraux ne permettent pas d'apprécier un facteur fondamental touchant au coût du transport maritime : le sens des flux. C'est pour cette raison que nous allons maintenant examiner séparément les évolutions des exportations et des importations (fig. 3.5). La principale différence entre les cartes des importations et des exportations est l'inégale importance des Etats-Unis, qui importent beaucoup plus qu'ils n'exportent (fig. 3.5a et 3.5b). L'effet inverse se produit en Asie de l'est, ex-URSS et au Moyen-Orient, où les exportations dépassent largement les importations. En Europe, la situation est plus contrastée : certains pays affichent des soldes commerciaux positifs et d'autres négatifs. Il faut toutefois nuancer l'importance de ces déséquilibres pour les économies des Etats, dans la mesure où les services ne sont pas comptabilisés. Dans le cas des Etats-Unis ou du Royaume-Uni, les biens intangibles pèsent très lourd dans leurs balances commerciales.

Il est surtout intéressant de comparer les situations des importations et des exportations dans le temps. Durant la période les Etats-Unis ont fortement augmenté leur contribution aux importations mondiales tout en réduisant dramatiquement leur apport aux exportations (fig. 3.5c et 3.5d). Les pays du Golfe suivent la tendance contraire, grâce à la hausse des prix du

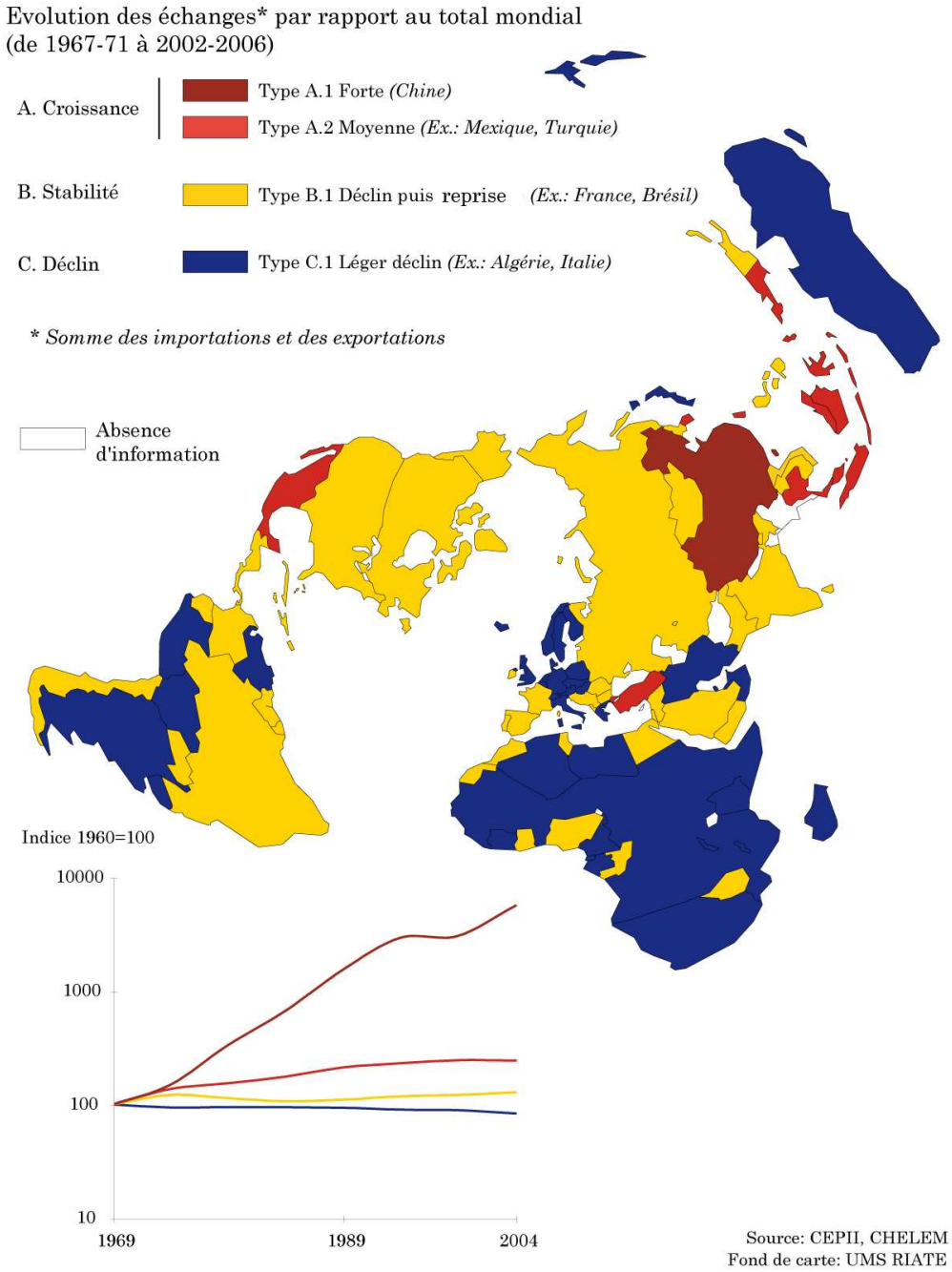


FIG. 3.4 – Evolution des échanges dans le Monde

pétrole, puis à l'augmentation de sa demande au cours de la période. En dehors de ses périphéries récemment intégrées (au sud d'abord puis à l'est), l'Union européenne perd du poids à la fois dans les importations et dans les exportations mondiales face aux Etats d'Asie de l'est et du sud-est, qui progressent sur les deux fronts. Ce phénomène est encore plus accusé si on examine séparément les flux internes à l'UE et les échanges de celle-ci avec le reste du monde [Didelon *et al.*, 2009].

3.1.3 La co-évolution des distributions géographiques de la production et des échanges

Les échanges internationaux occupent une place de plus en plus importante dans l'économie mondiale. L'une des preuves de cette internationalisation est l'augmentation de la part respective des échanges par rapport à la production, dont le rythme s'est accéléré au cours des décennies récentes. La croissance des échanges mondiaux entre 1967 et 2006 a été plus de deux fois supérieure à celle de la production (voire fig. 3.1d et 3.3d). Il y a évidemment un lien fort entre la production d'un pays et sa propension à échanger. Or, ce lien entre la production et les échanges ne se manifeste pas partout de la même manière. Pour caractériser ces différences, nous avons dressé des profils qui tiennent compte simultanément des évolutions de la production et des échanges (fig. 3.6).

- En premier lieu apparaissent les pays pour lesquels le PIB et les échanges progressent plus lentement que la moyenne (A). Une autre caractéristique de ce type de pays est que les échanges progressent encore plus lentement que la production. Se trouvent à l'intérieur de ce groupe des pays aux économies déjà largement ouvertes sur l'extérieur en début de période comme le Canada, l'Australie, la France ou l'Argentine. Figurent également des Etats aux économies peu internationalisées comme la Bolivie ou le Pérou.

- Un deuxième groupe est constitué par les pays où les échanges et le PIB suivent des trajectoires similaires (B). Ils se distinguent par l'intensité de la croissance. Le premier sous-type (B.1) caractérise des pays pour lesquels l'augmentation du PIB et les échanges est légèrement supérieure à la moyenne. Il s'agit surtout des pays aux économies déjà ouvertes qui ont intensifié leur internationalisation comme les Etats-Unis, le Brésil ou l'Arabie Saoudite. Un deuxième

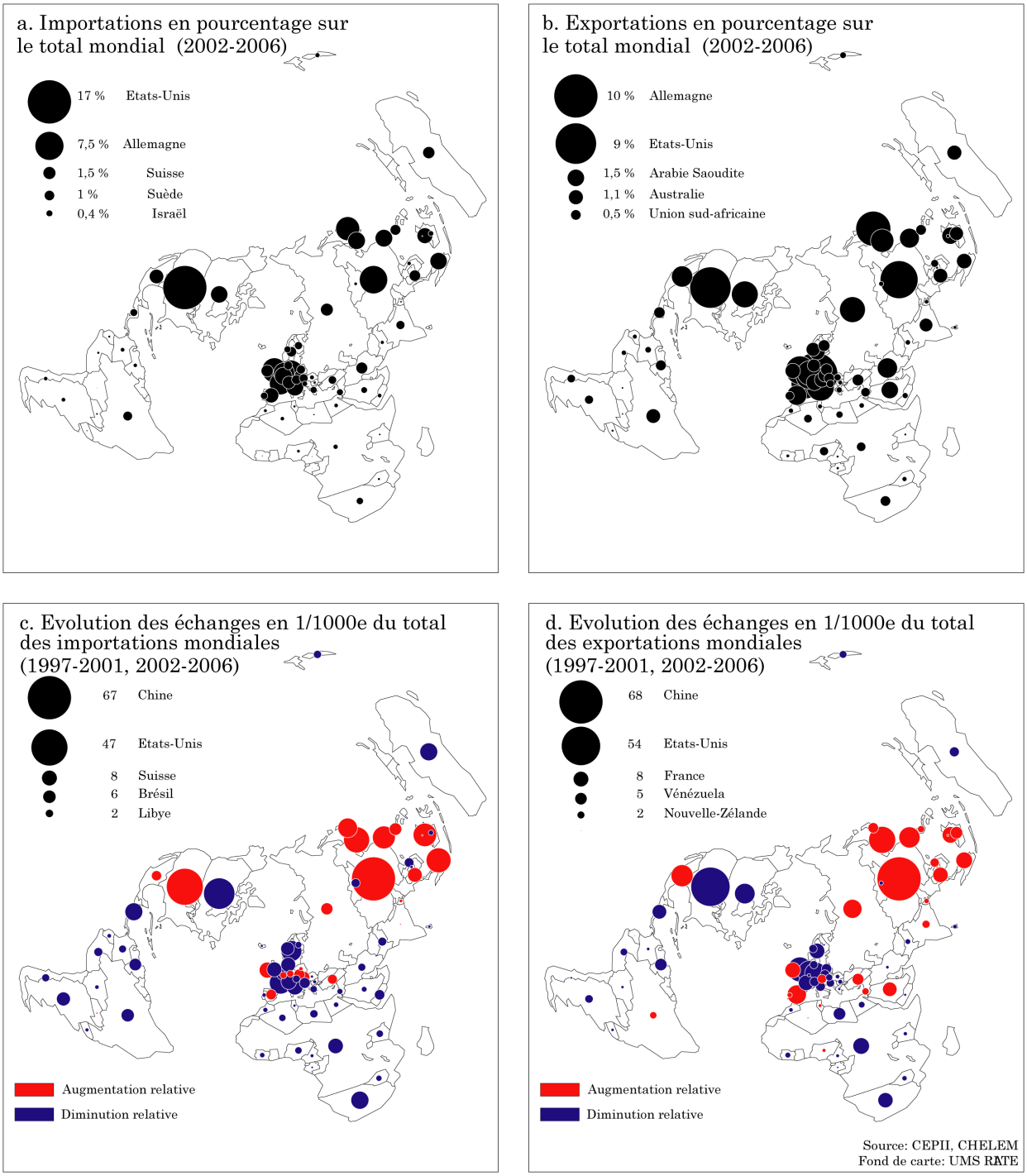


FIG. 3.5 – Importations et exportations

sous-type rassemble des pays à plus forte croissance durant la même période : Turquie, Corée du Sud et Malaisie.

- Le type C caractérise la divergence entre les trajectoires des échanges et du PIB. Sont inclus les anciennes républiques socialistes et des pays exportateurs de matières premières qui ont vu leurs échanges augmenter sans que leurs économies suivent. Une des raisons de cette divergence est à trouver dans la chute des prix de matières premières et des produits agricoles au cours des années 1980, qui a touché de plein fouet la plupart de ces pays.

- Dans le type D se trouvent les pays dans lesquels les échanges ont augmenté beaucoup plus rapidement que la production. Ce qui les distingue est à la fois l'intensité et le moment du décollage. Le sous-type D.1 caractérise des pays exportateurs qui ont expérimenté une forte croissance des échanges à partir des années 1990 (Mexique, Inde, Indonésie, Laos-Cambodge) sans que la croissance augmente aussi rapidement. Le deuxième sous-type (A.2) concerne uniquement la Chine, où la croissance économique est très forte mais très dépendante de ses exportations : la trajectoire des échanges évolue beaucoup plus rapidement que celle de la production.

- Le dernier type (E) caractérise le déverrouillage d'une économie fermée. Cette situation est celle du Vietnam, qui passe sans transition de la fermeture commerciale la plus totale à l'explosion de ses exportations. En même temps, le PIB progresse à une vitesse très modérée.

Les pôles de la Triade demeurent au tout premier rang, mais cèdent une partie de leur puissance à leurs périphéries proches (Mexique pour les Etats-Unis, Méditerranée et Est pour l'Europe, reste de l'Asie pour le Japon), spécialement en Asie. Les progressions les plus importantes ont lieu en Asie. Par le volume actuel de son économie et par la vitesse de sa croissance, la Chine pourrait faire bientôt son entrée dans le club des plus grands producteurs-exportateurs [Grasland et Van Hamme, 2010].

Cette analyse des masses tous produits confondus nous a permis de situer les principaux foyers d'échanges dans le temps et dans l'espace. Cette croissance de la production et des échanges explique en partie l'explosion des trafics portuaires en Asie de l'est et l'affaiblissement relatif de ceux de l'Europe de l'est ou de la côte est des Etats-Unis. Or la seule redistribution des masses ne suffit pas à expliquer les recompositions portuaires mondiales en général et l'émergence des ports

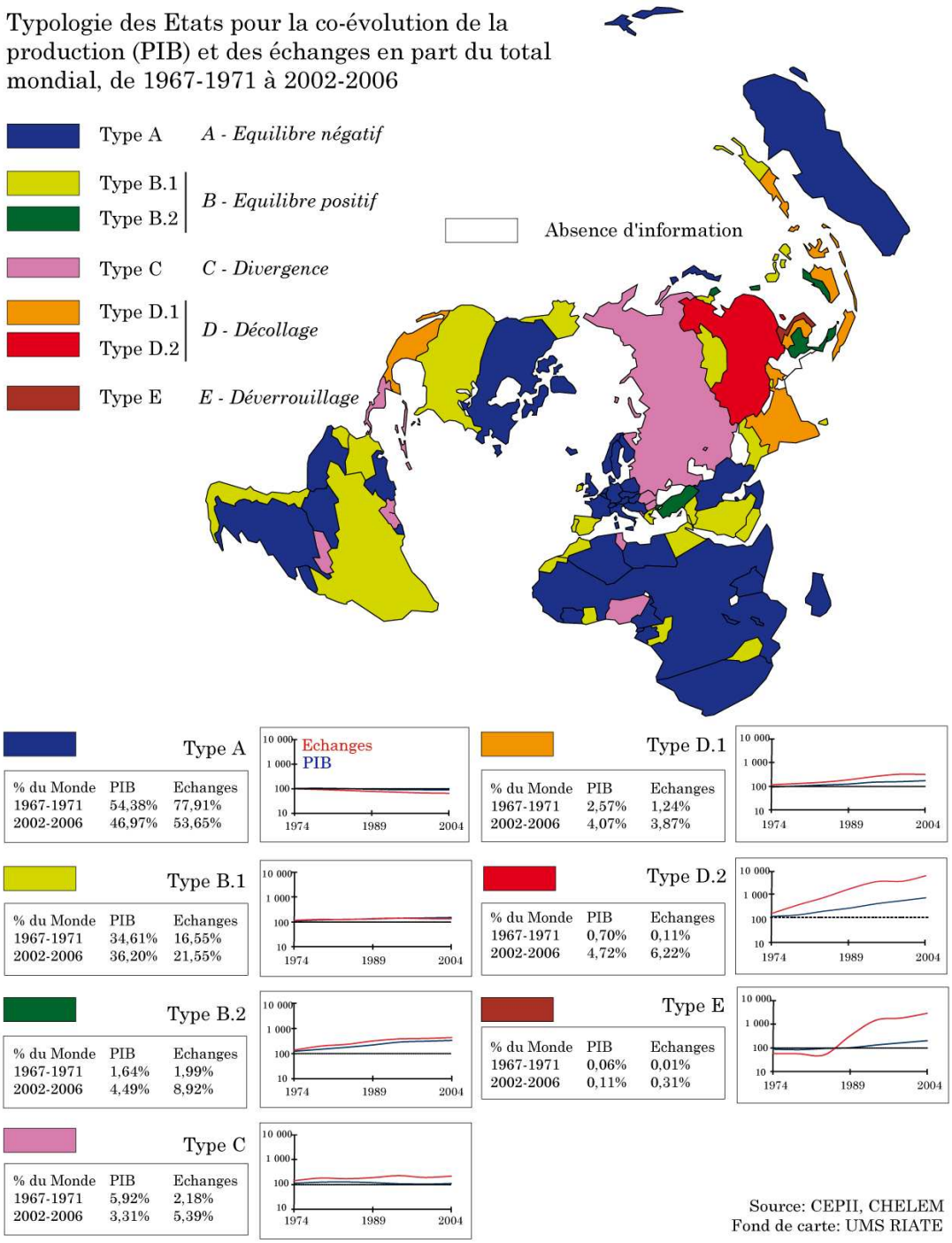


FIG. 3.6 – Co-evolution du PIB et des échanges

asiatiques en particulier. Une composante essentielle du changement se trouve dans la nature même des systèmes productifs et dans les types de biens produits. C'est pour cette raison que la section suivante porte sur l'analyse des échanges en fonction de leur nature.

3.2 Echanges et niveaux technologiques des systèmes productifs

Entre 1967 et 2006, c'est autant la structure matérielle des échanges mondiaux que leur organisation géographique qui s'est modifiée. Non seulement les quantités échangées n'ont plus la même organisation origine-destination, mais les produits échangés eux-mêmes sont différents ce qui révèle une évolution des systèmes productifs au niveau mondial. Afin de caractériser ce changement nous avons opté pour une analyse des exportations des pays en fonction de leur niveau technologique[4] qui a l'avantage de synthétiser les types de marchandises en fonction du degré de sophistication de leur production. Il faut toutefois préciser que les analyses par agrégat technologique doivent être interprétées avec précaution, dans la mesure où ne sont pas précisées les différentes étapes du processus de fabrication du produit. Ainsi, un ordinateur assemblé et exporté par un pays à partir de composantes produites ailleurs sera considéré comme exportation de haute technologie alors que cette tâche peut être accomplie par un ouvrier non qualifié sans qu'aucune machine soit employée. A l'inverse, des navires hautement sophistiqués conçus avec technologie nationale seront considérés comme une exportation de technologie moyenne-base. Ces remarques conduisent à nuancer -sans en réfuter le bien fondé- l'interprétation qui peut être faite des liens entre la composition technologique des exportations et les systèmes productifs. Dans l'idéal, nos catégories d'analyse devraient correspondre aux procès productifs centraux et périphériques (identifiés dans l'introduction de la partie 2) or pour ce faire il faudrait pouvoir

4. Il s'agit de cinq agrégats de la base CHELEM conçus dans le but de classer les marchandises en fonction du stade technologique de leur production : 1. Produits de haute technologie (a. aéronautique et espace, b. pharmacie, c. matériel informatique, d. radio, TV et matériel de communication, e. instruments médicaux de précision, optique. 2. Produits de technologie moyenne-élevée (a. équipement et appareils électriques, b. véhicules à vapeur, remorques, c. produits chimiques sauf pharmacie, d. autre matériel ferroviaire et de transport, e. machines n.c.a.) 3. Produits de technologie moyenne-faible (a. coke, dérivés du pétrole, nucléaire, b. articles en caoutchouc et matériel plastique, c. autres produits minéraux non métalliques, d. navires et bateaux, e. produits métallurgiques de base, f. ouvrages en métaux sauf machines) 4. Produits à faible technologie (a. autres produits fabriqués et récupérés, b. textile, habillement, cuir et chaussures c. Bois, papier, carton, édition d. produits alimentaires, boissons, tabacs) 5. Produits non manufacturés (a. Matières premières, b. Produits agricoles)

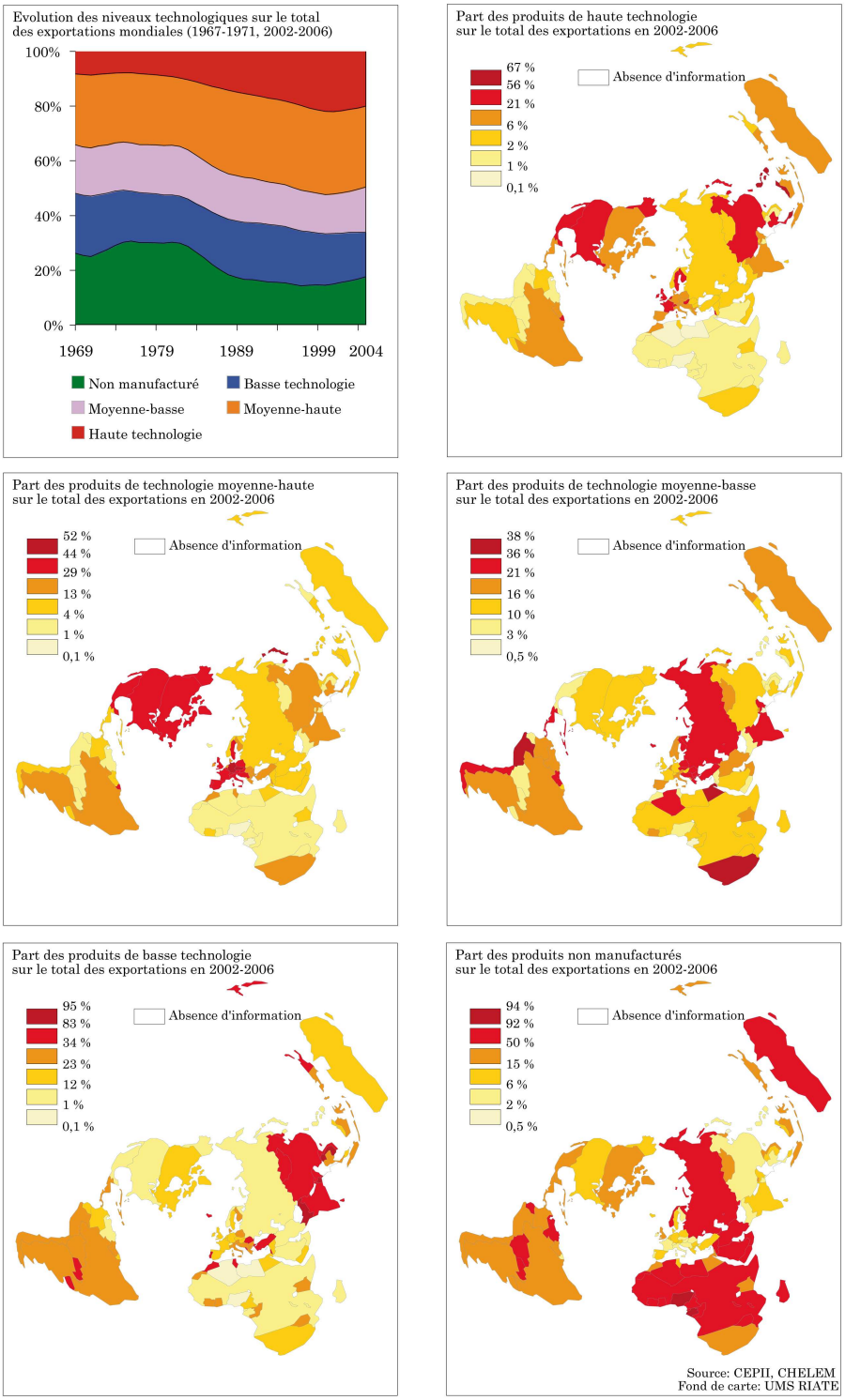


FIG. 3.7 – Exportations des pays selon leur niveau technologique

décomposer les filières en stades productifs en fonction de leur caractère plus ou moins « quasi-monopolistique ». Cet exercice est particulièrement délicat, dans la mesure où les étapes de la chaîne de valeur ne sont pas déterminées par un produit en particulier[5].

3.2.1 La composition technologique des exportations des pays

L'analyse de la composition des exportations des pays du monde par niveau technologique constitue le deuxième élément de notre analyse. Elle permet de comparer la distribution des niveaux entre les pays et d'effectuer un premier repérage des associations potentielles.

Le graphique d'évolution mondiale des différents niveaux technologiques (fig. 3.7a) montre un déclin relatif des matières premières dans les exportations et une augmentation de la haute technologie. Les exportations des autres niveaux technologiques se maintiennent stables. Le niveau le plus important en valeur est celui de la technologie moyenne-haute, qui inclut entre autres les exportations d'automobiles et de ses composantes. Dans la dernière période la haute technologie baisse au bénéfice des matières premières, ce qui est sans doute lié à la hausse des prix de ces dernières.

La carte du taux d'exportations de produits *de haute technologie* (fig. 3.7b) montre des valeurs élevées dans les pôles de la Triade, en Chine et dans le sud de l'Asie, avec quelques prolongations dans les périphéries : Mexique et Brésil en Amérique, Maroc pour l'Europe, Inde et Australie en Asie.

Les seuls qui affichent des taux élevés d'exportations de produits *de technologie moyenne-haute* sont les pays situés dans les pôles de la Triade et seulement quelques pays des périphéries très proches comme Mexique, Europe du sud et de l'est et Corée du sud. A un niveau nettement

5. « Deux exemples illustrent cette idée [Frank, 1978]. A la fin du 19e, l'Inde était le fournisseur du Yorkshire en cotton et l'Australie était le fournisseur en laine. Les deux produisaient une matière première pour l'industrie du centre, et leur fonction économique dans l'économie-monde était très similaire. Cependant, les relations sociales existantes dans ces deux productions étaient très différentes l'une de l'autre, l'une était un processus périphérique imposé et l'autre était un processus central transposé. Les résultats de ces deux pays ont été clairement dépendants des relations sociales et non du type de produit. L'autre exemple de Frank de produits similaires qui mènent à des résultats contrastés est la production de bois tropicaux de haute qualité en Afrique Centrale et de basse qualité en Amérique du Nord et en Scandinavie. Le premier combine un bois chère et une main d'oeuvre bon marché, le deuxième combine un bois bon marché et une main d'oeuvre chère. » Extrait [Taylor et Flint, 2003]

inférieur apparaissent des pays plus périphériques comme le Brésil et l'Argentine, la Turquie, l'Inde ou la Chine. Le reste des pays affiche des valeurs très faibles.

Les taux élevés de *moyenne-basse technologie* apparaissent dans quelques pays où les exportations de *produits non-manufacturés* sont également importantes. Cette association est due au fait que la moyenne-base technologie rassemble des produits de première transformation de matières premières. Ce niveau pèse lourd dans les exportations de l'Afrique du Sud, de l'Egypte du Pérou en raison de la transformation des matières premières. Or, le taux élevé de la Corée du Sud s'explique surtout par l'importance de ses chantiers navals, activité qui serait plutôt à classer dans la catégorie moyenne-élevée. Dans le cas de l'Inde, il y a à la fois des exportations de navires et de produits issus d'un premier traitement de matières premières.

Les pays avec les taux d'exportations de produits *basse technologie* se situent en Asie. Ce sont tous des pays où les exportations de textile sont importantes : d'abord le Pakistan et le Laos-Cambodge, mais également la Chine, et l'Inde. En Europe la Turquie, le Portugal, le Maroc et l'Islande affichent des taux élevés. Les exportations de textile-habillement pèsent lourd dans les trois premiers pays et les produits alimentaires dans le quatrième.

Les pays avec les taux d'exportations de produits *non-manufacturés* correspondent à des exportateurs de matières premières minérales ou agricoles. Ils se trouvent principalement en Afrique, Amérique du Sud, ex-URSS et Australie.

Les exportations de moyenne-haute et haute technologie semblent concentrés dans les pôles de la Triade et dans leurs environs. Celles de moyenne-basse technologie semblent plus dispersées, plutôt dans les périphéries mais également dans les grands pôles. Certains niveaux seraient plus facilement transférables que d'autres. En effet, cette structure actuelle semble héritée d'un passé proche de transferts d'activités entre pays. La comparaison des structures à différentes dates peut apporter un éclairage le processus de recomposition géographique des systèmes productifs [Grasland et Van Hamme, 2010].

3.2.2 L'évolution des niveaux technologiques : la ruée asiatique vers la haute technologie

Afin de suivre l'évolution technologique entre 1967-71 et 2002-06, nous avons procédé à une classification des profils technologiques des pays. En premier lieu nous avons tracé la carte des pays qui ont changé de classe entre les deux dates (fig. 3.8) : pratiquement aucun pays appartenant à la Triade ne change. La plupart des pays périphériques change de profil technologique technologique entre les deux dates.

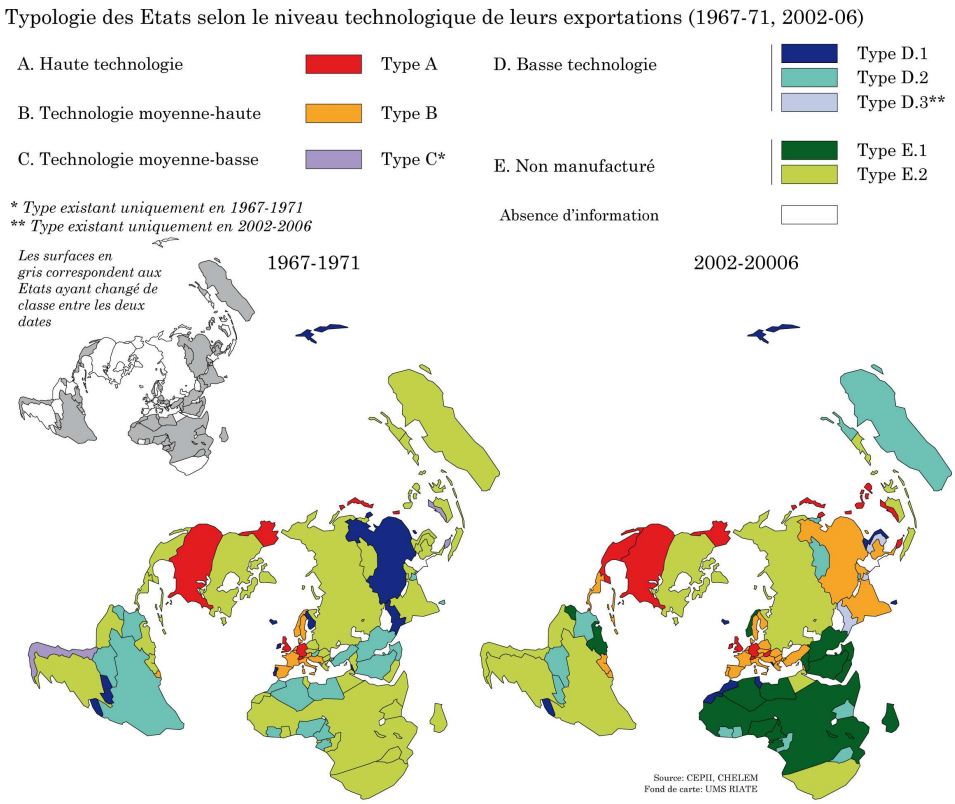
Le premier profil (A) correspond aux pays où les exportations de produits de haute technologie sont beaucoup plus importantes que la moyenne mondiale. N'appartiennent à ce type que les Etats-Unis et le Japon et certains pays européens en 1967-71. Des périphéries proches les rejoignent en 2002-06, (ex. : Mexique, Hongrie et Irlande, Corée du Sud, Philippines et Malaisie). Dans le cas de l'Irlande et des Philippines, cette dynamique est fortement influencée par les délocalisations dans la filière électronique de processus comme l'assemblage d'ordinateurs.

Les exportations de moyenne-haute technologie surreprésentées caractérisent le deuxième profil (B) auquel n'appartiennent que des pays de l'Europe occidentale en 1967-71 et qui sont ensuite rejoints par les Etats d'Europe centre-orientale, la Turquie, la Chine, l'Inde et la Thaïlande.

Le Chili est le seul pays où la technologie moyenne-basse est considérablement surréprésenté (C) en 1967-71, en raison de ses exportations de matières première transformées (du cuivre notamment). Dans la période 2002-06, il perd sa spécificité et rejoint le groupe d'exportateurs de matières premières.

Deux grands groupes de pays rassemblent la plupart des pays du Monde : ceux à dominante basse technologie et ceux à dominante matières premières. Parmi les changements les plus importants soulignons le passage de la Norvège aux matières premières, en raison du développement de l'extraction de pétrole. La plupart des pays d'Afrique et d'Amérique du sud évoluent depuis la basse-technologie vers l'exportation de matières premières. L'Australie fait le changement inverse vers la basse technologie.

Le profil sectoriel des pays révèle un processus d'intégration technologique des périphéries dans les trois pôles de la Triade. Elle est de portée géographique plus réduite en Amérique



Situation en 2002-2006

Situation en 1967-1971	B	D.1	A	E.2	D.2	C	E.1	D.3
B	Danemark Suède Autriche France PaysBas Espagne Italie ExYougoslavie UEBL						Norvège	
D.1	Finlande Portugal Israël Chine	Islande Uruguay Nouvelle Zélande	Irlande Corée du Su		Paraguay			Pakistan
A			RoyaumUni Suisse Allemagne Etas-Unis Japon Taiwan					
E.2	Grèce Pologne Bulgarie Roumanie Inde Thaïlande ExTchécoslovaquie Autres en Amériqu	Tunisie Viet Nam	Mexique Philippines	Egypte Canada Pérou Argentine Indonésie ExURSS Union sudafricaine	Kenya Australie Autres Afriq Autres Asie/Océanie		Venezuela PMA en Afrique Moyen Orient non OPEP	Cambodge, Laos
D.2	Turquie	Albanie Maroc Sri Lanka	Hongrie	Brésil	Côte d'Ivoire Colombie Bolivie		Algérie Libye Arabie saoudite Cameroun Gabon Nigéria Equateur Brunéi Darussalam Autres du Golfe	Bangladesh
C			Malaisie Singapour	Chili				
7								
D.3								

FIG. 3.8 – Evolution des exportations des pays selon leur niveau technologique

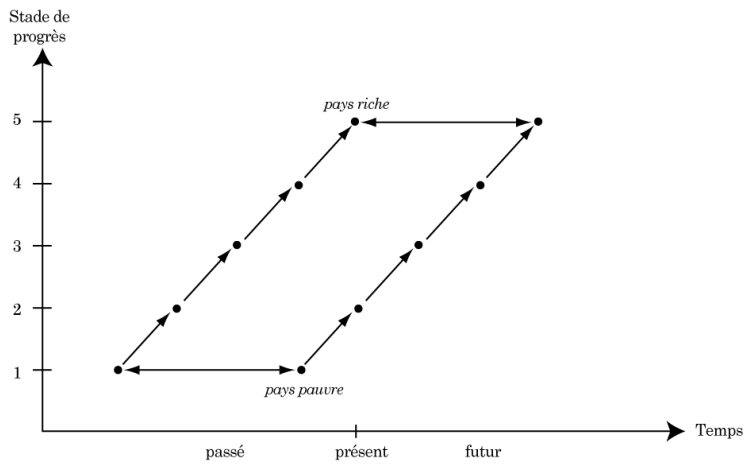


FIG. 3.9 – Stades de développement de Rostow

(Mexique) et en Europe (marges sud et est) mais elle est très importante en Asie (Chine, Inde, Philippines, Thaïlande,...).

L'analyse de l'évolution à deux dates permet d'identifier les changements mais ne nous renseigne pas sur la trajectoire productive des pays et sur leur éventuel déclassement [Wallerstein, 2004]. Pour restituer toute sa dimension évolutive aux différents territoires, nous avons classé les Etats en fonction des différents stades technologiques de leurs exportations. Cette approche par stades ne sous-entend pas un caractère linéaire du développement des Etats dans le sens des modèles « développementalistes ». Ceci voudrait dire que les Etats les moins développés suivraient les mêmes phases de développement que ceux qui sont déjà développés. Parmi les nombreux travaux d'inspiration développementaliste, dont certains dans le cadre portuaire [Taaffe *et al.*, 1963], celui de Rostow est sans doute le plus connu [Rostow, 1962]. Il s'agit d'une échelle à cinq marches (fig. 3.9) qui représente le niveau de développement des Etats : le plus bas est celui de la « société traditionnelle » alors que le stade ultime est celui de la « consommation de masse ». Est ainsi transposé le parcours de développement suivi par la Grande-Bretagne et les Etats-Unis à l'ensemble des nations du monde. La faiblesse majeure d'une telle approche est qu'elle ignore le contexte relationnel dans lequel le développement a lieu. La différence entre les Etats en développement actuels et la Grande-Bretagne au 19e siècle est qu'elle n'avait pas des Etats « à consommation de masse » en dessus, comme c'est le cas aujourd'hui pour les pays en développement. Si les pays

développés sont en situation privilégiée c'est avant tout parce qu'ils bénéficient de leur rente d'antériorité par rapport aux pays en développement [Taylor et Flint, 2003, Porter, 1990]. D'autres études montreront que le développement des pays en développement suit nécessairement des trajectoires différentes de celles empruntées par les anciens pays développés [Gerschenkron, 1962].

Afin d'appréhender toute la complexité des trajectoires nous avons constitué cinq profils qui résument les grandes étapes suivies par les pays entre 1967-71 et 2001-05 (fig 3.10)[6]. Le premier type caractérise des Etats de la Triade, qui ont connu un déplacement plus ou moins régulier de leurs exportations depuis la moyenne-haute vers la haute technologie. Les types suivants sont marqués par un parcours long depuis la basse technologie et les produits non manufacturés vers la haute (jaune) et moyenne-haute (orange) technologies. Le profil jaune est constitué d'une part par des Etats semi-périphériques asiatiques comme la Chine et la Corée, et par des petits Etats européens comme la Finlande et l'Irlande, qui ont connu une forte croissance de leurs exportations dans les télécommunications et l'informatique respectivement. Le profil orange correspond à des Etats relativement proches des centres de la Triade, où des industries de moyenne-haute technologie comme l'automobile ou la chimie se sont considérablement développées nottament depuis les années 1980. Les profils verts caractérisent des Etats périphériques qui évoluent plus lentement vers la haute et moyenne-haute technologies. Il se distingue par le poids élevé de la basse technologie (sous-type vert clair) ou de la moyenne-haute technologie (sous-type vert foncé). Enfin un dernier type (bleu) caractérise les Etats où les produits non manufacturés représentent la quasi-totalité des exportations.

Cette évolution des exportations révèle des changements dans les systèmes productifs des pays : dans les marges notamment. Alors que les pays périphériques restent ancrés dans les matières premières et les centres dans la moyenne et moyenne-haute technologies, un ensemble d'Etats périphériques et semi-périphériques évolue à des vitesses différentes. Des étapes de la production sont transférées d'un groupe de pays à l'autre et modifient ainsi la configuration des flux de transport. La production de biens manufacturés se généralise dans les semi-périphéries et renforce les flux de transport vers et depuis les centres [Grasland et Van Hamme, 2010]. Le réseau

6. Un diagramme similaire à celui de la fig. 3.10 reprend les trajectoires d'une sélection d'Etats (Voir Annexes, §3, fig. 3.3, p. 21).

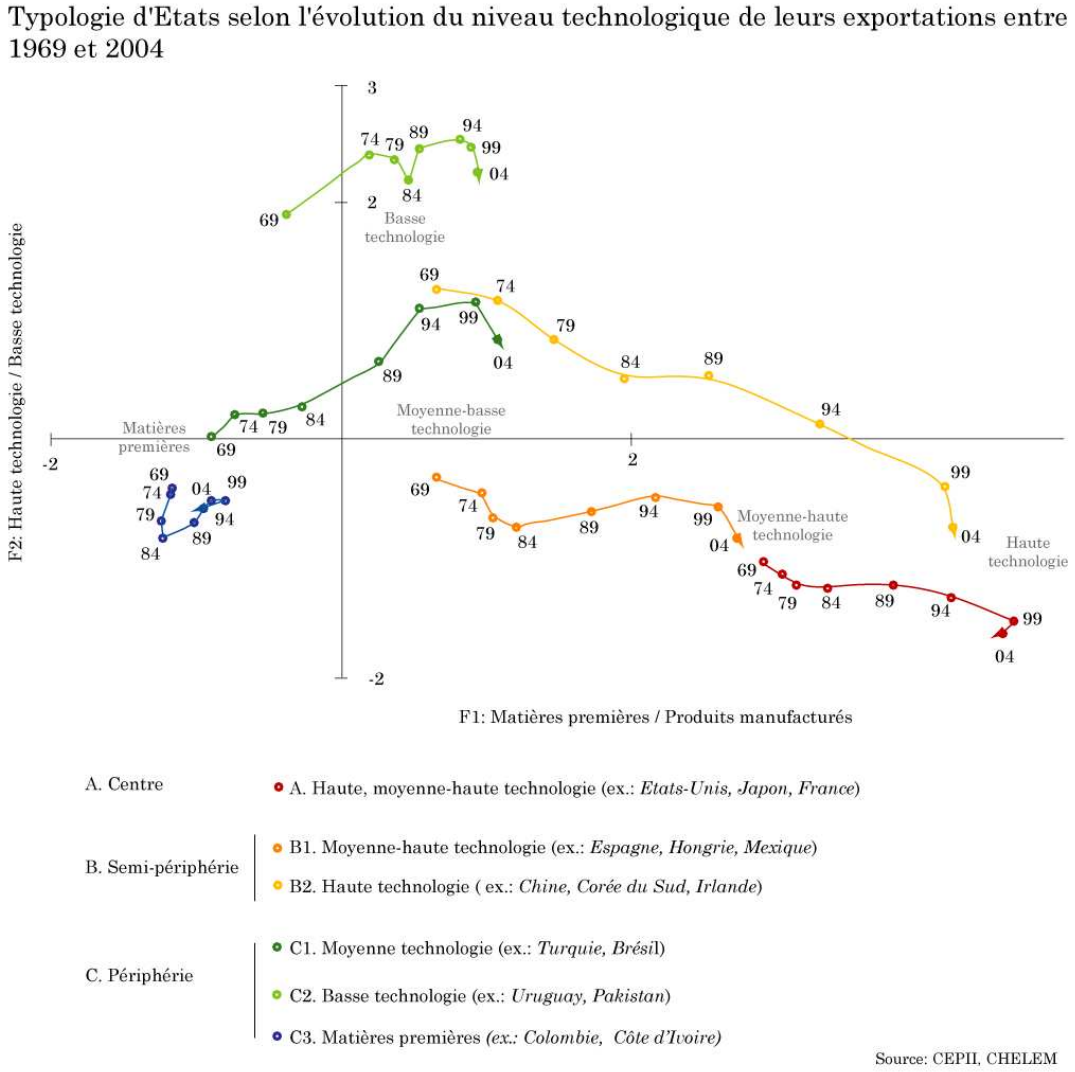


FIG. 3.10 – Profils d'Etats établis selon la trajectoire technologique de leurs exportations

maritime doit s'adapter à des systèmes productifs de plus en plus mobiles. Les lignes régulières conteneurisées permettent de transporter ces biens manufacturés à faible coût vers d'autres pays pour une transformation postérieure ou pour leur commercialisation. Dans la section suivante nous analyserons les flux d'échanges à l'échelle mondiale, afin de voir comprendre plus précisément comment s'organisent les interdépendances entre les Etats.

3.3 La réorganisation des flux

Il s'agit maintenant de considérer spatialement les relations qui se nouent entre les différents Etats dans le système d'échanges à partir des agrégats géographiques WUTS3 (Voir Annexes, §3, figs. 3.4 - 3.10, p. 22 - 27). L'identification de ces relations nous permettra ensuite de mieux comprendre comment s'organise le réseau de transport maritime. En premier lieu nous analyserons l'ensemble des flux de marchandises afin de procéder ensuite à l'analyse séparée de quelques grands types de marchandises, correspondant aux principaux marchés de transport maritime.

3.3.1 Les échanges totaux : une intégration progressive des pays asiatiques à la Triade

Une nouvelle division des activités a lieu entre les différentes aires géographiques. La vieux schéma selon lequel les pays industrialisés produisent des biens manufacturés et les non industrialisés exportent des matières premières et des produits agricoles est révolu. Si des centres de la Triade continuent à dominer le commerce mondial, des évolutions considérables affectent les semi-périphéries.

Durant les 40 dernières années les échanges sont devenus beaucoup plus complexes. Les échanges autrefois simples entre le centre et la périphérie se sont transformés en une structure complexe et kaléidoscopique qui implique la fragmentation de nombreux processus productifs et leur délocalisation géographique au niveau mondial. De nouveaux centres de production industrielle émergent dans les semi-périphéries. Des activités économiques à la fois anciennes et nouvelles sont impliquées dans cette reconfiguration des échanges, et contribuent à faire évoluer la technologie et les modes d'organisation du transport.

La figure 3.12 montre l'évolution des échanges de marchandises à quatre dates, choisies afin de couvrir la période de temps la plus longue possible. A la fin des années 1960, l'essentiel des échanges mondiaux a encore lieu dans l'Atlantique. Les Etats-Unis, l'Europe de l'ouest et l'Amérique du sud apparaissent fortement intégrées et les deux premiers disposent de périphéries propres en Amérique centrale, Maghreb, Afrique et Europe de l'est. La tendance au cours des années 1970 est en partie cachée par les effets du premier choc pétrolier qui fait grimper le prix des matières premières et du pétrole notamment. Ce phénomène explique le fait que l'évolution des années 1970 soit presque complètement accaparée par la croissance conjoncturelle des exportations des pays du Golfe persique. La deuxième carte sur l'évolution des flux dans les années 1980 est plus révélatrice recompositions à long terme des échanges mondiaux et de leur matérialisation à travers le transport maritime. Il s'agit de l'explosion des exportations du Japon vers les Etats-Unis et l'Europe, et en même temps la chute des flux du Golfe lors du contre-choc pétrolier. Cette fois-ci on peut observer la consolidation et le « bouclage »[7] de la Triade, qui apparaît très clairement dans la carte des échanges de la fin des années 1980. En même temps que cette intégration tri-polaire au niveau mondial s'effectue également une intégration régionale entre les différentes aires géographiques : Japon, Corée du sud, Hong Kong,Taïwan et les autres pays du sud-est asiatique (ASEAN).

L'étape suivante est celle de l'affaiblissement relatif des liens du Japon avec les autres membres de la Triade et l'émergence prodigieuse de la Chine. Les flux transatlantiques continuent à décliner (en part relative) et les exportations chinoises explosent. Dans la dernière carte d'échanges de 2002-06 on peut observer d'une part les pôles étasunien et européen et d'autre part une Asie polycentrique fortement intégrée, à la fois à niveau régional et mondial. Aux niveaux régionaux américain et européen ont lieu d'autres intégrations, mais elles correspondent plus au schéma hiérarchisé centre-périphérie qu'à un réseau polycentrique comme celui qui semble émerger en Asie. Il faut également noter que l'augmentation du poids des échanges asiatiques dans la période

7. En 1970, la structure triangulaire n'est pas encore en place. Il faut attendre la fin des années 1980 pour que la montée en puissance de l'Asie renforce les deux autres côtés du triangle, d'abord sur le Pacifique puis sur l'Océan Indien.

Evolution des échanges dans le monde (1967-71, 2002-2006)

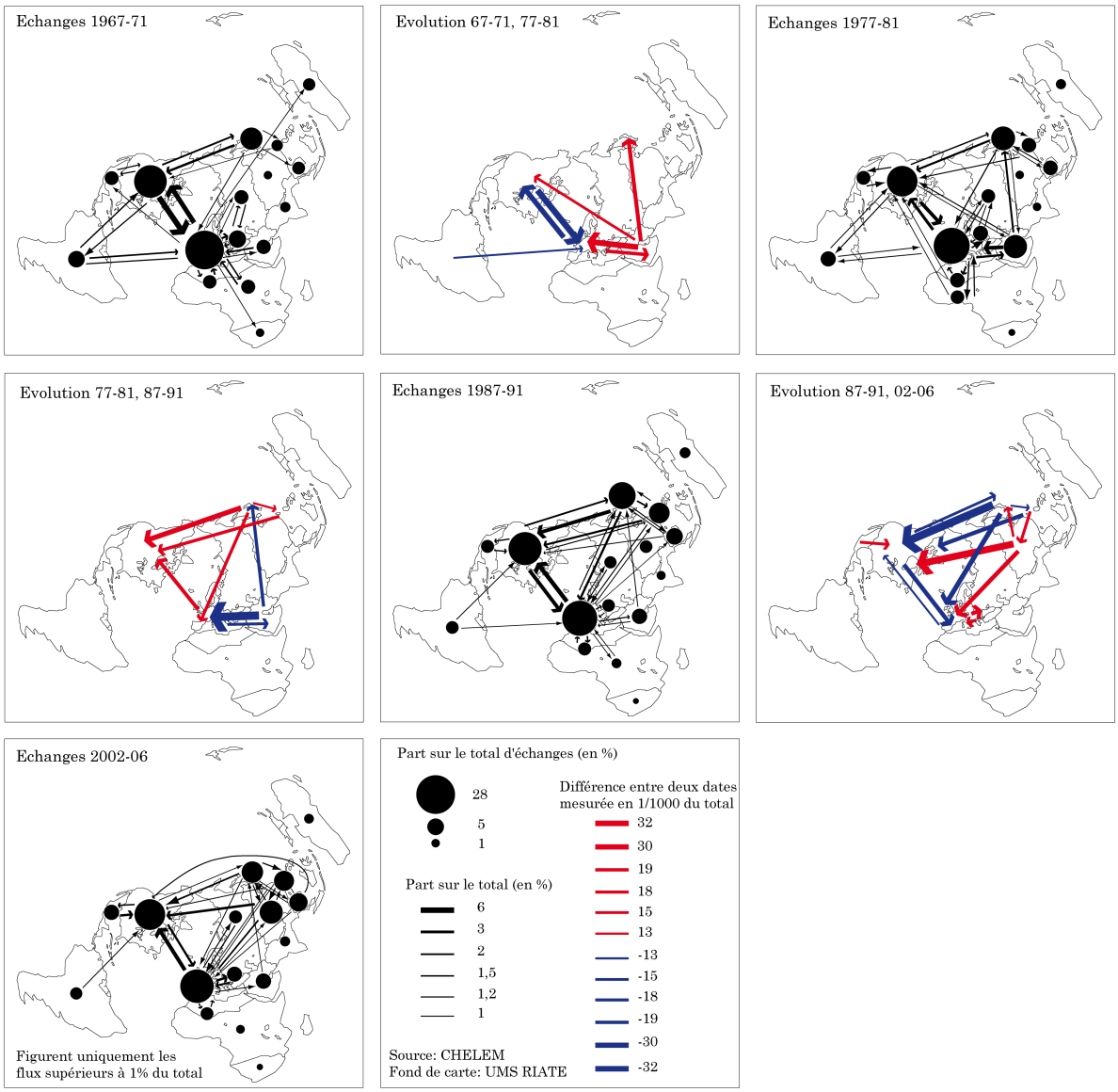


FIG. 3.11 – Evolution des échanges mondiaux

des années 1990 et du début des 2000 fait quasiment disparaître l'Afrique et l'Amérique du sud de la carte des échanges mondiaux.

Ces images révèlent des mutations profondes dans l'organisation des échanges en valeur, mais ne permettent pas de saisir clairement les véritables enjeux liés au transport de marchandises. Ainsi la hausse de la valeur des échanges pétroliers ne se traduit pas par une augmentation équivalente des tonnages transportés[8]. C'est pour cette raison que nous allons maintenant décomposer les flux par types de marchandises pertinentes par rapport aux contraintes techniques du transport maritime.

3.3.2 Les flux de produits agricoles

Les produits agricoles constituent l'un des principaux marchés de transport maritime en volume. Une grande partie de ces produits agricoles est transportée en vrac : c'est le cas des céréales, mais également des graines oléagineuses et de boissons tropicales comme le café ou le cacao. Dans cette section nous montrerons l'exemple des flux de céréales dans le monde. Les céréales représentent la plus vaste surface cultivée dans le monde et constituent le deuxième type de vrac transporté par voie maritime après le pétrole. Les tonnages mis en vente sur le marché international augmentent assez régulièrement d'une année à l'autre. En revanche les prix changent constamment car ils dépendent des récoltes et des stocks. Lorsque les récoltes ne sont pas abondantes les prix augmentent. Les prix élevés encouragent la production jusqu'au moment où celle-ci est trop abondante par rapport à la demande. C'est alors que les prix baissent à une vitesse plus que proportionnelle à celle de la demande.[9] Pour s'assurer un prix constant tout au long de l'année les industriels achètent les céréales sur le marché à terme.

La première carte de flux de céréales (fig. 3.13) montre un commerce mondial très polarisé par l'Europe occidentale et par l'Amérique du Nord qui est alors le premier exportateur mondial de très loin. Durant les années 1970 les exportations nord-américaines vers l'Inde et l'Europe baissent légèrement mais augmentent partout ailleurs. La décennie des années 1980 marque la

8. Les termes de l'échange entre produits manufacturés et matières premières ont évolué considérablement durant les dernières décennies (voir Annexes §3, fig. 3.2, p. 21).

9. C'est ce que les spécialistes appellent « l'effet de King » [Charvet, 1989].

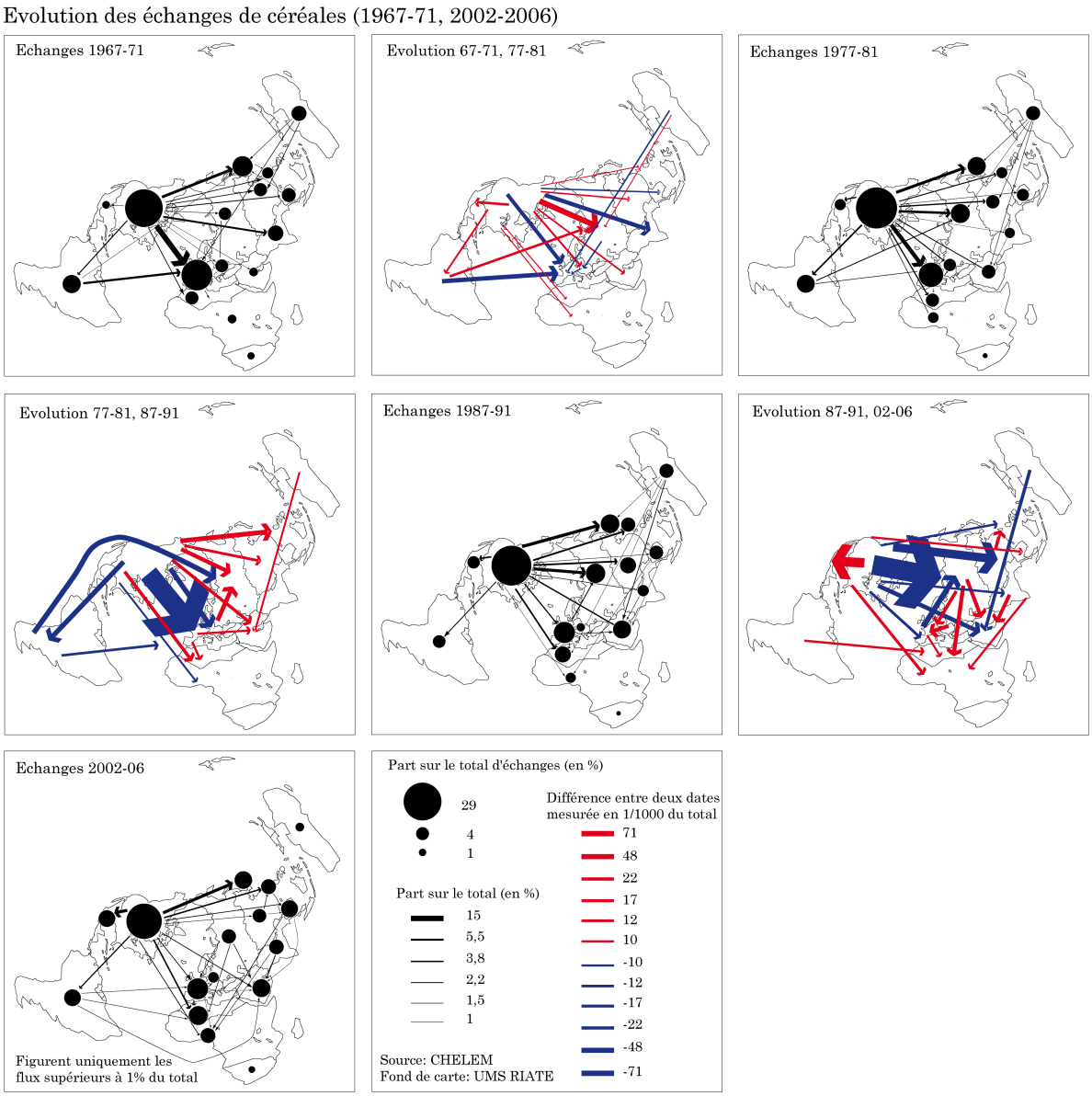


FIG. 3.12 – Evolution des échanges de céréales

montée en puissance de l'Australie en tant qu'exportateur et la chute brutale des exportations américaines de céréales vers l'Europe occidentale, en raison de l'augmentation de la production intérieure européenne. Les principaux importateurs à partir des années 1990 sont les différents pays asiatiques et ceux du Golfe persique. Dans les années 1990-2000 chutent brutalement les importations par l'ex-URSS de céréales américaines. C'est désormais le Mexique qui devient à côté du Japon le principal lieu de destination des exportations américaines. Le Brésil et l'Australie se battent pour le deuxième poste d'exportateur derrière les Etats-Unis.

Il faut noter toutefois que les données sur les exportations cachent l'énormité du marché intérieur chinois, qui constitue de loin le premier producteur mondial de céréales. La Chine ayant peu de surplus ou des déficits joue toutefois un rôle modeste dans le marché international des échanges de céréales, qui reste dominé de loin par le Etats-Unis.

3.3.3 Les flux de matières premières et produits de base

Les vracs secs jouent un rôle très important dans les échanges mondiaux. Même s'ils ne sont pas producteurs d'une grande valeur ajoutée par rapport à la main d'oeuvre qu'ils mobilisent, ils sont un input indispensable pour l'industrie manufacturière, y compris celle de haute technologie.

C'est pour cette raison que nous avons décidé de suivre l'évolution des échanges mondiaux de minerai de fer, parce qu'ils permettent de tracer indirectement les déplacements géographique des centres de production manufacturière. Les principaux exportateurs de minerai de fer sont l'Amérique du sud, l'Australie, l'Afrique, l'Amérique du nord et l'Inde et leur distribution apparaît stable au cours du temps. Les échanges de minerai de fer dépendent donc surtout de la demande des pays importateurs. Ces pays importateurs varient au cours du temps (fig 3.14). A la fin des années 1960 ce sont le Japon d'abord, puis l'Europe occidentale qui absorbent l'essentiel des exportations mondiales. D'autres pôles industriels comme les Etats-Unis importent et exportent à la fois des minerais de fer de différentes qualités. La carte de l'évolution des années 1970 montre des changements au niveau des fournisseurs, le Brésil s'impose sur le terrain des Etats-Unis. C'est dans la décennie suivante que commencent à se déplacer les centres de destination du minerai de fer depuis le Japon vers la Corée et le Taïwan, qui suivent la trajectoire de

Evolution des échanges de minérai de fer (1967-71, 2002-2006)

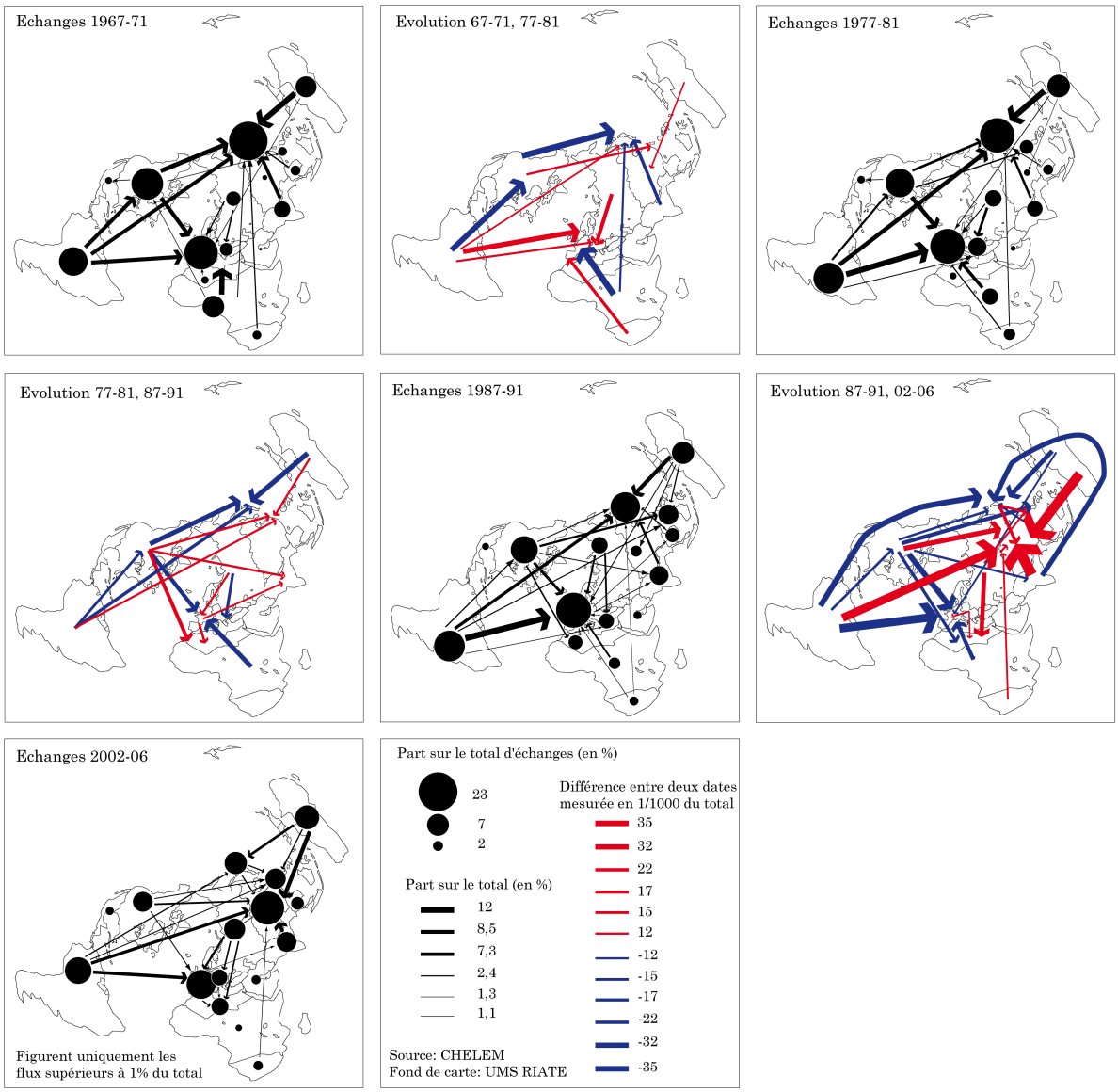


FIG. 3.13 – Evolution des échanges de minerai de fer

leur voisin. Le même processus se répète dans les années 1990 avec la Chine mais avec une bien plus grande intensité. Elle attire désormais les principaux flux de minerai de fer, nécessaire au fonctionnement de son industrie manufacturière. Comme cela a été le cas dans les sections précédentes, lorsque le géant chinois s'impose tous ses concurrents reculent. Le phénomène chinois est également frappant pour les échanges de produits manufacturés.

3.3.4 Les flux de produits manufacturés

Parmi les nouveaux marchés de transport maritime, celui de la ligne régulière conteneurisée est probablement le plus symboliquement lié au sort des recompositions récentes des systèmes productifs [Frémont, 2007].

La carte des flux de produits manufacturés à la fin des années 1960 montre déjà la domination de la Triade (fig 3.15). L'évolution des années 1970 est de déclin relatif des relations transatlantiques et l'intensification (temporaire) des exportations européennes et japonaises vers les pays du Golfe. Dans la carte de la répartition des flux à la fin des années 1970, on peut observer l'émergence des pôles coréen et taïwanais d'une part, d'Asie du sud-est d'autre part et le renforcement des liens avec le Japon. Au cours des années 1980 les exportations japonaises et taïwanaises augmentent considérablement et déclinent une grande partie des exportations européennes et nord-américaines. A la fin des années 1980 les trois pôles asiatiques sont fortement intégrés aux niveaux régional et mondial. Durant les années 1990 et 2000 Japon, Corée et Taïwan déclinent et c'est désormais la Chine qui prend le relais et affiche les taux de croissance les plus importants. En même temps augmentent également les flux de l'Amérique centrale vers les Etats-Unis et ceux entre l'Europe occidentale et orientale.

L'analyse des échanges pour différents marchés du transport maritime nous a permis de mieux connaître la hiérarchie des centres au niveau planétaire pour les différents marchés du transport maritime. Pour les produits manufacturés les principaux échanges ont lieu entre les pôles de la Triade mais également entre certaines de ses périphéries : la Chine est l'exemple principal de périphérie comptant sur ses propres ressources qui entretient d'importants liens avec les trois pôles de la Triade et même avec certaines de leurs périphéries. Dans ces circonstances nous

Evolution des échanges de produits manufacturés (1967-71, 2002-2006)

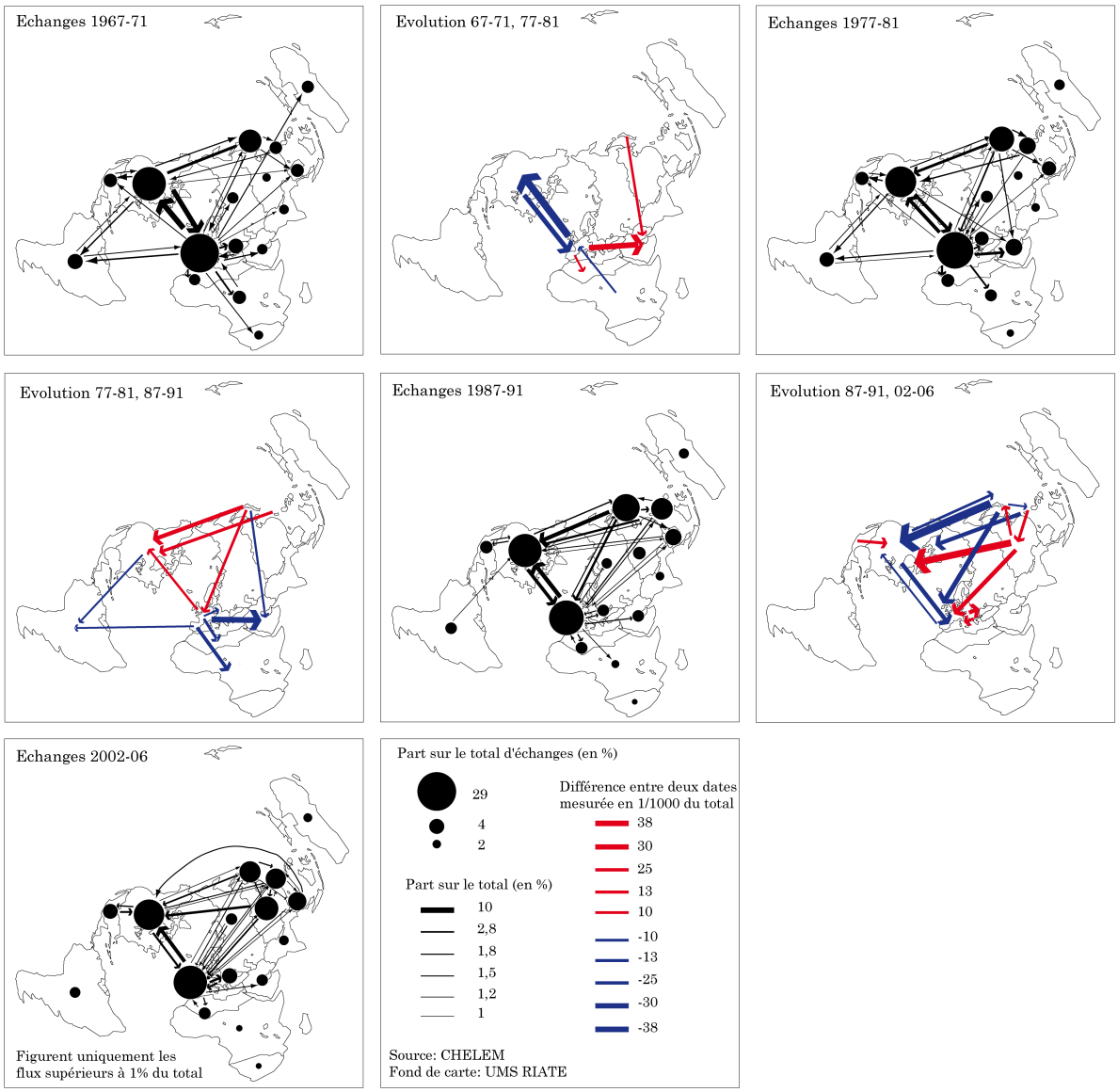


FIG. 3.14 – Evolution des échanges de produits manufacturés

nous demandons si sa position dans le réseau d'échanges peut être encore considérée comme périphérique. Un autre phénomène qui attire notre attention est comment les échanges de produits de base reflètent les différents stades des systèmes productifs dans les pays. Au long des trois dernières décennies se sont succédés trois générations de pays industriels asiatiques, mais qui peuvent également être comparés à ceux des périphéries proches de l'Amérique du nord (Mexique) ou de l'Europe (pays du sud et de l'est). Les échanges de céréales montrent une structure différente de celle des produits manufacturés : les Etats-Unis perdent une partie de leur suprématie commerciale pour la céder à des pays périphériques tels que l'Inde et le Brésil.

Conclusion du troisième chapitre

L'émergence et la consolidation des pays asiatiques dans le commerce international au cours de quatre dernières décennies est un fait connu de longue date par la plupart des observateurs. Cependant, notre travail a permis de préciser les étapes et les formes spatiales des processus de régionalisation et de mondialisation des différents pays.

Une dimension importante de cette régionalisation est le transfert technologique entre pays, qui développent des liens de complémentarité et renforcent leurs échanges. L'observation des trajectoires nous a permis de voir comment les pays se succèdent dans les différents stades technologiques. Les résultats de l'analyse des flux commerciaux pour les matières premières et les produits manufacturés vont dans le même sens et montrent plus précisément les articulations spatiales d'un réseau d'échanges de plus en plus complexe. Il y a finalement un lien étroit entre l'organisation des marchés de transport maritime et celle des échanges au niveau mondial. Alors que le commerce atlantique décline et les pôles d'Amérique du Nord et de l'Europe, le Pacifique augmente son importance relative.

Les questions qui restent posées concernent les effets locaux de ces réorganisations des échanges mondiaux : au sein d'une façade portuaire quels sont les ports qui tirent profit des dynamiques récentes de la mondialisation. Plus précisément, à propos des ports européens, les interrogations portent sur comment la croissance des flux entre l'Europe et l'Asie a profité aux différents ports pour accroître leurs échanges ? Les différentes vitesses des croissance des ports

européens, doivent-elles être interprétées par rapport à leurs positions respectives dans le réseau de transport maritime ou en fonction de la demande locale ? La réponse à ces questions constitue un passage obligé si l'on veut passer de la caractérisation des phénomènes mondiaux à l'analyse de leurs répercussions sur les espaces local et régional.

Bibliographie

[Benko, 2001] Benko, G. (2001). *Lexique de la nouvelle géographie économique.* Armand Colin, Paris.

[Braudel, 1979] Braudel, F. (1979). *Civilisation, économie et capitalisme, XVe-XVIIIe siècle.* Armand Colin.

[Charvet, 1989] Charvet, J.-P. (1989). *L'alimentation dans le monde : mieux nourrir la planète.* Larousse, Paris.

[Didelon *et al.*, 2009] Didelon, C., Grasland, C. et Richard, Y., éditeurs (2009). *Atlas de l'Europe dans le monde.* La documentation franc$_c$*aise*.

[Dollfus, 2001] Dollfus, O. (2001). *La mondialisation.* Presses de Sciences Po.

[Frank, 1978] Frank, A. G. (1978). *Dependent accumulation and underdevelopment.* McMillan.

[Frémont, 2007] Frémont, A. (2007). *Le monde en boîtes : Conteneurisation et mondialisation.* INRETS.

[Gerschenkron, 1962] Gerschenkron, A. (1962). *Economic Backwardness in Historical Perspective.* Harvard University Press, Boston.

[Grasland et Van Hamme, 2010] Grasland, C. et Van Hamme, G. (2010). La relocalisation des activités industrielles : une approche centre-périphérie des dynamiques mondiale et européenne. *L'espace géographique*, 1:1–19.

[Levitt, 1983] Levitt, T. (1983). The globalization of markets. *Harvard Business Review*, 83-3:92–102.

[Ohmae, 1985] Ohmae, K. (1985). *Triade Power : The Coming Shape of Global Competition.* The Free Press, New York.

[Ohmae, 1990] Ohmae, K. (1990). *L'entreprise sans frontière.* Interédition, Paris.

[Porter, 1990] Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations.* The Free Press.

[Rodrigue, 2006] Rodrigue, J.-P. (2006). Transportation and the geographical and functional integration of global production networks. *Growth and Change*, 37(4):510–525.

[Rostow, 1962] Rostow, W. (1962). *The Stages of Economic Growth : A non-communist Manifesto.* Cambridge University Press.

[Taaffe *et al.*, 1963] Taaffe, E. J., Morrill, R. L. et Gould, P. R. (1963). Transport expansion in underdeveloped countries : A comparative analysis. *Geographical Review*, 53(4):503–529.

[Taylor et Flint, 2003] Taylor, P. et Flint, C. (2003). *Political Geography : World economy, Nation-State and Localty.* Prentice Hall.

[Wallerstein, 1984] Wallerstein, I. (1984). *Le mercantilisme et la consolidation de l'économie-monde européenne, 1600-1750, Tome II : Le Système du monde du XVe siècle à nos jours.* Flammarion, Paris.

[Wallerstein, 2004] Wallerstein, I. (2004). *World-Systems Analysis : An Introduction.* Duke University Press, Durham.

Chapitre 4

La redistribution géographique des trafics portuaires

Traiter de la mise en réseau du monde dans une perspective portuaire doit passer par l'analyse des trafics. Nous mesurerons leur évolution et formulerons des hypothèses sur leur organisation. La localisation des trafics portuaires permet d'analyser leur répartition, et leur évolution spatiale au cours des trois dernières décennies. En effet, les ports, notamment les plus importants constituent des véritables « portes » d'entrée et de sortie des flux de marchandises. La connaissance approfondie de leur organisation est donc nécessaire pour appréhender les répercussions spatiales des mutations économiques décrites dans le chapitre précédent. Cette démarche s'inscrit dans les très nombreux débats existant autour du couple gravitation/réseau ou encore mondialisation/métropolisation, et plus précisément autour des ports dits d'arrière-pays (ou *gateways*) et des hubs de transbordement.

Dans un premier temps nous étudierons la répartition mondiale des trafics portuaires. Ce niveau d'observation a été choisi parce qu'il permet de faire le lien entre les redistributions géographiques des échanges observées dans le chapitre précédent et celle des ports. Pour y parvenir nous étudierons d'abord l'évolution des tonnages portuaires agrégés par ensembles de pays (voir encadré 4.2) puis celle des trafics de conteneurs au niveau des principaux ports. Ces deux premières analyses nous permettront de mettre en place le cadre mondial dans lequel s'insère le pôle portuaire ouest-européen, qui fera l'objet d'un approfondissement dans la partie suivante.

Dans un deuxième temps seront étudiées les évolutions des ports de l'Europe de l'Ouest durant la période 1980-2005. Cette analyse nous permettra de tester la pertinence de différents indicateurs de trafic pour la reconnaissance d'influences communes à plusieurs ports.

Encadré 4.1. Choix des unités de mesure du trafic portuaire

Il n'y a pas d'unité de mesure idéale pour l'étude des phénomènes portuaires. Chaque indicateur ayant ses avantages et ses inconvénients, le choix de l'un ou détriment des autres ne se justifie qu'en fonction de son adéquation avec la problématique de recherche. L'utilisation des **tonnages totaux** présente l'avantage d'englober l'ensemble des trafics maritimes, mais cache une grande hétérogénéité quant à la valeur et à la nature des marchandises, ainsi qu'à l'organisation de leur transport (*tramp* et ligne régulière). Afin de contourner ce problème, il existe la possibilité d'utiliser les **tonnages de divers** [Charlier, 1994], qui relèvent quasi-exclusivement de la ligne régulière, et qui offrent une image plus fidèle de la valeur que les marchandises apportent à la communauté portuaire[a] ou au milieu local en termes de manutention et de prestations annexes. L'inconvénient principal de ce dernier indicateur est, hormis son caractère partiel, qu'il n'est pas systématiquement publié par les ports, et que cela rend la comparaison difficile. Au cours des trois dernières décennies, académiciens et professionnels attachent de plus en plus d'importance au **nombre de conteneurs**, censé refléter le niveau de performance d'un port à l'époque contemporaine, puisqu'il dépend à la fois du nombre de touchées des différents navires (qualité de la desserte maritime), de l'activité économique de l'arrière-pays, de la centralité du port dans les différentes routes maritimes et terrestres, même si la part de chacun de ces facteurs demeure difficile à évaluer. Un autre problème lié à cet indicateur est posé par le phénomène du transbordement, qui engendre un double comptage (deux manutentions : navire1-terminal, terminal-navire2) alors qu'en réalité les boîtes ne quittent pas l'enceinte du terminal. Le problème du transbordement fera l'objet d'une analyse plus détaillée à la fin du chapitre. Ici encore, un problème majeur de cette unité de mesure réside dans son caractère partiel, puisqu'elle ne tient compte que d'une partie (souvent importante or parfois réduite ou négligeable[b]) des seuls trafics de divers, qui malgré leur forte valeur moyenne à la tonne, ne constituent qu'une dimension parmi d'autres du transport maritime.

a. Communauté d'intérêt, souvent de portée locale, composée d'entreprises privés et d'institutions et qui ont en commun la volonté de développement d'un port.

b. C'est notamment le cas du port de Calais, qui figure au premier rang des ports français en tonnes de divers, grâce aux seuls trafics rouliers (Manutention horizontale de véhicules motorisés et de leurs remorques.)

Encadré 4.2. Les données CNUCED sur les trafics portuaires

Les annuaires statistiques de la CNUCED (Conférence des Nations Unies pour le Commerce et le Développement) recensent des informations sur les trafics portuaires mondiaux au niveau de grandes aires géographiques. Au moment de sa création (années 1970) le but de cette publication était d'offrir des éclairages sur la situation mondiale du transport maritime, dans l'impulsion des politiques de développement. L'utilisation de cette source à des fins scientifiques pose alors quelques problèmes. Le premier d'entre eux est que les agrégats géographiques employés par la CNUCED ne correspondent pas nécessairement aux aires fonctionnelles d'organisation des ports[a], mais à des ensembles de pays en fonction de leur degré de développement économique et de leur place au sein de l'ONU. La deuxième limite de cette base est l'agrégation des types de marchandises : au lieu de séparer les principaux types de conditionnement (divers, vrac solide et liquide), la classification de la CNUCED tient compte uniquement de trois types de trafic : le pétrole brut, les produits pétroliers et les marchandises solides[b]. A l'intérieur de ce dernier agrégat se trouvent des marchandises aussi différentes que les céréales et les automobiles. Au prix des contraintes qui viennent d'être mentionnées, nous avons pu réaliser une analyse spatio-temporelle portant sur l'ensemble des trafics portuaires mondiaux. Par souci de cohérence, nous privilégions dans cette première section des trafics en tonnes (en distinguant ensuite les vracs liquides du reste des marchandises solides), tout en fournissant un éclairage sur l'évolution des trafics des ports de conteneurs au niveau mondial.

a. Ces aires « fonctionnelles » pourraient être définies, par exemple, en fonction de l'organisation des réseaux de lignes maritimes des grands armateurs : Amérique du Nord, Europe de l'Ouest, Asie du Sud et de l'Est constituent les grands marchés de ligne régulière. Les marchés secondaires (Amérique du Sud, Afrique, Océanie), sont souvent desservis par navette à partir de ports de réexpédition situés dans « l'artère circumterrestre » [Frémont, 2007] qui assure la liaison des grands marchés.

b. Notons toutefois que la CNUCED diffuse des données plus détaillées mais non spatialisées (Voir Annexes §4, fig. 4.4, p. 29).

4.1 La redistribution au niveau mondial des trafics portuaires

4.1.1 Aperçu par grands ensembles

La répartition mondiale des tonnages traités par les ports est sensiblement différente de celle que nous avons observée pour les échanges en valeur dans le chapitre précédent. Afin de comprendre l'organisation portuaire mondiale actuelle, nous allons examiner l'évolution des trafics depuis les années 1970 (fig. 4.1). A cette époque les principaux pôles sont sans surprise les puissances commerciales de la Triade, qui ont des trafics portuaires conséquents compte-tenu de leur poids économique. L'Europe de l'ouest à elle seule concentre un tiers de tout le trafic portuaire

mondial (fig. 4.1a). En deuxième rang apparaissent les pays du Golfe, en raison des énormes tonnages de leurs exportations pétrolières. Peu après apparaissent d'autres aires géographiques où l'essentiel des trafics portuaires est constitué par l'exportation de matières premières (Asie du Sud et du Sud-est, Afrique du Nord, Australie,..). **La puissance portuaire européenne est déjà considérablement affaiblie au cours des années 1970** (fig.4.1b) notamment en raison de l'augmentation de la part du pétrole européen dans ses approvisionnements. Les pays du Golfe et de l'Afrique du Nord perdent également de leur importance en raison de la baisse de la consommation, liée au premier choc pétrolier[1]. Les principales augmentations viennent des pays asiatiques, qui commencent à exporter des biens manufacturés et importer les matières premières ou l'énergie nécessaire à leur production.

C'est **au cours des années 1980 que les conséquences du deuxième choc pétrolier deviennent les plus perceptibles**(fig. 4.1d). Les trafics du Golfe régressent considérablement, ainsi que ceux de l'Amérique du Sud, qui perd de l'importance sur la scène internationale au profit des pays asiatiques et de l'Océanie. Pour les premiers il s'agit autant d'exportations de matières premières que de produits manufacturés. Dans le deuxième cas les trafics se limitent essentiellement aux exportations de matières premières.

La période **1990-2005 est marquée par l'explosion des trafics en Asie du Sud et de l'Est** (fig. 4.1f). Cette fois-ci ce sont les trois pôles de la Triade qui perdent de l'importance au profit des périphéries asiatiques. Parmi les exportateurs de matières premières l'ancien bloc soviétique et l'Afrique perdent de l'importance au profit de l'Océanie d'abord, puis de l'Amérique du Sud. Les trafics du Golfe reprennent de l'importance grâce à la reprise de la consommation de pétrole depuis la deuxième moitié des années 1980 et à l'émergence de nouveaux pays consommateurs.

Cet aperçu général de l'évolution des trafics portuaires a l'intérêt de permettre le repérage des principaux foyers d'échanges maritimes. Il présente toutefois l'inconvénient majeur d'être trop influencé par les bouleversements liés aux chocs pétroliers. Pour contourner partiellement

1. Le 17 octobre à Koweit, l'O.P.A.E.P (ancienne O.P.E.P) décide une forte augmentation du prix du pétrole, une baisse de la production de 5 % par mois jusqu'à l'évacuation des territoires occupés par Israël et un arrêt total des livraisons aux états jugés peu favorables aux intérêts arabes [Vigarié, 1991].
Un second choc -une seconde augmentation brutale- suivra en 1979

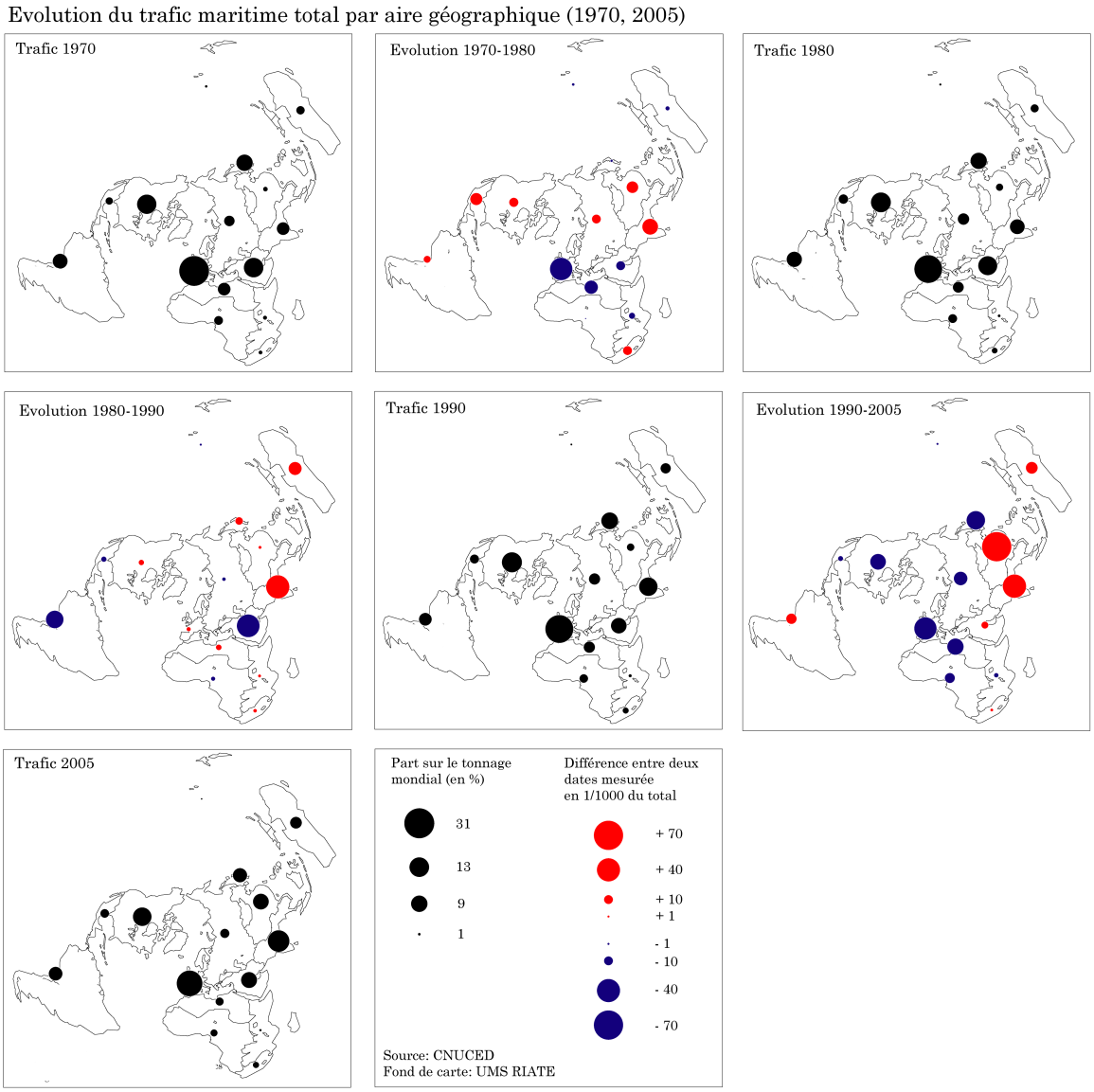


FIG. 4.1 – Evolution des trafics portuaires par aire géographique (1970-2005)

ce problème nous avons décidé d'analyser séparément les entrées de pétrole brut et les sorties de marchandises solides.

L'analyse de l'évolution des entrées de pétrole brut montre bien l'émergence, en vagues successives, des différents pôles d'importation et permet de ce fait de suivre le redéploiement des grandes aires de production économique que nous avions cernées dans la section 3.1 (fig. 4.2). Dans les années 1970, l'essentiel du pétrole transporté par voie de mer a encore comme destination l'Europe de l'ouest, et secondairement le Japon (fig. 4.2a). Durant les années 1970, dans le cadre de leur stratégie d'économie des ressources nationales, les Etats-Unis deviennent importateurs de pétrole (fig. 4.2b) et contribuent à réduire le poids relatif de l'Europe et du Japon.

En 1980, la carte des importateurs de pétrole par voie maritime (fig. 4.2c) fait apparaître très clairement les trois pôles de la Triade, avec quelques pôles périphériques en Asie et Amérique. Durant les années 1980 les pays asiatiques (hormis la Chine) progressent et deviennent le quatrième pôle d'importation de pétrole brut (fig. 4.2d et 4.2e). Cette envolée des importations asiatiques s'explique en partie par le fort développement de l'industrie du raffinage et de la fabrication de produits pétroliers (à Singapour notamment), ensuite expédiés vers toute l'Asie (y compris vers le Japon).

Entre 1990 et 2005 la Chine rejoint les quatre autres grands importateurs de pétrole et contribue à réduire encore l'importance relative de l'Europe et du Japon (fig. 4.2f et 4.2g) sur le plan mondial. L'Amérique du Nord augmente considérablement le volume de ses importations et son importance relative, devenant ainsi le premier importateur mondial de pétrole brut, devant l'Europe. La perte d'importance de l'Europe de l'ouest dans les trafics maritimes au fil du temps s'explique non seulement par une croissance économique plus faible que la moyenne mondiale mais aussi par l'augmentation de la part de ses approvisionnements par oléoduc, à partir des gisements de la mer du Nord, de Russie et de l'Afrique du Nord, qui voit également ses trafics maritimes baisser.

C'est au niveau des expéditions de marchandises solides (vracs solides et divers) que se produisent les évolutions les plus remarquables. En 1970 il n'y a que deux grands pôles dominants : l'Europe et l'Amérique du Nord (fig. 4.3a), qui exportent non seulement des produits manufac-

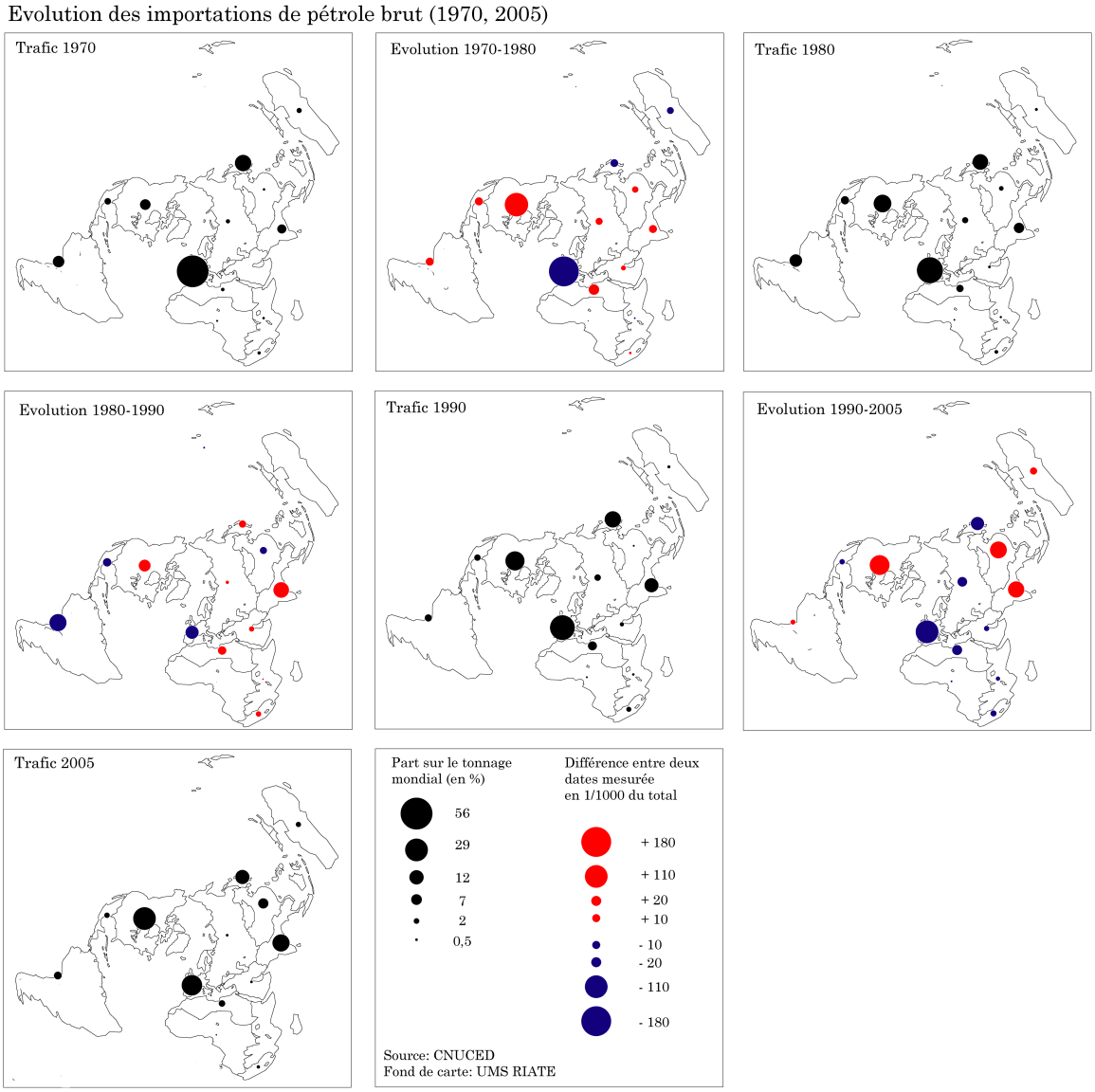


FIG. 4.2 – Evolution des importations de pétrole brut par aire géographique

turés mais également des vracs solides (Etats-Unis et Canada notamment). Au cours des années 1970 les principaux changements se produisent en périphérie des grands pôles de la Triade : l'Afrique du Sud renforce sa position d'exportateur de matières premières (fig. 4.3b), le reste de l'Afrique et l'ex-URSS s'en trouvent affaiblies. C'est le début du déclin de la sidérurgie sur l'eau et des zones industrialo-portuaires (ZIP) européennes [Damette et Scheibling, 1995][2] et japonaises, qui subissent les effets du développement de la concurrence internationale sur ce créneau avec l'arrivée de nouveaux producteurs (par exemple la Corée du Sud).

Durant les années 1980 progressent considérablement les exportations (fig. 4.3d) de l'Océanie d'abord (essentiellement des matières premières comme le minerai de fer australien), de la Chine et du reste de l'Asie (matières premières et produits manufacturés). Les Etats-Unis et le Japon commencent à perdre des parts relatives de trafic en raison de l'explosion des trafics portuaires dans les périphéries asiatiques (Corée, Taïwan, Singapour), en partie motivée par la délocalisation des industries manufacturières (ex. : construction navale, électronique, textile-habillement,...).

La période 1990-2005 marque d'abord l'explosion des exportations chinoises puis de celles d'autres pays asiatiques et le déclin des Etats-Unis (fig. 4.3f) qui réduit son apport au total mondial de moitié. L'Asie s'attaque à des nouvelles branches industrielles plus lourdes (ex. : acier, automobile...) alors qu'elle avait débuté dans des secteurs « légers » (ex. : textile, électronique). Ceci explique une augmentation considérable des tonnages.

L'Afrique occidentale poursuit son déclin de manière régulière, qui est motivé d'une part par la réduction de ses exportations de produits agricoles vers l'Europe et l'Amérique du Nord, et d'autre part par la concurrence de nouveaux producteurs agricoles en Asie du Sud-est et en Amérique du Sud (par exemple pour les exportations de cacao ou de café). Par rapport à 1970 (fig. 4.3a), l'Afrique subsaharienne disparaît presque complètement de la carte (fig. 4.3g) à l'exception de l'Afrique du Sud. A l'opposé, émergent la Chine et l'Asie du Sud et du Sud-est.

2. Le bilan des ZIP françaises est mitigé. Si certaines comme celles du Havre et de Dunkerque sont considérées comme des demi-réussites, celle de Marseille est un exemple d'échec. D'après les auteurs : *« Quand on sait que les experts avaient envisagé au cours des années 1970 de construire des îlots artificiels au large des côtes bretonnes pour y installer des hyper-ZIP avec complexes sidérurgiques et plate-formes pétrolières géantes aptes à accueillir des superminéraliers et des supertankers de 1 million de tonnes, on mesure mieux les risques d'un aménagement du territoire fondé uniquement sur les considérations conjoncturelles, techniques et économiques. »* [Damette et Scheibling, 1995]

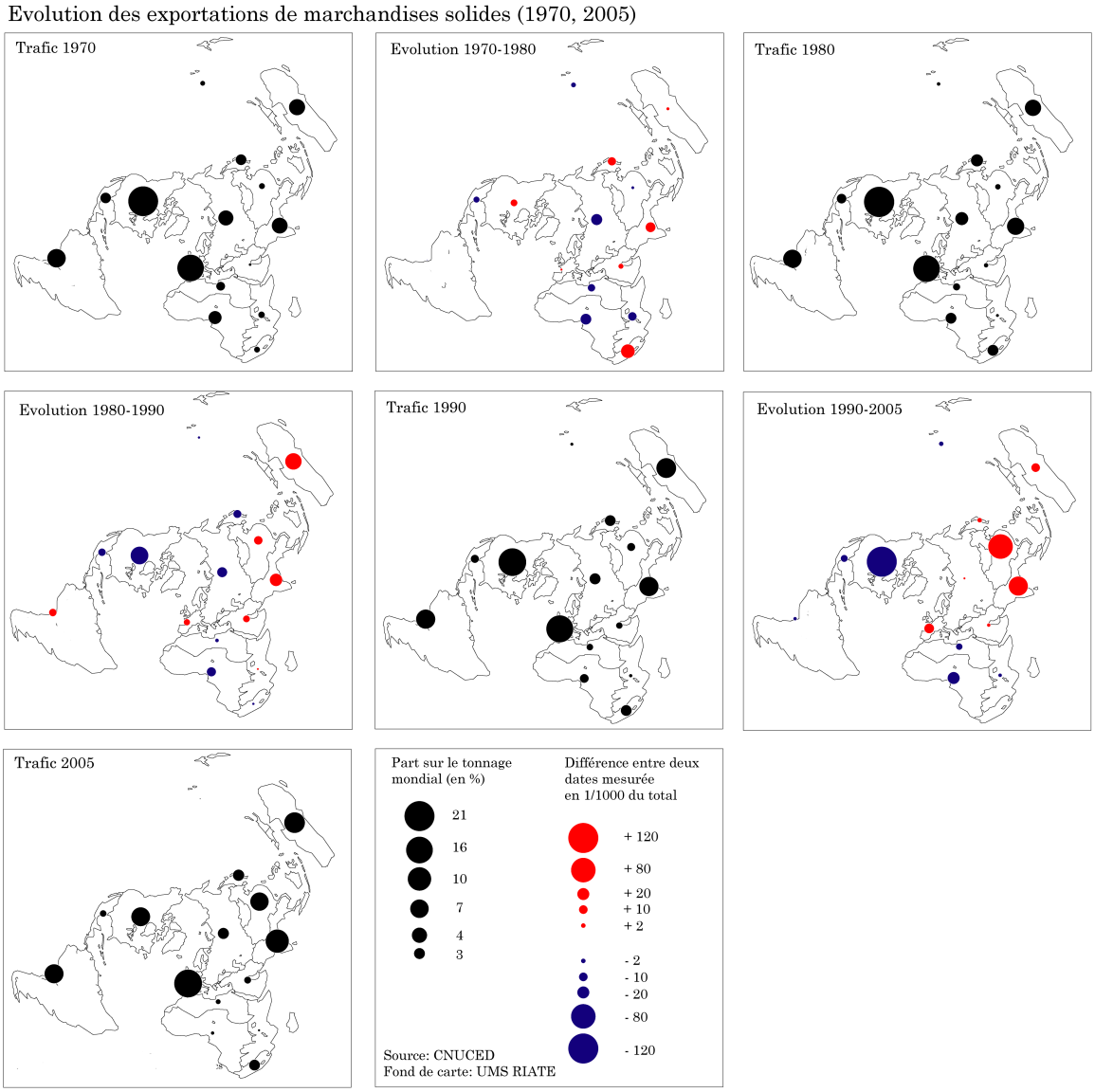


FIG. 4.3 – Evolution des exportations de marchandises solides par aire géographique

Les documents qu'on vient de commenter sont intéressants dans la mesure où ils permettent d'identifier les principaux foyers d'expédition de marchandises par voie maritime (hors vracs liquides). Ils donnent toutefois une image extrêmement simplifiée du transport maritime à niveau mondial, qui ne prend pas en compte les principaux modes d'organisation de la navigation, à savoir le *tramping* et la ligne régulière :

- le ***tramping*** (« vagabondage » en anglais) est l'affrètement d'un navire dans le but d'effectuer un voyage ou d'être exploité pour un certain temps. Ce type d'activité concerne surtout le transport des vracs.

- la **ligne régulière** est un service permanent entre plusieurs ports, avec des tarifs de transport publiés. Généralement, les navires de ligne régulière transportent des produits manufacturés en lots fractionnés, expédiés par des clients différents et pour des destinations variées.

4.1.2 L'évolution des principaux ports à conteneurs

Le transport maritime de conteneurs illustre bien la logique de la ligne régulière de longue distance et montre également la diffusion de la moyenne et haute technologies dans les vieux centres. Ce type de conditionnement est toutefois relativement récent et ne s'est pas répandu de manière simultanée sur l'ensemble de la planète. Le conteneur permet la réalisation d'importantes économies d'échelle dans le transport maritime et donc sur le prix final des produits. D'autre part, l'utilisation d'un mode de conditionnement standardisé sur toutes les étapes du transport améliore la régularité et la sécurité du transport. Ces caractéristiques améliorent la coordination entre le transport et les systèmes productifs. Grâce à la régularité des approvisionnement rendue possible par le conteneur, les industriels peuvent produire en flux continu et éviter les immobilisations de capital liées aux stocks. Ces avantages ont contribué à la généralisation du conteneur pour les échanges maritimes de longue distance. Les modes d'organisation du transport maritime ont été profondément transformés par le développement de la conteneurisation. Il est devenu à la fois le symbole de la mondialisation en réseau (cf. chapitre 1) et celui des délocalisations industrielles (cf. chapitre 3). Les ports sont devenus les *« gateways »* de la nouvelle économie, autant que les aéroports.

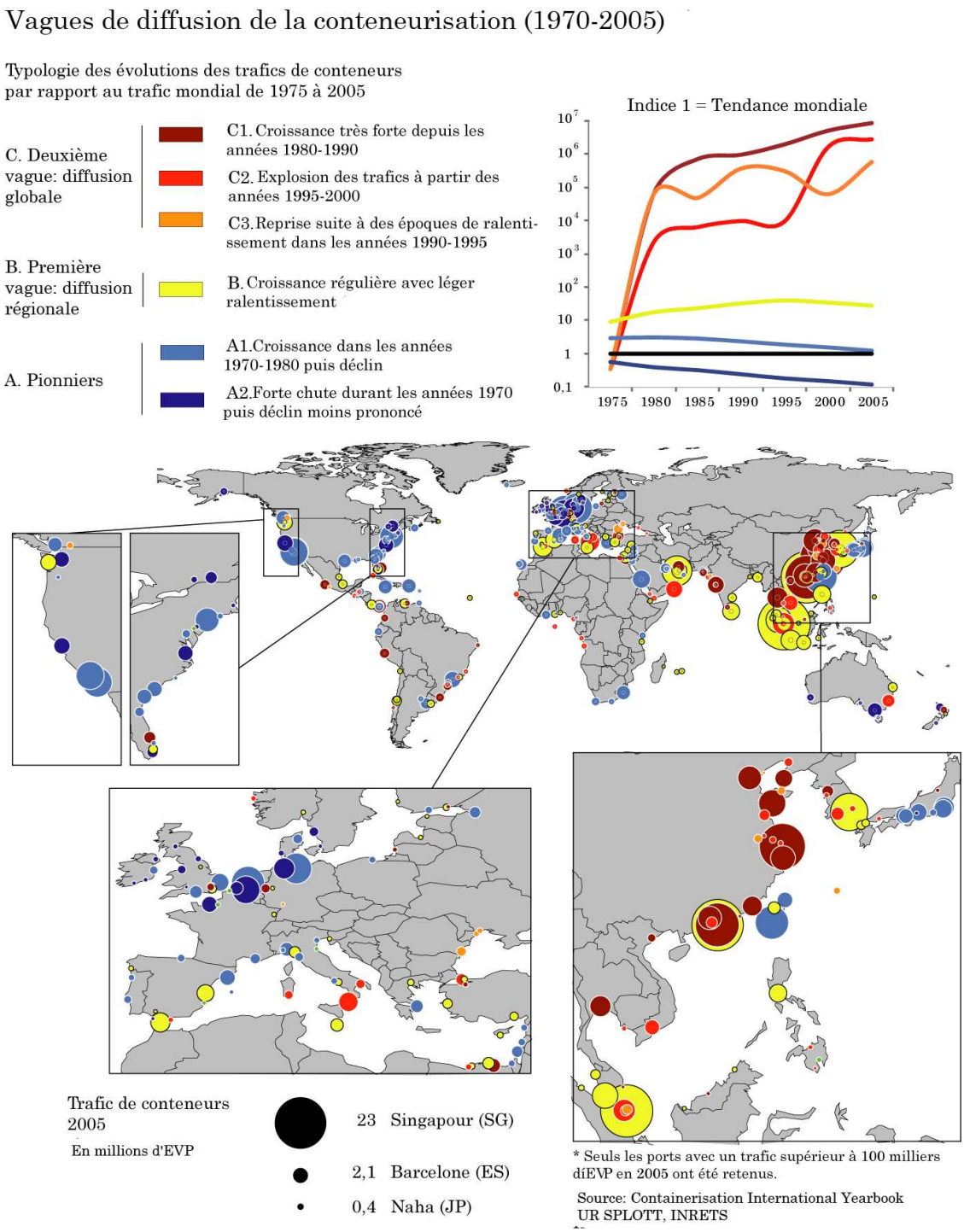


FIG. 4.4 – Evolution du trafic portuaire de conteneurs dans le monde

L'évolution des trafics de conteneurs s'est faite en plusieurs étapes à partir d'un nombre réduit de ports localisés dans les pôles de la Triade. Si on classe les ports en fonction de leurs contributions respectives au trafic mondial de conteneurs (fig. 4.4) trois grands types de ports peuvent être distingués[3] :

- **Les pionniers des espaces centraux (type A)** caractérise les plus anciens foyers de diffusion de la conteneurisation. La plupart de ces ports se trouve dans l'un des trois pôles de la Triade : en Amérique du Nord, en Europe occidentale et au Nord de la Méditerranée, au Japon et à Taïwan. Deux sous-types peuvent être distingués : le premier (A.1) caractérise des ports qui progressent dans les années 1970 et au début des années 1980 et qui commencent dès lors à reculer. Les ports du sous-type A.2 subissent un déclin fort dans les années 1970 et continuent à reculer ensuite mais de manière moins prononcée.

- **La première vague de diffusion régionale (type B)** caractérise les ports qui commencent à décliner après une longue période de croissance. Ce sont des ports situés en périphérie proche des grands pôles de la Triade : l'Amérique centrale, la partie méridionale de l'Europe Méditerranéenne, puis les Dragons : Singapour, Hong-Kong et Corée du Sud. Enfin se trouvent également associés à ce type des ports du Golfe persique et du Sud de l'Inde, éloignés des grands pôles, mais proches de la route Est-Ouest.

- **La deuxième vague de diffusion globale (type C)** caractérise des ports qui affichent une croissance supérieure à la moyenne durant toute la période. La plupart de ces ports se trouvent en périphérie des grands pôles de la Triade, d'abord en Chine, mais également en Amérique du Sud, Asie du Sud et du Sud-est. A l'intérieur de ce groupe, trois sous-types peuvent être distingués : le premier (C.1) concerne des ports qui émergent dans les années 1980 et qui progressent de manière ininterrompue. Les ports faisant partie du sous-type C.2 se caractérisent par deux moments de croissance : le premier au début des années 1980 et le deuxième dans les années 1990. Apparaissent également associés à ce sous-type des ports récents qui font leur apparition au cours des années 1990. Enfin le sous-type C.3 caractérise l'alternance de périodes de déclin et de croissance et concerne essentiellement des ports de petite taille et aussi des ports d'anciens pays socialistes

3. Les résultats détaillés de cette CAH se trouvent dans les Annexes, §4, fig. 4.8, p. 41.

subissant des aléas économiques répétés durant la période 1980-1995 avec le passage à l'économie de marché, et de ce fait plus sensibles aux changements de conjoncture.

En somme, la carte de l'évolution des trafics, montre différentes vagues de diffusion de la conteneurisation à partir des trois pôles de la Triade et, plus généralement, des vagues de diffusion des secteurs technologiques vers des périphéries de plus en plus éloignées (cf. section 3.2). Sans les ports de conteneurs, ces délocalisations n'auraient pas pu être aussi globales et se faire de si longues distances [Frémont, 2009]. Cette redistribution n'est pas sans lien avec la redistribution de l'activité productive au niveau mondial. Dans ces évolutions on doit distinguer deux effets : d'une part l'intégration régionale de l'Asie orientale, d'autre part l'émergence de la région comme « atelier du monde » [Taillard, 2004, Pelletier, 2004].

Dans le cas de l'Asie de l'Est, les ports des Etats semi-périphériques (Chine, Corée du Sud, Taïwan...) sont devenus les plus plus importants de la planète, dépassant rapidement leurs homologues japonais. Plusieurs études montrent que le développement de ces ports, surtout localisés en Chine et en Corée, s'est accompagné d'une restructuration des réseaux maritimes des grands armateurs, qui souvent desservent le Japon par navette à partir de ces grands ports [Rimmer, 1998, Frémont et Ducruet, 2004, Yap et Lam, 2006]. Ces dernières observations sur les ports à conteneurs font penser à l'existence d'un niveau portuaire situé entre les échelons portuaire et régional (i.e. supranational) dans lequel se nouent des relations de concurrence et de complémentarité pour la desserte des espaces maritimes et terrestres.

C'est au niveau régional que l'on peut identifier le mieux la diffusion des conteneurs, et plus généralement, les trajectoires des ports. La dissymétrie entre les deux principaux versants européens (Northern Range et Méditerranée) reflète bien les deux stades décalés de l'évolution portuaire (figure 4.5). Quelle est la distribution spatiale des différents types de trafics portuaires au niveau régional ? Comment évoluent-ils dans le temps ?

4.2 Réorganisations européennes des trafics portuaires

Cette section sera consacrée à l'analyse des trajectoires individuelles des ports d'Europe de l'Ouest, afin de comprendre le rôle de chacun d'entre eux à l'intérieur des différents versants, en

vue de la construction d'une typologie alternative de ports, fondée sur l'évolution des trafics des divers.

L'Europe occidentale constitue encore l'un des principaux pôles portuaires mondiaux, à coté des Etats-Unis et de l'Asie de l'Est[4] même si son importance décline, parallèlement à la réduction de son poids dans le monde. Cette position n'est pas sans lien avec les poids de sa production et de ses exportations dans le contexte mondial (ch. 3). Sur les 50 premiers ports mondiaux, 39 se situent à l'intérieur d'un de ces trois pôles, dont 8 à l'intérieur de l'Union européenne [Frémont, 2009].

L'Union européenne dépend fortement du transport maritime pour ses échanges. Au début des années 2000, il représentait 40 % de ses échanges intérieurs et 90 % de ses échanges extérieurs (en tonnage)[Dubreuil, 2005]. Ce lien fort avec le transport maritime vient de loin, en raison à la fois de l'ancienneté du peuplement, de la morphologie du relief et des littoraux, et des relations coloniales forgées du 16e au 19e siècles.

Les difficultés de communication terrestre ont joué historiquement un rôle très important dans le développement du transport maritime, ce qui explique en partie la forte densité de ports encore observable aujourd'hui (figure 4.5). A ce niveau, les seuls littoraux au monde enregistrant des densités portuaires comparables se trouvent au Japon. Les empires coloniaux qui ont conduit aux premières mondialisations étaient tous basés sur les ports, au 16e siècle avec la traite négrière et la route des épices, au 19e siècle avec le développement des échanges de matières premières et de produits agricoles [Grataloup, 2007].

Dans le contexte portuaire européen il y a une relation étroite entre le trafic total des ports et la diversité des marchandises manutentionnées [Ducruet *et al.*, 2010] : plus le port est grand et plus ses trafics sont diversifiés[5].

Dans cette section l'analyse des tonnages de marchandises diverses a été privilégiée, puisque ceux-ci constituent souvent les trafics les plus intéressants dans la logique géographique du trans-

4. Pour une analyse détaillée des ports nord-américains, australiens et asiatiques voir Annexes §4.1, p. 39-35.

5. Notons toutefois que cette mesure de diversité ne tient pas compte du contenu des conteneurs acheminés. Ainsi, des ports comme Gioia Tauro ou Bremerhaven, qui ont des trafics de marchandises très probablement diversifiés, affichent des indices de diversité *Commodity Diversity Index* faibles, en raison de la grande importance des conteneurs sur les trafics totaux

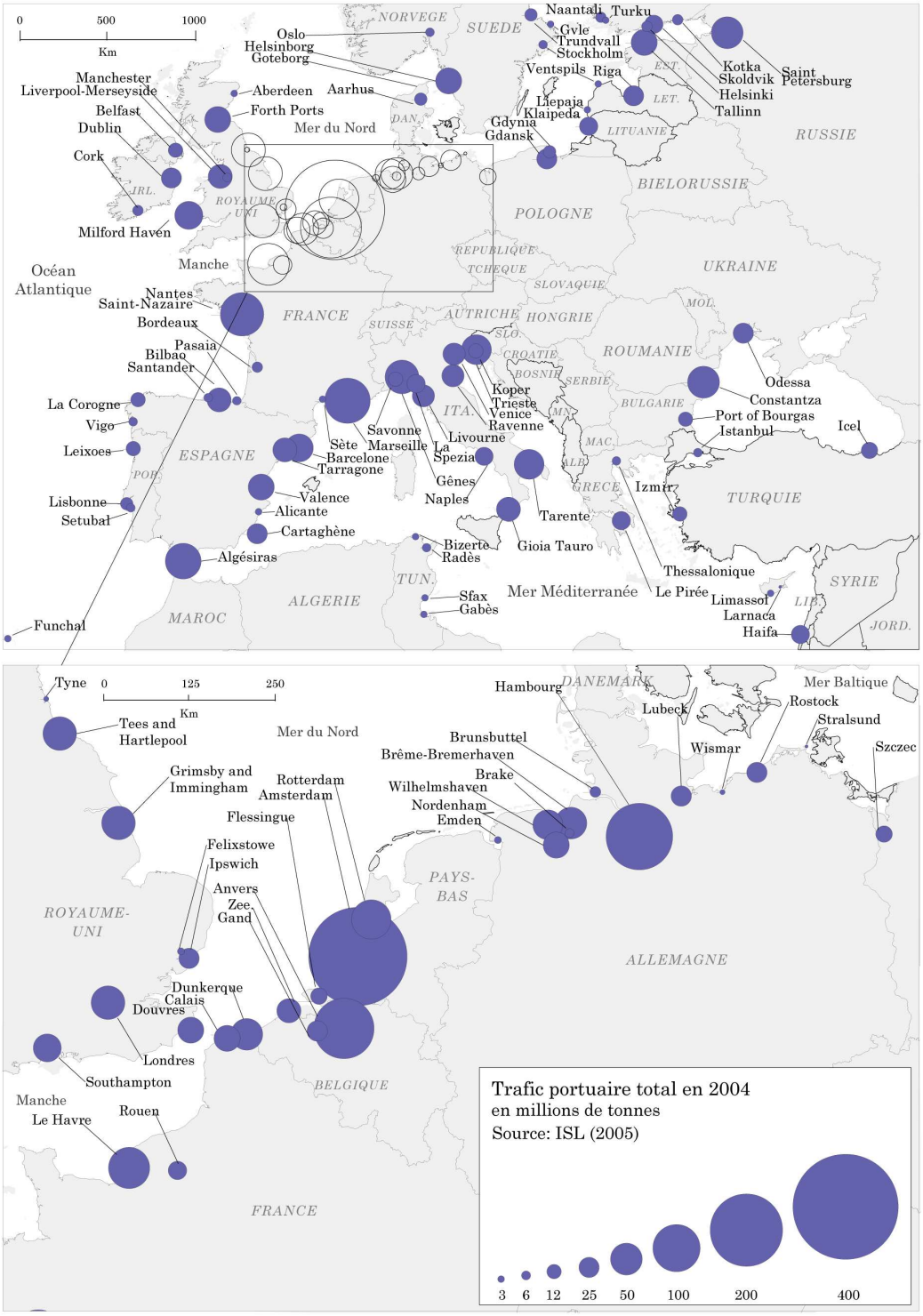


FIG. 4.5 – Trafics portuaires en Europe occidentale

port, ainsi que par le fait qu'ils incluent non seulement les trafics de conteneurs mais aussi les trafics rouliers (voire encadré 4.2). Afin de comprendre l'articulation entre les logiques de transport à la demande et celles du transport de ligne régulière, nous avons également tenu compte d'autres indicateurs de trafic : le volume de conteneurs et le tonnage des vracs. Compte-tenu de la volatilité de certains trafics, de vracs notamment, mais aussi de certaines lignes régulières, il nous a semblé important de situer les ports dans un contexte temporel aussi long que possible. Les données rassemblées par la Commission portuaire flamande (VHC) à partir des autorités portuaires, ont été choisies en raison de l'étendue de leur couverture à la fois spatiale et temporelle. Cinq profils[6] portuaires ont pu être établis (fig. 4.6) en fonction de l'évolution des indicateurs de trafic retenus durant la période 1980-2005, par rapport à l'évolution moyenne de l'ensemble des ports[7] :

- *A. Progrès* : Ce sont des ports qui ont connu une progression relative de leurs trafics de divers et de conteneurs. Deux sous-types peuvent être distingués : des ports (A1) qui augmentent fortement leur poids relatif au niveau européen durant la fin des années 1980 et début des années 1990 (ex. : Algésiras, Barcelone), puis le port de Gioia Tauro (A2) qui a connu une importante croissance des trafics à conteneurs depuis sa création au début des années 1990. Dans les deux sous-types les trafics de vracs sont, soit inexistants, soit ils ont tendance à décliner face au progrès des divers. Notons que la plupart des ports correspondant à ce profil doivent l'essentiel de leurs trafics à la seule activité de transbordement (ex. Algésiras, Gioia Tauro, Marxxalkox,...). Ces trafics feront l'objet d'une analyse séparée à la fin de ce chapitre.

- *B. Reprise suite à un déclin* : Ce profil caractérise des anciens ports généralistes connaissant une reprise de leurs trafics de divers et de conteneurs à la fin des années 1990 suite à une longue période de déclin relatif. Ce sont tous des ports historiquement importants dans la manutention de marchandises générales. Deux sous-types peuvent être distingués à l'intérieur de ce groupe : le port d'Anvers constitue le premier sous-type (B.1). Il se caractérise par une évolution différente des tonnages de divers et des volumes de conteneurs. L'importance de ses

6. Voir détail des analyses en composantes principales dans les Annexes §4, fig. 4.7, p. 40.
7. Pour un aperçu détaillé des trafics des ports européens et de leur évolution dans le temps, nous renvoyons le lecteur aux Annexes §4, figs. 4.5 et 4.6, p. 38-39.

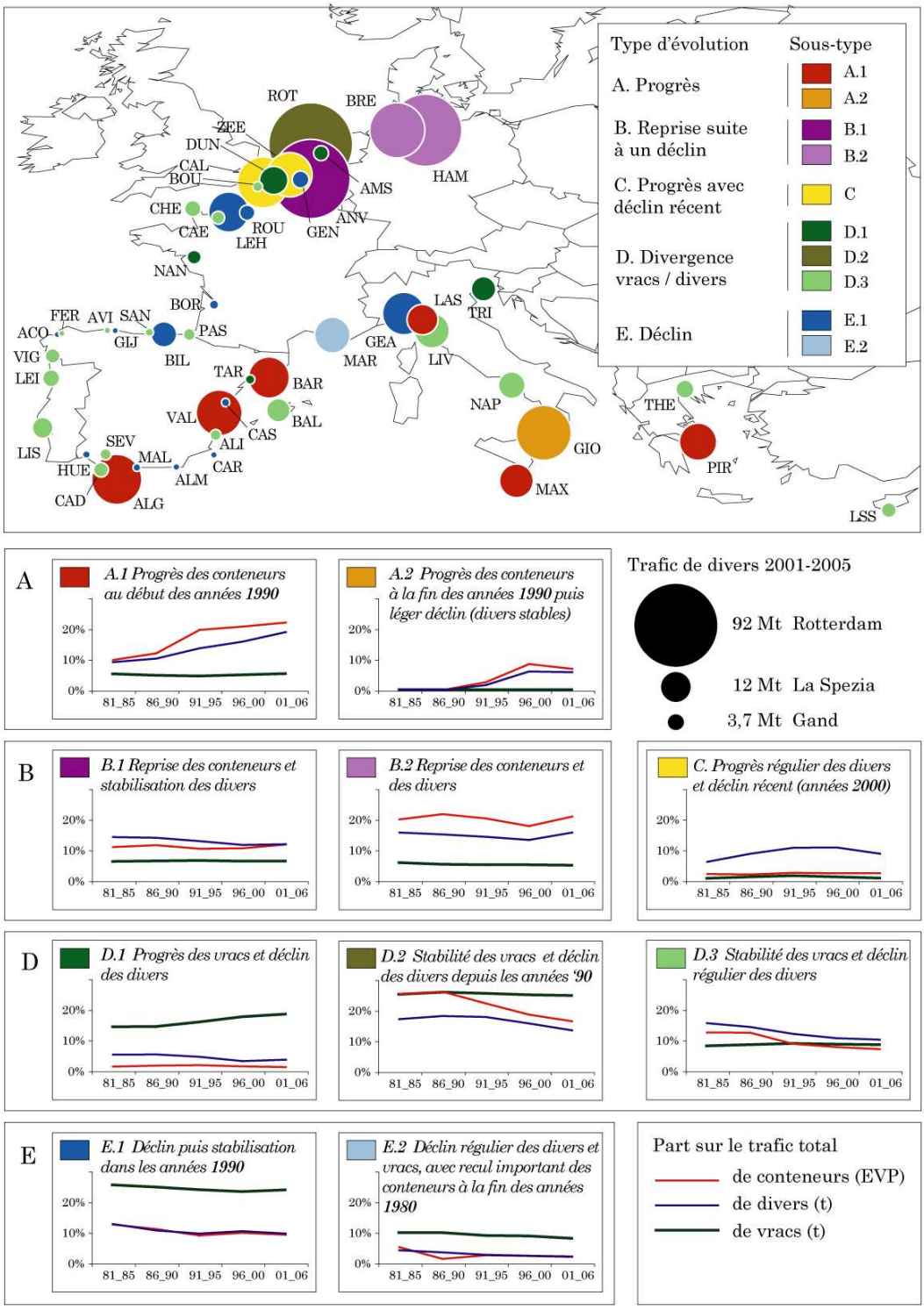


FIG. 4.6 – Typologie portuaire fondée sur l'évolution de trois indicateurs de trafic

tonnages de divers décline considérablement durant la période 1980-2000, alors qu'au niveau des volumes de conteneurs le recul est beaucoup moins prononcé. Dans la dernière phase on observe une légère reprise à la fois des tonnages de divers et des volumes de conteneurs. Une raison de cette exceptionnelle convergence de trajectoires peut-être une augmentation très importante du taux de marchandises diverses transportées en conteneur, puis sa stabilisation à partir des années 2000. Le deuxième sous-type (B.2) caractérise la trajectoire des deux ports allemands de la mer du Nord (Hambourg et Brême-Bremerhaven) qui connaissent un progrès considérable de leur poids suite à une longue période de déclin depuis le milieu des années 1980. Cette dynamique s'explique d'une part par le rôle terrestre de portes d'entrée/sortie (*« gateways »*) que ces deux ports jouent pour les pays d'Europe centrale et orientale en pleine ouverture aux échanges [Dubreuil et Gouvernal, 2003, Debrie *et al.*, 2005], d'autre part par le renforcement de leur position maritime en tant que hubs de conteneurs pour la desserte par navette des ports des ports des aires baltique et scandinave.

- *C. Progrès régulier des divers avec déclin récent* : Les ports de ce profil sont d'abord caractérisés par l'importance de leurs tonnages de divers durant toute la période. Cette importance des divers des divers contraste avec l'importance relativement faible (Zeebrugge) ou nulle (Calais) des conteneurs et des vracs. La différence entre trafics de conteneurs et de divers trouve son explication dans le poids élevé des trafics de divers non conteneurisés, parmi lesquels les véhicules (ro-ro) représentent une part très importante. L'importance de leurs trafics de divers augmente fortement durant les années 1980 pour se stabiliser durant les années 1990. Les années 2000 marquent une période de déclin pour ces ports. Un facteur qui a pesé lourd dans la stabilisation puis le déclin de ces ports, est à trouver dans le développement du tunnel sous la Manche [Joan, 1998]. Ce dernier cas constitue un exemple d'abolition de barrière -maritime et non pas politique- mais qui entraîne ici une perte partielle d'avant-pays.

- *D. Divergence des évolutions des trafics de vracs et de divers* : Ce profil caractérise des ports qui ont connu une progression de leurs trafics de vracs et un recul des divers. Trois sous-types peuvent être distingués à l'intérieur de ce groupes en fonction du moment de décrochage entre les trajectoires des vracs et des divers. Les ports du sous-type D.1 (Ex. : Trieste, Dunkerque,

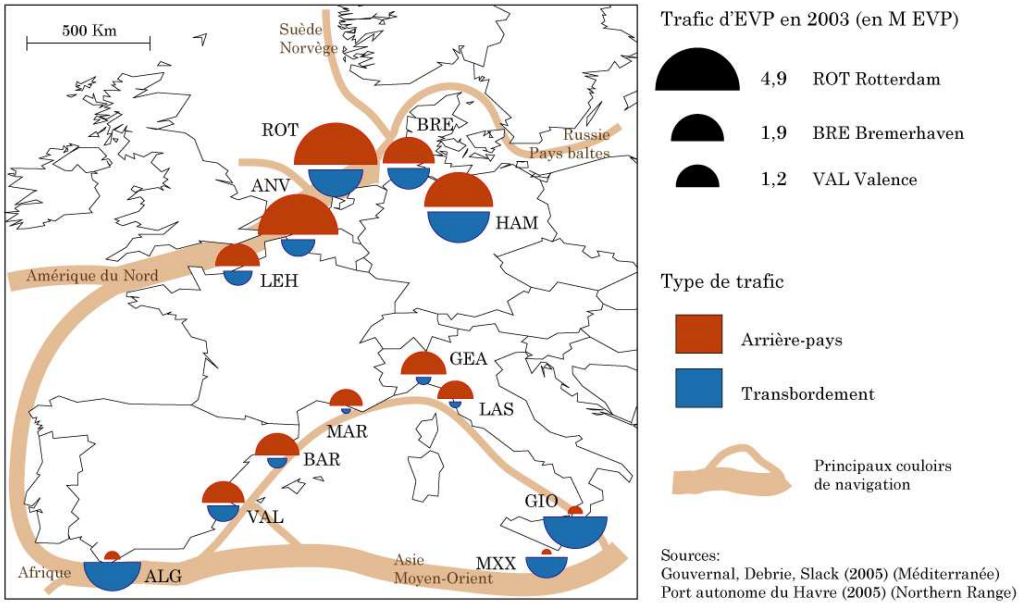


FIG. 4.7 – Trafics de conteneurs de quelques ports européens en 2005

Nantes) voient leurs trafics de divers décliner à partir des années 1990, avec une évolution du volume de conteneurs plus ou moins constante, ce qui est dû à une augmentation du taux de marchandises diverses conteneurisées. La trajectoire portuaire du type D.2 (Rotterdam) est celle d'un port qui pèse très lourd dans le trafic total de conteneurs en Europe en début de période (rôle pionnier), et qui connaît depuis une forte diminution de son poids relatif au fur et à mesure que le taux de conteneurisation augmente dans les autres ports, à partir de la fin des années 1980. En tonnage, la diminution est moins prononcée et commence au milieu des années 1990. Le dernier sous-type D.3 caractérise des ports moyens et petits qui voient leurs trafics de divers décliner depuis le début des années 1980. Sont associés à ce sous-type des ports ayant connu la conteneurisation relativement tôt (début des années 1980) mais dont leurs trafics progressent beaucoup plus lentement que les autres.

- *E. Déclin* : Sont associés à ce profil des ports qui connaissent une diminution du poids relatif de leurs trafics de vracs et de divers à différentes phases. Deux sous-types de ports peuvent être distingués en fonction de l'évolution de leurs trafics à conteneurs. Le premier sous-type (E.1) caractérise le recul des trafics de conteneurs durant les années 1980 avec une légère reprise

au milieu des années 1990 suivie d'un léger déclin. On trouve dans ce sous-type des grands ports ayant connu la conteneurisation relativement tôt (début des années 1980) et aussi des plus petits ports où la part des trafics de divers est relativement faible. Le deuxième sous-type (E.2) caractérise la trajectoire spécifique du port de Marseille, marquée par un déclin prononcé du trafic de conteneurs au début des années 1980 suivi d'une légère reprise de caractère temporaire. Les difficultés rencontrées par la communauté portuaire locale lors de la réorganisation des métiers de manutention semblent avoir été l'une des causes principales du recul exceptionnel du port de Marseille, qui ne s'est pas vraiment remis depuis.

La carte issue de cette classification laisse entrevoir des liens plus ou moins intenses entre la localisation géographique et l'évolution des trafics. Il faut toutefois relativiser la portée de certains phénomènes observés, puisque les données utilisées dans cette analyse ne tiennent pas compte du phénomène du transbordement, qui s'est considérablement développé au fur et à mesure que les grands armateurs de conteneurs ont mis en place des réseaux hub and spokes [Hayuth, 1981]. Dans les statistiques portuaires, les conteneurs qui font l'objet d'un transbordement sont comptés deux fois, ce qui gonfle considérablement leurs résultats, et rend difficile la comparaison avec les trafics de desserte d'arrière-pays. En outre, l'activité de transbordement a de faibles retombées économiques pour les territoires dans lesquels les ports sont localisés, puisque la seule prestation engendrée est celle de la manutention. Des études réalisées au milieu des années 2000 ont fourni des estimations des pourcentages de conteneurs transbordés dans quelques grands ports européens [Gouvernal *et al.*, 2005](fig. 4.7). Les résultats de leurs analyses sur les ports à conteneurs méditerranéens d'Europe occidentale montrent que les logiques de fonctionnement des ports du Sud et du Nord sont radicalement différentes : le rôle des premiers (ex. : Algésiras, Gioia Tauro) se limite à la redistribution de conteneurs maritimes mer-mer, alors que les deuxièmes (ex. : Barcelone, Marseille, Gênes) possèdent des véritables aires de desserte terrestre. Le développement de ces hubs de transbordement dans le Sud de la Méditerranée a eu par ailleurs un impact négatif sur la qualité de la desserte maritime des ports méditerranéens du Nord (ex. : Gênes, Marseille) qui ont connu une augmentation de leurs « transit times » résultant de la perte d'une partie de leurs liaisons directes.

En dehors de la Méditerranée, d'autres ports européens doivent également une partie importante de la croissance de leurs trafics à leur fonction de hubs de transbordement (les ports de Hambourg et de Brême pour la Baltique et la Scandinavie et Rotterdam pour les îles britanniques notamment). En isolant le phénomène du transbordement, la portée du progrès des ports méditerranéens dans le contexte européen est considérablement relativisée : seuls quelques ports d'arrière-pays comme Barcelone ou la Spezia progressent véritablement. Parmi les ports de la mer du Nord il est plus difficile de distinguer ceux qui fondent leur avancée uniquement sur le transbordement des autres. Nous savons que Hambourg et Brême-Bremerhaven ont bénéficié des trafics d'arrière-pays des pays d'Europe centrale et orientale depuis les années 1990. Il est toutefois difficile de déterminer quelle part de leur progrès revient aux trafics de transbordement et celle qui revient aux flux d'arrière-pays. Dans le cas d'Anvers, le progrès de son trafic portuaire semble plus directement imputable à la desserte de son arrière-pays, à l'export notamment[8].

Conclusion du quatrième chapitre

L'organisation géographique des ports est loin d'être fixe. Au cours des trois dernières décennies, des nouvelles structures géographiques émergent : de nouvelles semi-périphéries comme la Chine deviennent de plus en plus importantes sur la scène portuaire internationale. Ainsi les recompositions des échanges maritimes offrent un miroir étonnamment fidèle des recompositions de la géographie économique mondiale. Mieux, ils en accentuent les traits les plus visibles puisqu'ils isolent dans l'activité économique la part la plus mondialisée. La combinaison de ces deux processus explique la très forte croissance des trafics des ports à conteneurs, en Asie orientale notamment. L'analyse de leur évolution nous a permis d'identifier des cycles de développement d'une hiérarchie initialement dominée par les ports de la Triade, mais qui ont été remplacés ces dernières années par des ports localisés dans des Etats semi-périphériques.

8. Il faut noter qu'en Europe occidentale, en comparaison avec des pays en développement de l'Asie orientale comme la Chine ou la Corée du Sud, le potentiel de croissance de trafics d'arrière-pays entre 1980 et 2005 a été relativement faible. S'il y a eu une croissance économique remarquable dans les Etats périphériques (pays méditerranéens d'abord, puis les pays de l'ancien bloc communiste), leur contribution à la capacité globale de génération de flux maritimes était plus limitée. Alors que les exportations des Etats ouest-européens sont d'abord destinées au marché interne européen, celles des pays d'Asie de l'Est (Chine notamment) sont surtout destinées aux marchés lointains (Etats-Unis et Union européenne), ce qui favorise le développement de leurs ports à conteneurs.

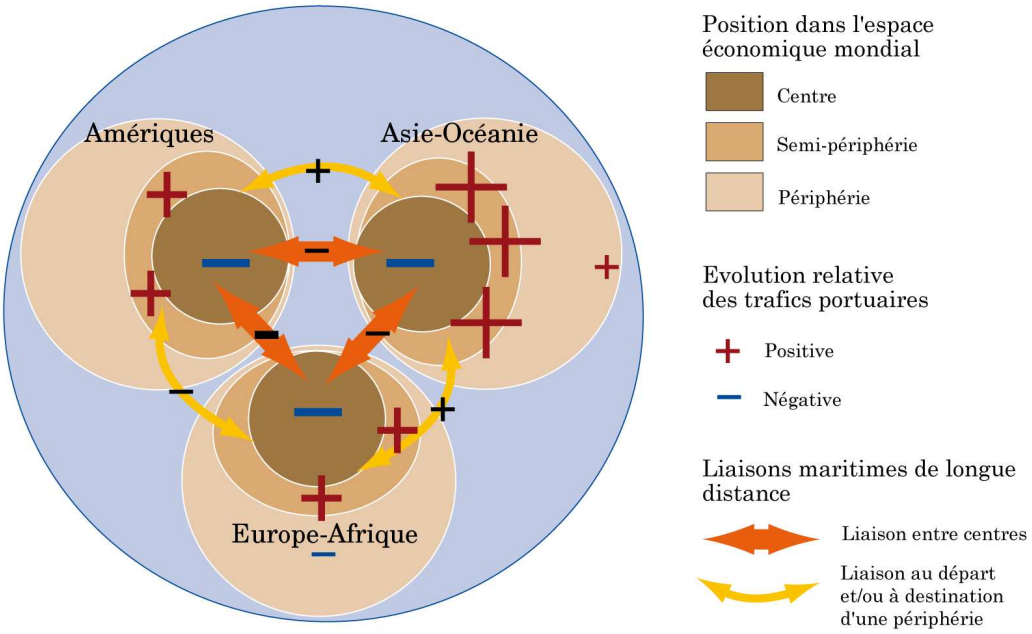


FIG. 4.8 – Réorganisation géographique des échanges maritimes mondiaux (1990-2005)

Au niveau des vracs, il y a également des reconfigurations importantes. Les mêmes semi-périphéries qui hébergent les principaux ports à conteneurs importent des quantités de plus en plus importantes de matières premières. Du côté des fournisseurs, les pays de la petite Triade[9] s'imposent progressivement face aux pays de l'Afrique subsaharienne.

Ces dynamiques se manifestent par une réorganisation géographique des trafics portuaires, en faveur de l'Asie orientale, au détriment, d'abord de l'Afrique et de l'Amérique du Sud, puis des autres pôles atlantiques de la Triade.

Il convient donc maintenant d'étudier en détail l'organisation des flux maritimes et terrestres en s'interrogeant plus précisément sur les répercussions territoriales de ces mutations mondiales, ce qui est rendu possible par la bonne connaissance des évolutions et dynamiques géographiques qui ont apporté les analyses précédentes.

9. Amérique du Sud, Afrique du Sud et Australie [Grasland et Madelin, 2001]

Bibliographie

[Charlier, 1994] Charlier, J. (1994). Sur le concept de tonnages pondérés en économie portuaire. l 'exemple du Northern Range. *Cahiers Scientifiques du Transport*, 29:75–84.

[Damette et Scheibling, 1995] Damette, F. et Scheibling, J. (1995). *La France. Permanence et mutations.* Hachette.

[Debrie *et al.*, 2005] Debrie, J., Soppé, M. et Eliot, E. (2005). Un modèle transcalaire des nodalités et polarités portuaires : exemple d'application au port d'Hambourg. *Mappemonde*, 79:xxx.

[Dubreuil, 2005] Dubreuil, D. (2005). Le triptyque portuaire est-il toujours pertinent ? l'exemple des services maritimes de cabotage. *Flux*, 59(1):6–16.

[Dubreuil et Gouvernal, 2003] Dubreuil, D. et Gouvernal, E. (2003). *Transport intermodal portuaire : le cas de Hambourg.* INRETS-Lavoisier.

[Ducruet *et al.*, 2010] Ducruet, C., Koster, H. et Van der Beek, D. (2010). Commodity variety and seaport performance. *Regional Studies*, xx:xxx–xxx.

[Frémont, 2007] Frémont, A. (2007). Global maritime networks : The case of Maersk. *Journal of Transport Geography*, 15(6):431–442.

[Frémont, 2009] Frémont, A. (2009). L'Europe : puissance maritime. *In* Didelon, C. et Grasland, C., éditeurs : *Atlas de l'Europe dans le monde.* Reclus, La documentation francaise.

[Frémont et Ducruet, 2004] Frémont, A. et Ducruet, C. (2004). Logiques réticulaires et territoriales au sein de la ville portuaire : le cas de Busan, Corée du Sud. *L'espace géographique*, 3(33):193–210.

[Gouvernal *et al.*, 2005] Gouvernal, E., Debrie, J. et Slack, B. (2005). Dynamics of change in the port system of the Western Mediterranean. *Maritime Policy & Management*, 32(2):107–121.

[Grasland et Madelin, 2001] Grasland, C. et Madelin, M. (2001). L'inégale répartition de la population et de la richesse mondiale. *Population et sociétés*, 368:1–4.

[Grataloup, 2007] Grataloup, C. (2007). *Géohistoire de la mondialisation*. Armand Colin.

[Hayuth, 1981] Hayuth, Y. (1981). Containerization and the load center concept. *Economic Geography*, 57(2):160–176.

[Joan, 1998] Joan, J.-M. (1998). *Les liaisons transmanche : Compétiteurs et marchés de transports*. Hermes.

[Pelletier, 2004] Pelletier, P., éditeur (2004). *Identités territoriales en Asie orientale*. Les Indes savantes.

[Rimmer, 1998] Rimmer, P. J. (1998). Ocean liner shipping services : corporate restructuring and port selection/competition. *Asia Pacific Viewpoint*, 39(2):193–208.

[Taillard, 2004] Taillard, C., éditeur (2004). *Intégrations régionales en Asie orientale*. Les Indes savantes.

[Vigarié, 1991] Vigarié, A. (1991). *Echanges et transports internationaux*. Dalloz-Sirey.

[Yap et Lam, 2006] Yap, W. Y. et Lam, J. S. (2006). Competition dynamics between container ports in East Asia. *Transportation Research Part A : Policy and Practice*, 40(1):35–51.

Conclusion de la deuxième partie

Les mutations des flux maritimes au niveau mondial peuvent ainsi être approchées de manière géographique, à travers de l'analyse des échanges et plus précisément des ports, acteurs matérialisés de cette ouverture économique internationale. La forte croissance de ces échanges, notamment depuis les années 1960, et le développement des ports permettent l'insertion plus ou moins efficace et réussie des différents territoires, dans des réseaux d'envergure internationale et mondiale.

L'accroissement du poids de l'Asie de l'Est dans le contexte mondial a été confirmé par les analyses des échanges et des ports. Au delà de ce fait banal, nous avons pu constater que les tendances de développement des échanges d'une part, et des ports d'autre part, se différencient surtout en fonction du moment de décollage. Ceci a été prouvé pour les exportations selon leur niveau technologique et pour les ports à conteneurs. Cette conclusion va dans le sens de celles de Gerschenkron (1962) sur le rattrapage économique : il semblerait que les Etats semi-périphériques intègrent plus rapidement les progrès techniques (technologies productives, moyens de manutention), ce qui leur permet de combler leur retard rapidement.

En dehors de l'Asie de l'Est, le progrès des trafics portuaire en semi-périphérie est beaucoup moins net, malgré l'explosion des échanges. Ceci est sans doute lié au fait que des Etats semi-périphériques comme le Mexique en Amérique du Nord ou l'Espagne en Europe exportent principalement vers des territoires voisins desservis par voie terrestre. Dans le cas des pays de l'Europe du Sud, la croissance plus rapide des ports du Sud s'explique également par le développement du transbordement portuaire mer-mer dans des ports stratégiquement situés sur les routes maritimes de conteneurs de ligne régulière.

Ces analyses des flux maritimes nous ont permis de saisir les grandes mutations géographiques à petite échelle et de mieux cerner les enjeux portuaires. Toutefois, elles ne permettent pas de

saisir les conséquences de ces mêmes mutations sur les aires d'influence des ports, à la fois sur les segments maritime et terrestre. Dans la 3e partie nous chercherons à déterminer dans quelle mesure les mutations mondiales des flux maritimes ont été porteuses de perturbations au niveau des aires d'influence des ports. Pour ce faire nous nous appuierons sur le cas des échanges extracommunautaires de la France.

Troisième partie. L'analyse des aires d'influence des ports

Après avoir analysé les mutations géographiques des échanges et des ports aux niveaux mondial et européen, nous allons étudier comment se concrétisent les conséquences de ces changements sur les aires d'influence des ports. Le but de cette démarche est de comprendre dans quelle mesure les évolutions mondiales ont remis en question le schéma classique où les avant-pays fonctionnent en réseau tandis que les arrière-pays suivent une logique gravitaire. Cette approche doit nous permettre de situer les aires d'influence produites par les flux de commerce extérieur de la France par rapport à nos quatre hypothèses extrêmes. Celles-ci délimitent l'ensemble des combinaisons possibles entre les couples avant/arrière-pays et gravitaire/réseau (cf. Introduction générale, fig. 1).

Dans l'idéal, il aurait été préférable d'analyser simultanément les maillons maritime et terrestre, dans la mesure où ils font tous deux partie d'un même système. Or pour la clarté de nos propos, nous avons fait le choix d'aborder successivement les deux volets dans deux chapitres différents. Puis, à la fin du chapitre 6, nous tenterons d'analyser simultanément arrière et avant-pays, en tant qu'éléments d'un *continuum*.

L'analyse des avant-pays fera l'objet du chapitre 5. L'étude des liens entre les ports et les différents partenaires commerciaux outre-mer de la France, permettra de mettre en évidence la structure géographique de sa desserte maritime et à identifier les facteurs qui se trouvent à l'origine : tant au niveau systèmes productifs qu'à celui de l'organisation du transport maritime. Bien que les transporteurs maritimes aient une certaine liberté dans la conception de leurs routes, l'utilité première de celles-ci est la mise en connexion des territoires où les échanges sont générés

par des industriels. L'étude des arrière-pays (chapitre 6) nous permettra ensuite d'appréhender cette dimension territoriale et de mesurer les poids respectifs des logiques gravitaire et de réseau dans leur structuration. Enfin, après avoir analysé les maillons maritime et terrestre séparément, nous essayerons de les étudier simultanément dans la perspective du *continuum* « à la Robinson ».

Présentation de la base DNSCE

Dans cette partie seront utilisées des données de commerce extérieur de la France. Elles sont recueillies par la Direction Nationale des Statistiques du Commerce Extérieur (DNSCE). Dans cette thèse, les informations sont organisées sous la forme d'un cube recensant, pour une année, les échanges des départements français avec les pays étrangers par type de marchandise (chapitres NST) :

Ce cube de référence est démultiplié par les diverses formes sous lesquelles l'informations sur les échanges peut-être présentée. on peut ainsi choisir les informations :

- **par unité de compte.** Deux unités de compte sont disponibles. Les échanges sont présentés en tonnage et en valeur (euros).

- **par sens de la relation :** importations et exportations des départements, les échanges associant les deux.

- **par année :** les années 1995, 1999, 2003 et 2005 ont été retenues, d'une part parce qu'elles étaient les plus récentes au moment où cette étude a commencé, d'autre part parce que les méthodes de recensement des échanges étaient considérablement différentes avant 1995. L'instauration du Marché unique correspond à l'interdiction de tout recensement aux frontières (ou dans des centres de dédouanement), cette démarche étant jugée comme une entrave aux échanges entre pays et une source de discrimination éventuelle. Dès lors, la statistique douanière dont la fiablilité et l'exhaustivité reposait sur le principe de déclaration, s'est profondément modifié en devenant une simple enquête. C'est pour cette raison que nous avons décidé de limiter notre étude aux échanges de la France avec ses partenaires en dehors de l'UE-27.

- **par mode de transport.** Diverses modalités sont proposées de diverses façons : routier, ferroviaire, fluvial, maritime, aérien, par mode de passage avant et après le point de déclaration (ici il s'agit des ports maritimes), par mode de transport dominant, etc. Dans cette étude nous n'avons retenu que les échanges extra-UE dont le mode de transport dominant est maritime, sans différencier les modes de transport terrestre.

- **par point de passage à la frontière** ou, plus précisément par point de déclaration de l'entrée ou de la sortie au territoire communautaire. Nous avons retenu l'ensemble de bureaux frontière correspondant à des ports maritimes.

Au final on obtient une multitude de cubes possibles. Pour l'étude d'une année ou d'une évolution tous modes de transport confondus et pour tous les points d'entrée et de sortie du territoire, quatre cubes sont envisageables et reposent sur la distinction de sens et unités de comptes de l'échange.

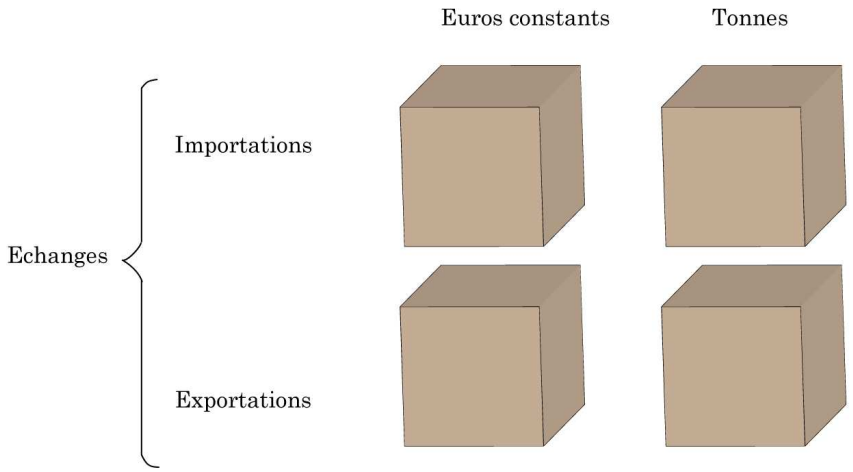


FIG. 4.9 – Présentation de la base SITRAM-DNSCE

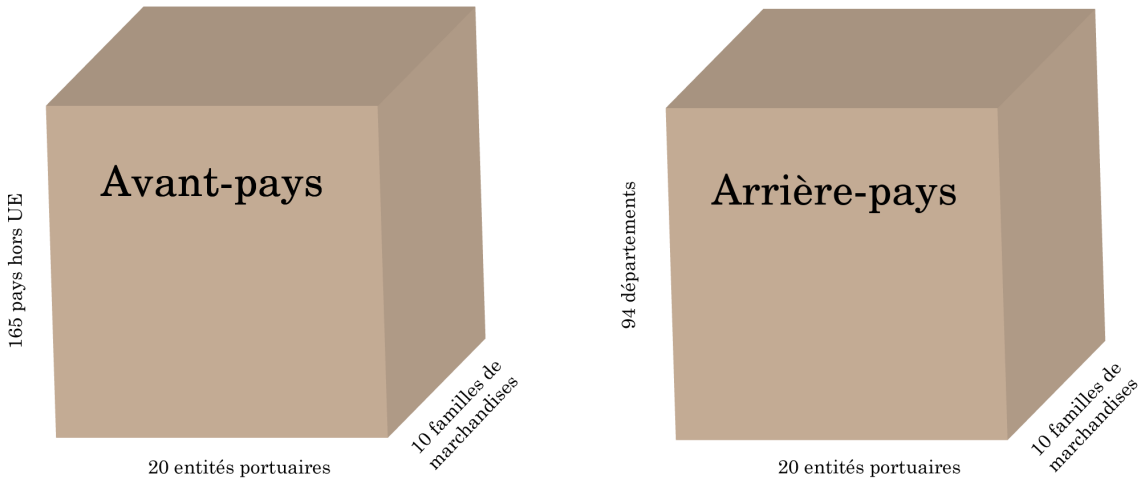


FIG. 4.10 – Matrices utilisées dans les chapitres 5 et 6

Chapitre 5

L'avant-pays de la France

Ce chapitre porte sur les aires d'influence maritimes des ports de transit du commerce extérieur de la France. Comment s'organisent les avant-pays des ports qui desservent la France ? Comment cette organisation a évolué dans l'espace de ces cinq derniers siècles ?

Quels sont les principaux partenaires commerciaux de la France à l'heure actuelle ? Dans quelle mesure la desserte maritime des ports est-elle spécialisée dans certaines aires géographiques ? Peut-on regrouper les ports en fonction de la ressemblance des aires géographiques qu'ils desservent ? Enfin, dans ces regroupements portuaires quelle est la part des spécialisations *géographiques* et celle des spécialisations *sectorielles* ?

Pour répondre à ces questions sur les avant-pays, nous situerons la notion d'avant-pays dans son contexte historique, nous esquissons brièvement l'évolution des aires d'influence maritimes des ports depuis le 14e siècle jusqu'au 19e. Ensuite le travail se focalisera sur le cas des échanges extérieurs de la France dans une période récente. D'abord sera présentée une synthèse de l'organisation des relations maritimes de la France avec ses partenaires commerciaux outre-mer. Cette synthèse nous permettra ensuite de dresser un tableau de spécialisations géographiques des ports pour les trafics globaux, puis pour une filière productive en particulier.

5.1 Une vision européenne de la genèse des avant-pays portuaires

Bien que la notion d'avant-pays ait été, depuis son invention, associée au niveau mondial, des études historiques révèlent que la mise en connexion de l'ensemble de l'espace maritime

mondial est relativement récente. Il suffit de remonter quelques siècles dans la longue histoire de la navigation pour s'en rendre compte[1].

5.1.1 L'ère des avant-pays deconnectés

Le travail de recherche historique de Vigarié sur les rapports entre la navigation et les ports (1983) met en évidence les différentes étapes de la progression des aires de desserte maritime depuis la Grèce antique. Dans un premier temps les aires de navigation dans le monde demeurent isolées, avec une grande partie des mers inexplorée : celles de la Méditerranée, de la Polynésie et des mers bordières d'Asie orientale constituent les exemples les mieux connus. Encore à la fin du 15e siècle, les aires de navigation chinoise et européenne étaient complètement séparées [Vigarié, 1983]. Le commerce entre l'Europe occidentale et l'extrême-orient devait alors transiter par voie terrestre entre la Méditerranée et l'une des deux voies d'accès principales à l'océan Indien (fig. 5.1a) : le golfe Persique ou la mer Rouge[2]. En général, les voyages maritimes étaient de durée et de portée spatiale limitées. Cet isolément s'explique par les nombreuses contraintes, non seulement techniques mais également économiques, qui rendaient très risquée l'entreprise de voyages longs pour l'établissement de nouvelles relations commerciales. Les arrière-pays n'ont alors qu'une faible profondeur[3] dans la mesure où les relations maritimes concernent de manière quasi exclusive des villes littorales commerçantes, avec un faible degré de pénétration continentale. Dans ce contexte « préspatial » le coût extrêmement élevé du transport terrestre rend les localisations des ports quasi impératives [Lévy, 1986].

5.1.2 Un espace maritime historiquement gravitaire

Même si la contrainte de la distance est moins forte qu'à terre, la durée des voyages maritimes demeure sévèrement limitée. Quelles sont les raisons de cette limitation ? Quelques contraintes

1. Ici nous rendons compte de l'évolution des aires de navigation depuis le 15e siècle. Pour connaître en détail l'évolution précédente nous renvoyons le lecteur aux ouvrages qui nous ont servi comme référence [Vigarié, 1979, Vigarié, 1983, Vance, 1990].

2. Citation littérale [Vigarié, 1991] : *« Déjà en 161, un traité de commerce est signé entre les deux empereurs de Rome et de Chine ; [...] [ces routes] ont connu bien des irrégularités de fonctionnement, jusqu'à ce que la conquête des Turcs seldjoukides, contre lesquels ont eu lieu les Croisades, ne vienne les couper définitivement. »*

3. Il s'agit plutôt de *umlands*, selon la définition de Van Cleef [van Cleef, 1941] (cf. chapitre 1).

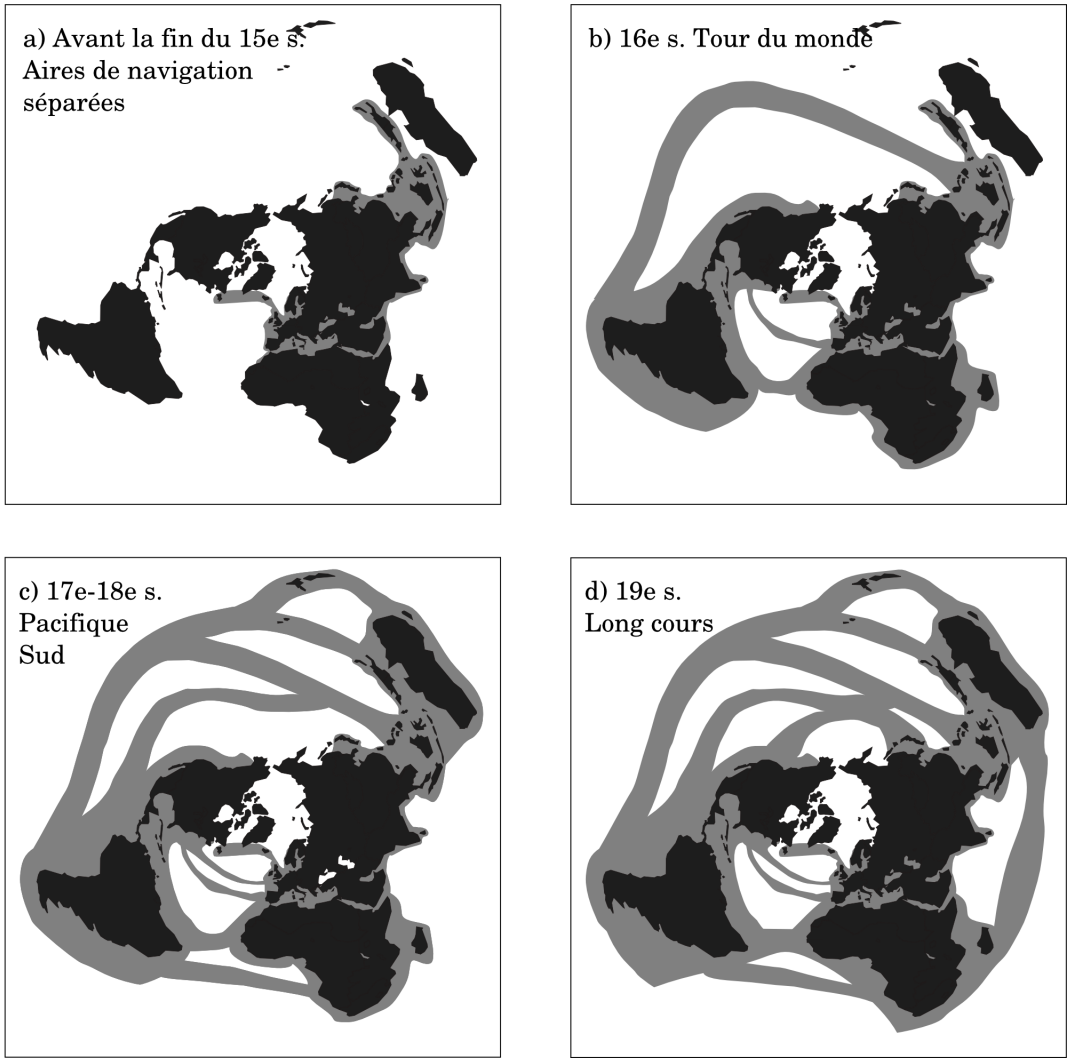


FIG. 5.1 – Evolution des aires de navigation chinoises et européennes

majeures permettent de mieux comprendre les raisons de la portée réduite de ces aires de navigation :

- *L'impossibilité de connaître la localisation précise du navire* lorsque celui-ci est loin des terres. La découverte et le perfectionnement du sextant et de l'astrolabe permettront d'effectuer des calculs assez précis de la latitude. L'estimation de la longitude reste très floue jusqu'à l'arrivée de la deuxième génération de chronomètres dans le 18e et 19e siècles.

- *La circulation maritime a été longtemps subordonnée à celle des vents et des courants marins.* Au cours des deux premiers siècles de traversées océaniques, les itinéraires des navires à voile européens suivaient la boucle « tropicale » (fig 5.2) inaugurée par les espagnols.

- *Les mers ne sont pas des lieux sûrs.* Afin de se protéger contre les attaques des pirates venus d'autres puissances maritimes européennes les Espagnols mettent en place à partir du 17e siècle des expéditions annuelles dans lesquelles les bateaux naviguent en groupe (*« flota »*) afin de minimiser les risques d'être dépossédés des biens qu'ils venaient de piller dans le Nouveau Monde. La lourdeur de cette organisation ne favorise pas l'exploration de nouvelles routes maritimes par des navires isolés.

- *Les risques sanitaires* constituent probablement le principal obstacle à l'entreprise de longs voyages en mer [Grataloup, 2007]. Le manque de fruits et légumes frais et d'eau potable en mer était à l'origine de nombreuses maladies. L'eau stockée et non traitée est un lieu optimal pour la prolifération des bactéries, surtout lorsque le climat est chaud. Les navires font escale afin de s'approvisionner en eau potable. Lorsqu'il n'y a pas d'îles sur le chemin le désinfectant traditionnel est l'alcool. C'est pour cette raison que les marins préfèrent boire alcoolisé[4]. Une autre menace en mer était le scorbut, provoqué par le manque de vitamines. A partir du 18e siècle ces menaces ont progressivement été évitées grâce au progrès de la connaissance et à l'utilisation des citrons, premiers filtres à eau.

5.1.3 La proximité relative de l'Amérique : un élément déterminant dans l'établissement de relations commerciales

L'une des raisons principales qui expliquent le développement de relations commerciales avec l'Amérique à partir du 16e siècle est la facilité à le traverser l'océan Atlantique en raison de sa relative étroitesse [Grataloup, 2007]. Se développent alors rapidement les traversées de l'Atlantique, qui ne prennent qu'une vingtaine de jours par la route la plus courte[5]. Mais, à la difficulté du voyage maritime (logique gravitaire) s'ajoutent déjà des contraintes commerciales (logique

4. Dans le chapitre 7 nous verrons qu'une partie non négligeable des vins quittant les ports français était consommée en mer par les équipages des navires

5. C'est pour cette raison que la région du Nordeste brésilien accueillera les premiers grands ensembles de plantations.

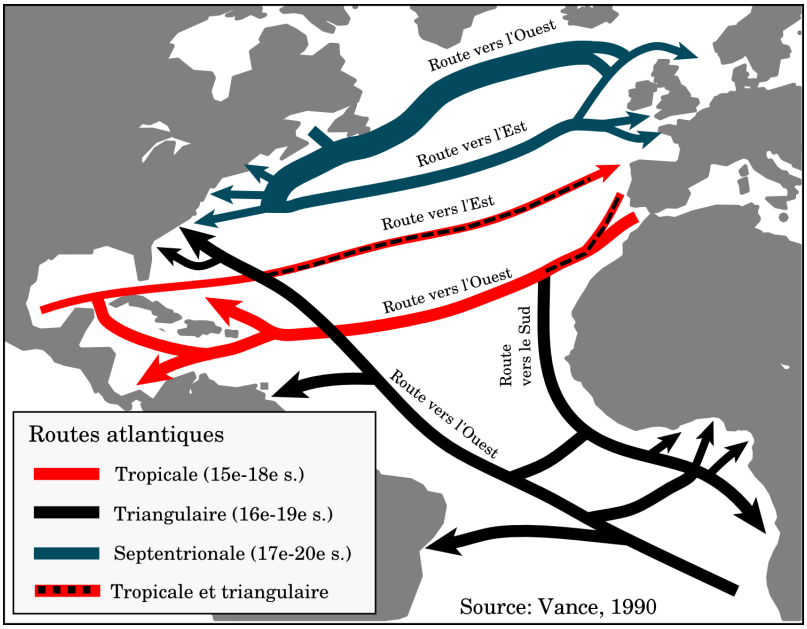


FIG. 5.2 – Les différentes routes pour traverser l'Atlantique

réticulaire). L'existence d'une route maritime présupposait l'existence de flux commerciaux importants, en essayant d'éviter au maximum les retours à vide [Dion, 1959][6]. Le grand catalyseur de l'établissement d'une route au Nord de l'Atlantique semble ici avoir été le développement de plantations en Amérique du Nord[7].

A la lumière de ces contraintes, on comprend mieux les évolutions des aires de navigation européennes et chinoises (fig. 5.1). Si nous avons limité notre carte (fig 5.1b) à ces deux territoires d'origine des expéditions maritimes, c'est surtout parce que la navigation à longue distance des peuples polynésiens n'a pas laissé beaucoup de traces documentaires. Nous savons cependant que des navigateurs polynésiens sont arrivés jusqu'à la côte orientale de l'Afrique et probablement en Amérique du Sud avant leurs homologues européens et chinois [Grataloup, 2009], bien que la finalité des premiers n'ait pas été l'établissement de relations commerciales durables.

6. Déjà au 17e siècle, les navires hollandais (considérés alors comme les rouliers des mers) ne quittaient un port sans être chargés de marchandises facilement commercialisables dans le territoire de destination.

7. Les premiers voyages en Amérique du Nord (Cabots, dans les années 1490 et les bateaux de pêche) n'ont pas suivi la route espagnole des alizés depuis Cap Vert vers les Antilles. Afin d'éviter d'être capturés par les espagnols (qui considéraient que l'Amérique leur appartenait), les Anglais ont appris peu à peu à naviguer contre le vent pour développer des plantations sur la côte du Virginia. Ils cherchaient une route plus courte vers l'Amérique que celle des espagnols. Argall démontre en 1609 qu'en restant juste au Sud du courant du Golfe il peut faire la traversée plus rapidement. Vers la moitié du 17e siècle la traversée nord de l'Atlantique était acceptée et utilisée [Vance, 1990].

Nous ne ferons pas état ici des étapes postérieures du développement de la navigation. La généralisation de la coque de fer, puis de la vapeur[8] permettront à partir du 19e siècle une importante intensification des échanges à longue distance, ainsi que l'achèvement de l'uniformisation des ports au niveau mondial. Par ailleurs, les ouvertures des canaux de Suez (1869) et de Panama (1914) ont contribué à réduire considérablement les distances maritimes interocéaniques. Depuis, la distance ne représente plus l'obstacle insurmontable à l'établissement de relations maritimes qu'elle constituait autrefois. La logique réticulaire s'affirme fortement avec la colonisation européenne du monde : la France et la Grande-Bretagne créent d'importants réseaux maritimes coloniaux.

Cette mise en perspective historique nous a permis de montrer que la distance a pendant longtemps représenté un obstacle considérable aux traversées, et donc à l'établissement de relations commerciales. A l'heure actuelle, les risques liés au transport maritime de longue distance sont mieux maîtrisés[9], ce qui a permis de fiabiliser les voyages de longue distance, facilitant ainsi une meilleure coordination des systèmes productifs. Dans les sections qui suivent nous étudierons la structure actuelle des avant-pays, en nous appuyant sur le cas précis des flux de commerce extérieur de la France.

5.2 L'organisation de l'avant-pays de la France

Nos analyses de l'avant-pays de la France portent uniquement sur le territoire extra-communautaire (cf. encadré Introduction 3e partie). Il nous semble alors important de déterminer d'abord quelle est le poids de cet avant-pays par rapport à l'ensemble des échanges maritimes français[10]. Notre

8. Il faudra attendre le milieu du 19e siècle pour que la flotte de navires à vapeur ait un tonnage significatif. Ils ne représentaient que 4 % de la flotte mondiale en 1840. L'ouverture du canal de Suez en 1869 précipitera cette évolution : « Dès 1880, en termes de capacité de transport, les navires à vapeur représentent plus de 60 % du total pour atteindre près de 90 % en 1900 » p. 33 [Bairoch, 1976].

9. Des actes de piraterie ponctuels demeurent mais leur impact sur le commerce maritime est bien moindre qu'à l'époque des galéons espagnols.

10. Pour effectuer ce cadrage, uniquement possible en valeur, nous avons à nouveau eu recours à la base CHELEM (cf. ch. 3) qui recense les échanges de la France avec ses partenaires commerciaux. Afin de compenser partiellement l'absence des données en valeur, nous distinguerons les principales familles de produits. N'ayant pas, pour objectif à ce stade de la réflexion, d'étudier la distribution spatiale des relations commerciales de la France, notre travail se limitera ici à la seule mise en évidence la part du commerce intra-UE sur l'ensemble des échanges internationaux.

étude sur les avant-pays s'effectuera ensuite en deux temps : dans un premier temps seront étudiés les grandes associations entre ports et aires géographiques. L'analyse géographique des relations maritimes de la France permettra de mettre en évidence l'importance de la filière agroalimentaire, qui sera analysée séparément dans un deuxième temps.

5.2.1 La part des échanges intra-UE pour la France

En 2005, les échanges internationaux de marchandises de la France s'élèvent à un total de 921 milliards de dollars[11]. Ils se répartissent de manière assez équilibrée entre les exportations (47%) et les importations (53%). Les exportations apparaissent fortement concentrées en cinq familles de produits qui totalisent à elles seules 75% du total : la chimie (29,9% du total des exportations), la mécanique (18,6%), les véhicules neufs (14,3%), l'agroalimentaire (11,3%) et l'électronique (9%). Les importations apparaissent plus diversifiées. Les cinq premières familles de produits totalisent à peine 62% des importations : la chimie (15,6%), la mécanique (14,1%), l'énergétique (12,8%), l'électronique (10,7%) et les véhicules neufs (10,5%). Hormis l'agroalimentaire et l'énergétique, nous retrouvons les mêmes familles de produits aux cinq premiers postes, à la fois des importations et des exportations. Le poids de chacune d'entre elles varie toutefois considérablement selon le sens des flux : ainsi les poids respectifs de l'automobile et de la mécanique sont bien plus élevés à l'exportation qu'à l'importation.

Sur le plan de la distribution géographique, plus de la moitié du total des échanges internationaux de la France se réalise avec les 27 membres de l'Union européenne en 2005 (63 % sur la valeur totale des échanges). Cette proportion varie considérablement en fonction du sens de l'échange : 58% à l'export et 68% à l'import. Des variations importantes apparaissent également entre les types de marchandises. Ainsi, pour les cinq premiers postes d'exportation la mécanique (78,2%), la chimie (73,1%) et l'agroalimentaire (69,2%) les flux sont fortement orientés vers les pays de l'Union. En revanche, les exportations de véhicules neufs (50,5%) et d'électronique (60,3%) apparaissent plus partagées entre des destinations intra et extra-communautaires. La part du commerce intra-UE est encore plus hétérogène pour les importations : pour des familles

11. Des tableaux plus détaillés du commerce extérieur de la France par type de produit se trouvent dans les Annexes, §5, fig. 5.1, p. 44).

Exportations

Rang	Famille de produits	Monde	% sur Monde	Intra UE-27	% Intra UE-27	Extra UE-27	% Extra UE-27
1	Chimique	86,4	19,9%	62,7	72,6%	23,7	27,4%
2	Mécanique	80,6	18,6%	63,1	78,2%	17,6	21,8%
3	Véhicules	61,9	14,3%	31,3	50,5%	30,7	49,5%
4	Agroalimentaire	49,1	11,3%	33,9	69,2%	15,1	30,8%
5	Electronique	38,9	9,0%	23,5	60,3%	15,4	39,7%
6	Bois papiers	23,6	5,4%	14,6	62,0%	9,0	38,0%
7	Electrique	20,9	4,8%	17,0	81,3%	3,9	18,7%
8	Textile	20,1	4,6%	14,9	73,9%	5,3	26,1%
9	Energétique	17,9	4,1%	11,7	65,3%	6,2	34,7%
10	Sidérurgique	16,8	3,9%	10,7	63,8%	6,1	36,2%
11	Autres	11,1	2,6%	6,2	55,3%	5,0	44,7%
12	Non ferreux	7,0	1,6%	5,4	77,9%	1,5	22,1%
	Total	434,4	100,0%	252,8	58,2%	181,6	41,8%

En milliards de dollars

Importations

Rang	Famille de produits	Monde	% sur Monde	Intra UE-27	% Intra UE-27	Extra UE-27	% Extra UE-27
1	Chimique	76,1	15,6%	58,5	76,9%	17,6	23,1%
2	Mécanique	68,5	14,1%	51,0	74,5%	17,5	25,5%
3	Energétique	62,1	12,8%	18,9	30,4%	43,2	69,6%
4	Electronique	52,2	10,7%	29,4	56,3%	22,9	43,7%
5	Véhicules	51,0	10,5%	45,2	88,6%	5,8	11,4%
6	Agroalimentaire	40,3	8,3%	30,6	76,0%	9,7	24,0%
7	Textile	35,2	7,2%	19,8	56,3%	15,4	43,7%
8	Bois papiers	32,7	6,7%	24,8	75,8%	7,9	24,2%
9	Electrique	22,9	4,7%	16,1	70,3%	6,8	29,7%
10	Autres	20,0	4,1%	16,4	81,9%	3,6	18,1%
11	Sidérurgique	16,0	3,3%	14,1	88,4%	1,9	11,6%
12	Non ferreux	9,5	2,0%	6,3	66,0%	3,2	34,0%
	Total	486,4	100,0%	331,1	68,1%	155,3	31,9%

En milliards de dollars

Balance commerciale

Rang	Famille de produits	Monde	Intra-UE27	Extra-UE27
1	Mécanique	12,2	12,1	0,1
2	Véhicules	10,9	-14,0	24,9
3	Chimique	10,3	4,1	6,1
4	Agroalimentaire	8,8	3,3	5,5
5	Sidérurgique	0,8	-3,4	4,2
6	Electrique	-2,0	0,9	-2,9
7	Non ferreux	-2,5	-0,8	-1,7
8	Autres	-8,8	-10,2	1,4
9	Bois papiers	-9,1	-10,2	1,1
10	Electronique	-13,3	-5,9	-7,4
11	Textile	-15,1	-5,0	-10,1
12	Energétique	-44,2	-7,2	-37,0
	Total	-52,0	-78,3	26,2

En milliards de dollars

Source: CHELEM (2005)

TAB. 5.1 – Part des échanges intra-UE sur les échanges totaux de la France

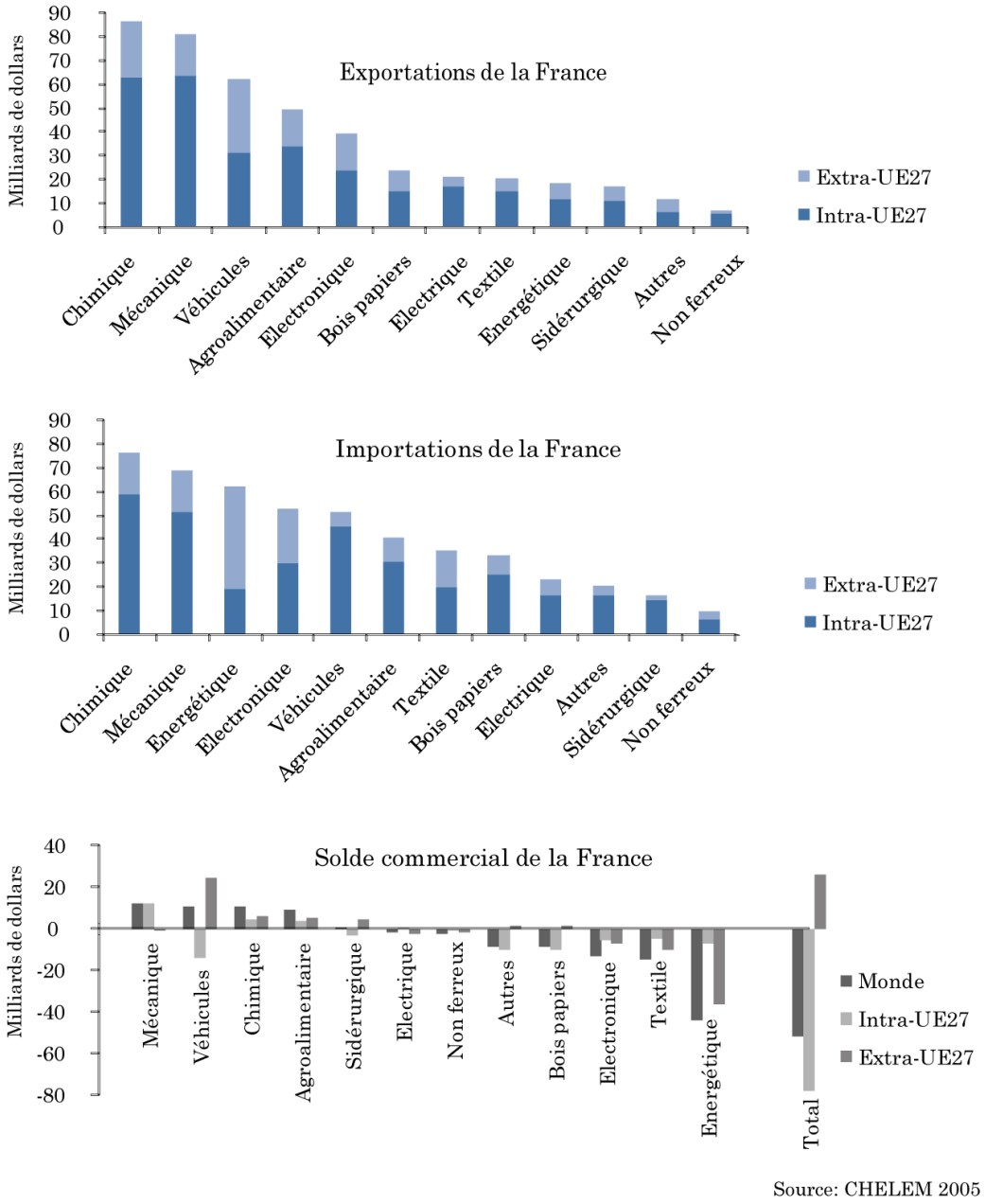


FIG. 5.3 – Echanges extérieurs de la France par famille de marchandises

comme les véhicules (88,6%), la chimie (77%) ou la mécanique (74,5%) la France importe essentiellement des marchandises venant des pays membres de l'UE. Sans surprise, nous constatons que seulement une petite part des importations de produits énergétiques de la France a comme origine l'Union européenne (30,4%). Les importations d'électronique sont assez partagées entre l'Union (56,3%) et le reste du monde.

Le solde commercial de la France est déficitaire dans les échanges avec ses partenaires intra-UE (-78,3 milliards de dollars). Ce déficit est en partie compensé par le solde positif du commerce extra-UE (+26,2 Md US$). Au total, le solde commercial de la France est légèrement négatif (-52 Md US$). Les familles de produits les plus déficitaires sont l'énergétique (-44,2 Md US$), le textile (-15,1 Md US$), l'électronique (-13,3 Md US$) et les produits forestiers (-9,1 Md US$). Les familles de produits au solde commercial positif sont la mécanique (+12,2 Md US$), les véhicules (+10,9 Md US$), la chimie (+10,3) et l'agroalimentaire (+8,8 Md US$). A l'exception de l'automobile (déficitaire dans les échanges intra-UE) toutes les autres familles mentionnées ci-dessus affichent des soldes commerciaux positifs à la fois dans les échanges intra-UE et extra-UE.

Au niveau européen, le transport maritime intra-UE représente entre 50 et 60 % du trafic total des ports[12] [Amerini, 2008]. Le vrac liquide joue un rôle prédominant dans le transport maritime intra-européen avec près de 50 % du total des tonnages transportés. L'autre moitié des tonnages intra-UE se compose de vracs secs (20%), ro-ro (12,8%) les conteneurs (10,5%).

5.2.2 Problèmes conceptuels et choix méthodologiques dans l'étude des avant-pays

Le cadrage des échanges français était indispensable pour aborder l'organisation géographique des liens entre les ports et les avant-pays. Il faut encore préciser qu'un certain nombre de choix méthodologiques ont eté effectués. Les types de navigation contribuent-ils tous de la même

12. Les dernières statistiques disponibles sur les trafics portuaires au niveau européen incluent dans la navigation à courte distance les échanges maritimes des ports de l'UE-27 avec la Norvège, ainsi qu'avec les ports des Etats extra-UE de la mer Noire. Ce transport maritime à courte distance représente 1,9 milliards de tonnes, 63% du trafic total des ports de l'UE-27. Si on enlève les trafics avec la Norvège et les anciennes républiques soviétiques, ce pourcentage passe de 63% à un chiffre qui doit se situer autour de 50%.

manière à la constitution des avant-pays ? Y a-t-il une segmentation des avant-pays en fonction des types de navigation ? Quelle est la fréquence minimale d'une liaison pour qu'on puisse affirmer qu'un territoire fasse partie de l'avant-pays d'un port ? Faut-il que cette liaison maritime soit directe ou peut-on envisager des avant-pays portuaires desservis après un transit ? Comment regrouper les Etats de manière cohérente afin d'identifier des orientations portuaires communes ?

Le problème induit par l'instabilité des trafics vraquiers

L'offre de transport maritime prend deux formes principales du point de vue de l'armateur : la ligne régulière et le tramping (cf. ch. 4). A l'heure actuelle la ligne régulière représente l'essentiel des échanges de marchandises diverses, suscitant des rentrées d'argent très importantes pour les ports [Frémont, 2007]. Leur « régularité » assure la solidité des liens commerciaux entre les pays, et constitue « le vecteur essentiel qui [...] permet d'expliquer l'avant-pays propre à chacun des ports [...] » [Marcadon, 1988]. Or ces lignes régulières se concentrent dans les grands ports, dans la mesure où eux seuls peuvent garantir des volumes suffisants pour qu'une liaison périodique puisse être rentabilisée. D'autres types de cargaisons, pourtant vitales au fonctionnement des économies des territoires, comme les céréales ou les matières premières, se trouvent exclues de cette définition restreinte. Un travail sur les ports moyens du versant manche-atlantique de la France [Parreau, 2001] propose de ce fait d'élargir le sens restrictif de la notion d'avant-pays aux échanges de vracs, qui malgré leur « volatilité » jouent un rôle important dans l'économie des ports et des territoires.

Dans le cas qui nous occupe, d'un pays industriel mais à forte base agricole comme la France où les flux de céréales et de matières premières représentent une dimension fondamentale des échanges, nous avons décidé de prendre également en compte les trafics de vracs. Tout en admettant le caractère instable de ces liaisons, nous considérons qu'elles sont indispensables au fonctionnement de l'économie nationale et ne peuvent donc pas être exclues de notre étude. Au prix d'une moindre stabilité des flux et donc des conclusions qui peuvent en être tirées, nous élargissons ainsi notre étude des avant-pays à l'ensemble des flux, y compris ceux relevant du tramping.

La prise en compte des échanges commerciaux de la France transitant par des ports étrangers

L'intense utilisation que la France fait de certains ports des pays voisins soulève un autre problème de méthode pour l'étude de l'avant-pays : un flux commercial arrivant ou partant de France mais transitant par Anvers, fait-il partie de l'avant-pays français ou belge ? De nombreux auteurs font état de ce fait : le travail de Demangeon [Demangeon, 1918] insistait déjà sur l'importance du port d'Anvers dans le commerce extérieur de la France (cf. ch. 1). Dans un contexte plus récent, a été mise en évidence l'influence des ports non seulement belges mais aussi néerlandais dans les échanges maritimes français [Charlier, 1981]. Ce dernier prend en compte différents ensembles portuaires nationaux pour l'étude de l'arrière-pays français. Il n'y a pas beaucoup d'informations sur le cas inverse : le transit de flux de marchandises des pays voisins par les ports français. Nous savons cependant que par le Havre et Marseille transite une part non négligeable des échanges internationaux de la Suisse.

Dans son travail sur les avant-pays, Marcadon avait décidé volontairement de limiter son cadre d'étude aux aires de desserte maritimes des ports localisés à l'intérieur du territoire français [Marcadon, 1988]. Son choix s'expliquait par le fait que les données sur les échanges maritimes de la France n'offraient qu'une vue très partielle de l'ensemble des relations maritimes des ports étrangers, dans lesquels les flux français ne représentaient qu'une partie. L'approche de Marcadon était cohérente avec l'objectif de son travail : la mise en évidence, au niveau de la France, des spécificités portuaires liées à la configuration des dessertes maritimes. Dans notre cas, plus que sur le maillon maritime lui-même, le travail porte sur le cadre global des relations maritimo-terrestres. Dans cette perspective qui, se situant 20 ans après Marcadon doit intégrer la mondialisation croissante de l'économie et l'intégration européenne, il nous a semblé important de prendre en compte les ports des pays voisins, dans la mesure où ils jouent un rôle essentiel dans l'acheminement des échanges maritimes de la France. Même si nous ne disposons que d'informations très parcellaires au niveau d'agrégats nationaux, et non d'information sur chacun des ports en question, nous avons fait le choix de les prendre en compte dans notre analyse.

Choix des ports, ensembles portuaires et agrégats territoriaux

Une sélection de 15 ports et ensembles portuaires nationaux [13]. Elle totalise 98% des échanges maritimes extra-UE en valeur et 97% en tonnage. Ne font pas partie de l'analyse des ports comme Calais, qui même s'il figure au premier rang français pour les trafics de divers, ne manutentionne aucun des flux extra-UE, qui font l'objet de cette étude. Afin de faciliter l'interprétation et la comparaison des résultats de nos analyses, nous avons opté pour l'utilisation des mêmes agrégats de pays qui ont été utilisés précédemment pour l'étude de l'évolution des systèmes productifs (cf. ch.3). Ce découpage du monde, bien qu'inspiré de l'organisation des échanges et non des logiques organisationnelles du transport maritime, a l'avantage de séparer les principaux marchés de transport de ligne régulière, en Asie orientale et en Amérique du Nord, de ceux du tramping, situés pour la plupart d'entre eux dans des espaces périphériques (Amérique du Sud, Afrique, Moyen-Orient et Australie). Il permet également de mettre en relation les résultats obtenus précédemment sur les logiques productives des échanges (cf. 3.2) avec l'organisation des avant-pays.

5.2.3 Les avant-pays portuaires mis en évidence par les flux de commerce extérieur de la France

Les partenaires commerciaux de la France à l'extérieur de l'UE-27

Avant de caractériser les liens entre les ports et les territoires desservis par voie maritime, il est indispensable de s'interroger sur la structure géographique des échanges maritimes de la France [14]. Quels sont les principaux clients et fournisseurs de la France à l'extérieur de l'Union européenne ? Les structures géographiques mises en évidence par le tonnage et la valeur sont-elles radicalement différentes ?

Le poids écrasant des fournisseurs de produits pétroliers marque la carte des *importations en tonnage* (fig. 5.5) : la Norvège en Europe, la Lybie et l'Algérie, la Russie ou encore des pays de la côte occidentale de l'Afrique comme le Togo et l'Angola constituent des sources d'approvisionnement importantes pour la France. Aux pays pétroliers il faut ajouter le Brésil,

13. Dans les données DNSCE, la seule information géographique sur les flux transitant par un pays étranger est le pays.

14. Des tableaux détaillés des échanges extérieurs de la France en valeur et en tonnage peuvent être trouvés dans les Annexes, §5, fig. 5.2 - 5.4, p. 45 - 47.

qui expédie des tonnages non négligeables à destination de la France, notamment des produits forestiers et des produits agricoles d'alimentation animale, dont les tourteaux de soja figurent au tout premier rang. La carte des *importations en valeur* permet de mieux voir les autres partenaires commerciaux de la France, fournisseurs de produits essentiellement manufacturés, qui sont les Etats-Unis, la Chine et le Japon.

Les distributions spatiales des *exportations* maritimes françaises à l'extérieur de l'UE sont similaires en *tonnage et en valeur*. Les pays méditerranéens et africains, ainsi que le Proche et Moyen-Orient, pèsent lourd dans les tonnages en raison de l'importance de leurs importations de céréales, de blé notamment. En ce qui concerne la valeur, les Etats-Unis figurent au tout premier rang des destinations maritimes des exportations françaises. Le Japon et la Chine constituent deux autres grands clients de la France.

Au total, les fournisseurs de produits énergétiques ressortent de la carte des importations, en tonnage et un peu moins en valeur. A l'export la répartition géographique est très similaire, qu'elle soit mesurée en tonnage ou en valeur : Etats-Unis, Afrique du Nord, Proche-Orient et Asie de l'Est sont les principales destinations des produits français à l'extérieur de l'UE-27.

L'intégration des ports

L'examen de la répartition des tonnages des ports par aire géographique ferait ressortir le poids des plus grands pour le trafic total et n'apporterait pas une information nouvelle à l'analyse. Afin d'éviter cet effet de taille, nous avons décidé ici de caractériser les spécificités de l'orientation maritime des ports par rapport à l'orientation moyenne des échanges de la France que nous venons d'examiner (fig 5.4)[15] Le principal avantage de cette méthode est de mettre en évidence la manière dont les différents ports et ensembles de ports se spécialisent dans certaines origines ou destinations des échanges français. Cette information nous permettra ensuite de tester la pertinence de la notion de versant, en tant qu'ensemble de ports proches partageant les mêmes avant ou arrière-pays.

Afin de caractériser l'organisation géographique des avant-pays, nous avons procédé à une classification des partenaires commerciaux de la France en fonction des ports de transit de leurs

15. Une cartographie détaillée des avant-pays des principaux ports et ensembles portuaires se trouve dans les Annexes, §5, figs. 5.9 - 5.12, p. 52 - 55.

Distribution spatiale des échanges maritimes de marchandises de la France avec ses partenaires de l'extérieur de l'Union européenne

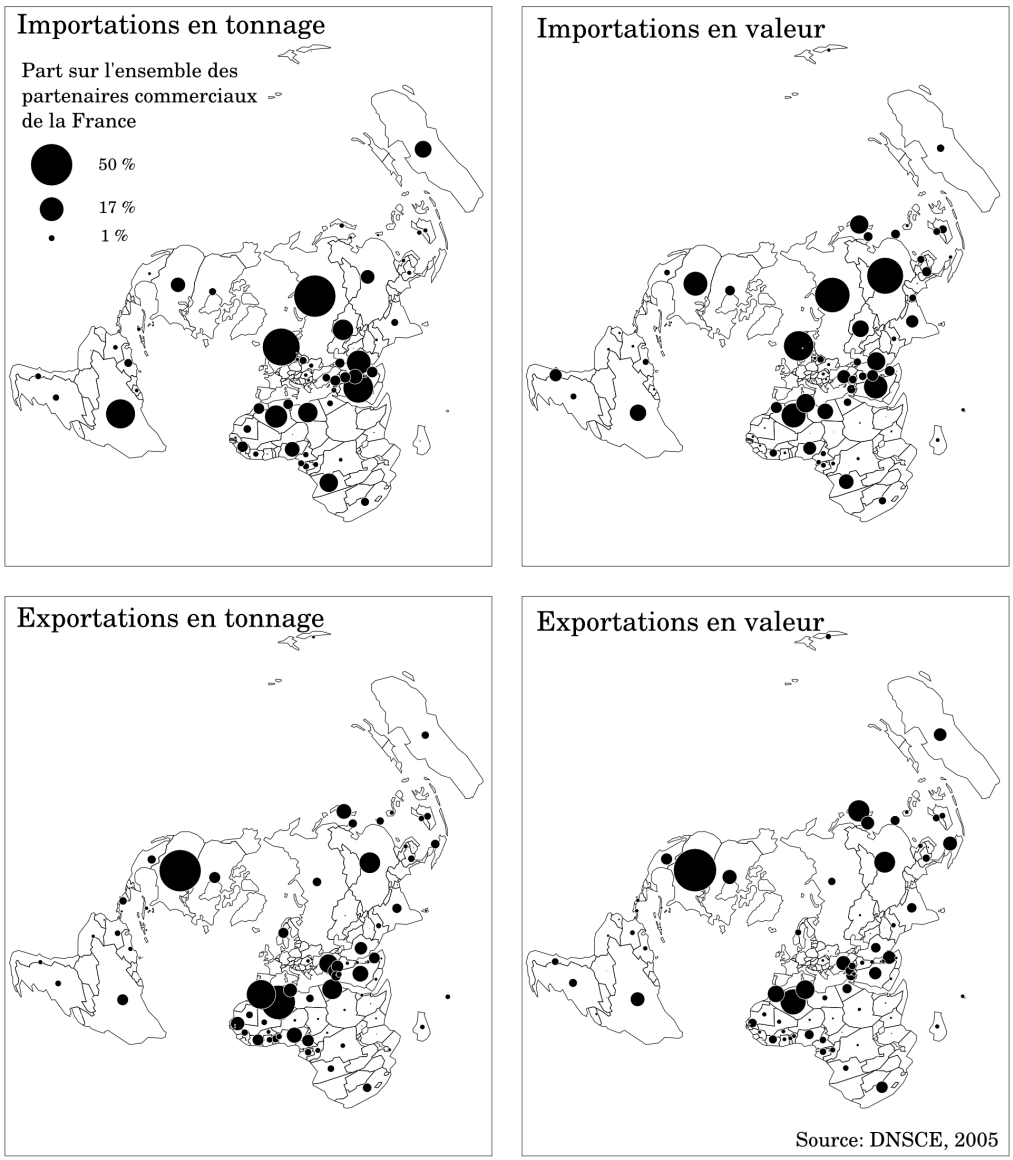


FIG. 5.4 – Distribution géographique des échanges extra-UE de la France

échanges (fig. 5.6). Ce regroupement a été fait à partir de la synthèse de quatre classifications reposant sur les exportations et importations, en tonnage et en valeur. Les liens expriment le nombre de fois où les différents agrégats territoriaux se trouvent associés à un même type, c'est-à-dire, le nombre de fois où les avant-pays, fortement reliés, ont pour caractéristique d'utiliser spécifiquement un même ensemble de ports. Un premier ensemble d'aires géographiques est composé par l'Europe extra-UE, les pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée, l'Afrique et l'ancien bloc soviétique. Le trait commun de ces territoires est à la fois l'importance des flux énergétiques et le faible poids des trafics de produits manufacturés. Il s'agit des territoires les plus proches de la France, situés dans le voisinage immédiat de l'Union européenne, à l'Est et au Sud. Il s'agit d'un espace fortement intégré à l'économie européenne (sauf le Moyen-Orient) qui peut être qualifié « d'avant-pays proche ». Un deuxième grand ensemble est composé par les aires géographiques associées à l'artère circumterrestre de transport conteneurisé [Frémont, 2007] à l'exception de l'Afrique du Sud. Même si cette dernière constitue un marché secondaire dans le carte mondiale du transport de conteneurs, elle seule représente un trafic de conteneurs important, qui se concentre notamment dans les ports d'Anvers[16] et Rotterdam. Nous parlerons ici « d'avant-pays lointain ». D'autres aires géographiques se trouvent dans des situations intermédiaires marquées par les asymétries : l'Océanie et l'Asie du Sud qui combinent dans leur commerce extérieur matières premières et produits manufacturés, ou encore les pays du Golfe, qui malgré le poids important de leurs exportations de produits pétroliers importent un volume conséquent de produits manufacturés par voie maritime. Il n'est pas exclu, qu'au cours des prochaines années, certaines de ces aires géographiques comme l'Asie du Sud ou Mexique-Caraïbes rejoignent le premier groupe.

En menant une démarche complémentaire de la précédente, nous avons résumé l'orientation géographique des ports en quelques grands profils (fig 5.7). Sans surprise, ce sont les ports à conteneurs de la mer du Nord et de Marseille qui apparaissent le plus étroitement associés en raison de leur spécialisation commune dans la desserte des avant-pays lointains (Etats-Unis, Chine, Japon). Un autre ensemble assez clairement différenciable est celui du secteur sud de la

16. La Belgique a des accords douaniers avec l'Afrique du Sud qui facilitent les formalités de transit par son pays pour les importateurs d'autres pays européens, comme par exemple la France.

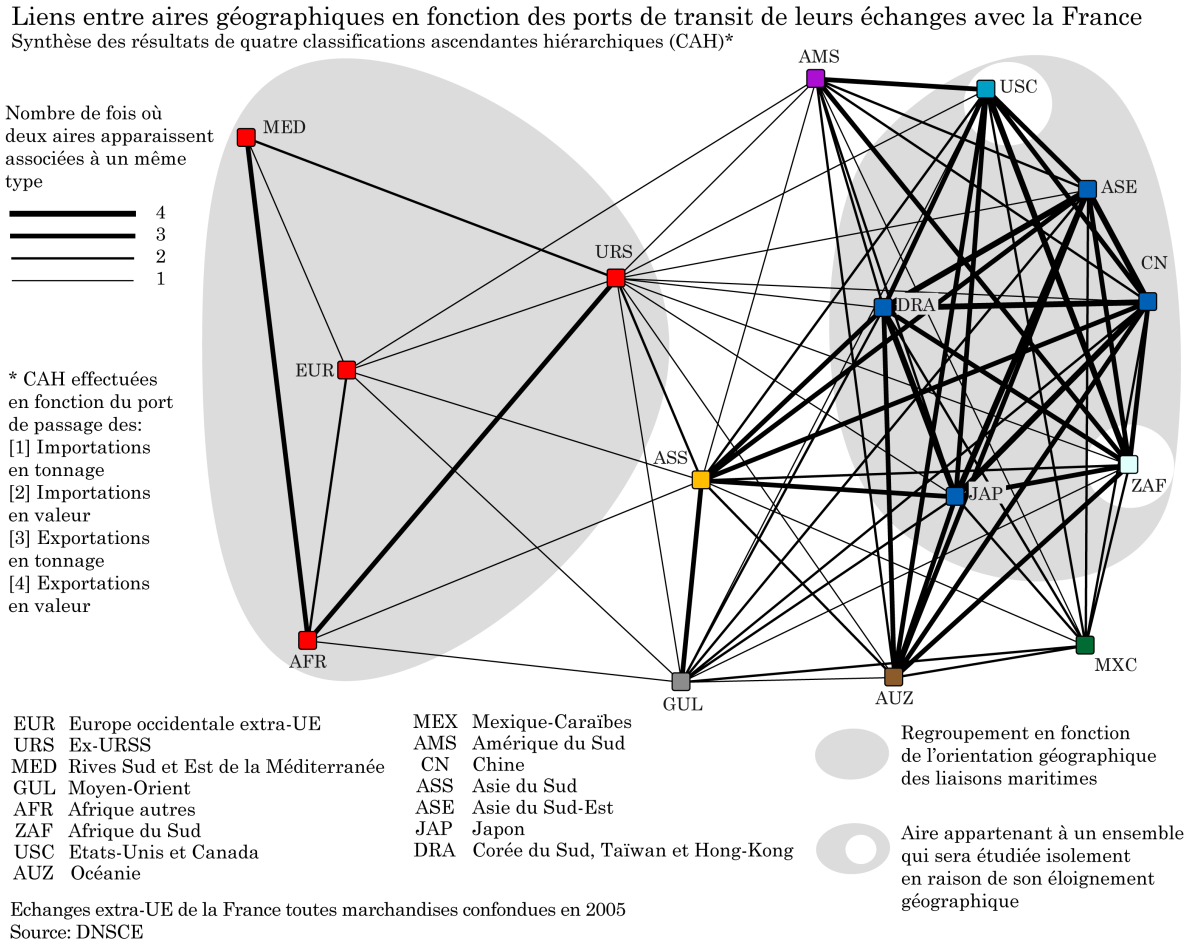


FIG. 5.5 – Spécialisation des ports en fonction des aires maritimes desservies

côte atlantique : Bayonne, Bordeaux et la Rochelle, clairement marqué par les exportations de céréales vers les pays méditerranéens (cela explique le lien fort avec Rouen) et l'importation de produits forestiers depuis l'Afrique et l'Amérique. Nantes et les ports bretons constituent un autre ensemble portuaire, surtout animé par les importations de fertilisants et de produits d'alimentation animale à destination de la filière agricole en provenance de l'Amérique du Sud. C'est une autre niche, celle des importations de fruits, qui explique l'association des ports de Dieppe et de Port-Vendres situés à deux extrémités de la France. D'autres ports comme Dunkerque, Sète ou Nantes, affichent une position intermédiaire en raison d'une offre maritime légèrement plus diversifiée que les autres.

En général, il y a une distinction claire entre les ports spécialisés dans différentes niches d'une part, et les grands ports généralistes à conteneurs d'autre part. Dans le premier cas, les regroupements ont souvent lieu entre ports géographiquement proches (segments atlantique et breton, La Nouvelle et les ports espagnols), à l'exception de la niche bien spécifique des fruits, qui semble obéir à une logique d'implantation portuaire différente. En ce qui concerne les ports à conteneurs leur desserte maritime semble « standardisée », en raison de la grande diversité géographique de leurs orientations, sans qu'un effet éventuel effet géographique puisse être identifié. Les grands ports s'inscrivent dans un avant-pays global qui associe l'Europe aux grands marchés du transport de conteneurs : Amérique du Nord et Asie orientale, puis accessoirement l'Afrique du Sud et l'Océanie. Toutefois, des ports desservis autrefois par un nombre de lignes maritimes relativement important encore dans les années 1980 (comme Bordeaux) subissent depuis quelques années un sévère déclin en termes de diversité géographique de leur offre maritime.

Une fois les regroupements de ports et d'avant-pays effectués, nous pouvons synthétiser les orientations des uns par rapport aux autres (fig. 5.8). Ce qui différencie le plus les ports est le poids respectif du voisinage proche de l'aire « Euroafrique », à la fois dans les importations et dans les exportations. Cette différenciation majeure ayant déjà été expliquée précédemment par l'opposition entre petits ports de niche et grands ports globaux, il est intéressant d'examiner d'autres oppositions plus spécifiques entre ports (axes 2 et 3, fig. 5.8).

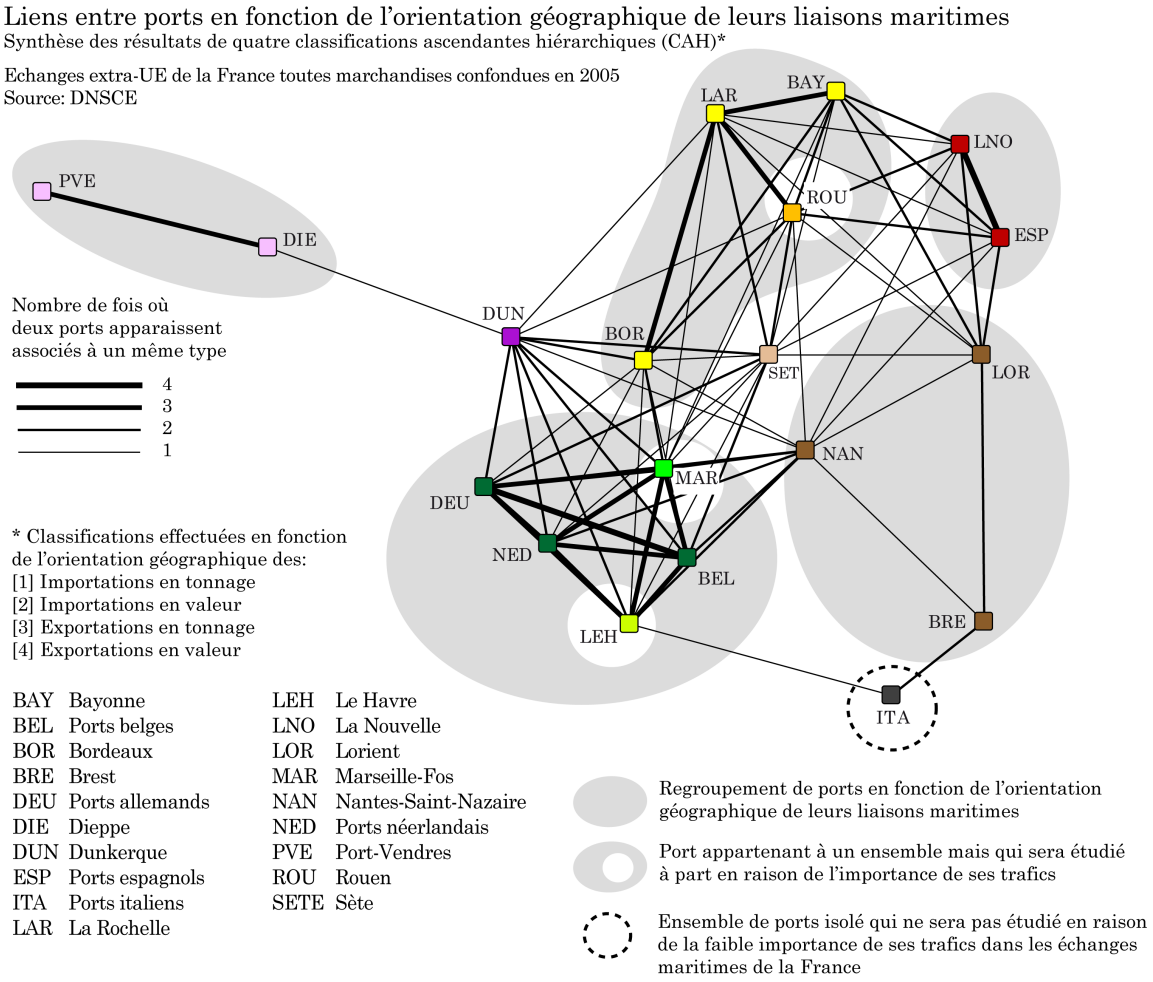


FIG. 5.6 – Classification des ports en fonction des avant-pays

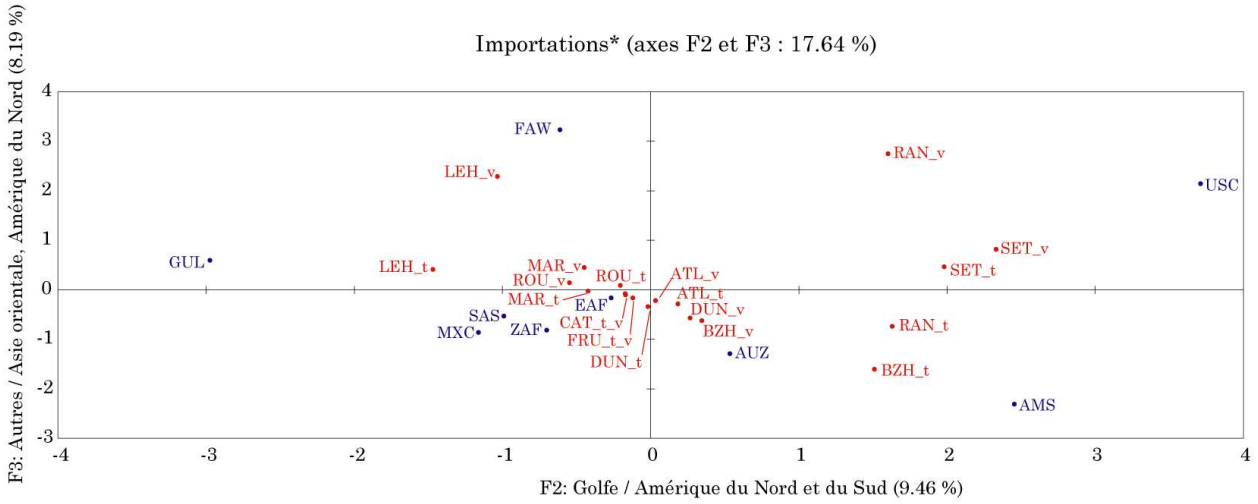
A l'importation, l'axe 2 oppose les trafics originaires de l'Amérique du Nord (ports belges et néerlandais en valeur, Sète) et l'Amérique du Sud (Nantes et les ports bretons) d'une part, à ceux du Golfe (Le Havre, surtout en tonnage) d'autre part. Un autre axe oppose l'Asie de l'Est (et le Havre en valeur) à toutes les autres destinations.

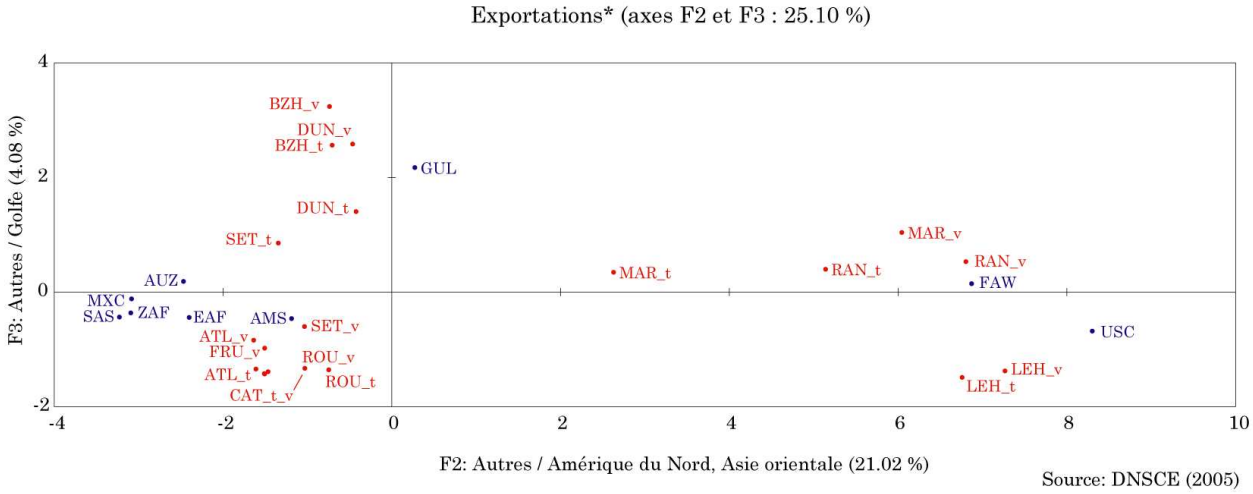
Les oppositions à l'export sont sensiblement différentes de celles qui ressortent des importations : L'axe 2 oppose les deux principaux marchés du transport maritime de conteneurs Asie de l'Est et Amérique du Nord (tous les grands ports à conteneurs, surtout en valeur) à toutes les autres destinations (tous les autres ports). L'axe 3 oppose le Golfe (ports bretons et Dunkerque) à toutes les autres destinations. Notons que le port du Havre, qui apparaissait étroitement lié à l'aire du Golfe à l'importation, est dans une situation radicalement différente pour les exportations[17]

C'est à l'importation que les ports à conteneurs se distinguent le plus entre eux : Le Havre, associé à l'Asie orientale (en valeur), s'oppose aux ports étrangers de la mer du Nord, associés à la fois aux Amériques, du Nord (en valeur) et du Sud (en tonnage). A l'exportation, les différences entre grands ports à conteneurs sont beaucoup moins nettes, dans la mesure où tous sont associés à l'Asie de l'Est et à l'Amérique du Nord. Parmi ces derniers, seul le port de Marseille (en tonnage) se détache des autres ports à conteneurs, en se situant à mi-chemin entre ces derniers et le groupe formé par tous les autres ports.

Les analyses précédentes semblent confirmer l'hypothèse généralement admise de la fracture existante entre les grands ports à conteneurs et les autres, particulièrement nette pour la desserte de l'Amérique du Nord et de l'Asie de l'Est. Si ces remarques s'avèrent utiles pour la compréhension des principales sources de différenciation entre ports au niveau de leurs avant-pays, elles n'apportent pas d'informations précises sur l'intensité de chacune des associations entre groupes de ports et avant-pays. Qu'est-ce qui relève du « géographique » et qu'est-ce qui relève de « l'économique » dans l'organisation des avant-pays ? Nous essayerons d'apporter une réponse à cette question par l'analyse détaillée de ces spécialisations géographiques des ports.

17. C'est un cas extrême de « double pente géographique », terme utilisé par Verlaque pour désigner des entités ayant une orientation géographique différente à l'import et à l'export.





Source: DNSCE (2005)

* Les axes principaux (F1) de ces deux ACP ne figurent pas ci-dessus. Ils opposent EAF (Europe, Afrique, ex-URSS) aux autres aires géographiques. Les variances expliquées par ces axes sont de 71 % pour les importations et de 73% pour les exportations.

MAR: Marseille
LEH: Le Havre
RAN: Ports étrangers de la mer du Nord
DUN: Dunkerque
SET: Sète

ATL: Ports atlantiques
ROU: Rouen
CAT: La Nouvelle et ports espagnols
BZH: Nantes, Lorient et Brest
FRU: Dieppe et Port-Vendres

EAF: Europe extra-UE, ex-URSS, Afrique
ZAF: Afrique du Sud
GUL: Moyen-Orient
SAS: Asie du Sud

FAW: Asie orientale
AUZ: Océanie
AMS: Amérique du Sud
MXC: Mexique et Caraïbes
USC: Etats-Unis et Canada

FIG. 5.7 – Analyses en composantes principales des importations et des exportations

5.3 La spécialisation géographique des liaisons maritimes

Pour déterminer les spécificités des orientations maritimes des ports en évitant l'effet de masse, qui ne ferait ressortir que les ports les plus grands, nous avons procédé au calcul d'un indice de spécialisation[18] Cet indice, qui a l'avantage de permettre une interprétation relativement aisée des résultats, peut être exprimé de la manière suivante :

$$I_i = \sum_{i=1}^{n} \frac{p_{ij}}{(p_i * p_j)/P_{ij}}$$

où p_{ij} est le trafic d'un port p_i avec un avant-pays j, p_i est le trafic total du port, P_j est le trafic de l'ensemble des ports avec l'avant-pays j, et P est le trafic total de l'ensemble des ports. Sa valeur renseigne ainsi la surreprésentation ou sous-représentation d'un avant-pays pour un port, par rapport à l'ensemble de ports. Par exemple, la valeur de l'indice de l'ensemble des ports bretons (BZH) [19] avec l'Amérique du Sud est égale à 3 pour les importations en tonnage, ce qui veut dire que cette aire géographique représente chez les ports bretons une part trois fois plus importante que pour l'ensemble des ports français.

Les indices des ports avec les différents avant-pays ont été représentés dans une matrice, dans laquelle nous avons procédé à une discrétisation des résultats en quatre classes : non spécialisé (inférieur à 1), légèrement spécialisé (entre 1 et 2), spécialisé (entre 2 et 3), et très spécialisé (supérieur à 3). Quatre matrices ont été tracées afin de déterminer dans quelle mesure les spécialisations varient en fonction du sens du flux (importation et exportation) et de l'unité de mesure (tonnage ou valeur). Dans un premier temps nous avons étudié les résultats pour toutes les marchandises confondues.

A l'*importation*, il y a une division entre deux groupes de ports bien distincts : - le Havre et les ports étrangers de la mer du Nord affichent une claire spécialisation pour les avant-pays éloignés et une sous-représentation des avant-pays proches.

- Marseille et un grand nombre de petits ports et moyens se trouvent dans la situation inverse, avec une spécialisation exclusive ou quasi-exclusive dans l'avant-pays proche ou l'Euroafrique. Cette exclusivité, perceptible en tonnage, ressort encore plus nettement en valeur.

18. Analyse réalisée à partir d'une matrice d'échanges port-avant-pays (voir Annexes §5, fig. 5.8, p. 51).
19. y compris Nantes-Saint-Nazaire.

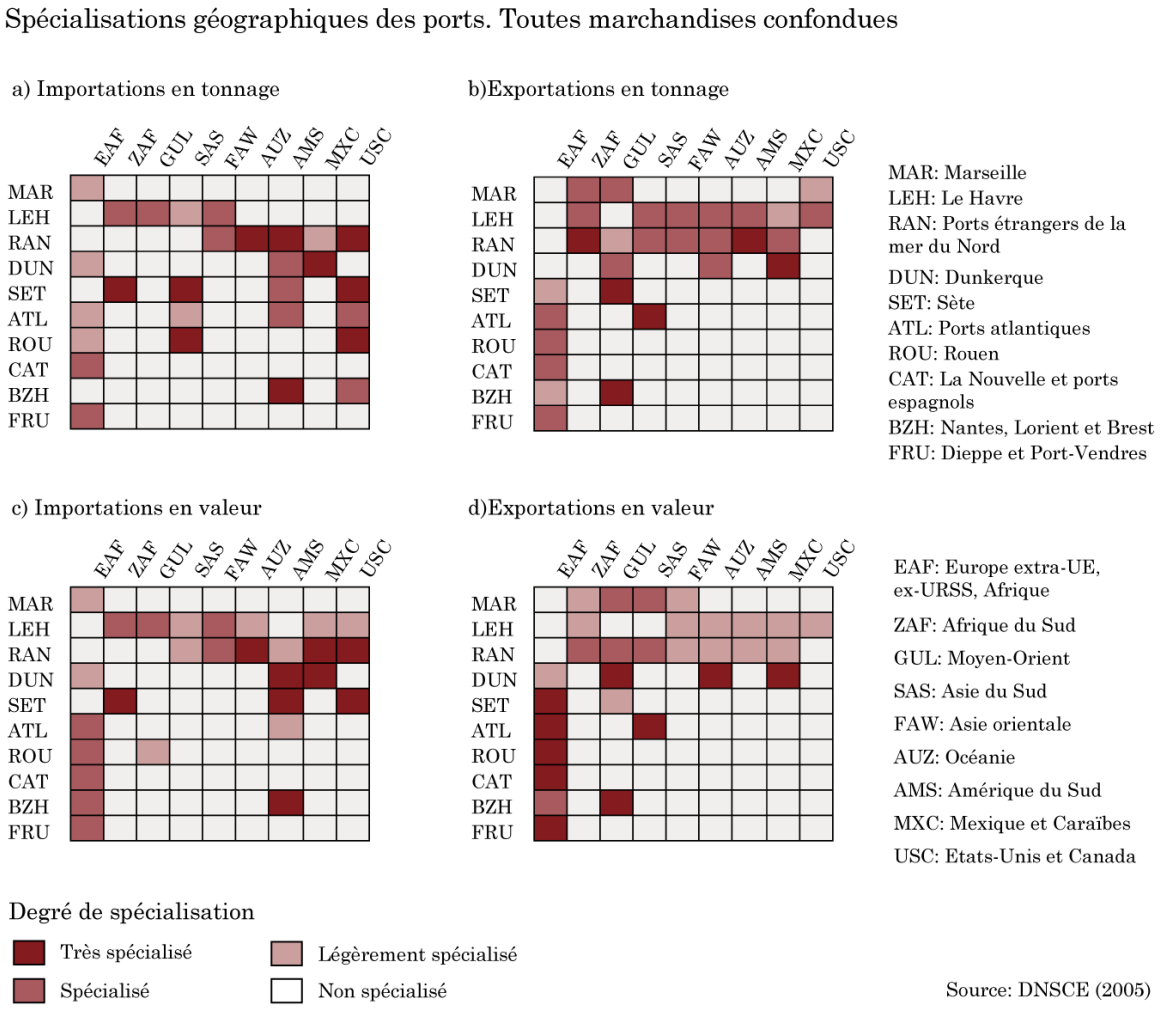


FIG. 5.8 – Spécialisation des ports en fonction des avant-pays

- Dans une situation intermédiaire entre les deux profils précédents se trouve une série de ports dans lesquels plus d'une origine géographique est surreprésentée. C'est le cas notamment de Sète, Rouen, Dunkerque et des ports atlantiques, et dans une moindre mesure, des ports bretons. Le point commun à la plupart de ces ports est la surréprésentation de l'Amérique du Sud dans leurs trafics, en tonnage et en valeur. D'autres avant-pays apparaissent également surreprésentés dans les profils de certains de ces ports (Amérique du Nord, Asie du Sud) mais la plupart du temps, ils le sont uniquement en tonnage.

A l'*exportation*, Le Havre et les ports étrangers de la mer du Nord se distinguent à nouveau du reste en raison du grand nombre de spécialisations qu'ils affichent pour les avant-pays lointains, quasiment partout dans le monde sauf le voisinage proche constitué par l'aire Euroafrique. Dans la situation opposée se trouve un grand nombre de ports, qui n'affichent qu'une ou deux spécialisations, le plus souvent dans l'avant-pays euroafricain. Seuls Marseille et Dunkerque se détachent de ce dernier profil, et affichent de trois à quatre spécialisations dans d'autres aires géographiques que l'avant-pays proche.

Au total, que ce soit à l'importation ou à l'exportation, en tonnage ou en valeur, on constate une fracture assez nette entre les profils géographiques du Havre et ceux des ports étrangers de la mer du Nord d'une part, et du reste des ports d'autre part. Seul Dunkerque conserve une position intermédiaire quant au nombre de spécialisations, à la fois à l'import et à l'export, en tonnage et en valeur.

L'examen de ces avant-pays « moyens » nous a permis d'effectuer un premier repérage des grandes orientations géographiques des ports. Si l'exercice s'avère utile en tant qu'introduction, il se trouve rapidement limité par le fait d'avoir additionné tous les types de produits et de ne pas tenir compte des structures productives à l'origine des échanges. Seule une étude par grandes familles de produits peut permettre de restituer, du moins en partie, la diversité de ces structures.

Afin de mieux cerner le lien potentiel entre les orientations géographiques et les structures productives des avant-pays, nous avons cette fois-ci procédé au calcul des indices de spécialisation

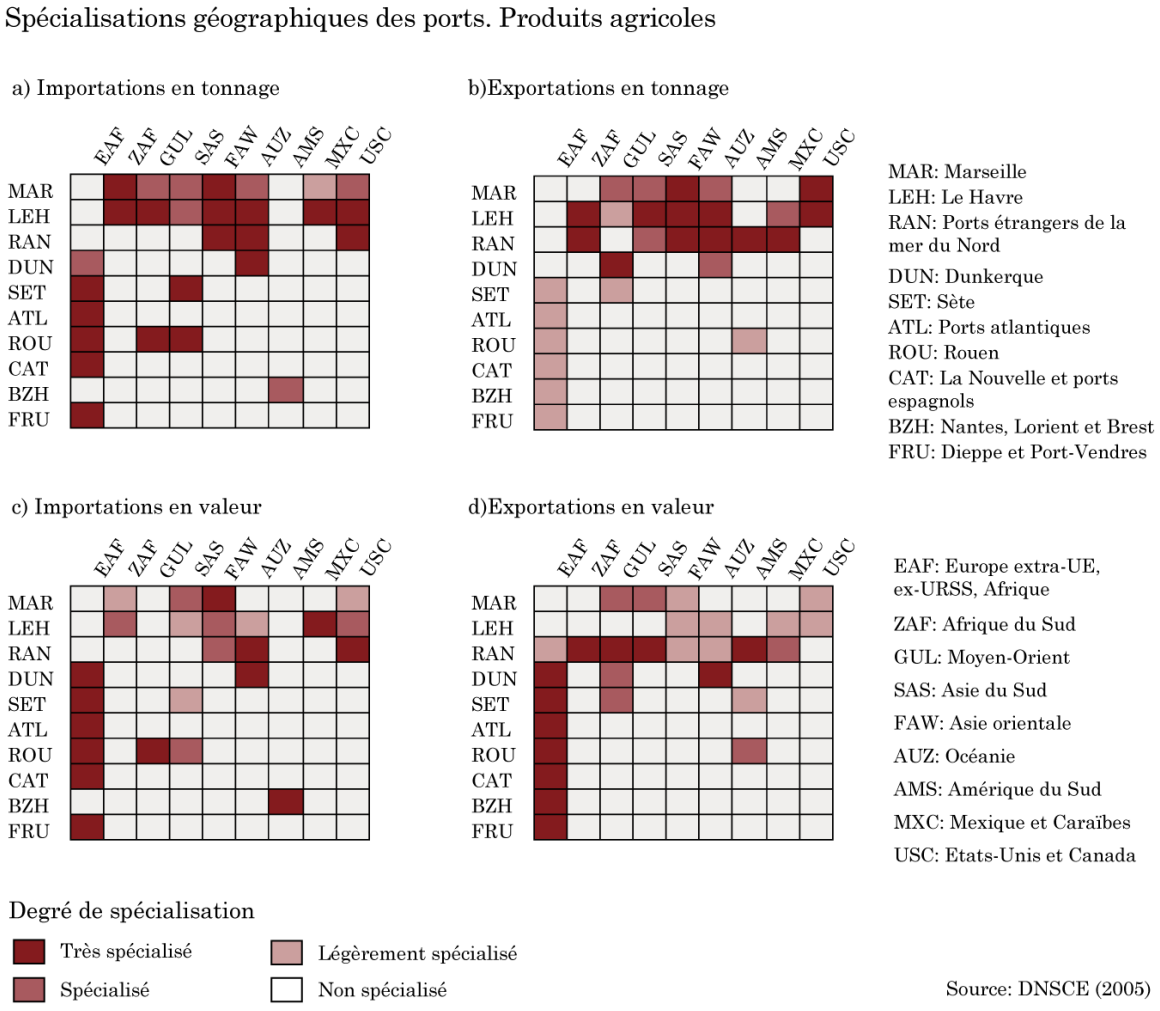


FIG. 5.9 – Spécialisation des ports en fonction des avant-pays (agroalimentaire)

des **produits agricoles et agroalimentaires**[20]. Ceux-ci figurent, par leur valeur, au 4e rang des exportations de la France et au 6e rang des importations (y compris avec ses partenaires de l'UE, cf. 5.3). 31% de ces exportations 24% des importations ont pour destination et origine les pays de l'extérieur de l'Union européenne.

La matrice des spécialisations géographiques des *importations* de produits agricoles fait ressortir comme précédemment une assez nette division des ports en fonction de la proximité des avant-pays desservis. Mais cette fois-ci ce sont Le Havre et Marseille qui affichent les palettes de spécialisations les plus lointaines et les plus variées, incluant l'Afrique du Sud, l'Amérique du Nord, l'Océanie et l'ensemble d'aires asiatiques. A un moindre degré de diversité, les ports belges et néerlandais affichent des liens forts avec l'Asie de l'Est, Océanie et Amérique du Nord. Sur l'ensemble de ces flux d'origine Est-asiatique la part des produits alimentaires élaborés est considérable. Etant donné que ces derniers sont transportés essentiellement dans des conteneurs sur des navires de ligne régulière, nous comprenons mieux le fait que seuls les plus grands ports polyfonctionnels soient en mesure de les accueillir. Les flux agroalimentaires originaires de l'Océanie, de l'Asie du Sud et de l'Amérique du Nord sont en revanche plus diversifiés, et se caractérisent par une part des vracs agricoles bien plus élevée que dans le cas précédent. Certaines de ces dernières origines géographiques apparaissent également surreprésentées dans les trafics de Rouen et de Dunkerque. L'Amérique du Sud est la seule aire de spécialisation des ports bretons à l'importation (ex. soja). Pour tous les autres ports, la seule spécialisation à l'importation est l'aire EuroAfrique, c'est-à-dire le voisinage proche.

En dehors des grands ports polyfonctionnels, le point en commun à la plupart des autres ports est le poids très important dans les importations des produits pour l'alimentation animale et des engrais destinés à l'agriculture, céréalière notamment. Ils affichent tous des liens forts à la fois avec l'Europe occidentale extra-UE (importation d'engrais et farines de poisson norvégiens), l'ancien bloc soviétique et les pays méditerranéens. Les poids, d'abord des engrais, puis des produits agricoles destinés à l'alimentation animale expliquent la nature privilégiée de

20. - L'ensemble *produits agricoles et agro-alimentaires*[21] rassemble les positions NST1 "produits agricoles et animaux vivants", "denrées alimentaires et fourrages", ainsi que les différents types d'engrais présents dans la position NST7.

leurs relations avec ces aires géographiques. Les trafics de tourteaux de soja sud-américains destinés à l'alimentation du bétail dans les ports de Nantes, Lorient et Brest pèse lourd dans leur spécialisation géographique. Notons ici un cas « d'illusion géographique » : nous pourrions penser que les tourteaux de soja transitent par les ports bretons parce qu'ils sont plus proches que les autres ports (de quelques centaines de kilomètres) du Brésil. Mais c'est évidemment une illusion et c'est bien plus le poids de l'élevage dans l'ouest français (donc l'arrière-pays) qui explique ces spécialisations. La distance compte... mais dans l'arrière-pays !.

Dans un créneau à plus haute valeur, les ports fruitiers de Port-Vendres et Dieppe se trouvent logiquement en étroite liaison avec l'Afrique subsaharienne pour les importations de fruits exotiques et de denrées agricoles de haute valeur produites à contre-saison.

A l'export, le nombre de ports spécialisés dans les avant-pays lointains se réduit considérablement. Les ports étrangers de la mer du Nord sont les seuls à afficher une très large palette qui couvre quasiment toutes les destinations à l'exception de l'Amérique du Nord. Dans les trafics du Havre et de Marseille ne sont surreprésentées que certaines destinations, moins nombreuses en valeur qu'en tonnage : l'Asie de l'Est et l'Amérique du Nord figurent parmi ces dernières. Seuls Sète, Dunkerque et Rouen ont des liens privilégiés avec des aires géographiques autres que l'Euroafrique.

Les expéditions de céréales permettent cette fois-ci d'expliquer une partie importante des spécialisations de la plupart des ports à l'export. Parmi les ports céréaliers une attention spéciale doit être portée au cas de Rouen, qui représente près de deux tiers du tonnage total des exportations françaises. Comme dans le cas des tourteaux de soja importés par les ports bretons, nous pouvons penser que la proximité de la grande culture céréalière du bassin parisien contribue à cette spécialisation de Rouen, d'ailleurs inscrite dans une longue histoire depuis le Moyen-Age. Les aires géographiques qui s'avèrent les plus importantes pour les différents ports céréaliers sont les pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée, de l'ex-URSS, du Moyen-Orient et de l'Afrique. L'Amérique du Sud figure également parmi les destinations privilégiées de ces céréales au départ de Sète et Rouen.

De ces observations sur les produits agricoles et agro-alimentaires, peuvent être tirés deux éléments d'explication majeurs. Le premier concerne la relative diversité des destinations atteintes par les grands ports à conteneurs, par lesquels transitent des produits élaborés. Les ports étrangers de la mer du Nord affichent moins d'aires de spécialisation à l'importation qu'à l'exportation. Pour Marseille et le Havre se produit le cas inverse : ils affichent tous les deux une gamme plus diversifiée de spécialisations géographiques à l'import qu'à l'export.

Le deuxième élément d'explication porte sur l'existence d'un lien très fort entre l'organisation des avant-pays des ports moyens et petits et la demande exercée par un très faible nombre d'activités situées dans l'arrière-pays. Les activités d'élevage animal et de production céréalière pilotent en effet l'essentiel de ces flux et président leur orientation maritime. Ces flux de filière, pourtant indispensables à la vie de beaucoup de ports, se trouvent soumis aux aléas des marchés mondiaux. Si les mêmes ports demeurent, les aires géographiques d'origine et destination des flux peuvent beaucoup varier en fonction des cours des matières premières agricoles. A l'égard de ces considérations sur l'instabilité des trafics de vracs, nous comprenons mieux le souci de Marcadon de limiter la notion d'avant-pays aux seules liaisons de ligne régulière. A la marge, il faut noter que le secteur de l'élevage génère également des flux de ligne régulière. Malgré leur faible importance en tonnage, l'importance de la valeur des exportations de viande congelée de la France ne doit pas être négligée, encore moins si on tient compte des informations récentes révélant le développement rapide de nouveaux marchés dans des pays en développement, notamment en Afrique sub-saharienne[22].

Conclusion du cinquième chapitre

Les résultats de nos différentes analyses des avant-pays mettent en évidence le clivage entre les grands ports polyfonctionnels et le reste (représentation schématique dans la fig. 5.11). La surreprésentation de l'aire euroafricaine est le trait caractéristique de la plupart des ports petits et moyens. Ce schéma d'organisation des avant-pays soulève plusieurs questions.

22. Cf. le scandale des poulets congelés, documenté par A. Bopda pour le Cameroun [Bopda, 2003].

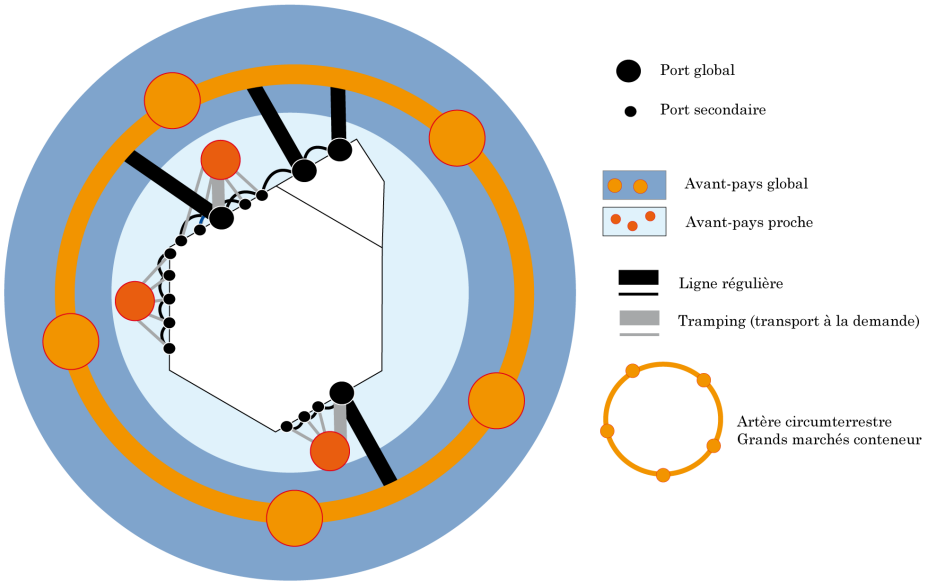


FIG. 5.10 – Représentation schématique de l'avant-pays de la France

La première touche les types de navigation mobilisés dans la desserte des différentes aires géographiques. Les résultats de nos premières analyses montrent une différence marquée entre Le Havre, les ports étrangers du Nord et Marseille d'une part, qui offrent tous une desserte extrêmement variée et une position relativement bonne dans les réseaux maritimes, et tous les autres ports, d'autre part. A l'intérieur des grands ports polyfonctionnels, Marseille apparait un peu plus ouvert sur l'aire Euroafrique, et un peu moins orienté vers les territoires lointains. D'autres ports comme Dunkerque, Sète ou encore Rouen, affichent des surreprésentations dans des aires autres que l'Euroafrique, mais une analyse plus détaillée montre que celles-ci sont moins « solides[23] » que celles des grands ports polyfonctionnels.

La structure des avant-pays suit donc, jusqu'à un certain point, la hiérarchie des trafics : l'offre géographique la plus variée se trouve dans les plus grands ports, de conteneurs notamment : les ports étrangers du Nord, le Havre et Marseille ; ils sont les véritables portes d'entrée pour les connexions de la France avec les territoires lointains. Pourtant, à côté de ce schéma hiérarchique nous relevons certains écarts intéressants à cette règle, comme par exemple les liens agricoles forts

23. Parce que ces spécialisations extra-euroafricaines ne concernent qu'un seul sens du flux (importation ou exportation) ou une seule mesure (en tonnage ou en valeur), ce qui nous fait penser qu'il s'agit de trafics de niche, liés à une seule activité productive.

entre les ports bretons (et de Nantes) à l'Amérique du Sud ou de Sète à l'Amérique du Nord. Il semblerait donc qu'au lieu d'une organisation gravitaire des avant-pays en fonction du trafic total du port et de la distance, il y ait une fracture entre les ports le mieux insérés dans les réseaux maritimes de ligne régulière et les autres, centrés sur des niches. Les exemples observés des flux de soja (entre le Brésil et les ports bretons) et des céréales (entre Rouen et le bassin parisien) apportent des éléments de réflexion au problème des liens entre avant-pays et arrière-pays.

La généralisation de la conteneurisation et le développement de réseaux maritimes globaux contribue-t-elle alors à altérer la structure gravitaire traditionnelle des arrière-pays, de même qu'on vient de le constater pour les avant-pays ? Ce fait présumerait un fort degré d'intégration des réseaux de transport maritime et terrestre, suffisant pour absorber les considérables différences entre les deux maillons, notamment en termes de coût. Les résultats exposés dans ce chapitre indiquent que seulement un nombre très réduit de ports peut proposer une desserte maritime diversifiée. Dans quelle mesure la qualité de l'offre maritime détermine-t-elle la portée des aires d'influence terrestres des ports ? C'est ce que nous essaierons de déterminer dans le chapitre suivant.

Bibliographie

[Amerini, 2008] Amerini, G. (2008). Le transport maritime de marchandises à courte distance 2000-2006. Rapport technique 2-2008, Eurostat, Bruxelles.

[Bairoch, 1976] Bairoch, P. (1976). *Commerce extérieur et développement économique de l'Europe au XIXe siècle.* Mouton / Ecole des hautes études en sciences sociales.

[Bopda, 2003] Bopda, A. (2003). *Yaoundé et le défi camerounais de l'intégration.* Editions du CNRS.

[Charlier, 1981] Charlier, J. (1981). *Contribution méthodologique à l'étude des arrière-pays portuaires.* Thèse de doctorat, Institut de géographie, Université catholique de Louvain.

[Demangeon, 1918] Demangeon, A. (1918). Anvers. *Annales de géographie*, Volume 27(148-149):307–339.

[Dion, 1959] Dion, R. (2010 (rééd. 1959)). *Histoire de la vigne et du vin en France des origines au 19e siècle*. Editions du CNRS.

[Frémont, 2007] Frémont, A. (2007). Global maritime networks : The case of Maersk. *Journal of Transport Geography*, 15(6):431–442.

[Grataloup, 2007] Grataloup, C. (2007). *Géohistoire de la mondialisation*. Armand Colin.

[Grataloup, 2009] Grataloup, C. (2009). *L'invention des continents*. Larousse, Paris.

[Lévy, 1986] Lévy, J. (1986). L'espace et le politique : Quelles rencontres ? *In* Auriac, F. et Brunet, R., éditeurs : *Espaces : Jeux et enjeux*. Fayard, Fondation Diderot.

[Marcadon, 1988] Marcadon, J. (1988). *L'avant-pays des ports francçais : géopolitique des échanges maritimes entre la France et le monde*. Masson, Paris.

[Parreau, 2001] Parreau, C. (2001). *Les ports de commerce moyens du versant Manche-Atlantique français*. Thèse de doctorat, Institut de géographie et aménagement régional, Université de Nantes.

[van Cleef, 1941] van Cleef, E. (1941). Hinterland and umland. *Geographical Review*, 31(2):308–311.

[Vance, 1990] Vance, J. E. (1990). *Capturing the Horizon : The Historical Geography of Transportation since the Sixteenth Century*. The John Hopkins University Press.

[Vigarié, 1979] Vigarié, A. (1979). *Ports de commerce et vie littorale*. Hachette.

[Vigarié, 1983] Vigarié, A. (1983). Le navire, le port et la ville. *In* Chesnais, M., Dacharry, M. et Dézert, B., éditeurs : *Transports et mutations actuelles*, pages 71–13, Paris. Sedes.

[Vigarié, 1991] Vigarié, A. (1991). *Echanges et transports internationaux*. Dalloz-Sirey.

Chapitre 6

Les arrière-pays français des ports européens

> « The rise of network-shaped hinterlands implies the end of traditional contiguous market areas of ports ») [van Klink et van den Berg, 1998]

Cette citation résume bien l'esprit qui régnait dans le milieu académique du transport de la fin des années 1990 et du début des années 2000. L'apparition de pratiques logistiques de plus en plus sophistiquées, la généralisation du conteneur et l'émergence d'opérateurs globaux de transport et de manutention étaient alors des thèmes récurrents dans la littérature scientifique. L'hypothèse défendue par un grand nombre d'auteurs était que l'organisation des transports terrestres avait tendance à se rapprocher de celle du transport maritime [Fleming et Hayuth, 1994, Slack, 1985], avec la généralisation des organisations de type « *hub and spokes* », qui donnent lieu à des schémas de desserte discontinus dans l'espace. En dehors des grandes métropoles intérieures, seuls un ou deux ports par façade concentreraient l'essentiel des flux de transport, et domineraient un schéma hiérarchique composé par les grandes métropoles intérieures par des modes de transport massifiés[1] d'une part, avec les plus petits ports par voie maritime d'autre part. Etant donné que ces modes de transport « de masse » sont moins chers au kilomètre que la route sur des longues distances, un certain nombre d'auteurs ont émis l'hypothèse que la distance terrestre au port ne constituerait plus un critère déterminant dans la configuration des chaînes logistiques. Dit autrement, le surcoût d'un pré ou post acheminement terrestre long pouvait être compensé par des gains effectués dans d'autres parties de la chaîne de transport. Pour

1. Il s'agit essentiellement du rail et de la voie d'eau.

illustrer cette nouvelle organisation, est souvent avancé l'exemple d'armemements maritimes de conteneurs, qui proposent, en partenariat avec des opérateurs de transport terrestre intermodal, un même tarif de transport de porte à porte quelle que soit la localisation terrestre des clients [van Klink et van den Berg, 1998]. Certains auteurs ont même envisagé la possibilité que ce type d'organisation de chaînes intégrées finisse à terme par s'imposer partout, même pour le transport de pondéreux comme le charbon [Robinson, 2007, Robinson, 2008]. Dit autrement, ces visions prospectives annonçaient l'entrée du transport de marchandises dans l'ère *postspatiale*[2] [Lévy, 1986], si ce n'était pas au niveau du monde, il le serait du moins à l'intérieur des pays riches, disposant de réseaux de transport performants. Dans cette vision, la desserte terrestre des ports est conçu comme les « tentacules » à terre des réseaux de transport maritime.

Si cette prétendue « prolongation » du réseau maritime à terre a eu un retentissement aussi important dans le milieu de la recherche, c'était aussi, en partie, en raison de la forte demande qui lui était adressée par les acteurs politiques, qui voyaient alors dans le développement « per se » du transport intermodal la solution à tous les maux environnementaux causés par les transports. La massification des flux rendue possible par leur concentration dans un très faible nombre de points, était vue comme la seule possibilité de rendre le développement du rail et de la voie d'eau rentable, et par conséquence, durable sur le long terme. Les ports, étaient alors vus comme des terrains où toutes les conditions rendant possible la massification étaient réunies (p. 93) :

> « les trafics portuaires resteront très certainement les catalyseurs de cette évolution, et ceci d'autant plus qu'ils touchent directement des zones denses, et des zones sensibles sur le plan écologique dans un contexte de croissance forte des trafics qui s'impose aux décideurs. » [Reynaud, 2001]

Par ailleurs, cela allait également dans le sens des directives européennes car cela facilitait l'entrée en jeu de nouveaux opérateurs ferroviaires privés et leur mise en concurrence. Du côté des industries génératrices et dépendantes des flux de transport maritime, la priorité serait, plus que de minimiser la distance au port, d'améliorer sa position vis-à-vis des réseaux de transport terrestre et des points de massification situés à l'intérieur des terres.

2. Dans l'ère postspatiale, la notion d'arrière-pays disparaît. Le modèle gravitaire $F_{ij} = k * Pi_i P_j * d_{ij}^{-\alpha}$ devient $F_{ij} = k * Pi_i P_j$ où P_i est une mesure de l'émissivité de chaque région, $d_i j$ la distance entre la région et le port, α le frein de la distance et k une constante.

Historique

C'est après avoir lu ces articles, que nous nous sommes rendus pour la première fois sur le terrain, dans le cadre d'une étude antérieure sur les transitaires à Barcelone [Debrie et Guerrero, 2006]. Au contraire des attentes de la théorie en vogue, les acteurs rencontrés insistaient encore et toujours sur l'importance des territoires proches dans l'arrière-pays. Dans le cas du port de Barcelone, l'essentiel de ses flux maritimes était généré dans la région de Catalogne, et accessoirement dans la région voisine d'Aragon (surtout de l'agglomération de Saragosse) [Bayraguet, 2003]. De même, le volume considérable de flux maritimes générés par la région de Madrid transitait majoritairement par le port de Valence (à 4h30 de route), alors que le port de Barcelone ne se trouvait qu'à 6h30 de route. Ce qui semblait compter le plus pour les transitaires et industriels espagnols était apparemment les coût de l'acheminement terrestre, fortement corrélé avec la distance routière et donc proche de la distance euclidienne, dans la mesure où les autres modes de transport de marchandises sont très peu développés en Espagne.

Dans une autre étude, dans le cadre de notre projet de thèse du DEA ATEG [Guerrero, 2005], nous avons analysé la répartition des trafics des ports du Havre et de Marseille au niveau des régions françaises, à partir des données de commerce extérieur de la France en 2002. Les trafics du port du Havre avaient d'abord pour origine et destination principales les régions de Haute-Normandie et d'Ile-de-France. Pour le port de Marseille, les régions de PACA puis de Rhône-Alpes généraient l'essentiel des trafics du port. Malgré le caractère très agrégé des données dont nous disposions à l'époque (toutes marchandises confondues hors produits pétroliers), tout semblait indiquer que le fond de commerce des grands ports était toujours d'abord composé des trafics générés à proximité et que les flux lointains échappant aux vieilles règles gravitaires étaient relativement marginaux sur l'ensemble des trafics. Ces derniers étaient donc surreprésentés dans la littérature scientifique, compte-tenu de leur caractère marginal. Nous pouvions légitimement nous demander si l'hypothèse *« postpatiale »* coïncidait réellement avec les faits, tout au moins dans le cas des arrière-pays portuaires. Il nous a semblé alors important de mesurer précisément quelle était la place de ces logiques du réseau et des flux de longue distance dans les arrière-pays français contemporains.

Nous voici donc au cœur du problème théorique qui a servi de point de départ à cette thèse : Où se trouvent les principaux lieux de génération d'échanges maritimes en France ? Comment les différents ports se partagent-ils le territoire français ? Quel est le poids de l'ancienne logique gravitaire dans les arrière-pays actuels ? Y a-t-il une relation entre les structures des arrière et des avant-pays ? Dans les lignes qui suivent nous essayerons de trouver des éléments de réponse à ces questions.

L'utilisation des données DNSCE pour l'étude des arrière-pays

Les statistiques du commerce extérieur de la France sont collectées par la Direction générale des douanes, rattachée au ministère des Finances. Depuis 1993, ces données ne concernent que les échanges de la France avec des États extracommunautaires. Les entrées et sorties de marchandises dans ou depuis le territoire national sont collectées dans des lieux dénommés « bureaux frontière », situés dans les aéroports et les ports. Les données collectées concernent aussi bien le poids que la valeur des échanges de la France. Pour l'administration fiscale, certaines informations sont essentielles et contrôlées. D'autres, moins nécessaires à la collecte d'impôts, le sont moins. Il y a donc peu de contrôle sur l'exactitude des informations déclarées sur le département d'origine ou de destination de marchandises ou encore sur le bureau frontière d'entrée ou de sortie du territoire, pourtant indispensables pour l'étude des arrière-pays.

Les informations concernant le tonnage, la valeur ou le pays d'origine ou de destination des marchandises s'avèrent plus importantes pour l'administration fiscale et la véracité des déclarations est contrôlée (seulement 2 à 3 % des déclarations sont vérifiées par les autorités douanières). C'est en raison de leur finalité exclusivement fiscale que les données de douane posent de nombreux problèmes lors de leur exploitation scientifique. Si les seules informations sûres sont le poids, la valeur, la nature et l'origine de la marchandise déclarée, la nécessité d'une information localisée nous a obligé à ajouter à ces dernières les bureaux frontière, ainsi que le département d'origine ou de destination, qui ne font pas l'objet d'un contrôle systématique.

Les données de douane restent-elles valables dans le cadre d'une recherche sur les arrière-pays portuaires ? Ni les scientifiques ni les professionnels du transport ne sont d'accord sur la réponse. Il est possible de reformuler la question de la validité en se demandant quel intérêt trouveraient les déclarants à fournir des renseignements qui ne sont pas vraiment obligatoires. Pour les plus optimistes, les déclarants ont au moins deux raisons de bien renseigner l'ensemble des champs du formulaire. La première est le fait que ce sont souvent les mêmes déclarants qui utilisent ensuite les fichiers transport constitués par la Direction nationale des statistiques du commerce extérieur (DNSCE) comme sources d'information leur permettant d'étudier leurs marchés et de réaliser des prévisions. C'est le cas de certains commissionnaires et transitaires à la recherche de nouveaux clients ou d'industriels qui souhaitent avoir un aperçu du commerce extérieur dans tel ou tel secteur d'activité. Une autre raison est qu'un bon remplissage du formulaire n'implique pas beaucoup plus de temps qu'un remplissage incorrect. Si le déclarant a plusieurs déclarations à remplir, il se peut toutefois que son réflexe soit de passer très vite sur les champs les moins importants et qu'une partie de l'information fournie ne soit pas exacte. Le débat reste ouvert.

6.1 Les territoires de génération des échanges maritimes

Quels sont les principaux territoires de génération des échanges maritimes [3] ? En tonnage, ils sont principalement situés dans les départements littoraux et secondairement en Ile-de-France et en Lorraine, en raison du poids important des trafics industriels, notamment ceux des activités localisées à proximité immédiate des ports maritimes et fluviaux (figure 6.1). C'est ainsi que les départements des ports de Marseille et du Havre accaparent une partie très importante des tonnages importés et exportés : Bouches-du-Rhône à l'import et Seine-Maritime à l'export.

En valeur, les trafics sont beaucoup moins polarisés par les départements littoraux. Les départements des régions intérieures comme l'Ile-de-France, Rhône-Alpes et Alsace affichent des valeurs élevées, à la fois à l'import et à l'export. Les cartes de la figure 6.1 mettent en évidence la très inégale distribution des flux de marchandises en tonnage et en valeur.

Afin de caractériser l'orientation portuaire des départements français nous avons repris la même méthode qu'au chapitre 5 en remplaçant les avant-pays par les arrière-pays. Nous avons tracé 11 profils, issus de quatre classifications ascendantes hiérarchiques (CAH) [4][5] (figure 6.2). La carte des **importations en tonnage** fait ressortir trois grands ensembles de départements, qui correspondent aux aires où les ports de la Basse-Seine (Le Havre et Rouen), en vert, ceux de Marseille en rouge, et ceux des grands ports de la mer du Nord, en bleu (il s'agit des ports belges, de Dunkerque et des ports néerlandais).

Les *ports de la Basse-Seine* apparaissent surreprésentés dans un très grand nombre de départements, dans des régions proches comme Haute et Basse Normandie, Centre, Ile-de-France (sauf Paris), Limousin, Pays-de-la-Loire (sauf la Loire-Atlantique), Poitou-Charentes (sauf Charente-Maritime), Bretagne (Morbihan), Aquitaine (départements orientaux), Auvergne (sauf Haute-Loire), Bourgogne (départements occidentaux), Champagne Ardennes. Par ailleurs, nous retrou-

3. En complément aux analyses contenues dans ce chapitre, le lecteur trouvera les tableaux de données port-département et des cartes sur les échanges de produits pétroliers dans les Annexes,§6, fig. 6.1 - 6.4 (p. 58-61).

4. Chaque CAH a été effectuée à partir d'un de ces quatre tableaux : importations en tonnage, importations en valeur, exportations en tonnage, exportations en valeur. La méthode utilisée est une classification ascendante hiérarchique réalisée sur un tableau de contingence comportant les profils d'échange des départements avec chaque port. La métrique de calcul est une distance au χ^2, afin de limiter les effets liés au poids trop élevés de certains ports dans les échanges. Cette méthode de classification permet de voir les départements où chaque port ou ensemble de ports est surreprésenté par rapport au profil moyen de l'ensemble de la France.

5. Les résultats détaillés des 4 CAH figurent dans les Annexes §6, fig. 6.11 - 6.14, p. 67 - 70.

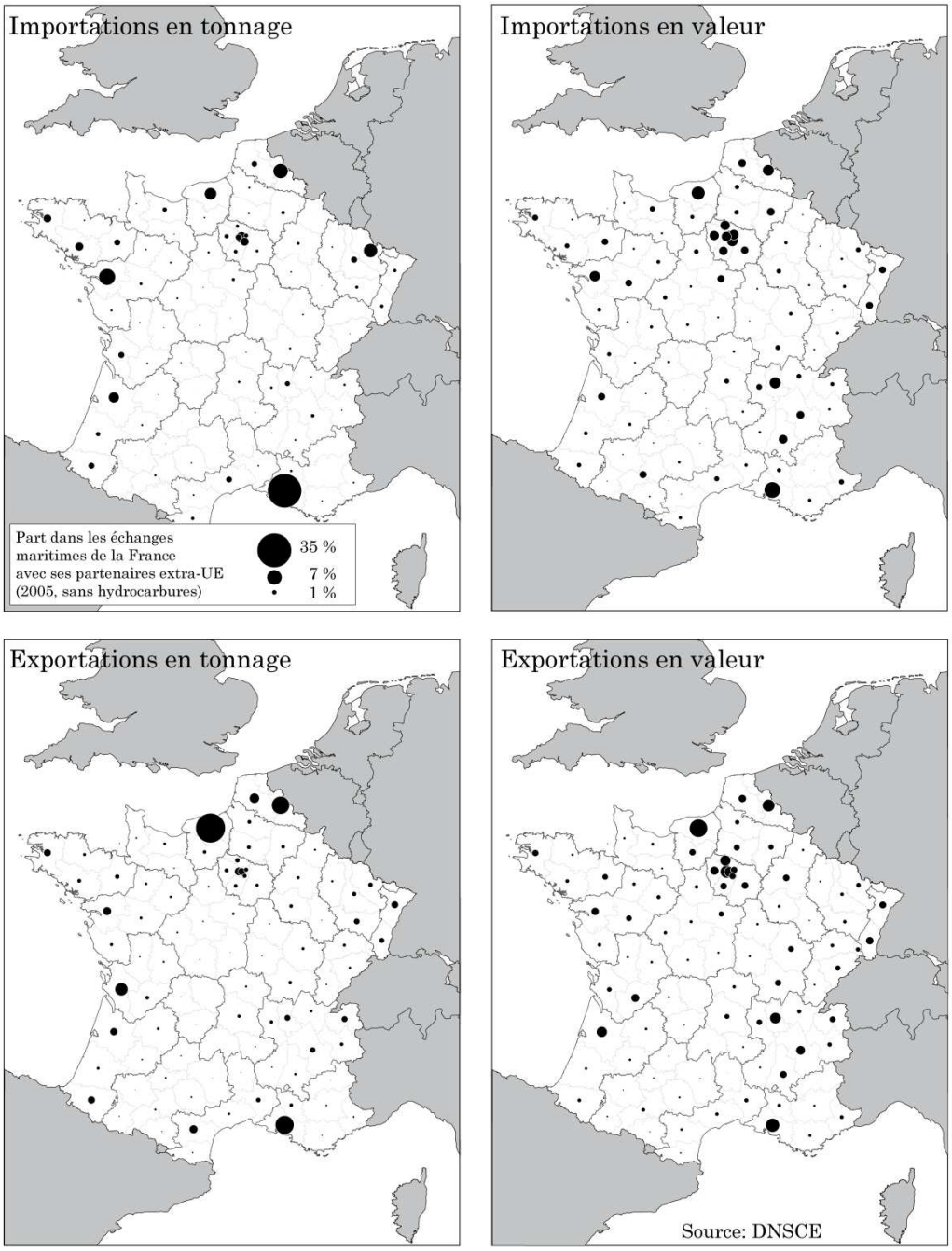


FIG. 6.1 – Distribution géographique des échanges extra-UE de la France

vons des départements isolés où ces ports sont également surreprésentés : Ariège (Midi-Pyrénnées), Haute-Saône (Franche-Comté) et Alpes de Haute-Provence (PACA).

Les départements où *Marseille-Fos* est surreprésenté se trouvent principalement dans les régions PACA, Midi-Pyrénnées et Rhône-Alpes, auxquels il faut ajouter la Lozère et le Gard (Languedoc-Roussillon), Haute-Loire (Auvergne), Saône-et-Loire (Bourgogne) et Jura (Franche-Comté).

Les grands *ports de la mer du Nord* sont surtout présents dans les régions de Nord-Pas-de-Calais, Picardie (départements orientaux), Lorraine, Alsace, Champagne (Nord, Sud-Est), Bourgogne (Nord-est), Franche-Comté (Est). Ces ports sont aussi surreprésentés dans le département des Hautes-Alpes, induisant ainsi de la discontinuité dans l'arrière-pays marseillais.

En dehors de ces aires principales seulement une dizaine de départements affichent des surreprésentations d'*autres ports*. Quelques départements de Bretagne apparaissent associés à l'ensemble des ports bretons, Loire-Atlantique à Nantes-Saint-Nazaire, la Charente-Maritime à la Rochelle, la Gironde à Bordeaux, les Pyrénées-Atlantiques et les Landes aux ports basques, Pyrénées-Orientales et l'Aude aux ports du Languedoc-Roussillon.

La carte des **importations en valeur** est similaire à celle des tonnages. Les **trois principaux ensembles** de ports connaissent un **élargissement** de leurs aires d'influence **face aux ports moyens et petits**. Les ports bretons cèdent l'Ile-et-Vilaine face aux ports de la Basse-Seine, les ports de Languedoc-Roussillon cèdent l'Hérault face à Marseille. Il y a également quelques changements au niveau des trois grands ensembles : Marseille cède la Drôme à la Basse-Seine et la Saône-et-Loire aux ports de la mer du Nord, et récupère la Loire-et-Garonne et la Basse-Seine en tonnage. Les ports du Nord cèdent la Côte-d'Or et le Doubs à la Basse Seine et récupèrent, en échange, le Puys-de-Dôme et la Haute-Vienne.

Des différences plus importantes apparaissent lors de la comparaison des **exportations** avec les importations **en tonnage**. Les *ports de la Basse-Seine* progressent vers l'Est : ils sont désormais surreprésentés dans les départements de Haute et de Basse-Normandie, Centre, Ile-de-France, Limousin, Auvergne, Pays-de-la-Loire (Est), Poitou-Charentes (Est), Aquitaine (Lan-

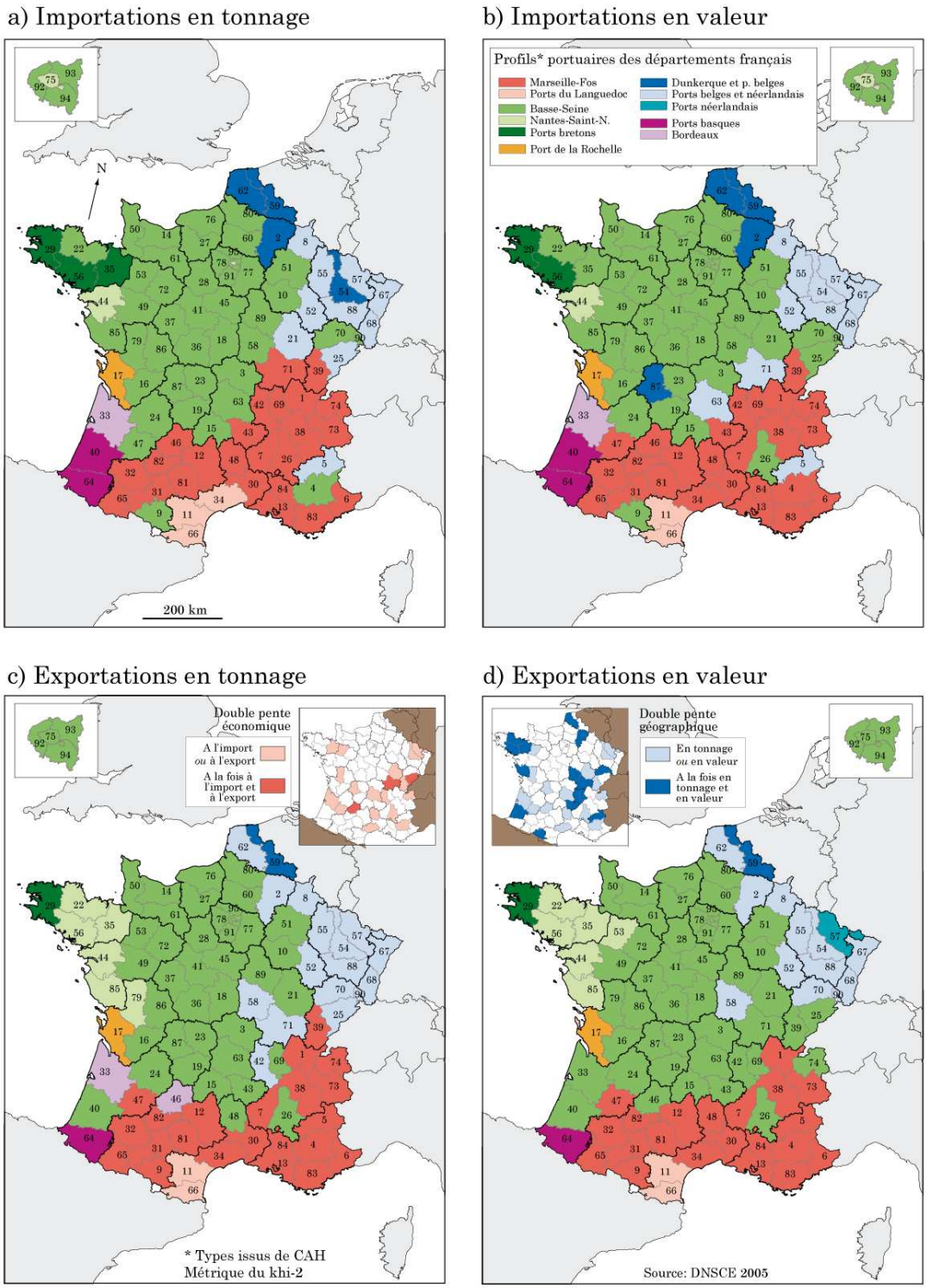


FIG. 6.2 – Orientations portuaires spécifiques des départements français

des, Dordogne), Lozère (Languedoc-Roussillon), Drôme (Rhône-Alpes), Yonne, Côte-d'Or (Bourgogne), Marne, Aube (Champagne), Somme, Oise (Picardie).

Le port de Marseille est surreprésenté dans l'ensemble des départements de PACA, de Rhône-Alpes (sauf Drôme, Rhône et Loire), Midi-Pyrennées (sauf Lot). Par ailleurs il est également surreprésenté dans les départements de Hérault, Gard (Languedoc-Roussillon), Lot-et-Garonne (Aquitaine) et Jura (Franche-Comté).

Les *ports de la mer du Nord* sont surreprésentés dans le Nord-Pas-de-Calais, Alsace, Lorraine, Franche-Comté (sauf Jura). Ils sont également surreprésentés en Saône-et-Loire, Nièvre (Bourgogne) et Loire (Auvergne).

En dehors des trois grands ensembles de ports, le *port de Nantes-Saint-Nazaire* dispose d'une aire d'influence beaucoup plus vaste à l'exportation, qui comprend outre la Loire-Atlantique, la région Bretagne (sauf Côtes-d'Armor) et les départements de Vendée (Pays-de-la-Loire) et des Deux-Sèvres (Poitou-Charentes). Le port de Bordeaux apparaît surreprésenté dans d'autres départements en dehors de la Gironde (Lot, Midi-Pyrénnées). Les ports basques voient leur aire d'influence limitée aux Pyrennées-Atlantiques. Les ports de Languedoc-Roussillon n'apparaissent surreprésentés qu'en Pyrennées-Orientales et dans l'Aude.

La carte des exportations en valeur est très similaire à celle des tonnages. Cette fois-ci les départements basculent entre les trois principaux ensembles portuaires. Les ports de la Basse-Seine l'emportent sur les deux autres ensembles : Saône-et-Loire (Bourgogne), Loire (Rhône-Alpes), Doubs (Franche-Comté) face aux ports du Nord, Jura (Franche-Comté), Haute-Savoie (Rhône-Alpes), Lozère (Languedoc-Roussillon) face à Marseille.

En résumé, **les grands ports en général, et surtout ceux de la Basse-Seine, sont surreprésentés dans une large majorité des départements**. Cette **domination** des trois grands ensembles est encore **plus forte en valeur qu'en tonnage**. Entre l'importation et l'exportation les différences sont moins nettes en raison des phénomènes de compensation : ce qui est perdu dans un département est gagné par ailleurs. Le cas de Nantes-Saint-Nazaire et des ports bretons illustre bien la différente orientation des départements à l'importation et à l'exportation.

Les territoires soumis à des doubles pentes[6] ont également été cartographiés. Les principales différences d'orientation en valeur et en tonnage se trouvent dans une ceinture de départements qui va de la région de Franche-Comté à l'Aquitaine, et qui comprend les limites des aires d'influence des trois principaux ensembles. La distribution des départements faisant l'objet d'une double pente géographique est plus complexe. Elle recouvre en partie celle des doubles pentes économiques (Franche-Comté, Bourgogne, Aquitaine) mais aussi des départements de l'Ouest et du Nord de la France.

L'analyse des profils portuaires des départements donne lieu à un découpage prévisible de la France entre les ports du Sud et ceux du Nord, où le jeu de la distance euclidienne semble bien synthétiser les facteurs qui conditionnent le choix portuaire des industriels. Conscients de l'importance des métriques classiques dans la configuration terrestre des échanges maritimes, nous avons eu recours à des modèles d'interaction spatiale. Ces derniers nous semblent les plus appropriés à l'heure de déterminer l'influence des métriques classiques dans les échanges entre les ports et les départements.

6.2 Le poids des métriques classiques dans les arrière-pays actuels

Ayant montré de façon inductive l'importance toujours réelle de la distance dans l'organisation de l'arrière-pays portuaire de la France, nous allons passer à une validation déductive du rôle de la distance. Il est ici impératif de modéliser l'effet de la distance pour voir s'il est réellement significatif et surtout examiner s'il évolue au cours du temps, par exemple en s'affaiblissant. L'hypothèse postspatiale serait alors une tendance non aboutie.

6.2.1 Un défi : Modéliser le résultat agrégé de choix individuels

La décision du port de transit relève de choix individuels à plusieurs niveaux (tableau 6.1). Il y des décisions au niveau des compagnies maritimes comme par exemple : 1) quels ports inclure dans chacune des routes maritimes (à la fois en Europe et dans le territoire outre-mer) ? et 2)

6. Double pente géographique : différente orientation portuaire des départements à l'import et à l'exportation. Double pente économique : différente orientation des départements en tonnage et en valeur.

dans quel ordre desservir ces mêmes ports ? Il y a des décisions prises au niveau des autorités portuaires et de leurs organismes de tutelle comme celle des moyens de manutention et dans l'établissement de priorités pour la construction d'infrastructures. Finalement, c'est au niveau des industriels (chargeurs) et de leurs représentants (transitaires) qui est fait le choix du port de transit, en fonction de différents paramètres tels que le temps de transport, la fiabilité, la sûreté (protection contre les vols) et la facilité d'usage, entre autres. Considéré globalement, le choix portuaire n'est pas une décision aussi simple que le choix d'une boulangerie ou d'un centre commercial.

En outre, il n'existe pas de données parfaitement appropriées pour l'étude du choix portuaire au niveau des individus. Dans l'idéal, les modèles d'interaction spatiale sont plus utiles lorsque ce sont des décisions qui sont modélisées. Cependant il demeure pertinent de les utiliser avec nos données, qui ne portent en effet pas sur des décisions individuelles mais sur le tonnage ou la valeur totale transportée pour une o/d en concret. La Direction National des Statistiques de Commerce Extérieur fournit des données agrégées afin de protéger la confidentialité des déclarants. Aussi, autorités portuaires, chargeurs et compagnies maritimes sont intéressées par les données agrégées dans la mesure où elles fournissent une information utile lors de la planification d'infrastructures ou des routes des navires. Il n'y a pas d'autre source de données alternatives pour l'étude des arrière-pays. Les enquêtes « Chargeur » par exemple, réalisées par l'INRETS, sont plus désagrégées mais beaucoup moins exhaustives. Elles présentent l'avantage d'inclure un grand nombre d'informations sur les itinéraires des marchandises à l'export, mais elles n'incluent qu'un très faible nombre d'envois maritimes et sont donc inexploitables pour une étude géographique.

L'utilisation des données DNSCE présente de nombreux avantages pour le test de nos hypothèses sur les arrière-pays. Elles nous permettront de mesurer l'apport respectif des logiques gravitaire et réseau aux arrière-pays produits par les choix portuaires (individuels).

6.2.2 Présentation du modèle

N'ayant pas pour objectif la prévision des flux dans cette étude, nous avons opté par l'utilisation d'un modèle nous permettant de tester l'effet de la distance sur les échanges entre les ports

Niveau décisionnel	***Décision***
Compagnie maritime	*- Choix des ports touchés par une route maritime (en Europe et outre-mer)* *- Position relative de chacun des ports touchés dans la route maritime*
Autorité portuaire	*- Types de marchandises manutentionnées* *- Priorités en termes d'infrastructure*
Industriel	*Choix du port d'importation ou d'exportation en fonction de différents critères, dont :* - Coûts de manutention et de stockage - Rapidité - Nombre d'escales - Fiabilité (régularité) - Sûreté - Facilité d'usage - ...

TAB. 6.1 – Niveaux décisionnels de choix portuaire

et les départements indépendamment de leurs tailles respectives (capacité des départements, capacités de manutentions des ports). Nous avons écarté la famille de modèles non contraints, car ils accordent une place trop importante au rôle des capacités d'émission et réception (trafics des ports et des départements) qui ne font pas l'objet de cette étude[7]. Nous avons opté pour des modèles a double contrainte où la seule variable introduite est la distance (ou d'autres formes d'éloignement) entre les ports et les départements. L'émissivité des origines et l'attractivité des destinations sont quant à elles estimées automatiquement par les marges de la matrice d'échanges

7. Des modèles à contrainte simple ont été utilisés dans la thèse de Pitts sur les arrière-pays des ports de conteneurs des Etats-Unis. Un frein de la distance différent (α) a été calculé pour chacun des 50 Etats faisant partie de l'étude. Les Etats du Midwest étaient ceux qui affichaient les freins de la distance les plus faibles (de l'ordre de 1) et tous les autres Etats affichaient des valeurs proches de 2. Dit autrement, les seuls espaces d'indifférence entre les trois façades portuaires américaines (Ouest, Est et Sud) étaient les Etats centraux [Pitts, 1994]. Les résultats de cette étude vont à l'encontre d'un certain nombre d'idées reçues sur la longueur des pre et post-acheminements portuaires aux Etats-Unis. Si des liaisons ferroviaires Est-Ouest existent et permettent d'élargir l'arrière-pays de certains ports, le phénomène est somme toute marginal par rapport à l'ensemble des trafics d'arrière-pays.

Vers / *De*	*Port 1*	*Port 2*	*Port ...*	*Port j*	*Dept 1*	*Dept 2*	*Dept...*	*Dept j*	*Total*
Port 1	0	0	0	0	I_{11}	I_{12}	...	I_{1j}	Tport 1
Port 2	0	0	0	0	I_{21}	I_{22}	...	I_{2j}	Tport 2
Port ...	0	0	0	0	...	...	...	...	...
Port i	0	0	0	0	I_{i1}	I_{i2}	...	I_{ij}	Tport i
Dept 1	I_{11}	I_{12}	...	I_{1j}	0	0	0	0	Tdept 1
Dept 2	I_{21}	I_{22}	...	I_{2j}	0	0	0	0	Tdept 2
Dept...	...	...	...	...	0	0	0	0	...
Dept i	I_{i1}	I_{i2}	...	I_{ij}	0	0	0	0	Tdept i
Total	Tport 1	Tport 2	...	Tport j	Tdept 1	Tdept 2	...	Tdept j	T

où
i=1,...i est le lieu d'origine (port ou département)
j=1,...j est le lieu de destination (port ou département)
I est le flux entre ports et départements
Tdept i est le total d'exportations maritimes extracommunautaires (en t) du département
Tdept j est le total d'importations maritimes extracommunautaires (en t) du département
Tport i est le total d'importations maritimes extracommunautaires (en t) du port vers l'ensemble des départements français
Tport j est le total d'exportations maritimes extracommunautaires (en t) du port depuis l'ensemble des départements français
T est le total d'échanges maritimes extracommunautaires de la France

TAB. 6.2 – Matrice origine-destination entre ports et départements

et constituent des contraintes à la modélisation. Ce modèle permet dès lors d'étudier l'effet de la séparation spatiale, toutes choses égales par ailleurs quant aux capacités d'émission et réception des lieux. Il résume l'effet de la distance à l'aide d'un « frein » et mesure l'apport spécifique de la distance au pouvoir explicatif du modèle[8]. Le modèle d'interaction spatiale à double contrainte se formule comme suit :

$I_{ij} = A_i \cdot O_i \cdot B_j \cdot D_j d_{ij}^{-\alpha}$

Où O_i est le trafic maritime total observé du département ou du port d'origine dénommé i ; D_j est le trafic maritime total observé du département ou du port de destination dénommé j (voir tabl. 1) ; A_i et B_j sont des facteurs d'équilibre assurant le respect des contraintes portant sur les sommes marginales de la matrice d'interaction spatiale O_i et D_j (tableau 6.2).

8. Le modèle d'interaction spatiale, initialement physique, identifie clairement les variables associées aux entités spatiales (trafics maritimes des ports et des départements) et celles décrivant les relations (temps de transport en poids lourd d'une part, les flux observés d'autre part). En affectant un coefficient à chaque variable, le modèle devient statistique. Une régression a été appliquée pour estimer la valeur de chacun des coefficients. La méthode ici utilisée (régression de Poisson) est largement éprouvée [D'Aubigny *et al.*, 2000]. Parmi ses nombreux avantages, elle permet notamment de prendre en considération les flux nuls dans l'ajustement du modèle (nombreux lorsque l'on décline par types de marchandises).

	Flux	Métrique	Type de flux	Echantillon	α	r^2 1	r^2 2
sans hydrocarbures	Total	*Vol d'oiseau*	Tonnage	*94 dépt.*	-2,4 ***	86%	75%
	Total	*Temps PL*	Tonnage	*94 dépt.*	-2,1 ***	87%	76%
	Total	*Temps PL*	Valeur	*71* dépt.*	-2,2 ***	64%	37%
	Total	*Temps PL*	Tonnage	*71* dépt.*	-1,9 ***	69%	38%
	Total	*Temps PL*	Valeur	*94 dépt.*	-1,4 ***	72%	46%
	Import	*Vol d'oiseau*	Tonnage	*94 dépt.*	-2,4 ***	83%	72%
	Import	*Temps PL*	Tonnage	*94 dépt.*	-2,2 ***	85%	75%
	Export	*Vol d'oiseau*	Tonnage	*94 dépt.*	-2,3 ***	88%	74%
	Export	*Temps PL*	Tonnage	*94 dépt.*	-2,0 ***	89%	75%
avec hydrocarbures	Total	*Euclidienne*	Tonnage	*94 dépt.*	-2,7 ***	93%	83%
	Total	*Temps PL*	Tonnage	*94 dépt.*	-2,4 ***	95%	88%

Echanges maritimes extra-communautaires — * Exclusion des départements littoraux

*** Très significatif — Sources: DNSCE, S & W

TAB. 6.3 – Comparaison des résultats du modèle avec différentes mesures d'éloignement et d'attractivité

L'éloignement entre les départements et les ports doit refléter le mieux possible la logique du transport maritime. C'est pourquoi, après avoir effectué quelques tests en distance euclidienne nous avons opté pour une distance temps en poids lourd, qui s'avère plus pertinente. La matrice de distances que nous utilisons pour la France a été extraite du distancier Espon, créé par Spiekerman et Wegener pour l'ensemble des régions NUTS-3 européennes en 2005. Les distances interdépartementales ont été calculées en mesurant la séparation entre les centroïdes de chaque région NUTS-3 sur le réseau routier. En ce qui concerne les flux, le tonnage est la mesure la plus pertinente dans une logique transport, une fois les hydrocarbures retirés. Nous aurions pu utiliser la valeur, qui résume mieux l'importance des marchandises manufacturées, mais celle-ci présente l'inconvénient de ne pas rendre compte d'autres catégories de marchandises moins onéreuses comme l'agriculture ou la chimie (tableau 6.4), mais stratégiques pour une grande partie des territoires français qui font l'objet de cette étude. En plus, le tonnage reflète la charge physique réelle sur les réseaux de transport.

Transport maritime

Famille de marchandises	Tonnage			Valeur		
	Import	Export	Total	Import	Export	Total
Produits agricoles et animaux vivants	2.5	9.2	11.6	2 079	1 931	4 011
Denrées alimentaires et fourrages	6.3	5.5	11.8	3 322	7 586	10 909
Combustibles et minéraux solides	5.1	0.0	5.1	444	1	445
Produits pétroliers	94.6	8.8	103.4	32 495	3 429	35 925
Minerais et déchets pour la métallurgie	10.5	0.3	10.8	678	198	876
Produits métallurgiques	1.0	2.3	3.2	1 683	2 570	4 253
Minéraux bruts et matériaux de construction	1.9	1.7	3.6	243	388	631
Engrais	1.7	0.2	1.8	251	47	299
Produits chimiques	3.2	4.0	7.2	3 278	10 325	13 603
Véhicules et objets manufacturés	3.8	4.4	8.2	19 726	26 224	45 950
Total	130.5	36.3	166.8	64 201	52 700	116 900
Total sans hydrocarbures	35.9	27.5	63.4	31 705	49 270	80 975
	millions de tonnes			*millions d'euros*		

Source: DNSCE (2005)

TAB. 6.4 – Tonnage et valeur des échanges maritimes extra-UE de la France en 2005

6.2.3 Analyse des résultats : Le poids de la distance dans la structuration des flux

Les résultats du modèle sur quatre dates différentes montrent que la résistance des échanges à la distance (friction) est assez élevée [9](tableau 6.5). Le paramètre du frein de la distance que nous obtenons à l'issue de ces traitements permet de caractériser de façon synthétique le degré de sensibilité des échanges à la distance par rapport à d'autres facteurs tels que la taille. Un frein nul ($\alpha = 0$) signifie que les industriels privilégient les grands ports dans leur choix portuaire. Au contraire, un frein élevé ($\alpha = -5$) signifie que les industriels privilégient les ports les plus proches.

Pour la dernière année étudiée (2005), le frein de la distance est de -2,7, ce qui veut dire qu'en moyenne, les flux entre les ports et les départements décroissent plus vite que le carré de la distance. Les résultats pour les importations (-2,7) et pour les exportations (-2,6) sont sensiblement les mêmes. Il reste que ces résultats correspondent à l'ensemble des marchandises

9. En comparaison avec les résultats d'autres modèles d'interactions spatiales appliquées au transport terrestre de marchandises en France [Robert, 2000], aux Etats-Unis [Levine *et al.*, 2009, Pitts, 1994] ou au Royaume-Uni [Von Schirach Szmigiel, 1979, Senior, 1983]

échangées et cachent l'hétérogénéité des échanges maritimes de la France. Nous avons alors opté par l'analyse individuelle de chacune des 10 familles de marchandises de la nomenclature statistique NST afin d'obtenir une image plus proche de la réalité des filières de transport terrestre (figure 6.3). Mais aussi et surtout, de tester si les logiques gravitaires sont aussi marquées pour tous les types de marchandises. Nous pouvons en effet supposer que les effets de la distance sont moins marqués sur les produits à forte valeur (typiquement conteneurisés). Les familles de marchandises qui subissent le plus le frein de la distance sont les minerais et déchets pour la métallurgie (-5,1) et les produits pétroliers (-4,4), suivis par les combustibles et minéraux solides (-3,8), les engrais (-3,8), les produits métallurgiques (-3,3), les produits agricoles et les animaux vivants (-3,1). D'autres familles de marchandises affichent des freins inférieurs à la moyenne : minéraux et matériaux pour la construction (-2,6), denrées alimentaires et fourrages (-2,2). Enfin, ce sont les produits manufacturés et les marchandises qui sont les moins contraints par le frein de la distance (-1,4). Dans la plupart des cas la significativité des résultats est très forte.

Sur le plan dynamique, le frein de la distance se maintient globalement autour de -2,6 de 1995 à 2003 et grimpe à -3,0 en 2005 (toutes marchandises confondues hors hydrocarbures). Cette augmentation de la contrainte de la distance trouve une explication, du moins partielle, dans les cycles d'évolution du prix du pétrole (figure 6.4). Ce dernier était particulièrement bas dans les années 1990, et à partir des années 2000 il retrouve quasiment le niveau qu'il avait atteint au début du deuxième choc pétrolier du début des années 1980 (en euros constants). Par ailleurs, des études montrent que le prix du transport routier de marchandises a augmenté entre 1999 et 2000 beaucoup plus vite que l'inflation [Rémy, 2001]. Nous ne pouvons pas toutefois déterminer dans quelle mesure ces augmentations de prix des combustibles et du transport routier ont contraint les industriels à modifier leurs choix portuaires et à accorder plus d'importance à la distance.

Cette tendance générale cache toutefois des trajectoires très hétérogènes lorsqu'on différencie plus finement les flux. Le renforcement de la friction se produit en premier lieu à l'export (accroissement de -0,2 entre 1999 et 2003), en deuxième lieu à l'import (avec un accroissement de -0,4 entre 2003 et 2005). Le friction augmente pour la plupart des familles de marchandises.

Cette évolution est toutefois très différente d'un type de marchandises à l'autre. La progression est assez régulière dans les cas des denrées alimentaires et fourrages ou des produits manufacturés, qui connaissent une augmentation soutenue de la friction (-0,2 et -0,3 respectivement). La trajectoire des produits agricoles et animaux vivants est plus sinueuse, avec des phases successives d'assouplissement et de renforcement du frein de la distance. Quelques familles de marchandises connaissent toutefois une diminution de la friction. C'est par exemple le cas des produits chimiques, qui voient le frein de la distance chuter en 1999 (+0,3), qui progresse ensuite (-0,2) mais sans atteindre leur niveau de 1995.

Ces résultats confirment le **rôle important de la distance** dans la structuration des **arrière-pays**. En général, il y a une **très forte attraction** des flux générés par les départements **vers les ports les plus proches**. Du côté des ports, ils ont également des liens plus intenses avec les départements les plus proches, ce qui rejoint la première loi de la géographie formulée par Tobler (cf ch. 2) et contribue à relativiser les arguments des tenants d'une approche *post-spatiale* de la desserte terrestre des ports. Certes limitée au territoire français, l'analyse déductive de l'effet de la distance sur les arrière-pays confirme à la fois le rôle structurant et variable de la distance, y compris pour les marchandises conteneurisées.

6.2.4 Concurrence et captivité des arrière-pays

L'analyse de la friction s'avère riche en enseignements théoriques sur le rôle de la distance mais elle permet également d'étudier le problème de la captivité et du chevauchement des arrière-pays. Dans quelle mesure les freins de la distance élevés constituent-ils une contrainte à la concurrence interportuaire ? Quels flux de marchandises sont les plus susceptibles de faire l'objet de concurrence ? Quelle est la part de la masse (capacités productives des départements et capacités de transport des ports) et quelle est la part de la distance dans la structuration des arrière-pays produits par les différents flux de marchandises ?

Pour répondre à ces questions il faut examiner plus en détail les résidus des flux estimés par les modèles gravitaires. La valeur de r_1^2 constitue la part de la déviance expliquée par le modèle par rapport à la déviance totale des flux observés. Il constitue alors une mesure de l'aptitude du

Famille de marchandises	*Frein de la distance (α)* 1995	1999	2003	2005
Produits agricoles et animaux vivants (NST0)	-3,0 ***	-3,0 ***	-3,2 ***	-3,1 ***
Import	-2,2 ***	-1,8 ***	-1,3 ***	-1,8 ***
Export	-3,4 ***	-3,9 ***	-3,8 ***	-3,9 ***
Denrées alimentaires et fourrages (NST1)	-2,0 ***	-2,1 ***	-2,1 ***	-2,2 ***
Import	-2,0 ***	-2,1 ***	-1,9 ***	-2,1 ***
Export	-2,0 ***	-2,4 ***	-2,5 ***	-2,4 ***
Engrais (NST7)	-3,8 ***	-3,4 ***	-3,1 ***	-3,8 •
Import	-4,7 ***	-4,1 ***	-3,4 ***	-4,0 •
Export	-2,4 ***	-1,9 ***	-2,1 ***	-3,8 •
Combustibles et minéraux solides (NST2)	-7,3 •	-10,2	-7,5 •	-3,8 ***
Import	-	-10,2	-7,5 •	-3,8 **
Export	-	-2,1 ***	-	-3,1 ***
Produits pétroliers bruts et raffinés (NST3)	-4,2	-2,2 ***	-8,6 •	-4,4 •
Import	-4,5	-2,1 ***	-9,0 •	-4,4 •
Export	-3,3 ***	-4,0 ***	-5,1 •	-4,3 •
Minérais et déchets pour la métallurgie (NST4)	-4,3 •	-4,6 **	-4,3 •	-5,1 •
Import	-4,4 •	-4,5 *	-4,0 •	-5,6 •
Export	-5,1 •	-22,5 •	-18,9 •	-3,8 •
Produits métallurgiques (NST5)	-2,7 ***	-2,7 ***	-3,6 ***	-3,3 ***
Import	-2,4 ***	-3,4 ***	-3,7 ***	-3,8 ***
Export	-3,4 ***	-2,4 ***	-3,5 ***	-3,0 ***
Minéraux et matériaux de construction (NST6)	-2,5 ***	-2,3 ***	-2,4 ***	-2,6 ***
Import	-3,8 ***	-3,2 ***	-3,0 ***	-2,9 ***
Export	-2,0 ***	-1,9 ***	-2,1 ***	-2,4 ***
Produits chimiques (NST8)	-2,2 ***	-1,9 ***	-2,1 ***	-2,1 ***
Import	-3,1 ***	-2,5 ***	-3,0 ***	-3,3 ***
Export	-1,4 ***	-1,3 ***	-1,4 ***	-1,3 ***
Produits manufacturés (NST9)	-1,1 ***	-1,3 ***	-1,3 ***	-1,4 ***
Import	-1,0 ***	-1,3 ***	-1,3 ***	-1,5 ***
Export	-1,3 ***	-1,3 ***	-1,3 ***	-1,4 ***
Toutes marchandises hors hydrocarbures	-2,6 ***	-2,7 ***	-2,6 ***	-3,0 ***
Import	-2,8 ***	-3,0 ***	-2,6 ***	-3,3 *
Export	-2,4 ***	-2,4 ***	-2,6 ***	-2,7 ***

*** Très significatif ** Significatif * Peu significatif • Non significatif

Sources: DNSCE, S & W

TAB. 6.5 – Evolution du frein de la distance pour différentes familles de marchandises

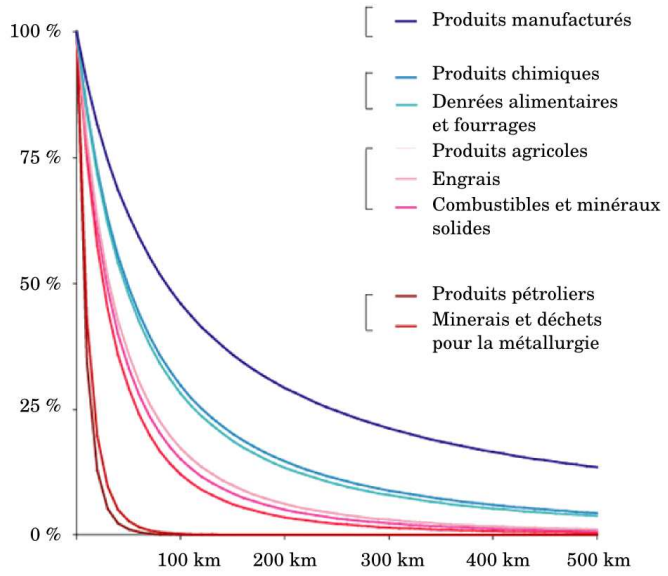


FIG. 6.3 – Représentation graphique de la diminution des flux avec l'éloignement

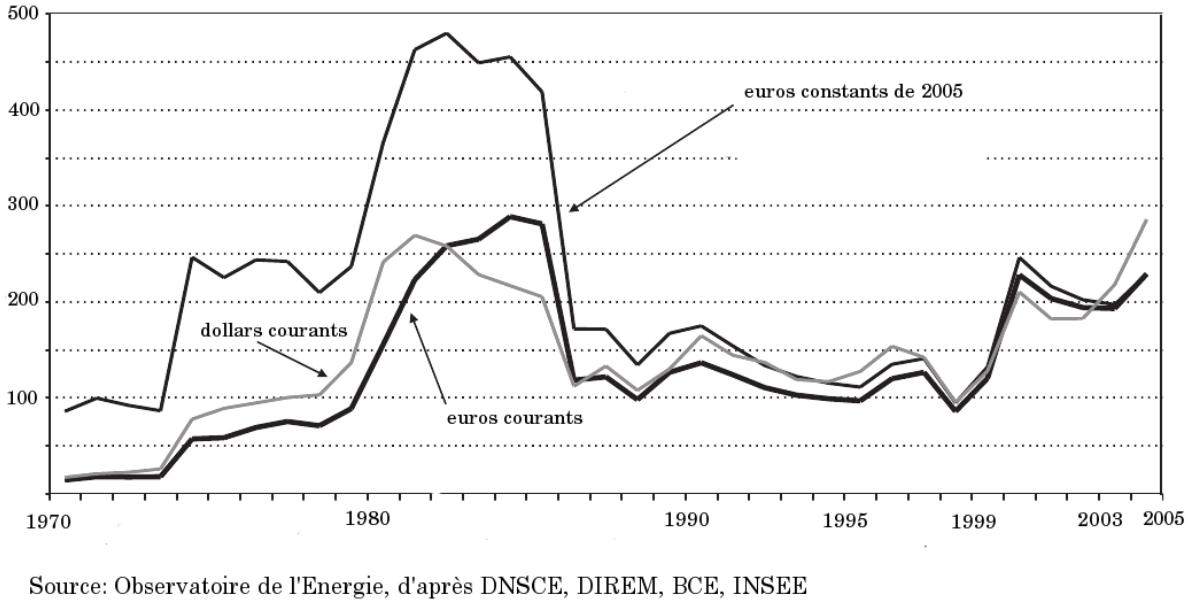


FIG. 6.4 – Prix moyen de la tonne de pétrole brut importé de 1970 à 2005

modèle à rendre compte de la distribution spatiale des flux, et donc de la manière dont l'effet combiné de la masse et de la distance résume la structure des arrière-pays. A l'intérieur de cette variance expliquée (r_1^2) à la fois par la masse et la distance, nous avons également calculée la part de variance qui revient uniquement à la distance, et qui sera dénommée r_2^2. Cette dernière est la plus intéressante car elle permet, une fois éliminé l'effet mécanique de la taille, de savoir ce qui dans l'arbitrage réalisé par les acteurs peut s'expliquer par la variable distance et ce qui demeure inexpliqué, relevant soit du facteur réseau, soit d'une somme aléatoire de micro-décisions non résumables par des variables simples. L'utilisation des deux indicateurs permet de caractériser le degré de superposition des arrière-pays produite par chaque type de flux (tableau 6.6) :

- Nous distinguons en premier lieu les *produits manufacturés*, qui se distinguent de tous les autres types de marchandises par un r_2^2 beaucoup plus faible, ce qui veut dire que la distance a une moindre capacité à rendre compte de l'organisation spatiale des arrière-pays. L'effet combiné de la masse et de la distance (r_1^2) explique toutefois plus de deux tiers de la déviance. Ces valeurs de r^2 caractérisent donc une situation dans laquelle *l'effet mécanique de masse compte beaucoup et la distance compte un peu moins* tout en demeurant un élément significatif de décision dans le choix du port. Les grands ports ont dans ce cas des aires d'influence beaucoup plus étendues que celles des petits ports (figure 5), avec des espaces de superposition relativement vastes. Se trouvent également dans cette situation les produits chimiques à l'import et les produits agricoles à l'export. Ces flux correspondent, comme on pouvait le prévoir par une analyse économique, à des marchandises qui ont une valeur élevée par rapport à leur poids, pour lesquelles le transport ne représente qu'une part relativement faible du prix final payé par l'acheteur. Cette faiblesse relative du coût de transport total permet aux industriels d'accorder la priorité à d'autres facteurs de choix : minimisation du temps de livraison en dehors du simple parcours routier (inclus dans le modèle), temps supplémentaire de préparation de commande, minimisation du nombre d'escales, fiabilité (respect des délais dans chacun des maillons de la chaîne de transport), sûreté, utilisation d'autres réseaux de transport, ferroviaires ou fluviaux, qui peuvent augmenter ou raccourcir le temps et le coût par rapport à a distance routière introduite dans le modèle. La prise en compte

de ces facteurs induit parfois à des choix portuaires dans lesquels la distance terrestre au port n'est pas le critère prioritaire à minimiser.

Une partie importante des marchandises relevant de ce type sont transportées en conteneur. La rentabilité pour les armateurs et manutentionnaires passe souvent par la réalisation d'importantes économies d'échelle, ce qui contribue à la concentration de ce type de flux sur un nombre réduit de ports, et donc à un allongement des distances terrestres parcourues par une partie des marchandises. Nous trouvons ici la limite de notre source qui agrège les flux sans examiner les envois élémentaires correspondant à un modèle de choix individuel [Charlier, 1981, Charlier, 1991].

Les autres types de marchandises sont produites, transformées ou consommées de manière moins ubiquiste sur le territoire français :

- Un deuxième type se caractérise par un *fort effet de masse et un effet de la distance plus important* que dans le cas précédent. Il y a une légère superposition des aires d'influence, mais à un moindre degré que pour les produits manufacturés, parce que le frein de la distance est supérieur. Cette situation est caractéristique des flux de *denrées alimentaires et fourrages.*

- Lorsque la *friction est forte et l'effet de masse est faible* se produit une troisième situation, qui caractérise les *exportations de produits agricoles.* Les ports ont des aires d'influence de portée similaire quelle que soit la taille. La distance à elle seule explique une très grande partie de la déviance des flux.

- Le quatrième type est caractéristique d'une *forte friction de la distance couplée à un effet de taille moyen.* Les aires d'influence des ports sont en général assez réduites, mais elles le sont encore plus lorsque les ports sont petits. Les *exportations d'engrais* donnent lieu à des arrière-pays de ce type.

L'étude des échanges de marchandises des départements avec les ports révèle toute l'ampleur mais aussi la complexité de l'effet de la distance, qui reste très important dans les quatre dates étudiées sur une période de dix ans. Peu de flux sortent du cadre gravitaire le plus strict et s'affranchissant totalement d'un effet fort de la distance euclidienne. On pourra objecter que le fait de choisir la distance routière nous amène à intégrer en partie dans notre explication l'effet réseau. Toutefois, les mêmes modèles réalisés à l'aide d'une distance purement euclidienne

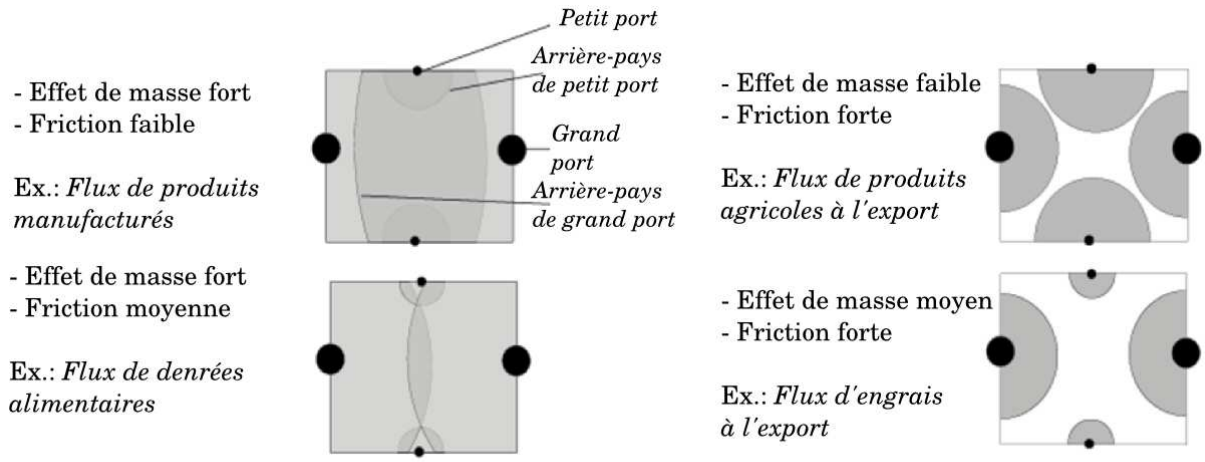


FIG. 6.5 – Schématisation des résultats des r^2

aboutissent à des conclusions similaires. Et dans un pays à maillage routier dense comme la France, il existe une forte corrélation entre les distances euclidiennes et les temps routiers. En fait, même là où la distance joue le moins (produits manufacturés et produits chimiques), c'est l'autre composante gravitaire (la masse, et donc l'importance des économies d'échelle) qui explique une grande partie de la distribution spatiale des flux.

Un essai de modélisation des effets de réseau non routier a été mené au niveau de quelques flux de marchandises (tableau 6.7). Le réseau fluvial pèse globalement peu dans les résultats du modèle[10], mais il contribue là où il est présent à une augmentation significative des flux. L'importance des flux fluviaux intradépartementaux (c'est-à-dire ceux qui se produisent entre un port maritime et des origines ou destinations fluviales situées à l'intérieur du même département) ne permet pas mesurer ce paramètre de manière correcte dans notre espace d'étude car nous ne disposons pas d'information sur les flux intra-départementaux. C'est notamment le cas des départements de la Seine-Maritime, du Nord, de la Loire-Atlantique et de la Gironde. Afin de

10. En France le transport fluvial pèse relativement peu dans les pre et post acheminements portuaires. Il est beaucoup plus important dans des pays voisins comme les Pays-Bas et l'Allemagne (voir Annexes §6, fig. 6.15, p. 71).

Famille de marchandises	α	$r^2 1$	$r^2 2$
Produits agricoles et animaux vivants (NST0)	-3,1 ***	92%	78%
Import	-1,8 ***	71%	42%
Export	-3,9 ***	97%	90%
Denrées alimentaires et fourrages (NST1)	-2,2 ***	83%	67%
Import	-2,1 ***	86%	66%
Export	-2,4 ***	81%	59%
Engrais (NST7)	-3,8 •	91%	83%
Import	-4,0 •	93%	88%
Export	-3,8 •	90%	77%
Combustibles et minéraux solides (NST2)	-3,8 ***	82%	50%
Import	-3,8 **	79%	50%
Export	-3,1 ***	61%	36%
Produits pétroliers bruts et raffinés (NST3)	-4,4 •	97%	92%
Import	-4,4 •	97%	91%
Export	-4,3 •	99%	98%
Minérais et déchets pour la métallurgie (NST4)	-5,1 •	94%	83%
Import	-5,6 •	95%	87%
Export	-3,8 •	85%	69%
Produits métallurgiques (NST5)	-3,3 ***	89%	72%
Import	-3,8 ***	84%	57%
Export	-3,0 ***	92%	75%
Minéraux et matériaux de construction (NST6)	-2,6 ***	87%	74%
Import	-2,9 ***	83%	64%
Export	-2,4 ***	91%	77%
Produits chimiques (NST8)	-2,1 ***	82%	62%
Import	-3,3 ***	88%	77%
Export	-1,3 ***	80%	43%
Produits manufacturés (NST9)	-1,4 ***	69%	38%
Import	-1,5 ***	76%	44%
Export	-1,4 ***	65%	30%
Toutes marchandises hors hydrocarbures	-3,0 ***	93%	83%
Import	-3,3 *	94%	84%
Export	-2,7 ***	92%	81%

*** Très significatif ** Significatif * Peu significatif

• Non significatif Sources: DNSCE, S & W

TAB. 6.6 – r^2 obtenus pour différentes familles de produits

contourner ce problème nous n'avons retenu que les départements n'ayant pas de littoral, ce qui affaiblit sensiblement le pouvoir de généralisation du modèle.

Nous réécrivons donc le modèle en ajoutant une variable boléenne fluviale signalée par la présence (1) ou l'absence (0) d'une connexion fluviale port-département :

$$F_{ij} = a_i O_i \cdot b_j D_j \cdot d_{ij}^{-\alpha} \cdot \gamma^{fluv_{ij}}$$

Où O_i est le trafic maritime total observé du département ou du port d'origine dénommé i, D_j est le trafic maritime total observé du département ou du port de destination dénommé j (voir tabl. 1), a_i et b_j sont des facteurs d'équilibre assurant le respect des contraintes portant sur les sommes marginales de la matrice d'interaction spatiale O_i et D_j (tableau 6.2), d_{ij} est la temps de parcours en poids lourd sur réseau routier, α est le frein de la distance, et γ l'effet du réseau fluvial.

Là où elle est présente, la connexion fluviale de grande capacité engendre en moyenne un flux deux fois plus intense (en tonnes) que lorsqu'il n'y en a pas. Cet effet de réseau fluvial est sensiblement plus important pour les produits chimiques (1,1) que pour les produits manufacturés (0,9). Sur l'espace de 10 ans (1995-2005) l'effet du réseau fluvial s'est intensifié considérablement. Alors qu'il n'était de 0,5 en 1995, il grimpe à 1,2 en 1999 pour ensuite se stabiliser en 2003 et 2005 autour de 1. Ce qui veut dire que la présence d'une connexion fluviale entre les ports et les départements induit en 2005 deux fois plus de trafic que ce qu'elle induisait en 1995. Pour les produits chimiques nous n'avions pas un nombre suffisamment important de flux pour mesurer le phénomène en 1995. Nous savons cependant que l'évolution à partir de 1999 et 2003 a été légèrement négative (baisse de 1,3 à 1,1). Se produit la tendance inverse au niveau des produits manufacturés, avec un effet du réseau fluvial qui s'intensifie légèrement entre 1995 et 2005 (de 0,8 à 0,9), suite à des hauts et des bas dans les deux dates intermédiaires.

Compte-tenu de leur caractère expérimental, il faut certainement relativiser la portée de ces résultats sur le réseau fluvial et il faudrait ajouter d'autres paramètres réseau. S'il y a bien une tendance à l'intensification de l'effet du réseau fluvial toutes marchandises confondues, l'irrégularité des trajectoires des types de marchandises invite à la précaution lors de l'interprétation

		1995	1999	2003	2005
Toutes marchandises confondues (sans hydrocarbures)	α	-1,4 ***	-0,9 •	-1,3 ***	-1,6 ***
	γ	0,5 ***	1,2 ***	1,0 ***	1,0 ***
Produits chimiques (NST8)	α	-1,8 ***	-1,0 •	-1,5 ***	-1,6 ***
	γ	0,2 •	1,3 ***	1,1 ***	1,1 ***
Produits manufacturés (NST9)	α	-1,2 ***	-1,7 ***	-1,3 ***	-1,6 ***
	γ	0,8 ***	0,7 ***	1,0 ***	0,9 ***

* Effet du réseau fluvial: existence d'une connexion fluviale de grande capacité

*** Très significatif • Non significatif Sources: DNSCE, S & W

TAB. 6.7 – Résultats d'un modèle d'interactions spatiales intégrant l'effet du réseau fluvial

des résultats. Nous pouvons toutefois affirmer que la présence des connexions fluviales de grande capacité contribue à augmenter considérablement les flux entre ports et départements, et donc à l'assouplissement de la contrainte de la distance. C'est un résultat important pour les aménageurs et les autorités portuaires qui veulent étendre les arrière-pays de certains ports face au détriment de ceux de leurs concurrents.

6.3 Espaces de recouvrement entre arrière-pays

Les résultats des différents modèles d'interactions spatiales qui ont été utilisés dans cette étude montrent que la logique gravitaire, et plus particulièrement l'effet de la distance routière terrestre, continuent à rendre compte de l'essentiel de l'organisation des arrière-pays des ports. Au niveau des départements (cf 6.1) nous avons pu observer quelques exemples de territoires isolés (arrière-pays discontinus) mais ils sont somme toute marginaux par rapport à la plupart des cas. Des observations à des niveaux plus fins de l'échelle pourraient apporter des réponses nouvelles au problème de la continuité des aires d'influence des ports. Ce que nous savons pour le cas français est que les superpositions entre arrière-pays sont moins nombreuses que ce que les tenants du « tout-réseau » ont pu suggérer. Il nous semble néanmoins important d'approfondir

empiriquement la connaissance de ces espaces de recouvrement : sont-ils le résultat de situations de concurrence ou de complémentarité inter-portuaire ? Se limitent-ils aux arrière-pays des plus grands ports ? et surtout, revenant à Robinson, comment varient ces superpositions en fonction des avant-pays considérés ?

Cette dernière section, se propose d'apporter deux éclairages au problème des aires de recouvrement. Une première étude de cas porte sur les relations entre les arrière-pays de ports aux caractéristiques très différentes : Marseille d'une part, les ports de la région Languedoc-Roussillon d'autre part. La deuxième étude de cas porte sur les relations entre ports plus similaires au niveau de leurs trafics et de l'envergure de leurs arrière-pays, et de comment ces derniers varient en fonction des avant-pays. Ce dernier cas cherche à apporter un éclairage plus récent au problème classique du *continuum* entre les maillons maritime et terrestre.

6.3.1 Marseille versus les ports de Languedoc-Roussillon : un exemple de complémentarité intra-versant

La région Languedoc-Roussillon, proche du port de Marseille, dispose de trois petits ports de commerce qui assurent une partie importante de ses échanges maritimes. Les données du commerce extérieur de la France, permettent de mettre en évidence le partage du trafic entre Marseille et les petits ports de la région Languedoc-Roussillon. Afin de simplifier l'analyse, les flux des ports de Sète, la Nouvelle et Port-Vendres figurent dans l'ensemble « ports régionaux ». Les flux terrestres des ports languedociens définissent un arrière-pays fortement polarisé et particulièrement limité (figure 6.7) : ils attirent les trois départements méridionaux (Hérault, Aude, Pyrénées-orientales) et les deux autres départements (Lozère et Gard) de la région sont principalement orientés vers Marseille. Les ports régionaux trouvent aussi des trafics marginaux dans certains départements de Midi-Pyrénées et dans la vallée du Rhône (le port de Sète dispose d'une liaison fluviale avec le Rhône [200 000 t/an]). D'après les cartes de trafic total (hors hydrocarbures) on observe une superposition partielle des arrière-pays de Marseille et des ports régionaux dans la région Languedoc-Roussillon, alors que Marseille conserve des pourcentages élevés dans tout le reste des régions du grand Sud-est de la France (Midi-Pyrénées, Auvergne,

Rhône-Alpes et P.A.C.A). Cette faible présence de Marseille dans la région Languedoc-Roussillon suscite donc des interrogations sur les caractéristiques des flux mobilisés par les ports régionaux. Y a-t-il concurrence ou complémentarité entre le port dominant et les petits ports du versant ? Sachant que les cartes présentées ici concernent des flux de nature hétérogène, une analyse séparée par catégorie de marchandises et d'avant-pays marins (o/d maritime des flux) nous semble plus représentative du partage de clientèle entre Marseille et les ports régionaux.

L'observation des avant-pays indique une spécialisation nette des ports régionaux dans la desserte des rivages Sud et Est de la Méditerranée et une assez faible présence de Marseille dans les trois départements méridionaux du Languedoc-Roussillon. Dans la desserte des avant-pays lointains de l'Asie de l'Est et du Sud-est, Marseille canalise la plupart de ces échanges, qui se font en conteneur dans la plupart des cas. Un phénomène semblable se produit avec les échanges maritimes sur l'Amérique du Nord, véhiculés par des lignes souvent conteneurisées. Les ports régionaux disposent de plus d'engins permettant d'effectuer la manutention des navires porte-conteneurs. Les cartes ci-dessous montrent une séparation claire entre ports en fonction des origines et destinations maritimes. Nous aurions donc une niche réservée aux petits ports qui se spécialisent dans les avant et arrière-pays proches, Marseille les relayant pour les avant et arrière-pays lointains (fig. 6.6).

La nature des marchandises souligne par ailleurs que les ports régionaux dominent dans les échanges de produits agricoles et animaux vivants, alors que le trafic de produits chimiques semble mieux reparti avec Marseille. Cette superposition observée dans la chimie correspond dans le cas de Marseille aux produits pour le raffinage pétrolier alors que dans le cas des ports régionaux il s'agît notamment d'engrais et pesticides agricoles, c'est-à-dire de produits liés à l'économie de leur arrière-pays proche. La superposition d'arrière-pays que les cartes montrent semblait refléter la présence d'une situation de concurrence entre ports, alors que l'analyse plus détaillée des flux montre deux niches de marché bien différenciées. Les ports régionaux sont minoritaires dans les échanges de produits manufacturés, alors que Marseille apparaît dans une position dominante. Ceci est dû au fort taux de conteneurisation de cette catégorie de marchandises dont l'origine et la destination (Amérique du nord et Asie) échappent aux ports régionaux. Dans une démarche

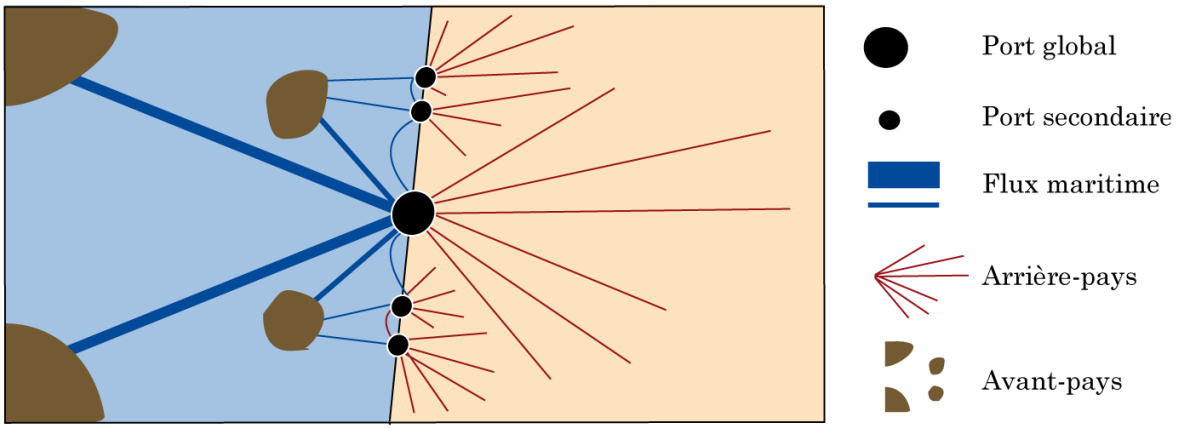


FIG. 6.6 – Schéma synthétique du continuum arrière et avant-pays

plutôt inductive, nous avons présenté brièvement le partage d'aires de marché entre Marseille et des ports régionaux. Les données du commerce extérieur associée aux témoignages des acteurs recueillis sur le terrain[11] semblent indiquer que les petits ports régionaux et Marseille ne sont pas réellement en concurrence. Sont-ils complémentaires dans une éventuelle situation de concurrence avec d'autres versants/façades ? Cette hypothèse importante pourrait être approfondie par l'utilisation de modèles d'opportunités groupées [12] [Fotheringham et O'Kelly, 1989], voie qui a été explorée dans une communication [Grasland et Guerrero, 2006] et qui sera probablement approfondie dans nos futures recherches postdoctorales.

Outre les types de marchandises, il semblerait que la qualité et la diversité de l'offre de transport maritime soit un facteur déterminant dans la concurrence livrée par les grands ports. Dans les lignes qui suivent nous analyserons les liens entre arrière et avant-pays en nous appuyant sur le cas des ports du Havre et de Marseille. Ceci permettra d'analyser le cas de la concurrence entre ports majeurs situés sur des façades/versants différents.

11. Dans le cadre de cette recherche nous avons eu l'occasion d'effectuer un séjour à Sète, durant lequel nous avons réalisé une enquête sur les principaux manutentionnaires du port : le groupe belge SeaInvest (également présent au port de Marseille) et une compagnie locale.

12. Il s'agit d'un modèle multiniveau (ports et façades) où nous testons si la proximité d'autres ports augmente ou réduit l'attractivité des ports pris individuellement.

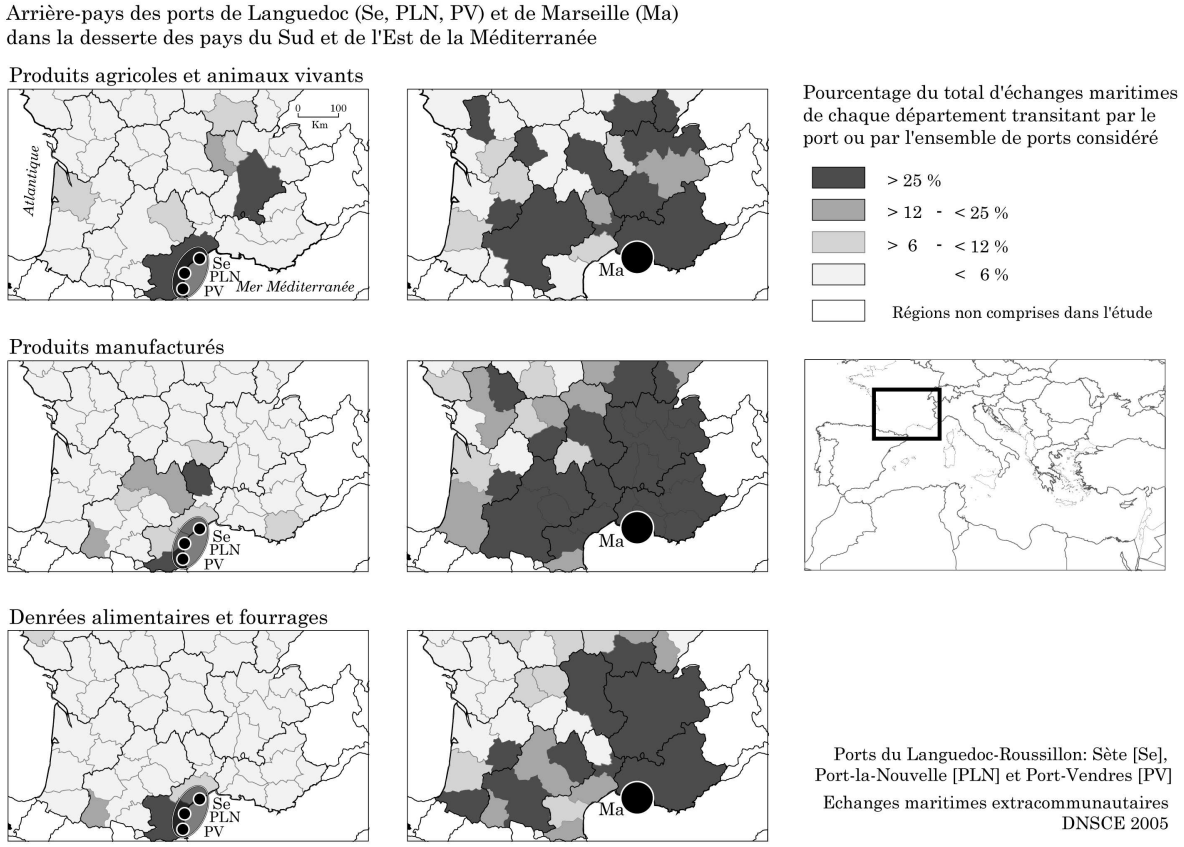


FIG. 6.7 – Comparaison des arrière-pays de Marseille et des ports languedociens

6.3.2 Les cas du Havre et de Marseille : un exemple de compétition inter-versant

De tous les plus grands ports à conteneurs qui desservent la France, seuls Le Havre et Marseille se trouvent à l'intérieur du territoire français. Dans une thèse sur les aires d'influence portuaire comme la nôtre il ne pouvait pas manquer un clin d'oeil à la thèse de Robinson sur le *continuum* entre arrière et avant-pays. Pour traiter le sujet nous avons décidé de tracer un profil longitudinal des arrière-pays des deux ports, en suivant l'autoroute la plus courte qui les relie : à un bout se trouve Fos-Marseille et à l'autre bout se trouve Le Havre.

Dans un premier temps, nous avons tracé ce profil seulement pour les flux maritimes des départements ayant comme origine ou destination les Etats d'Asie de l'Est (Japon, Corée du Sud, Chine, Hong-Kong, Taïwan). Le résultat de cette analyse a été représenté sur un graphique (figure 6.8) dans lequel il est possible de suivre la variation du pourcentage local des flux transitant par chacun des deux ports. Pour le lire, il suffit de choisir la ligne correspondant à l'un des deux ports (rouge pour Marseille, bleu pour Le Havre) et de suivre son parcours depuis l'un des deux bouts de l'axe horizontal (Marseille-Fos à gauche, Le Havre à droite). Sans surprise, les pourcentages de chacun des deux ports sont très élévés dans les premiers deux cents kilomètres indiquant un quasi monopole sur l'arrière-pays proche. Sur les 885 kilomètres d'autoroute qui séparent les ports de Marseille et du Havre, le premier est majoritaire jusqu'au kilomètre 300, puis il baisse rapidement vers le km 500, pour ensuite remonter jusqu'à 10% au niveau du km 700 (Ile-de-France). Pour le port du Havre, la domination dans les premiers kilomètres est moins nette que dans le cas précédent. Il attire toutefois la plupart des flux des territoires situés jusqu'à 500 km et ne cède sa domination qu'à partir de 600 km. Au total, c'est au niveau de Lyon (indiqué par un symbole vert sur la carte) qui se situe la ligne de partage entre les arrière-pays des deux grands ports français de conteneurs dans leurs échanges avec l'Asie de l'Est.

Dans un deuxième temps ont été comparés les arrière-pays des deux ports sur le même transect mais avec un avant-pays différent : les Etats-Unis. Dans le cas de Marseille la domination se limite aux territoires très proches (150 km) et chute ensuite à moins de 10 %. Puis suivent des franges très faiblement attirés par le port phocéen (entre 0 et 10 %). Dans le cas du Havre se produisent

quelques fluctuations dans les premiers deux cents kilomètres du fait de la présence d'autres ports concurrents sur le même versant, reliés par des couloirs de transport alternatifs à la vallée de la Seine. Après l'Ile-de-France le niveau d'attraction du port baisse lentement jusqu'à Lyon, puis la chute s'accélère jusqu'aux environs de Marseille-Fos. Mais au total, c'est seulement au niveau du département de la Drôme qui se situe la ligne de partage des arrière-pays des deux ports dans leurs échanges avec les Etats-Unis.

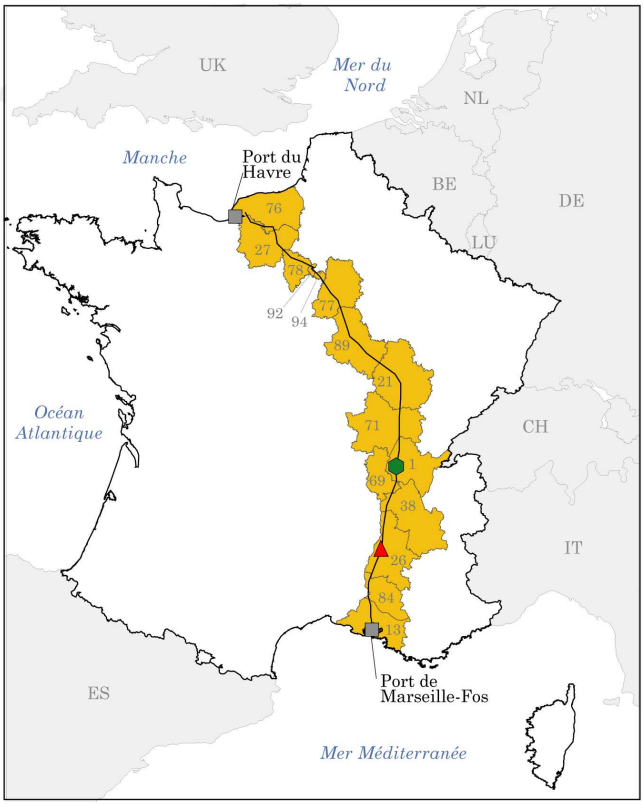
Dans les deux cas, la portée de l'arrière-pays du Havre est supérieure, tant au niveau de la distance routière, qu'à celui du volume de flux généré par les territoires concernés. Cet avantage est encore plus net dans le cas des Etats-Unis. Au delà de la supériorité du port du Havre face à Marseille pour la desserte de ces marchés outre-mer, l'exercice permet de montrer qu'il y a un lien très étroit entre la portée des arrière-pays et l'organisation des réseaux maritimes. Ces résultats vont dans le même sens que ceux de Robinson pour le port de Vancouver à la fin des années 1960 [Robinson, 1970]. Ils définissent à nouveau une piste de recherche importante pour nos travaux post-doctoraux.

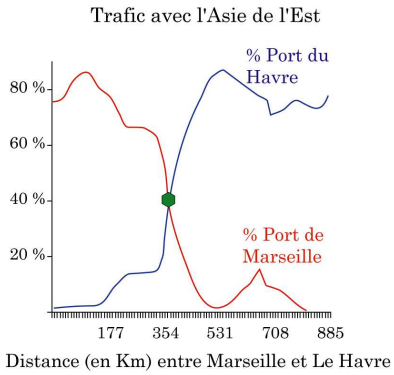
Conclusion du sixième chapitre

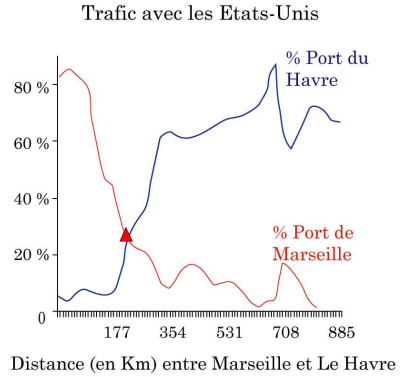
Bien qu'un certain type de marchandises échappe partiellement au jeu de la distance euclidienne, il n'y a pour le moment que peu d'indices permettant de prévoir une recomposition spatiale des arrière-pays portuaires dans les prochaines décennies. S'il est probable que les évolutions récentes du transport et de la logistique aient contribué à l'homogénéisation des aires de marché et à la déconcentration des échanges dans l'espace français, il est toutefois certain que les espaces proches continuent à peser lourd dans l'ensemble des arrière-pays des ports. Le fonds de commerce des ports, même des plus importants, est le territoire proche[13]. C'est ce tissu industriel qui garantit le remplissage des fonds de cale des navires. Lorsque l'offre maritime d'un port s'améliore par rapport à celle des ports concurrents, les limites de son arrière-pays peuvent alors avancer au détriment des arrière-pays des ports voisins.

13. Cette conclusion va dans le sens des approches portuaires fondées sur l'accessibilité, dans lesquelles les stocks de population ou de PIB situés à proximité des ports sont utilisés comme proxys du potentiel de génération de flux maritimes des arrière-pays [Chapelon, 2006]

Zoom sur les arrière-pays des ports de Marseille et du Havre comparés sur le long de l'autoroute qui les relie







▲ ⬢ Points où les pourcentages des deux ports sont égaux

Echanges maritimes hors hydrocarbures. DNSCE 2005

FIG. 6.8 – Le continuum des aires d'influence de Marseille et du Havre

Les modèles que nous avons proposé laissent sans explication une partie des arrière-pays. Il y a probablement d'autres variables qui doivent influencer le choix du port. Des informations supplémentaires sur l'itinéraire suivi par la marchandise durant son trajet maritime comme les transbordements, des informations sur les entreprises génératrices de flux (comme par exemple leur taille), qui ne sont pas contenues dans les données que nous avons utilisé, pourraient contribuer à augmenter considérablement le pouvoir explicatif du modèle. Quel que soit le cas, il nous semble raisonnable de dire que l'intégration de la variable « avant-pays » sera l'un des aspects dont des futurs modèles devront tenir compte, dans la mesure où elle influence beaucoup les résultats. C'est ce qui a été montré par l'analyse que nous avons mené sur les aires d'influence des ports du Havre et de Marseille dans la desserte des Etats-Unis et de l'Asie de l'Est. Nous retrouvons ici l'idée de Robinson, qui consiste à dire que les arrière-pays varient en fonction des avant-pays, même si certains ont pu croire que la généralisation des réseaux maritimes *hub & spokes* auraient changé radicalement la donne. Cette idée va également dans le sens des conclusions des travaux réalisés sur les Etats riverains des Grands Lacs américains [Olson et Grier, 1990] ainsi que sur l'ensemble des Etats-Unis [Pitts, 1994].

Si nous mettons à part les variables qui n'ont pas été incluses, la première version du modèle d'interactions spatiales que nous avons utilisé a donné des résultats très satisfaisants : la distribution spatiale des flux entre ports et départements a été correctement simulée par le modèle. Ainsi s'est trouvée relativisée l'hypothèse du tout réseau selon laquelle les mutations mondiales des systèmes productifs et de la logistique auraient mis à mal la traditionnelle structure gravitaire des arrière-pays. L'évolution de la friction dans le temps, les écarts entre familles de marchandises, ont pu, dans l'ensemble, être interprétées de manière satisfaisante et cohérente avec les hypothèses du modèle.

Bibliographie

[Bayraguet, 2003] Bayraguet, A. (2003). *El port de Barcelona.* Aula.

[Chapelon, 2006] Chapelon, L. (2006). L'accessibilité, marqueur des inégalités de rayonnement

des villes portuaires en Europe. *Cybergéo*, 311(345):xxx–xxx.

[Charlier, 1981] Charlier, J. (1981). *Contribution méthodologique à l'étude des arrière-pays portuaires*. Thèse de doctorat, Institut de géographie, Université catholique de Louvain.

[Charlier, 1991] Charlier, J. (1991). L'arrière-pays national du port du Havre : une approche macro-géographique. *L'Espace géographique*, 20(4):325–334.

[D'Aubigny *et al.*, 2000] D'Aubigny, G., Calzada, C., Grasland, C. et Robert, D. (2000). Approche poissonnienne des modèles d'interaction spatiale. *Cybergéo*, 126:xxx–xxx.

[Debrie et Guerrero, 2006] Debrie, J. et Guerrero, D. (2006). Introducción a la lectura geográfica de un hinterland portuario : el ejemplo de Barcelona. *Boletín de la asociación de geógrafos españoles*, 42(42):271–283.

[Fleming et Hayuth, 1994] Fleming, D. K. et Hayuth, Y. (1994). Spatial characteristics of transportation hubs : centrality and intermediacy. *Journal of Transport Geography*, 2(1):3–18.

[Fotheringham et O'Kelly, 1989] Fotheringham, A. S. et O'Kelly, M. E. (1989). *Spatial Interaction Models : Formulations and Applications*. Kluwer.

[Grasland et Guerrero, 2006] Grasland, C. et Guerrero, D. (2006). Une approche spatiale des liens entre ports : l' exemple de Marseille et des ports de la région Languedoc-Roussillon. *In Colloque annuel de l'ASRDLF à Sfax (Tunisie)*.

[Guerrero, 2005] Guerrero, D. (2005). La desserte terrestre des grands ports de l'europe occidentale : de l'hinterland captif aux espaces concurrentiels. Mémoire de D.E.A., Université Paris 1.

[Levine *et al.*, 2009] Levine, B., Nozick, L. et Jones, D. (2009). Estimating an origin-destination table for U.S. imports of waterborne containerized freight. *Transportation Research Part E*, 45(4):611–626.

[Lévy, 1986] Lévy, J. (1986). L'espace et le politique : Quelles rencontres ? *In* Auriac, F. et Brunet, R., éditeurs : *Espaces : Jeux et enjeux*. Fayard, Fondation Diderot.

[Olson et Grier, 1990] Olson, H. et Grier, D. (1990). Impact of tec change on foreign trade : Comparative analysis of the St. Lawrence Seaway and the Panama Canal. *In Ports, Water-*

ways, Rail and International Trade Issues, pages 83–100, Washington DC. National Academy of Sciences.

[Pitts, 1994] Pitts, T. (1994). *Inter-port competition and cargo tributary areas for international containerized exports from the United States.* Thèse de doctorat, State University of New York at Buffalo.

[Reynaud, 2001] Reynaud, C. (2001). Desserte terrestre des ports : nouveaux modes d'exploitation et d'organisation pour le transport de conteneurs. *In* CEMT-OCDE, éditeur : *La desserte terrestre des ports maritimes*, volume 113, pages 66–96. CEMT-OCDE.

[Robert, 2000] Robert, D. (2000). *Le réseau routier français dans la dynamique d'échanges de marchandises de la France avec ses partenaires de l'Europe occidentale.* Thèse de doctorat, Université Paris 1.

[Robinson, 1970] Robinson, R. (1970). The hinterland-foreland continuum : Concept and methodology. *The Professional Geographer*, 22(6):307–310.

[Robinson, 2007] Robinson, R. (2007). Regulating efficiency into port-oriented chain systems : export coal through the Dalrymple Bay Terminal, Australia. *Maritime Policy & Management*, 34:89–106.

[Robinson, 2008] Robinson, R. (2008). Value migration and profit tools in port-oriented freight systems : the implications for new patterns of efficiency. *Maritime Policy & Management*, 35:253–270.

[Rémy, 2001] Rémy, A. (2001). Evolution des coûts, des prix et des marges des entreprises de transport routier de marchandises. *Notes de synthèse du SES*, 133:1–2.

[Senior, 1983] Senior, M. L. (1983). The British Ministry of Transport's study of the Portbury Dock proposal, 1966 : a reappraisal of the spatial analysis. *Environment and Planning C : Government and Policy*, 1:85–105.

[Slack, 1985] Slack, B. (1985). Containerization, inter-port competition, and port selection. *Maritime Policy & Management*, 12(4):293–303.

[van Klink et van den Berg, 1998] van Klink, A. H. et van den Berg, G. C. (1998). Gateways and intermodalism. *Journal of Transport Geography*, 6(1):1–9.

[Von Schirach Szmigiel, 1979] Von Schirach Szmigiel, C. (1979). *Liner Shipping and General Cargo Transport*. EFI.

Conclusion de la troisième partie

A travers l'analyse des flux de commerce extérieur de la France, ont été abordés deux thèmes importants : l'un concerne la hiérarchisation des ports produite par le réseau maritime, l'autre concerne la persistance au cours du temps de l'effet de la distance dans les arrière-pays. Ces deux observations, en apparence contradictoires, s'expliquent par le renforcement de la logique du réseau en mer, mais sans qu'il y ait une transformation considérable des schémas classiques de desserte terrestre.

Il a été montré que l'offre maritime, en termes de diversité géographique, est supérieure dans les plus grands ports que dans ceux de taille moyenne et petite, de manière bien plus que proportionnelle à leur taille. Ce clivage a par ailleurs tendance à se creuser, comme le montre la comparaison de nos résultats avec ceux de Marcadon dans les années 1980, en raison de la généralisation des réseaux maritimes *hub & spokes* et la marginalisation de la plupart des ports dans des schémas très séléctifs. Or, en même temps, les ports moyens et petits continuent à entretenir des relations maritimes de longue distance grâce aux niches, essentiellement liées au secteur agroalimentaire, dans lesquelles ils se placent. Malgré la détérioration de l'offre de liaisons maritimes directes dans la plupart de ces ports, l'importance relative des trafics de vracs et les navettes, permet à ces ports de subsister. Au niveau des grands ports, l'écart entre la rangée Nord et Marseille a été mis en évidence par l'analyse des profils de leurs avant-pays. Ce dernier port se trouve, au niveau de son avant-pays, dans une situation intermédiaire entre les ports moyens et grands. D'autres ports, comme Dunkerque ou Sète, pourraient être qualifiés de moyens, dans la mesure où leur desserte maritime apparaît sensiblement plus diversifiée que dans les autres, en dehors des ports globaux.

Dans le maillon terrestre, il a été montré que, contrairement à ce que nous pensions avant d'entreprendre ce travail, des modèles relativement simples sont capables de reproduire, au moyen d'un nombre limité d'hypothèses, la structure actuelle des arrière-pays, pour différents types de marchandises. De manière surprenante, la friction dans les pre et post-acheminements terrestres à tendance à rester stable voire à augmenter, avec des petites variations en fonction du coût des transports terrestres. Cette résistance des flux à la distance est toutefois très différente en fonction des marchandises retenues. Dans le cas des produits manufacturés ou des exportations de produits chimiques, la contrainte de la distance est plus souple, mais celle de la taille est relativement plus importante. Au total, l'effet combiné des économies d'échelle et de proximité offre une bonne explication de la distribution spatiale de ces flux. Pour ces mêmes marchandises il a été montré que l'utilisation de modes de transport massifié comme la voie d'eau contribuent à l'assouplissement de la contrainte spatiale.

Mais ces modèles peuvent-ils nous aider à comprendre les raisons des choix portuaires des acteurs et à la prédire ? Oui, à condition qu'ils s'accompagnent d'enquêtes sur les déterminants spécifiques de ces décisions à l'intérieur de chaque système productif. En raison de leur compléxité et de la masse de travail de recherche qu'ils exigent, ces études de terrain ne peuvent être menées que pour un nombre limité de produits et dans un cadre spatial limité. La quatrième partie de cette thèse explore les possibilités d'une telle approche en s'appuyant sur le cas des exportations de vin au départ de deux importants territoires viticoles de la France.

Introduction à la quatrième partie. L'articulation du transport de longue distance avec les systèmes productifs

La situation actuelle des aires d'influence maritimes et terrestres des ports de la France analysée dans la troisième partie, a fourni des premiers éléments de réponse quant à l'articulation des systèmes productifs et du transport au niveau agrégé. Les analyses de la spécialisation géographique des ports pour les échanges agricoles (chapitre 5) et des familles de marchandises en fonction de leur résistance à la distance terrestre (chapitre 6) ont permis de mettre en évidence l'hétérogénéité des schémas spatiaux produits par les flux de transport générés par les différentes activités productives. Mais au delà de ces mesures globales, notre thèse sur les aires d'influence doit également rendre compte de la manière précise dont ces flux sont générés par les acteurs concrets des filières productives dans les différents territoires. Cette démarche d'analyse empirique détaillée de l'intégration des systèmes productifs, des transports et des territoires, est essentielle dans un contexte de crise où la recherche de réduction des coûts du transport et de la logistique devient une priorité pour les entreprises. Dans quelle mesure la localisation des activités productives conditionne l'organisation de leurs flux de transport international ? Existent-il des marges pour la réduction concrète des coûts de transport au niveau d'un acteur individuel ? Dans quelle mesure l'organisation spécifique de chaque entreprise détermine-t-elle la forme des flux de transport qu'elle génère ? Les contraintes réticulaires dominent-elles sur les contraintes gravitaires lorsqu'on désagrège le processus de choix portuaire au niveau des acteurs ?

Ne pouvant pas traiter en profondeur l'ensemble des activités génératrices d'échanges maritimes, nous essayerons d'apporter pour une filière précise, quelques éléments de réponse aux

questions ici posées. Ce faisant, nous montrerons comment l'enquête qualitative de terrain demeure un complément indispensable et naturel de l'analyse statistique des structures au niveau agrégé, qui a dominé dans les chapitres précédents.

Chapitre 7

Variations sur le thème des aires d'influence des ports : les exportations maritimes de vin

L'approche adoptée dans ce chapitre, fondée sur des enquêtes de terrain menées de juin 2009 à janvier 2010, est radicalement différente de celles des autres parties de cette thèse. Dans des étapes antérieures nous avons analysé les aires d'influence maritimes et terrestres des ports à partir d'agrégats spatiaux. Cette perspective de travail nous a permis de mesurer, à l'aide de méthodes quantitatives, l'importance des structures gravitaires dans les aires d'influence terrestre des ports. Ces méthodes rencontrent toutefois des limites lorsqu'on souhaite comprendre les mécanismes de choix individuel qui génèrent ces structures spatiales gravitaires observables au niveau agrégé. Afin d'approfondir leur compréhension, nous menons dans ce chapitre une analyse plus qualitative sur la manière dont un système productif sollicite le système de transport international. Notre démarche suit ainsi l'un des postulats de base de l'économie des transports qui considère le transport comme une activité dérivée du système productif [Quinet et Vickerman, 2004]. En effet, une connaissance approfondie du système productif, de ses contraintes et de son évolution est nécessaire pour une bonne compréhension des mécanismes de transport. Nous nous insérons par ailleurs dans un courant moderne de la géographie qui juge dépassé le conflit entre approches quantitatives et qualitatives, entre analyse statistique et enquête de terrain [Saint-Julien, 2000]

Parmi les différentes composantes de l'économie française, l'agroalimentaire apparaît comme l'une des filières plus importantes du point de vue du transport, notamment maritime (cf.

chapitres 4 et 5). A l'intérieur de l'agroalimentaire, les vins constituent l'un des tous premiers produits à l'exportation en valeur. En choisissant le vin, nous cherchons donc aussi à privilégier la prise en compte des flux de marchandises onéreux, où le coût de transport est beaucoup moins important que dans d'autres types de marchandises a priori plus « gravitaires » et donc plus prévisibles, comme par exemple dans les céréales. Notre pari est alors d'explorer la partie des flux de marchandises dont la distribution terrestre n'a pas pu être correctement expliquée dans le chapitre précédent. Enfin, le choix des vins d'appelation d'origine contrôlée (AOC) répond aussi à la nécessité d'identification des lieux de production, afin d'étudier leurs acheminements. Parmi les différentes régions exportatrices, celles de Bourgogne et du Bordelais nous ont semblé particulièrement intéressantes, dans la mesure où la première est située dans un espace de recouvrement entre les arrière-pays de plusieurs ports (cf. chapitre 6), et la deuxième est très intimement liée au transport maritime depuis ses origines.

Notre étude se fera en trois temps. Dans un premier temps nous situerons les exportations de vins de Bourgogne et de Bordeaux dans le contexte mondial des échanges de vins. Puis nous analyserons différents types d'opérateurs à l'intérieur de la filière viti-vinicole, afin de mieux comprendre comment les flux d'exportation sont générés. Enfin, seront étudiés les circuits d'exportation du vin à longue distance et leur évolution au cours des dernières décennies.

Encadré 7.1. La collecte d'informations sur les acteurs de la filière viti-vinicole

Nos terrains de recherche principaux se situent à Beaune pour les grands négociants et transitaires, dans le chablisien pour des négociants, courtiers et petits producteurs, et à Bordeaux pour des transitaires et grands négociants. Nous avons par ailleurs rencontré dans un premier temps, des organismes comme France Agrimer pour l'établissement des premiers contacts, et des représentants des différentes inter-professions à Bourgogne et à Bordeaux, qui nous ont fourni des informations de cadrage. Les sources bibliographiques nous ont également été d'une grande aide, notamment les travaux produits par l'équipe CERVIN à l'université de Bordeaux. Nous tenons à remercier à deux enseignants-chercheurs de l'université de Bordeaux : Michel Réjalot et Philippe Roudié pour les conversations que nous avons eu et les références bibliographiques qui nous ont apporté des éclairages essentiels pour la compréhension du déclin du trafic de vins au départ du port de Bordeaux.

7.1 Les vins de Bordeaux et de Bourgogne dans les échanges internationaux

L'internationalisation des vins de Bordeaux et Bourgogne n'est pas un phénomène récent. Déjà au Moyen-Age, ces deux terroirs étaient réputés à l'étranger pour l'excellente qualité de leurs vins. Depuis cette époque les horizons géographiques de la commercialisation de ces deux vins se sont considérablement élargis. Quelles sont les principales destinations de ces vins ? Comment contribuent-ils aux échanges internationaux de vins ? Quelle a été leur évolution dans le contexte récent d'émergence de nouveaux pays producteurs ? Afin de mieux comprendre la structure actuelle des flux internationaux des vins de Bourgogne et de Bordeaux nous tiendrons également compte des principales étapes de leur diffusion spatio-temporelle de leur consommation.

7.1.1 Contexte mondial du commerce de vins : une nette domination des échanges atlantiques

La carte des échanges mondiaux de vins a été profondément redessinée au cours de quatre dernières décennies. Ces transformations se sont produites à la fois au niveau des aires de production et des aires de consommation. Au début du 21e siècle, les principaux foyers de production et de consommation dans le monde sont certes toujours les pays de l'Europe occidentale. La plupart des échanges internationaux sont logiquement intra-européens. Le deuxième pôle, d'importation notamment, demeure constitué par les pays de l'Amérique du Nord, qui sont avec le Japon, les principaux clients des vins européens outre-mer.

Mais les trente dernières années marquent une profonde redistribution des échanges internationaux de vins, qui est un miroir intéressant des dynamiques mondiales analysées dans la deuxième partie. En 1970 le commerce international de vin était quasiment limité aux seuls échanges entre pays de l'Atlantique-Nord (fig. 7.2). Dans les trois décennies qui suivront, de nouveaux pays consommateurs (Japon) et producteurs (Océanie, Amérique du Sud et Afrique du Sud) contribueront à réduire fortement le poids relatif des échanges transatlantiques. En 2005, l'Europe demeure de loin le premier pôle d'importation et d'exportation de vins dans le monde.

Ses exportations totales de vins s'élevent à 15 milliards d'euros en 2005, dont 10 millions correspondent aux seules exportations intra-européennes. L'Australie et la Nouvelle-Zelande sont le deuxième pôle d'exportation avec 2,4 milliards d'euros. En troisième lieu se situent les pays d'Amérique du Sud (1,1 milliards d'euros). L'Amérique du Nord et l'Afrique du Sud (0,64 et 0,62 milliards d'euros respectivement) arrivent en quatrième et cinquième position des exportateurs. L'Europe est également le premier importateur (61 % des importations mondiales), suivie de loin par l'Amérique du Nord (23 %) et l'Asie (7,7 %). Malgré l'accroissement relatif du poids des nouveaux exportateurs dans le commerce mondial, les échanges de vin demeurent très concentrés dans un faible nombre de pays. Mais on est clairement passé d'une situation de monopole à une situation plus polycentrique, impliquant une mise en concurrence intercontinentale, tant au niveau des producteurs que des consommateurs.

7.1.2 L'avant-pays vinicole de la France

La France est toujours le premier producteur et exportateur de vins dans le monde en valeur. Parmi les destinations des vins français les marchés lointains occupent une place très importante. En effet, les Etats-Unis et le Japon occupent respectivement la première et la cinquième place des pays importateurs de vins français. En dehors des spiritueux, les vins les plus exportés par la France sont ceux de Champagne, de Bordeaux et de Bourgogne, et représentent respectivement 2,1, 1,3 et 0,6 milliards d'euros. L'analyse détaillée des exportations des deux derniers vignobles montre que leurs aires d'exportation sont largement corrélées.

7.1.3 La dimension historique de la diffusion géographique des vins de Bordeaux et de Bourgogne

L'analyse précédente nous a permis de saisir la portée géographique contemporaine des exportations des vins de Bourgogne et de Bordeaux. Bien que ces deux vignobles soient connus à l'étranger depuis le Moyen-Age, les dimensions de leurs aires d'influence étaient alors beaucoup plus réduites que celles que nous connaissons aujourd'hui. Comment ces horizons géographiques se sont-ils progressivement élargis ? Dans quelle mesure les diffusions géographiques des vins de

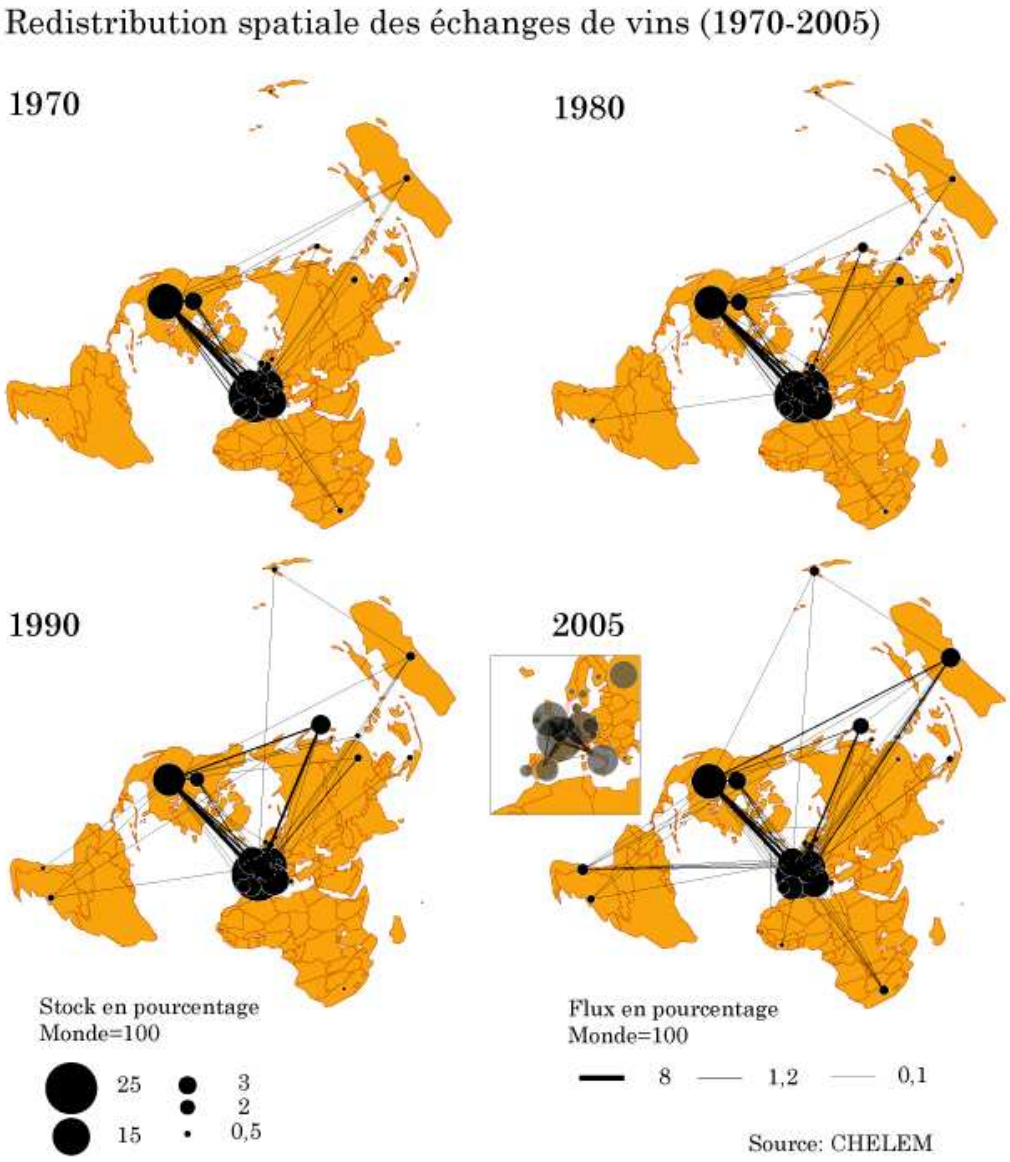


FIG. 7.1 – Evolution des échanges de vin entre pays entre 1970 et 2005

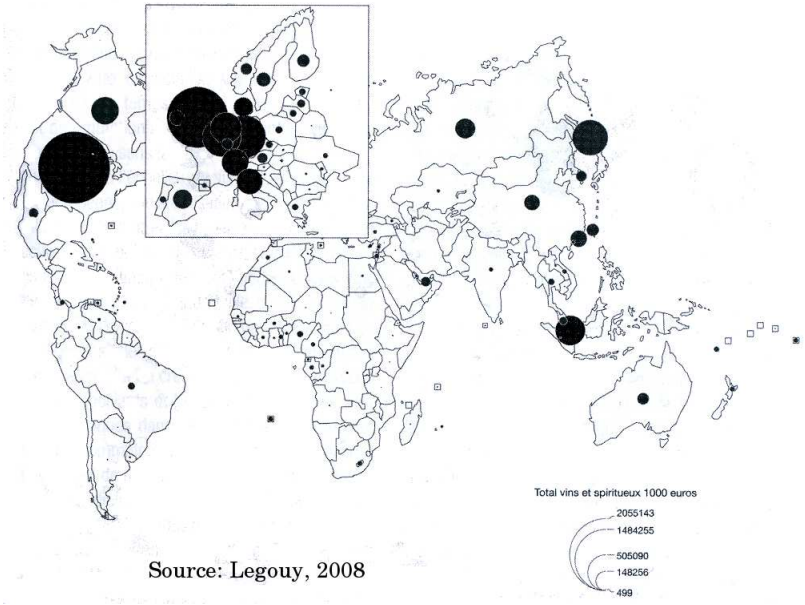


FIG. 7.2 – Exportations de vins français en 2005

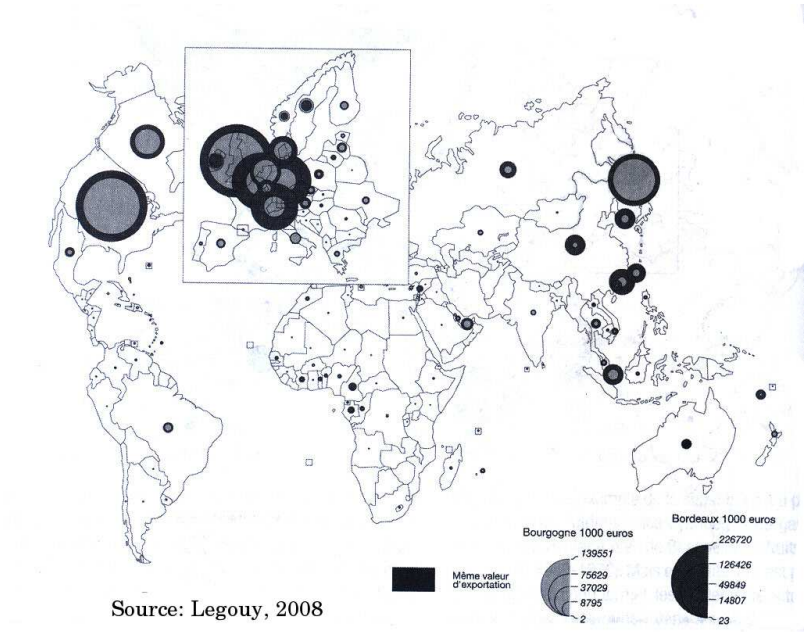


FIG. 7.3 – Destinations des vins de Bordeaux et de Bourgogne en 2005

Bourgogne et de Bordeaux ont-elles été liées à l'évolution générale du commerce maritime ? Quels ont été les moteurs de cette diffusion géographique dans chacune des étapes de leurs évolutions ? Une brève reprise des faits marquants de l'histoire de ces deux vignobles est indispensable pour éclairer certaines de ces questions.

Bourgogne : une diffusion ancienne essentiellement terrestre

A la fin du 17e siècle le vin de Bourgogne n'était connu qu'en France et en Flandres. Sa diffusion géographique semble fortement liée à un évènement religieux : la révocation de l'édit de Nantes en 1685, qui oblige les protestants beaunois à s'exiler. Ils font alors connaître les vins bourguignons dans les pays d'accueil : Suisse, Hollande, Allemagne. Cette diffusion des vins bourguignons s'accompagne d'une augmentation considérable de leurs prix [Rodier, 1920].

Durant cette époque et jusqu'au milieu du 18e siècle, le commerce des vins de Bourgogne avait était assuré par des marchands belges. Ils allaient en Bourgogne après les vendanges et visitaient les caves accompagnés des commissionnaires de Beaune ou de Nuits. Les prix étaient négociés entre les propriétaires de Beaune et les marchands belges. Les commissionnaires agissaient comme intermédiaires entre marchands et propriétaires, et s'occupaient de vérifier la bonne livraison de ce qui avait été accordé. Le transport entre la Bourgogne et la Belgique était assuré par des rouliersPetites entreprises de transport à traction animale. Ils allaient en Bourgogne chargés de marchandises belges (tissus, fers, aciers...) qu'ils déposaient au port fluvial de Chalon-sur-Saône afin de les faire réexpédier par barge vers le centre et le sud de la France. Les chariots remontaient à vide vers Beaune pour ensuite charger le vin, et faire le chemin de retour vers la Belgique.

Vers la moitié du 18e siècle, les commerçants belges sont peu à peu remplacés par des comissionnaires beaunois en quête de plus de profits. Ces derniers se déplacent vers le Nord de la France et la Belgique et vendent à leur propre compte. C'est la naissance des premières maisons de négoce. A terme, les négociants bourguignons finiront par assurer la quasi-totalité des ventes des vins de leur région.

Bordeaux : une diffusion essentiellement maritime depuis l'origine

A la différence du cas bourguignon, le vin de Bordeaux est depuis le départ un produit essentiellement destiné à l'exportation. L'émergence et l'évolution de ce vignoble sont très liées à quelques évènements politiques. Le plus marquant de tous est le mariage d'Henri de Plantagenet, qui deviendra ensuite roi d'Angleterre, avec Aliénor d'Aquitaine, au milieu du 12e siècle. C'est par cette union matrimoniale que l'Aquitaine devient anglaise. Le goût des Anglais pour le vin suscitera le développement des vignobles charentais et bordelais. Dans un premier temps, c'est par le port de la Rochelle que les vins, surtout charentais, transitent vers l'Angleterre. La prise de la Rochelle par les français au milieu du 13e siècle favorisera le développement de la vigne dans le Bordelais et la croissance du port de Bordeaux, qui se trouve dès lors, en situation de monopole. La fidélité de Bordeaux à l'Angleterre sera récompensée par l'attribution d'avantages fiscaux au vin de Bordeaux [Roudié, 1973].

Le transport entre l'Angleterre et la Gironde est effectué par une flotte de bateaux anglais qui assure la liaison une fois par an. N'ayant pas suffisamment de cargaison au départ de l'Angleterre les navires arrivent lestés après les vendanges, puis repartent chargés de vin au départ des ports de l'estuaire de la Gironde. Ce commerce entre le Bordelais et l'Angleterre dure trois siècles. La reconquête de l'Aquitaine par le roi de France au 15e siècle met fin au commerce maritime le plus important du Moyen-Age.

La guerre de Cent ans laissera les campagnes aquitaines dévastées : elles sont peu à peu repeuplées avec des paysans venus d'autres régions, surtout de l'Ouest de la France. A titre de compensation pour les dégâts causés par la guerre, des privilèges fiscaux seront à nouveaux accordés au vin de Bordeaux, cette fois-ci par le roi de France. Le commerce de vins reprend, mais vers des nouvelles destinations : la Bretagne, la Normandie, les pays du Nord de l'Europe [Roudié, 1994]. L'Angleterre, qui a entre-temps diversifié ses sources d'approvisionnement, ne pèse plus aussi lourd dans les expéditions au départ de Bordeaux.

L'influence des Hollandais sur le commerce de vins bordelais augmente alors rapidement. Afin de rentabiliser au maximum leurs voyages maritimes et d'éviter les parcours à vide, ils n'acheminent que des denrées faciles à vendre dans les pays de destination [Dion, 1959]. Ils commencent de ce fait à acheter des vins de plus faible qualité que ceux qui étaient habituellement

exportés afin de les vendre comme un produit de masse. Ils améliorent ces vins en faisant des mélanges, ou en brûlant les vins blancs pour obtenir des eaux-de-vie. Le succès de ce commerce suscite dans le Bordelais une extension des cépages blancs à haut rendement [Roudié, 1973]. A cette époque de nombreux Hollandais deviennent négociants à Bordeaux[1].

Le développement du commerce triangulaire au 18e siècle permet l'ouverture du commerce de vins de Bordeaux vers les Antilles[2]. Quelques années avant la Révolution, le trafic de vins expédiés par le port dépasse à nouveau 100 000 tonneaux (900 000 hl), chiffre qui n'avait pas été atteint depuis le 14e siècle [Roudié, 1994]. Ce sont pour la plupart des vins rouges, moins fragiles et supportant mieux les longs voyages. A la fin du 18e siècle se produit un rétrécissement important du marché des vins de Bordeaux. Un édit royal met fin aux privilèges fiscaux du vin de Bordeaux (1776). Quelques années plus tard, les troubles de la Révolution fermeront les marchés des Antilles.

Ce n'est qu'après l'épopée révolutionnaire et napoléonienne que le commerce de vins de Bordeaux redevient important sous la Restauration. Il s'intensifie considérablement à partir de 1860, en raison de la politique libre-échangiste que les grandes nations européennes menaient durant cette époque. L'Angleterre redevient un client très important et on assiste à une reprise du commerce avec les Antilles, la Réunion et Maurice dans l'océan Indien. Apparaissent à cette époque d'importants clients outre-Atlantique : les Etats-Unis et les pays de l'Amérique du Sud.

Ce n'est qu'au cours du 20e siècle que les aires d'influence des vins de Bordeaux d'une part, et de ceux de Bourgogne d'autre part, acquièrent leurs formes actuelles. Malgré des origines historiques très différentes, les avant-pays des deux terroirs sont actuellement très similaires, et les destinations lointaines (Etats-Unis, Canada, Japon) occupent une place relativement impor-

1. Les hollandais de Bordeaux seront remplacés par des négociants d'origine irlandaise ou germanique au 18e siècle [Bernard, 1968].

2. Durant la période 1768-1770 par exemple, les exportations de vin aux colonies représentaient 40% du trafic colonial [Saugéra, 1995] :

« Alors que Nantes se spécialise rapidement dans le commerce triangulaire négrier, Bordeaux ne s'y essaie que timidement, lui préférant de loin les expéditions en droiture. A la différence de Nantes, le port de Bordeaux dispose d'un arrière-pays riche, et n'a pas besoin de la traite pour s'enrichir. Le prix d'un tonneau (233 litres) des vins du Château-Latour équivaut à peu de chose près à celui d'un esclave » [Butel, 1996].

« Toutefois, certains s'y intéressent et en font même leur activité principale.[...] Bordeaux se hisse en 1743 au rang de cinquième port négrier français à égalité avec le Havre. Avec 150 navires par an il est encore loin du colosse nantais (500 navires par an) » [Butel, 1996].

tante. Comment sont organisés ces flux d'exportation de longue distance ? Dans quelle mesure l'organisation du transport est-elle influencée par les caractéristiques des entreprises vinicoles ?

7.2 L'organisation des flux dans la filière vin : un vecteur de différenciation entre grands et petits opérateurs

Si l'accès aux données sur les échanges internationaux est relativement aisé, les informations sur les procédures concrètes de transport sont rarement communiquées par les entreprises. Afin de compenser ce manque, il nous a paru utile d'interroger directement les acteurs de la filière. Comment et par qui les exportations de vin sont-elles organisées ? Comment le choix portuaire est-il effectué lors des exportations maritimes de vin au départ des régions de Bourgogne et du Bordelais ? Les arrière-pays produits par le vins, se rapprochent-ils plus du réseau ou du gravitaire ? Quelles sont les priorités des opérateurs vinicoles lors du transport à l'international ?

7.2.1 Le transport : un moyen de coordination dans la filière vinicole

Pour l'analyser l'articulation entre les systèmes productif et les réseaux de transport nous utilisons le concept de filière. Il permet de considérer le transport comme un élément de plus dans une suite de processus productifs et commerciaux conduisant à la mise en marché d'un produit. Cette définition repose sur des termes marchands : les transactions financières entre les différents acteurs de la filière. Parmi ces opérations comptables figure le transport et par conséquence les lieux de départ et d'arrivée des flux par voie maritime, c'est-à-dire les ports. Comme le soulignent différents auteurs [Lacoste, 2004, Dubreuil, 2005] la notion de filière implique l'idée de continuité véhiculée par le tryptique portuaire de Vigarié. Dans le tryptique, le port assure la continuité entre ses aires d'influence maritime et terrestre, puisqu'il est le lieu de transbordement des marchandises et constitue souvent un point de transfert de responsabilité juridique entre le vendeur et l'acheteur (incoterms).

Dans l'approche par filière, les flux de transport sont d'abord structurés par la demande adressée par les systèmes productifs. Le transport n'est pas l'élément déclencheur de l'interac-

La diffusion géographique du vin de Bordeaux (s.12e-19e)

FIG. 7.4 – Diffusion géographique du vin de Bordeaux (12e-19e siècles)

tion spatiale entre les territoires, mais un moyen de la rendre possible. Ce qui compte le plus, ce n'est plus la distance euclidienne qui sépare les acteurs, mais la manière dont ils sont organisés. Le caractère gravitaire demeure important (distance euclidienne, massification,...) dans la mesure où il conditionne certaines interactions entre acteurs (transports de marchandises industrielles, contacts en personne [Storper et Venables, 2004, Scott et Storper, 2006], mais ce n'est pas uniquement en raison du coût de transport. Les moyens de communication avancés ont permis de réduire l'importance de la distance dans la communication entre acteurs. Si le premier contact doit se faire en personne, l'essentiel de leur communication peut se faire à distance.

Pour caractériser cette capacité des acteurs à se coordonner les uns avec les autres, Burmeister utilise la notion de « proximité organisée ». Alors que les approches classiques par l'accessibilité et le coût de transport s'avèrent performantes dans l'explication des interactions dans l'industrie lourde et dans certaines productions agricoles, les logiques de circulation de l'essentiel des systèmes productifs contemporains ne peuvent être appréhendées que par la prise en compte des paramètres organisationnels et institutionnels [Burmeister et Lung, 2004]. Plusieurs typologies des activités productives ont été construites en fonction des modes d'organisation entre acteurs. La plus connue d'entre elles différencie quatre grands « mondes » de production en fonction de la nature des ressources utilisées et du type de demande [Salais et Storper, 1993]. Cette approche s'interroge sur la manière dont les activités se coordonnent, en fonction de deux critères : le premier est le degré de spécialisation, le deuxième est le niveau d'incertitude. L'objectif est alors de caractériser les systèmes productifs en fonction de leur orientation vers les économies de masse (ou d'échelle) et vers les économies de variété[3]. Ces différents mondes ne constituent pas des cas empiriques, mais représentent une sorte de grammaire permettant de décrypter la complexité des relations dans les systèmes productifs. Ainsi, en nous appuyant sur la grille des mondes de

3. « [...] les technologies à haute échelle de production se ressemblent toutes sur des points critiques (en particulier l'intensité de capital et la propension à l'automatisation), de même que les technologies à faible échelle (faiblesse de l'intensité de capital et résistance à l'automatisation). Elle est associée à des longues séries dans la perspective de réduire les coûts unitaires de produits standardisés et soumis à la concurrence, en premier lieu sur les prix. » [...] « L'économie de variété se réfère à l'étendue de la gamme des produits au sein d'une unité de production donnée. On observe qu'il existe, en général, une relation inverse entre le nombre et la variété des produits fabriqués et les opportunités pour standardiser et automatiser le procès de production » (p. 39). [Salais et Storper, 1993]

production d'une part, et de celle des logiques de circulation d'autre part [Burmeister, 2000], nous proposons ici trois types d'opérateurs viti-vinicoles :

- *Le monde de production industriel.* Dans ce monde, le vin est un produit standardisé (au niveau de la qualité et du goût), destiné à des consommateurs sensibles surtout au prix. Les Hollandais à Bordeaux, ont été des précurseurs dans cette standardisation (p. 240). L'évaluation de la qualité par les consommateurs se fait en fonction de critères objectifs (teneur en alcool, sucre). Les entreprises sont de taille importante et produisent des gros volumes. Les contraintes logistiques sont minimisées, avec une mise en conditionnement très proche du lieu de vente, et une massification considérable des flux, rendue possible par une faible variété de produits proposés. C'est peut-être dans ce monde où l'intégration entre le système productif et le transport est la plus aboutie. La production de vins de table, obtenus à partir de mélange de vins d'origines différentes, apparaît proche du monde industriel.

- *Le monde de production artisanal.* Le vin de chaque cuvée étant unique, l'incertitude sur la qualité est a priori importante. L'évaluation de la qualité est rarement faite à l'extérieur des deux personnes en relation : elle ne peut être caractérisée que par un sentiment partagé entre l'acheteur et le vendeur. Cet accord informel sur la qualité doit par ailleurs faire l'objet de mises à jour régulières dans la mesure où la qualité du vin évolue d'année en année. Il se peut toutefois que des acteurs extérieurs attestent, à un instant donné, de la qualité du vin en lui octroyant une place dans un guide ou dans une publication spécialisée. Au niveau institutionnel, les conseils régulateurs de chaque appellation d'origine contrôlée surveillent le respect de certaines règles, qui concernent principalement la culture du raisin (libellés : grand cru, premier cru...) établies en fonction de critères objectifs (pente, ensoleillement...). L'acheteur peut éventuellement prendre part à l'assemblage des cuvées afin de l'adapter à ses goûts ou à ceux de ses clients. Les volumes produits sont généralement faibles. Dans ce monde, les opérateurs cherchent à diversifier leur clientèle, afin d'éviter les risques d'impayés et à garder des leviers de négociation. La plupart des propriétaires-embouteilleurs de petite taille sont très proches de ce cas de figure.

- *Le monde de production marchand* Ce monde est composé d'opérateurs de taille importante, qui cherchent à réaliser des économies de masse en produisant des volumes relativement

importants, mais sans sacrifier la valeur ajoutée liée à la qualité. Même si la taille de leurs clients peut beaucoup varier, ces opérateurs organisent leurs flux afin de satisfaire au mieux la demande de chaque client. Des économies d'échelle importantes sont faites au niveau de la mise en bouteille, du stockage et du transport, surtout lorsque les commandes sont de taille importante. Ces opérateurs proposent parfois des vins issus de différents vignobles à leurs clients, grâce à des associations ou des acquisitions. Le client peut ainsi faire baisser ses coûts logistiques en prenant en charge les différents vins en un seul point de ramassage ou de livraison. Ce type de prestation peut s'avérer particulièrement intéressant pour des grands clients d'Amérique du Nord comme la Société des Alcools du Québec (Canada) ou Suntory (Japon), qui peuvent ainsi facilement constituer des conteneurs complets, sans avoir à payer la prestation de consolidation au transitaire. Les grands négociants et coopératives ont tendance à se rapprocher du monde de production marchand.

Le monde industriel donne lieu à des schémas spatiaux gravitaires, dans lesquels les mesures d'accessibilité permettent une bonne prévision des flux de transport. Les mondes marchand et artisanal s'avèrent toutefois plus complexes puisque leur organisation ne dépend pas uniquement des flux de marchandises mais aussi d'informations et de capitaux. Dans les mondes marchand et artisanal la circulation concerne autant les marchandises que les personnes et les connaissances. La grande variété de vins et de terroirs donne lieu à une très forte fragmentation des flux, à la fois spatiale et temporelle. Le monde marchand nous semble être celui où existent les marges de massification les plus importantes. Cette transformation des flux pourrait permettre à terme de reporter une partie des flux sur des modes alternatifs à la route [Soppé et Guilbault, 2009].

Notre travail de terrain a porté principalement sur les mondes artisanal et marchand. Il aurait été sans doute intéressant d'approfondir dans la connaissance du monde industriel, par l'étude de certains des très grands opérateurs en Languedoc-Roussillon ou dans le Beaujolais. Bien que ce monde de production n'ait pas fait l'objet d'une analyse aussi approfondie que les deux autres, nous avons eu l'occasion de rencontrer à Bordeaux des représentants d'un grand groupe international qui se positionne à la fois sur des créneaux industriel et marchand. Pour

aborder l'analyse de chacun des types d'opérateurs identifiés, il faut d'abord établir quelques contraintes majeures de la production du vin communes à l'ensemble de la filière.

7.2.2 Quelques caractéristiques de la production de vin dans les vignobles de Bordeaux et de Bourgogne

Un premier aspect dont il faut tenir compte est l'organisation de la production. Les principaux métiers sont quasiment les mêmes en Bourgogne et dans le Bordelais mais ils participent différemment à la production et à la commercialisation du vin :

- *Des viticulteurs (propriétaires-récoltants)* assurent la production du raisin. L'activité du viticulteur s'étale sur toute l'année en fonction du cycle végétatif de la vigne, qui varie en fonction des conditions météorologiques. Une fois que le raisin est récolté, le viticulteur peut le transformer lui-même en vin (*propriétaire-éleveur* ou *vigneron*) ou le vendre dans la foulée au négoce ou aux coopératives. Une fois que le vin est prêt, le propriétaire-éleveur peut le vendre en vrac au négoce ou le mettre lui-même en bouteille (*propriétaire-embouteilleur*) pour ensuite le commercialiser. Certains propriétaires-éleveurs deviennent à leur tour négociants, en achetant du raisin à d'autres propriétaires-récoltants. Par exemple, en Bourgogne, 50 % du volume de vin commercialisé est vendu directement par des propriétaires-éleveurs [Tanguy et Saulpic, 2002].

Les négociants ont pour rôle traditionnel la commercialisation du vin. Ils peuvent également assurer une grande quantité d'autres fonctions : la mise en bouteille de vins finis (négociant-embouteilleur), le vieillissement de vins jeunes en vrac et la mise en bouteille (négociant-éleveur), la production de vin à partir de raisin (négociant-producteur), la sélection des cuvées chez le vigneron en prévoyant leur évolution (négociant-assembleur). Le négociant achète du vin en grande quantité pour le revendre en général en plus petites quantités à d'autres entreprises ou personnes. Il peut soit acheter ce vin en vrac en assurant lui même l'embouteillage et étiquetage, soit l'acheter déjà embouteillé. Dans le Bordelais, le négoce commercialise une grande partie du vin (4/5e) et presque la totalité des exportations. Le modèle de négoce bordelais est dit « de château » [Réjalot, 2000] parce que le vin n'est pas vendu sous la marque du négociant mais sous celle de la propriété. En Bourgogne, le volume de vin vendu par le négoce est plus

réduit que dans le Bordelais (de l'ordre de 50 % si on compte les coopératives). En revanche, les négociants bourguignons commercialisent souvent les vins sous la marque du négociant (par exemple Laroche, Bouchard, Bichot...).

Les courtiers agissent comme intermédiaires entre propriétaires et négociants pour l'achat de vin ou de raisins. Ils sont censés pouvoir procurer aux négociants, au moment opportun, le type de vin recherché. Grâce à leurs connaissances, ils peuvent renseigner avec précision les deux parties en vue de la conclusion d'un marché sans litige.

Un autre aspect essentiel qui distingue les deux vignobles est la taille. Le bordelais est le plus grand vignoble AOC de France (en ha AOC) : il s'étend sur 120 000 ha (dont 20 000 gagnées sur la période 1983-2003). La surface de production en Bourgogne est quatre fois plus petite : elle n'occupe que 29 500 ha, dont 2 000 ha appartenant au négoce (parmi lesquelles 160 ha de grands crus). Logiquement, le Bordelais produit un énorme volume de vin (5,9 millions hl) qui est mis en bouteille à l'intérieur de la région (47 % chez le propriétaire, 11 % par le négociant, 42 % vendu en vrac). La production bourguignonne est également quatre fois plus réduite (1,53 millions hl). Les négociants bourguignons assurent 40 % de la mise en bouteille, et les producteurs et coopératives assurent ensemble le 60 % restant.

Au delà des aspects développés ci-dessus, le critère qui semble influencer le plus l'organisation des flux de transport dans les deux vignobles est la taille des opérateurs. Lors de notre travail de terrain à Bordeaux, une attention spéciale a été portée aux grands négociants, puisqu'ils sont les seuls à commercialiser le vin à l'export. En Bourgogne, nous avons dû effectuer un plus grand nombre d'entretiens, afin de mieux recenser les pratiques de la grande variété d'opérateurs qui participent à la commercialisation du vin à l'export.

Les contraintes de production et de stockage restent les mêmes quelle que soit la taille des opérateurs. La vinification se fait obligatoirement à une seule période de l'année parce que le vin suit son cycle de maturation. En revanche, une fois que le vin est prêt dans la cuve, le producteur a le choix de l'embouteiller tout de suite ou de le conserver en cuve pendant un an, sans que ses propriétés soient considérablement modifiées. Ceci permet d'éviter de faire des trop petites

séries à l'embouteillage. La pratique la plus courante est alors de faire des grandes séries puis de les stocker.

Un compromis doit être trouvé en fonction de la surface de stockage disponible pour les bouteilles et du volume des cuves. Ce n'est pas une bonne solution de stocker des gros volumes en bouteille alors que les cuves sont vides. Les producteurs doivent gérer ces deux types de stockage : en vrac ou en bouteille.

L'embouteillage peut être assuré par le producteur, de manière manuelle ou automatisée. Dans le dernier cas, le producteur a intérêt à faire des grandes séries afin de rentabiliser la location de l'engin d'embouteillage. Une fois les bouteilles remplies, elles sont étiquetées, mises en caisses, et consolidées en palettes. Ces dernières opérations ont tendance à être mécanisées chez les plus grands opérateurs.

7.2.3 L'organisation du monde artisanal

La production annuelle des opérateurs de ce monde peut varier de quelques centaines à quelques dizaines de milliers de bouteilles par an. Nous nous demandons ici comment ces opérateurs de petite taille réussissent à trouver leur place dans le commerce international de vins, et dans quelle mesure leurs modes de production et de commercialisation influencent l'organisation des flux de transport.

La question de la commercialisation s'avère particulièrement importante pour un produit dont la qualité ne peut pas être objectivement certifiée. A côté des grands opérateurs marchands qui peuvent réaliser des investissements importants en publicité et en représentation dans des marchés étrangers, existent des opérateurs de petite taille qui sont très actifs à l'export (en Bourgogne). Le contact entre les producteurs et les importateurs peut se faire selon différentes modalités : l'une des plus répandues est la visite de l'agent étranger à différents producteurs sur le lieu de production. Cette modalité semble être, d'après les représentants des chambres de commerce, l'une des plus répandue parmi les petits producteurs à Bourgogne, et notamment dans le chablisien.

Les producteurs peuvent forcer ces rencontres en assistant aux grands événements, comme par exemple les salons de vins qui ont lieu dans différents pays du monde comme les Etats-Unis, ou en Asie (où se donnent rendez-vous des maisons de vins et des importateurs). Cette première rencontre peut être suivie par l'envoi d'échantillons à l'importateur. Plusieurs fois dans l'année, sont organisées des missions collectives organisées par UbiFrance ou par les syndicats interprofesionnels, pour promouvoir les vins français dans un pays consommateur. L'efficacité de ce type d'actions et leur impact sur les ventes fait toutefois l'objet de débats entre les acteurs de la filière.

Lorsque producteur et importateur sont tous deux intéressés dans la conclusion d'un marché, ils négocient les conditions. Ces accords sont la plupart du temps verbaux et ne font pas l'objet de contrats écrits. Dans le cas spécifique de la Bourgogne, il semble y avoir une grande diversité de modalités de paiement. Un cas récurrent est le paiement d'une moitié du montant total avant et une autre moitié après la réception de la marchandise. Pour les vins les plus prisés les clients font des réservations, et les producteurs ont ainsi des garanties par un acompte ou un règlement anticipé. Dans d'autres cas sont mis en place des systèmes de paiement en avance. Il y a également beaucoup de cas dans lesquels le producteur se fait payer la totalité du vin après réception de la commande, avec des délais compris d'entre un et six mois. De même que dans d'autres secteurs, existent également des cas d'impayés. Des assurances proposent de se protéger des impayés, mais elles ont souvent un coût dissuasif pour la plupart des producteurs.

Les informations essentielles permettant d'effectuer la vente du vin à l'étranger sont fournies par les chambres de commerce. Le producteur remplit la déclaration de passage en douane (DDA) et change la langue des étiquettes en fonction du pays de destination. L'accomplissement des formalités douanières durant le voyage relève la plupart du temps de la charge du transitaire, qui remet *in fine* les documents nécessaires au producteur[4].

L'un des transitaires les plus impliqués dans les exportations de vin au départ de Bourgogne assure au moins deux tournées par semaine dans les vignobles pour faire le ramassage auprès des producteurs. Ces derniers peuvent expédier juste deux cartons ou plusieurs palettes, et le

4. Des exemples de documents d'accompagnement peuvent être consultés dans les Annexes §7, fig. 7.2 - 7.4, p. 75 - 77.

a) Vinification et stockage (en fût ou en cuvée)

b) Mise en palette

c) Transport vers l'entrepôt du transitaire

d) Groupage chez le transitaire

FIG. 7.5 – Le parcours du vin depuis la cave jusqu'à l'entrepôt

transitaire vient les chercher à leur porte. Afin d'illustrer la coordination entre la production, la commercialisation et le transport à petite échelle, nous pouvons citer le témoignage de deux vignerons dans le chablisien, qui se sont associés dans le but d'assurer toutes les étapes de la production, depuis la vigne jusqu'à la commercialisation de leurs vins, destinés en grande partie à l'exportation. Leur production annuelle s'élève à 30 000 bouteilles (l'équivalent de 3 conteneurs). Ils ont commencé à produire et à commercialiser leur vin au début des années 1990 :

> « Nous avons donné une première bouteille à un agent qui vendait du vin et puis c'est parti très rapidement. Le premier client était un caviste à Paris très réputé et le deuxième c'était déjà un américain. A partir de cela les américains sont devenus très puissants en Bourgogne. Quand ils sont venus ici ils ont tout de suite flashé ci-dessus et ils nous ont acheté la cave. »

La configuration actuelle de leur clientèle est en partie due à la parution d'un article élogieux dans le très célèbre guide Parker[5] au début des années 1990. Cette parution leur a permis d'attirer quelques grands clients nord-américains et japonais.

Leur clientèle a évolué dans le temps. A la fin des années 1990, les importateurs nord-américains ont réalisé d'importants investissements dans le vignoble bourguignon. Ils payaient parfois avec beaucoup d'avance, offraient des outils de production aux vignerons comme par exemple des tables de tri dans le but d'assurer une relation commerciale durable avec eux. Dans certains cas ils s'impliquaient même dans l'assemblage du vin en choisissant les cuvées qui leur semblaient les plus adaptées aux goûts de leurs clients et en prévoyant leur évolution. L'expérience de ces vignerons est négative parce que le vin réalisé à partir des cuvées sélectionnées par l'importateur n'était pas, selon eux, meilleur que celui que les producteurs assemblaient eux-mêmes. C'est pour cette raison qu'ils arrêtent progressivement ces pratiques pour prendre en

5. Parker est un journaliste, ancien avocat qui édite une revue trimestrielle dédiée chaque fois à une région viticole différente. Sont analysés différents vins, auxquels sont attribués des notes en fonction des goûts des éditeurs. L'un de leurs fers de lance est qu'elle n'a pas de publicité et revendique ainsi son indépendance vis-à-vis des producteurs. Toutefois, les vignerons que nous avons rencontrés nuancent ce propos :

> « Cela ne marche pas tout à fait comme ça. Nous, par exemple, quand on est sorti dans cette revue, ce n'est pas par hasard que Parker (ou l'un de ses associés) a goûté nos vins. C'est notre agent qui avait besoin de cette publicité. Il semblerait que maintenant ce n'est plus pareil. Mais pendant un certain temps il fallait que ce soit l'agent ou l'importateur qui envoie les échantillons à Parker pour qu'il les goûte, pour que ce soit bien vendu aux Etats-Unis. Je ne crois pas que si on avait eu des notes catastrophiques le vin se serait si bien vendu. »

charge la totalité de l'assemblage de leurs vins, qui correspondent selon eux à quelque chose, parce qu'ils sont les seuls à pouvoir suivre l'évolution du vin tout le long de l'année.

> « Ils sont arrivés avec beaucoup de dollars vers la fin des années 1990, à un moment où cette devise était très forte. Ils venaient dans la cave une fois par an pour sélectionner les fûts de leur convenance. On les mettait tous dans une cuvée et on marquait bien sur la bouteille "sélectionné par l'importateur". Nous avons profité de ce système d'avance de trésorerie pendant quatre ans. Au départ nous ne savions pas trop, donc nous faisions rigoureusement ce qu'ils nous demandaient. Puis petit à petit on a pris de l'assurance et on s'est aperçu que leur sélection ne correspondait pas à grande chose. Ce n'est qu'en travaillant toute l'année avec le vin qu'on peut comprendre comment il évoluera. Progressivement nous avons repris les choses en main. Maintenant c'est nous qui décidons à quel moment de l'année le vin est mis en bouteille et l'assemblage des cuvées. Nous ne faisons plus que trois cuvées sur le Chablis. Tout est séparé, chaque nuance de parcelle. Puis nous mélangeons les parcelles pour faire trois cuvées en fonction de nos propres goûts. Les clients ne sont plus les mêmes qu'autrefois. Il n'y a plus de client qui nous dit "je veux ceci ou cela". Quelqu'un qui ne voit que la commercialisation du vin ne peut pas s'en occuper parce que l'interprétation qu'il en fait est souvent erronée. »

L'objectif des importateurs qui voulaient choisir les fûts était de se rapprocher des goûts de ses clients. Or le problème était que les importateurs avaient du mal à écouler les bouteilles qui étaient le résultat de leur propre assemblage. Cela a toutefois permis au producteur de tripler sa production et d'être payé rapidement. Même si cette expérience est loin d'avoir été un échec commercial pour ces vignerons, ils ont décidé d'arrêter ces pratiques et de changer partiellement de clients. Selon eux, il faut éviter une trop grande dépendance vis-à-vis d'un seul client. Pour ce faire, le mieux est d'avoir un certain nombre de clients qui ne représentent pas une trop grande partie des ventes. Il faut toutefois dire qu'il y a deux marchés à l'export : l'un au Japon et l'autre aux Etats-Unis qui représentent à deux 40 %.

L'embouteillage, la mise en carton et en palette sont assurés par les producteurs avec des petites machines dans un espace assez réduit. Ils ont commencé à automatiser la mise en bouteille il y a quelques années, en louant une machine d'embouteillage. Même s'ils essayent de rentabiliser la machine en effectuant des grands tirages, le rythme est assez régulier de novembre à juillet :

> « On essaie de faire en sorte que ce soit expédié dans la foulée. Lorsque le vin est prêt on le met en bouteille. Nous n'avançons ni retardons ce moment pour des raisons pratiques. Nous ne changeons pas notre rythme de mise en bouteille pour satisfaire les besoins des fêtes de Noël. Pour les ventes de la fin de l'année c'est soit le caviste,

soit l'importateur qui assume le stock. Notre vin peut partir tout d'un coup en mars ou en avril. »

La structure même des opérateurs relevant du monde artisanal rend très difficile la massification de leurs flux. D'une part la taille moyenne des envois est relativement faible : de quelques caisses à quelques palettes. D'autre part, ce n'est pas dans l'intérêt du producteur d'avoir face à lui de trop grands clients, dans la mesure où il peut ainsi garder une plus grande maîtrise sur son activité. L'expérience des vignerons que nous avons rencontré illustre particulièrement bien ce problème.

Au final, **le rôle du transitaire est ici très important, dans la mesure où c'est lui le seul capable de consolider des caisses et palettes en conteneurs**. L'une des améliorations préconisées par l'un des consultants en logistique que nous avons rencontrés serait que les petits vignerons confient le stockage et l'embouteillage de leur vin à un partenaire extérieur. Ce dernier préparerait les commandes de manière automatisée au fur et à mesure que les stocks des importateurs décroisent. Or, à la lumière de ce que nous avons pu constater chez des petits opérateurs en Bourgogne, la rationalisation de leurs flux logistiques ne semble pas encore être une priorité.

7.2.4 La rationalisation de la logistique dans le monde marchand vinicole

Le monde marchand vinicole suit les évolutions générales de la logistique agroalimentaire

Si la logistique du vin n'est pas très complexe par rapport à d'autres produits alimentaires, sa production a un fort caractère saisonnier, qui complique considérablement la gestion des stocks. En revanche les ventes semblent être beaucoup plus régulières dans l'année, ce qui nécessite une certaine synchronisation. A l'exportation, les fêtes de fin d'année occasionnent une forte croissance de la consommation[6]

La rationalisation logistique dans la filière passe d'abord par une évolution des installations chez les producteurs (figure 7.8), qui se font de moins en moins dans des chais traditionnels. Ces derniers ont évolué vers des structures modernes avec des quais (figure 7.8a), des cuveries qui sont

6. Pour les destinations anglo-saxonnes, les ventes de fin d'année peuvent représenter jusqu'à 60% du total annuel.

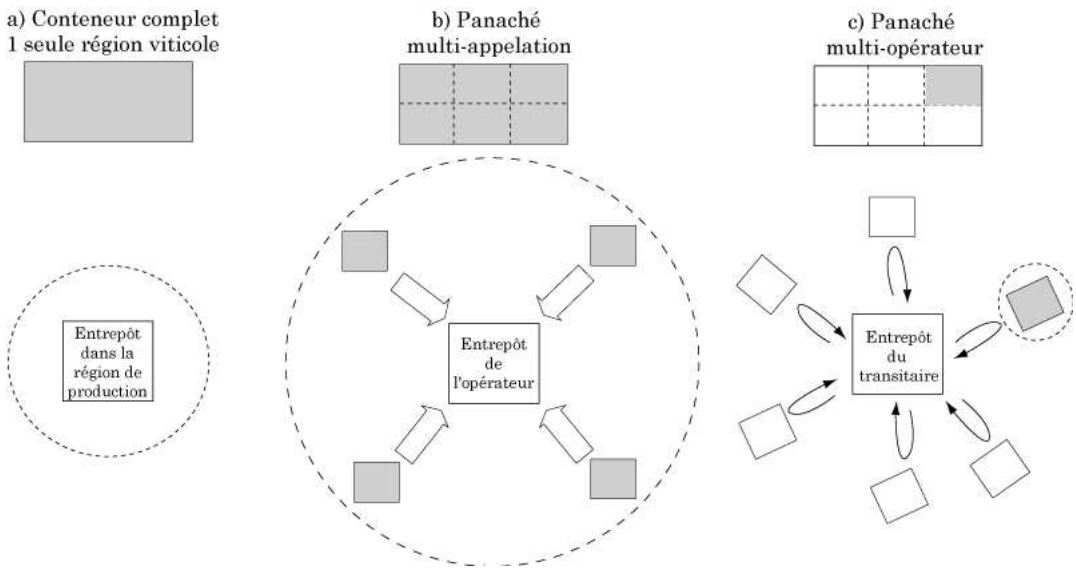


FIG. 7.6 – Possibilités de consolidation de conteneurs complets

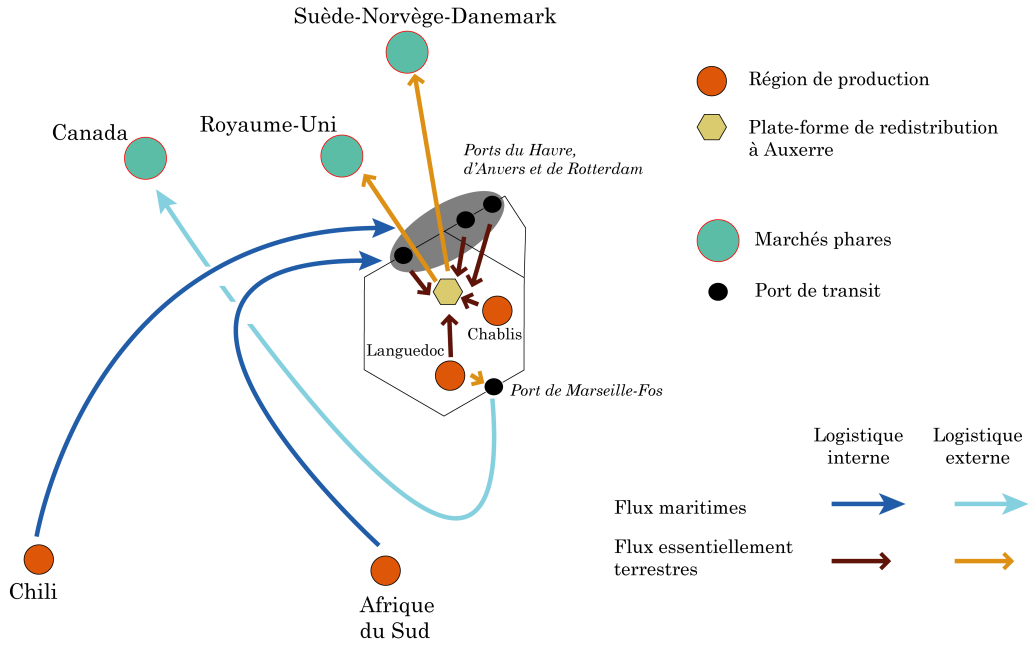


FIG. 7.7 – L'organisation des flux de transport d'un grand négociant-éléveur bourguignon

organisées pour faire un embouteillage automatique (figure 7.8b). Même la mise des bouteilles dans les cartons et la palettisation ont été automatisées, grâce à des robots. Un nouveau flux de produit a été ainsi organisé, de manière similaire à d'autres produits dans l'agroalimentaire. Les coûts de manutention ont été réduits grâce à l'utilisation d'ascenseurs et de monte-charges.

Les entreprises qui ont des volumes importants à traiter ont tendance investir dans des entrepôts automatisés. Ce phénomène est encore à ses débuts, parce qu'il n'y a pas encore beaucoup d'installations de ce type en France, mais en Italie et en Espagne les très grands producteurs se sont déjà dotés d'entrepôts automatiques, avec des ascenseurs à l'intérieur pilotés depuis un ordinateur. En Bourgogne le phénomène est encore à ses premiers pas, et dans le Bordelais c'est un peu plus avancé. Avec les fusions d'entreprises qui sont en train de se produire, la rationalisation de la logistique a tendance à s'accélérer.

L'adaptation des opérateurs du monde marchand aux besoins de leur clientèle

Les producteurs organisent leur stockage afin de faciliter la logistique de leurs clients. Par exemple les Blasons de Bourgogne (marque intercoopérative) organise un stockage pour l'export à partir d'un entrepôt situé sur l'autoroute A6 pour faciliter la collecte de manière à éviter des détournements par Chablis, par exemple. La plate-forme grande-distribution de Blasons de Bourgogne est située à Chablis pour toutes les caves du groupement. Il y a une production qui est anticipée. Pour la foire aux vins d'automne, les supermarchés vont réserver à partir du mois de juillet-août. Ils embouteillent à partir du mois de juin, sachant que sur les gros volumes, ils doivent avoir un stock minimum embouteillé. Les bouteilles sont mises en caisses, puis en palettes, et l'hypermarché vient chercher le vin.

Ces pratiques se font au niveau national et européen, mais une telle coordination ne peut guère avoir lieu avec des destinations lointaines outre-mer. Les imprévus liés au transport à longue distance peuvent facilement interrompre le rythme du transport et produire des ruptures. Or **le facteur le plus contraignant est l'obligation de reprise des invendus qui caractérise les contrats avec la grande distribution**. Il y a donc un engagement de la part de l'importateur pour garder le vin en cas d'invendu, ce qui limite la possibilité de réaliser des offres promotionnelles comparables à la foire aux vins, dans des marchés lointains comme les

Etats-Unis ou le Japon. C'est donc une approche commerciale différente. Les groupes de grande distribution américains ou japonais peuvent faire des promotions, mais sans que le producteur de vin français n'y soit impliqué. Quelle que soit la taille des opérateurs et des flux, l'existence de nombreux intermédiaires et la longueur du parcours maritime rendent difficile la synchronisation nécessaire à une logistique de flux tendus (figure 7.9).

Un exemple d'organisation logistique marchande d'un grand négociant bourguignon
L'activité exportatrice est très importante dans ce groupe : elle représente 80 % de son chiffre d'affaires. Les ventes à l'étranger se font départ chai (*ex-works*), le client prend en charge le transport depuis le point de ramassage. Les ventes en France se font en *CIF* : le négociant assure la livraison des lots par voie terrestre sur des filières telles que les bars, hôtels, restaurants et grossistes.

Le groupe dispose de deux filiales à l'étranger : en Afrique du Sud et au Chili (figure 7.7). La plupart des vins produits dans ces pays sont importés en France puis réexpédiés vers l'étranger. Les importations depuis le Chili et l'Afrique du Sud représentent environ 40 conteneurs par an. Cette logistique d'importation est gérée directement par le responsable logistique de la maison mère. Ils peuvent ainsi répondre à deux types de commandes : - des palettes complètes qui partent des sites industriels de production vers les destinations finales. - des commandes de moins d'une pallète, mises à disposition sur la plate-forme en Bourgogne. Dans cette plate-forme sont regroupés les quatre domaines (Bourgogne, Languedoc, Chili et Afrique du Sud) pour proposer aux clients des panachages de commandes.

Les importations venant d'Afrique du Sud transitent par le port d'Anvers, parce que la liaison maritime est directe et que la Belgique a un accord douanier avec l'Afrique du Sud, qui facilite la réexpédition des conteneurs vers la France. Lorsque les conteneurs passent par Anvers ou Rotterdam le conteneur est ensuite dédouané chez le transitaire à Troyes pour être ensuite livré à Auxerre. A l'export la plupart des envois sont de moins d'un conteneur. Seulement quelques clients font des commandes de plus d'un conteneur. C'est le cas de la SAQ (Société des Alcools du Québec) qui est en situation de monopole. Elle achète des conteneurs complets qui partent de Languedoc-Roussillon en FOB Marseille. Le négociant s'occupe du pré-acheminement

jusqu'au port de Fos, et le transitaire de la SAQ organise l'acheminement maritime et le post-acheminement.

Les contrats de ce groupe avec les transitaires se font en fonction de quantités prévisionnelles annuelles. Les transitaires connaissent les chiffres de rotation des négociants. Le responsable logistique du groupe, a également une connaissance des prix du transport, ce que lui permet de mieux négocier les tarifs avec les transitaires :

> « J'arrive à obtenir des conditions assez satisfaisantes pour le transport à l'import : pour le Chili ou l'Afrique du Sud je confie les pré-acheminements aux transitaires qui s'occupent du FOB, puisqu'ils connaissent mieux l'offre et la qualité du transport terrestre sur place. En revanche c'est moi qui choisit le transporteur principal (la compagnie maritime) et l'agent de douanes à destination. C'est moi le donneur d'ordre, c'est moi qui dit quand il faut enlever la commande, je me mets en contact avec le directeur de chacun des sites à l'étranger et je lui dis quelles sont les commandes pour les prochains mois. Puis je demande au transitaire de me donner plusieurs dates possibles pour le départ du navire et j'en choisis une, en fonction du port (Anvers, Rotterdam ou le Havre), le transit time, le prix du transport... En fonction de cela je décide quelle compagnie on prend (souvent selon qu'il y ait ou pas d'urgence d'écouler un stock), parfois plus cher mais avec un transit time plus court ou si on a le temps on prend une compagnie maritime avec un transit time plus long mais qui est un peu moins chère. C'est au coup par coup. »

7.2.5 L'organisation du transport à l'international : un vecteur de différenciation entre les mondes marchand et artisanal ?

L'une des différences majeures que nous avons relevé entre les producteurs issus du monde marchand et ceux du monde artisanal concerne le niveau d'organisation des canaux logistiques et d'exportation. Il faut toutefois relativiser leur importance, dans la mesure où les problèmes auxquels ils sont confrontés les uns et les autres sont différents. Dans le monde artisanal, un producteur qui n'arrive pas à écouler son stock à l'exportation peut généralement réussir à le vendre par d'autres canaux dans sa propre région. Dans le monde marchand, les stocks sont souvent plus grands et leur conservation peut impliquer des coûts très élevés. Les opérateurs proches du monde marchand ont donc tendance à se protéger par rapport à ces aléas, en développant une logistique plus sophistiquée tendant à se rapprocher du modèle « flux tendu » de rigueur dans d'autres secteurs économiques.

a) Quais de manutention pour les camions chez Albert Bichot, négociant à Beaune

b) Usine d'embouteillage de François Martenot (groupe Tresch) dans la zone fret Beaune Vignolles

c) Plate-forme logistique Mitsui à Blanquefort (à proximité de la zone fret de Bordeaux-Bruges)

FIG. 7.8 – Grands opérateurs et moyens de rationalisation des flux logistiques

Il faut toutefois préciser que ces deux mondes sont étroitement interdépendants. Cette connexion est devenue très claire dans le Chablisien au début de la crise de 2008-2009. Lorsqu'un des opérateurs le plus importants qui, commercialise près d'un tiers de la production de Chablis, fixe ses prix, tous les autres opérateurs ont tendance à le suivre, en pratiquant des hausses ou des baisses proportionnelles[7]. En 2009, ce grand opérateur a dû mettre sur le marché des plus grandes quantités de vin afin de couvrir des pertes liées à la crise économique 2008-2009 et la plupart des petits opérateurs ont dû le suivre.

Malgré ces interdépendances, les opérateurs du monde artisanal semblent jouer moins sur l'abaissement des coûts logistiques que sur leur réseau de contacts ou sur la qualité et l'authenticité du vin. Les vignerons bourguignons qui arrivent à subsister sans rentrer dans le cadre d'une cave coopérative, ont suffisamment de marge pour intégrer dans leur stratégie une logistique qui coûte cher. Dans d'autres vignobles, comme le Beaujolais, la production est plus massive et de qualité moindre, sans possibilité de « garde » des vins dans la plupart des cas. Les prix s'effondrent avec la crise. Donc, les producteurs sont obligés de trouver des solutions logistiques très performantes afin de pouvoir garder un peu de marge ou simplement de rentrer dans leurs frais et de limiter leurs pertes (problème de stockage).

Par ailleurs, les producteurs du monde artisanal vendent souvent à des clients très réguliers auxquels ils envoient juste quelques cartons. Ceci ne pose pas nécessairement un problème, dans la mesure où le coût de leur logistique est avant tout le temps investi à préparer les cartons et à les emmener chez le transitaire. A titre illustratif, nous exposons ici le témoignage d'un consultant logistique que nous avons rencontré :

> « Je connais un tout petit vigneron qui vend du vin à des importateurs des quatre coins du monde. Il est satisfait parce qu'il arrive à maintenir ses prix. Quand il a besoin de prendre sa voiture ou son 4x4 pour aller emmener 12 cartons de vin commandés par son client japonais ce n'est pas un problème, il prend sa voiture et se promène à Beaune, ou à Lyon ou à Paris. C'est son plaisir, il est content d'aller à Beaune porter son vin. C'est une **approche artisanale et presque artistique**. Le petit producteur arrive tout de même à survivre face à des grands producteurs qui eux peuvent réaliser des économies importantes dans leur production. D'autres facteurs subjectifs comme la qualité du vin ou l'appréciation, peuvent intervenir dans

7. Lors des négociations des prix entre opérateurs et clients, ces derniers ont tendance à mentionner l'exemple du grand opérateur pour obtenir une réduction.

> le choix du client. Son client n'aime peut-être pas nécessairement le vin fait par une grande cave coopérative. »

Chez le caviste ou sur le rayon du supermarché, on retrouve pourtant les vins des petits et des grands producteurs à des prix très similaires. Et même s'il y a des écarts considérables dans les coûts de production la situation perdure. La logistique ne semble donc pas encore être devenu un élément différenciateur dans les vins de Bourgogne et de Bordeaux, au moins pour les plus chers d'entre eux. Dans les vins de table relevant du monde industriel c'est beaucoup plus important, parce que le coût de transport représente une partie importante du prix final et le stockage est un surcoût induit pour tout report de livraison.

7.3 La mise en place du transport maritime depuis les régions de Bourgogne et du Bordelais

Bien que les grands négociants et les coopératives s'impliquent de plus en plus dans la gestion de leur logistique d'exportation, pour le moment elle demeure très généralement de la responsabilité de l'importateur puisque la plupart des ventes se font en EXW. C'est donc l'importateur qui se charge de la gestion du transport, qu'il confie à son tour à des transitaires. Ces derniers sont les plus impliqués dans le transport et choisissent en dernier ressort le port d'exportation du vin. Ce sont donc eux qui définissent *in fine* la structure des arrière-pays. Sauf dans le cas des plus grands, négociants et producteurs connaissent mal les routes maritimes et les circuits empruntés par les vins à l'exportation, non seulement en termes d'itinéraires géographiques, mais également au niveau des coûts et des délais. Le transport intra-UE se fait généralement en camion dans des délais très courts. Dans le domaine des exportations à longue distance, le port du Havre semble dominer, tant au départ de Bourgogne que de Bordeaux, montrant bien que la distance joue ici un rôle non négligeable à première vue.

Quelle que soit la qualité et le prix du vin, les circuits de transport ont tendance à être les mêmes. Selon les représentants des syndicats interprofessionnels de Bourgogne et de Bordeaux que nous avons rencontré, le coût de transport a tendance à être sous-estimé par les opérateurs

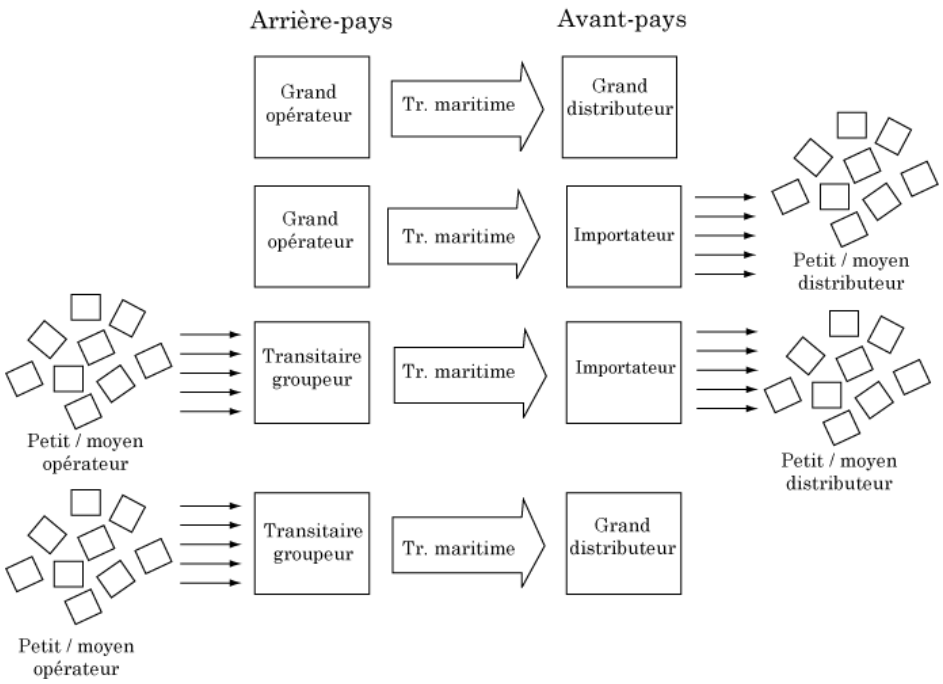


FIG. 7.9 – Taille des acteurs et fractionnement des flux

(producteurs et négociants) qui croient que leur produit se différencie nettement des autres. Or, nous sommes dans une période de contraction du marché, qui peut aboutir à une rationalisation considérable de l'organisation logistique dans le secteur.

Revenons plus en détail sur l'indifférence apparente des exportateurs de vin de qualité à la distance aux ports. La particularité de Beaune est qu'elle est à peu près équidistante du Havre, d'Anvers, de Marseille. Le fait que le port d'exportation principal de la Bourgogne soit le Havre semble donc déterminé par la qualité de la desserte maritime par rapport à d'autres ports français. Si on ne tient compte que du prix et des fréquences, Anvers est souvent le plus performants. Même à Rotterdam, le coût de la manutention est considérablement moins cher qu'au Havre parce que le niveau d'automatisation est très élevé. Cet exemple suggère donc que le choix portuaire est, en réalité, double : (1) des ports qui permettent d'accéder directement à l'avant-pays mondial (Northern Range) (2) Un temps d'accès minimal, même si cela rencherit le coût de manutentions (Le Havre).

7.3.1 Une mise en perspective historique sur le déclin des trafics maritimes de vin au départ de Bordeaux

Examinons maintenant une situation qui paraît plus étonnante pour le sens commun : le fait que les vins de Bordeaux soient davantage exportés par le Havre que par le port original, pourtant situé au cœur du vignoble. Encore dans les années 1930, le vin était constituait l'un des principaux trafics du port de Bordeaux[8]. La manutention des barriques bordelaises a été l'activité principale du port de Bordeaux depuis le Moyen-Age, jusqu'au milieu du 20e siècle. Ce trafic employait une main d'oeuvre nombreuse et qualifiée. Cependant, dès l'entre-deux-guerres, les exportations par barriques déclinent au profit du conditionnement en bouteilles, elles-mêmes transportées, dans des caisses de 12. Le transport de barriques au départ de Bordeaux se poursuivra jusqu'au milieu des années 1960, mais leur nombre diminue progressivement [9]. Parallèlement, la présence des « arrimeurs » de barriques dans le port devient de plus en plus rare au fil des années et les autres dockers n'ont plus la même habilité qu'eux pour déplacer des objets qui pèsent plus de 250 kg.

Au moment de la Libération, près de 17 000 tonnes de vin sont exportées au départ du port de Bordeaux. Cette quantité est multipliée par trois en l'espace de quatre ans, et atteint 54 milliers de tonnes en 1950. Il y a alors deux types principaux de trafics de vin : d'une part des vins fins transportés en bouteille, d'autre part des vins en vrac à destination de l'Afrique noire et des Antilles. Ce transport en vrac bascule progressivement vers des navires spécialisés, des petits tankers d'une capacité de 2 000-3 000 tonnes.

Dans la période 1950-1954, le tonnage de vin exporté au départ de Bordeaux double à nouveau, et atteint un chiffre record de plus de 100 000 de tonnes. Entre 1954 et 1958 les exportations vinicoles au départ du port chutent de moitié et ne rattraperont plus le niveau record de 1954. L'une des causes à l'origine du déclin est la crise du transport maritime de passagers des années

8.

> « Aux exportations les vins fournissent de beaucoup la plus forte valeur (220.798.000 F) et restent le meilleur élément du trafic global du port de Bordeaux. Loin derrière eux suivent les eux-de-vie et esprits (162.352.000 F), les fruits de table (83.590.000 F), les bois communs (76.939.000 F) que nous trouverons en tête des exportations en poids »

p. 92, [Canihac, 1933]

9. Des photographies de l'année 1966 (figure 7.10b) attestent la présence de ce type de trafic sur les quais bordelais

1960, due à la démocratisation du transport aérien. Cette crise aura comme conséquence la disparition de nombreuses dessertes maritimes régulières au départ de Bordeaux vers l'Amérique du Nord et l'Extrême-Orient. A cette première crise, s'ajoute l'indépendance des colonies, et la fin d'un des principaux débouchés du vin de Bordeaux outre-mer. Nous retrouvons donc ici l'interaction entre dynamique des avant-pays et des arrière-pays : l'affaiblissement des premiers entraîne un affaiblissement des seconds.

Aux évolutions commerciale et politique, s'ajoutent celles du transport maritime et de la logistique (figure 7.11). La généralisation de la palette et surtout du conteneur, permettent de standardiser la manutention du vin durant son transport. Les ports n'ont plus besoin d'ouvriers spécialisés dans l'arrimage de barriques, pour pouvoir traiter des flux de vin. Le port de Bordeaux perd ainsi l'un des avantages comparatifs historiques qui lui avait permis de se constituer une niche et de monopoliser ce trafic depuis le Moyen-Age. Face aux ports du Northern-Range, mieux desservis par les lignes maritimes de conteneurs, Bordeaux voit ses trafics de vin rapidement décliner depuis les années 1970. Non seulement Bordeaux n'exporte plus directement à longue distance, mais sa fonction de rabattement vers le Havre est vite confisquée par la route. Aujourd'hui, il n'y a plus que deux lignes maritimes de conteneurs (MSC et CGM-CMA) qui desservent Bordeaux par navette depuis le Havre. Seulement 10 % des exportations au départ de Bordeaux vers des destinations outre-mer empruntent cette navette[10]. Les 90% restant sont acheminés en camion jusqu'au Havre principalement, parfois vers Marseille. Pour l'un des transitaires consultés, l'utilisation du camion permet une plus grande flexibilité à l'exportateur lors de la préparation des commandes :

> « En 24 heures vous êtes au Havre en camion alors qu'avec le feeder [navette] vous avez besoin de 3 à 4 jours. Mais ce n'est pas là que cela pose un problème. Je vais vous donner un exemple pour illustrer mon propos : quand vous avez un navire qui part du Havre le samedi ou le dimanche, vous savez que vous pouvez emmener le conteneur chez le chais ou chez le négociant le jeudi matin. Le conteneur sera ensuite acheminé le jeudi après-midi et le vendredi matin le camion fera entrée dans le port du Havre pour « attraper » le navire du week-end. Si vous souhaitez utiliser le feeder vous êtes obligé de dépoter le conteneur chez le client le lundi pour qu'il puisse prendre le bateau le mardi et ensuite qu'il puisse arriver au Havre le vendredi. Donc

10. D'après les estimations du port de Bordeaux (2009)

a) 1908. Fûts sur un des quais du port de Bordeaux en attente d'être chargés sur un navire. Carte postale.

b) 1966. Manutention de barriques sur la place de la Bourse (Bordeaux). Port Autonome de Bordeaux.

FIG. 7.10 – La manutention du vin avant la généralisation du transport en bouteille

il faut que vous emmeniez le conteneur beaucoup plus tôt. Parfois il peut arriver que la marchandise ne soit pas prête, que tout n'est pas arrivé. Pourquoi dans la région bordelaise on utilise plus le camion que le feeder ? C'est tout simplement parce qu'il n'y a pas assez d'offre maritime. »

Du côté de l'importateur, représenté par le transitaire, la différence de prix entre les modes maritime et routier entre Bordeaux et le Havre ne favorise par l'utilisation de la navette :

« S'il y avait plus d'offre, je pense qu'il y aurait beaucoup plus de conteneurs qui partiraient en feeder depuis Bordeaux, et cela pour plusieurs raisons. Auparavant c'était la qualité d'abord puis le prix, or dernièrement avec la crise, on porte beaucoup plus d'attention au prix qu'aux autres facteurs. Pour que demain l'un de nos client veuille utiliser le feeder, il faudrait que son coût soit très compétitif comparé à la route. Parce que la contrainte du temps doit être tout de même marquée quelque part. Si le feeder a le même prix que la route, le client va toujours préférer la route, même s'il a de la sensibilité environnementale. Pourquoi ? Parce que cela lui permet d'avoir un délai plus long de préparation de la marchandise. »

« Je vais vous donner un exemple fictif. Si la différence de prix entre la route et le feeder n'est que de 50 euros, si vous rapportez cela à la bouteille, cela ne représente pas beaucoup pour l'importateur. Peut-être que le chais préfère baisser le prix global de la commande de 50 euros à condition d'avoir des jours supplémentaires de préparation de la commande. »

Quant aux transports de vin en vrac, ils s'amenuisent régulièrement, jusqu'à n'être plus dans les statistiques récentes que pour des tonnages de l'ordre de 10 000 tonnes par an.

Conclusion du septième chapitre

L'étude de l'organisation des flux dans la filière vin à Bourgogne et dans le Bordelais nous a permis de mettre en évidence plusieurs résultats. Partant du constat qu'il existe un lien fort entre l'organisation des systèmes productifs et celle des systèmes de transport, nous avons pu constater que cette organisation varie beaucoup en fonction de la structure productive des opérateurs. Les opérateurs relevant du monde artisanal sont en général moins conscients des avantages qu'ils peuvent tirer d'une meilleure organisation de leurs flux. Or, en même temps ils sont moins exposés que les opérateurs du monde marchand aux effets dérivés de ce manque d'organisation.

Ce clivage au niveau de la logistique interne est beaucoup moins important lors de la mise en place des circuits de transport à l'international. Etant donné que la presque-totalité des contrats de vente se font au départ des caves, ce sont les importateurs les responsables de la totalité du trajet. Les transitaires, et plus particulièrement ceux qui sont spécialisés dans le transport de vins et spiritueux ont une grande responsabilité dans le choix des itinéraires et des modes de transport.

Ces décisions, reposent souvent sur des contraintes imposées, par les opérateurs en termes de délais, notamment en ce qui concerne la préparation de commande. Sur des trajets dans lesquels il y a des alternatives au transport routier, les différences de prix ne semblent pas suffisamment importantes pour que les différents partenaires mobilisés basculent sur les modes massifiés. Ces conclusions correspondent toutefois à des flux de vins de valeur relativement importante[11], et ne peuvent pas être élargies à l'ensemble des exportations françaises.

Bibliographie

[Bernard, 1968] Bernard, J. (1968). *Navires et gens de mer à Bordeaux (vers 1400-vers 1550).*

11. Des estimations réalisées par le BIVB montrent que la part du coût de transport dans les exportations de vin de qualité est très faible par rapport au prix final. Voir Annexes §7, fig. 7.1, p. 74.

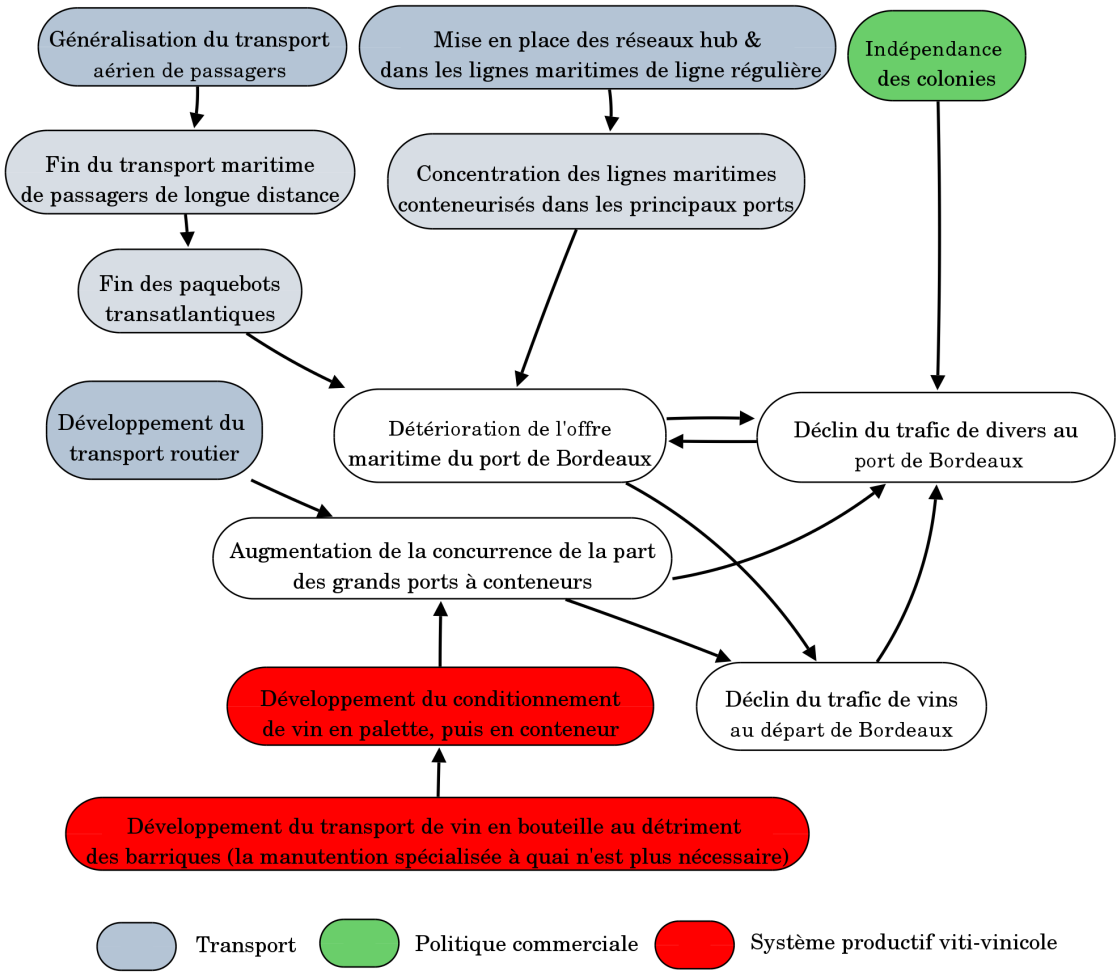


FIG. 7.11 – Le déclin du trafic de vins dans le port de Bordeaux : une vision systémique

S.E.V.P.E.N.

[Burmeister, 2000] Burmeister, A. (2000). Accessibility versus proximity in production networks. *In* Green, R. et McNaughton, R., éditeurs : *Industrial Networks in Proximity.* Ashgate.

[Burmeister et Lung, 2004] Burmeister, A. et Lung, Y. (2004). *Proximité, circulation et organisation spatiale des processus productifs.* Hermès.

[Butel, 1996] Butel, P. (1996). *Les négociants bordelais, l'Europe et les îles au 18e siècle.* Aubier-Montaigne.

[Canihac, 1933] Canihac, G. (1933). *Le port de Bordeaux : son trafic maritime actuel et son importance économique.* Thèse de doctorat, Université de Toulouse.

[Dion, 1959] Dion, R. (2010 (rééd. 1959)). *Histoire de la vigne et du vin en France des origines au 19e siècle.* Editions du CNRS.

[Dubreuil, 2005] Dubreuil, D. (2005). Le triptyque portuaire est-il toujours pertinent ? l'exemple des services maritimes de cabotage. *Flux*, 59(1):6–16.

[Lacoste, 2004] Lacoste, R. (2004). *Les opérateurs maritimes et portuaires européens dans la mutation de la chaine de transport de marchandises en vrac : essai de géographie économique.* Thèse de doctorat, Université de Nantes.

[Quinet et Vickerman, 2004] Quinet, E. et Vickerman, R. (2004). *Principles of Transport Economics.* Edward Elgar Editions.

[Réjalot, 2000] Réjalot, M. (2000). Bordeaux-champagne : propriété ou négoce ? *Annales de géographie*, 621(616):426–443.

[Rodier, 1920] Rodier, C. (1920). *Le vin de Bourgogne (la Côte d'Or).* Damidot.

[Roudié, 1973] Roudié, P. (1973). *Le vignoble bordelais.* Privat, Toulouse.

[Roudié, 1994] Roudié, P. (1994). *Vignobles et vignerons du Bordelais (1850-1980).* Presses universitaires de Bordeaux.

[Saint-Julien, 2000] Saint-Julien, T. (2000). Quantitatif et qualitatif dans l'approche géographique : la modélisation en question. *In* Lévy, J. et Lussault, M., éditeurs : *Logiques de l'espace, esprit des lieux*. Belin.

[Salais et Storper, 1993] Salais, R. et Storper, M. (1993). *Les mondes de producttion. Enquête sur l'identité économique de la France*. Editions de l'EHESS, Paris.

[Saugéra, 1995] Saugéra, E. (1995). *Bordeaux port négrier*. Karthala.

[Scott et Storper, 2006] Scott, A. J. et Storper, M. (2006). Régions, mondialisation et développement. *Géographie, économie, société*, 8:169–192.

[Soppé et Guilbault, 2009] Soppé, M. et Guilbault, M. (2009). Partage modal et intermodalité. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 4:149–174.

[Storper et Venables, 2004] Storper, M. et Venables, A. J. (2004). Buzz : face-to-face contact and the urban economy. *Journal of Economic Geography*, 4:351–370.

[Tanguy et Saulpic, 2002] Tanguy, H. et Saulpic, O. (2002). L'impact de la structure financière sur les décisions stratégiques : le cas du négoce bourguignon. Rapport technique, Onivins.

Conclusion de la quatrième partie

Les analyses conduites au niveau de la filière vin en Bourgogne et en Bordelais, montrent clairement que leurs schémas de transport sont d'abord structurés par le maillon maritime, et non par le terrestre. Ces résultats, dans ce cas spécifique, vont à l'encontre de ce que nous avons pu observer à niveau agrégé pour l'ensemble des systèmes productifs. Ici, la structure des réseaux de transport de conteneurs l'emporte sur des facteurs gravitaires. Il faut toutefois noter que le portrait que nous avons dressé de l'organisation des flux dans la filière est une photographie à un instant donné d'une réalité qui peut rapidement évoluer. L'évolution des trafics de vin du port de Bordeaux au cours des dernières décennies nous prouvent qu'un cumul d'un faible nombre d'évenements peut donner lieu à une transformation complète du système. Il n'est pas exclu que dans les années à venir, d'autres événements comme une forte hausse des prix du transport terrestre, ou l'intensification de la concurrence avec les pays producteurs de l'hémisphère Sud dans le créneau des vins de qualité, ne puisse donner lieu à un nouveau renversement de structure.

Conclusion générale

Des **quatre hypothèses extrêmes présentées en introduction celle qui se rapproche le plus des aires d'influence des ports de la France est « a »** : arrière-pays gravitaire et avant-pays réticulaire. Cette conclusion n'était pas acquise d'avance (cf. Introduction générale) et constitue le résultat central de ce travail de thèse. A côté de cela, nous tenons à préciser un certain nombre de nuances que nos analyses ont permis de clarifier.

Les **évolutions des avant et arrière-pays sont divergentes**. Alors que les avant-pays français se sont considérablement transformés sous l'effet du développement des réseaux hub & spokes des armements maritimes de conteneurs, les arrière-pays restent à peu près stables. Sur la période étudiée, leur caractère gravitaire a même tendance à s'accentuer.

Le type de marchandises est une autre importante source de différenciation des aires d'influence, autant à l'avant qu'à l'arrière-pays. Les résultats de nos analyses sur les avant-pays nous ont permis de mettre en évidence la manière dont la filière agroalimentaire permet à des ports secondaires comme Sète ou les ports bretons, d'établir des relations maritimes plus ou moins

La structure globale des aires d'influence des ports de la France est proche de l'hypothèse "a"

Hypothèse « a »	*Réseau*	*Gravitaire*
Arrière-pays		X
Avant-pays	X	

Hypothèse « b »	*Réseau*	*Gravitaire*
Arrière-pays	X	
Avant-pays	X	

Hypothèse « c »	*Réseau*	*Gravitaire*
Arrière-pays		X
Avant-pays		X

Hypothèse « d »	*Réseau*	*Gravitaire*
Arrière-pays	X	
Avant-pays		X

Fig. 7.12 – Les quatre hypothèses de la problématique

stables avec des avant-pays lointains comme l'Amérique du Sud. Si la configuration en réseau des avant-pays contribue au creusement des écarts entre les grands ports polyfonctionnels et les autres, la spécialisation des ports secondaires dans des niches permet à ces derniers d'entretenir des liens d'arrière-pays stables. Néanmoins, certaines de ces niches concernent la plupart du temps des flux à un seul sens : soit à l'import, soit à l'export. Ainsi les arrière-pays des ports atlantiques sont en général beaucoup plus gravitaires à l'import (engrais, alimentation animale) de ce qu'ils ne le sont à l'export (céréales). Le cas du port de Nantes-Saint-Nazaire en est l'illustration (voire CAH sur les arrière-pays, cf. ch. 6). La distance parcourue par les marchandises dans l'arrière-pays semble globalement corrélée à leur valeur. En effet, **dans le cas des flux de produits manufacturés et des exportations de produits chimiques**, la **structure** des aires d'influence serait **hybride entre les hypothèses a et b** : moins captifs et donc plus susceptibles de faire l'objet de concurrence. C'est en partie pour cette raison que ce sont les grands ports globaux les plus à même d'attirer ces flux « concurrentiels ». Nous ne pouvons pas manquer d'établir ici un parallèle entre les mutations portuaires et les logiques de métropolisation observées par les spécialistes du transport aérien et des « global cities » : de même que les métropoles se caractérisent par les emplois dans des services de haut niveau, les ports globaux se distinguent par leur capacité à attirer de flux de « haute valeur ». La distance parcourue par les produits manufacturés dans l'arrière-pays a tendance à être prolongée lorsqu'il existe une alternative fluviale à la route. Sur le plan opérationnel, la mise à jour d'une information sur la sensibilité à la distance de différentes familles de marchandises peut se révéler utile dans le cadre d'études territoriales sur la vulnérabilité des différentes activités économiques face à la hausse des prix des carburants.

Une troisième conclusion qui découle des deux précédentes s'impose : le tonnage total (masse) différencie fortement les aires d'influence des ports. **Au niveau de l'avant-pays, il y a une rupture brutale** entre les structures des **grands ports polyfonctionnels** et **les autres** : seuls les premiers affichent des liens diversifiés avec les territoires de **l'artère circumterrestre** qui structure le réseau de transport maritime conteneurisé au niveau mondial. En mer, l'interprétation de la gravitation est plus délicate qu'à terre, dans la mesure où il s'avère extrêmement

difficile de démêler les causes et les conséquences de cette configuration : anciens liens coloniaux, relations diplomatiques et commerciales actuelles, stratégies des entreprises, structure des marchés des commodités, opportunisme des opérateurs... Au niveau des arrière-pays, il y a une relation forte entre le trafic du port et la portée de son influence, mais elle est plus graduelle que dans le cas des avant-pays. Autrement dit, alors que la fracture entre petits et grands ports a quasiment effacé le niveau meso-portuaire dans l'avant-pays, existent des ports dont l'arrière-pays a une portée « intermédiaire » entre le national et le départemental. Nantes-Saint-Nazaire, Dunkerque ou les ports de Languedoc-Roussillon se trouvent dans cette situation intermédiaire.

Nous remarquons qu'il y a un **lien fort entre arrière-pays et avant-pays**, ce qui confirme, en France, les hypothèses du *continuum* avancées par Robinson. En effet, ce lien devient manifeste pour les ports du Havre et de Marseille dans la desserte des avant-pays est-asiatique et nord-américain. Finalement, les quatre hypothèses posées dans l'introduction comportent un vice de raisonnement car elles ne tiennent pas compte de l'interaction entre arrière-pays et avant-pays. Une manière plus intéressante de reposer les hypothèses consisterait à examiner désormais les formes de connexion ou de déconnexion entre les logiques d'avant et d'arrière-pays. Cette conclusion nous paraît intéressante pour les aménageurs des réseaux de transport et des ports. Les aménageurs ne devraient pas négliger cette interdépendance entre avant et arrière-pays lors de l'évaluation des conditions de transport terrestre, en vue d'une meilleure adéquation entre offre et demande de transport.

Nous avons proposé, pour l'ensemble des ports français, une vérification de l'existence d'une rupture par rapport à l'ancien schéma classique combinant réseau et avant-pays, gravitation et arrière-pays. **La conteneurisation a renforcé les écarts entre les grands ports polyfonctionnels et tous les autres** en termes d'avant pays, **sans toutefois modifier les structures des arrière-pays**, traditionnellement gravitaires. Les convergences des résultats ici obtenus avec ceux de Charlier en 1980 et 1991 donnent une certaine force à cette importante conclusion : **le fonds de commerce des ports, même des plus importants, demeure le territoire proche. C'est ce tissu industriel qui garantit le remplissage des fonds de cale des navires.** Sur le plan opérationnel, c'est au niveau des espaces industriels proches, mais qui ne

sont pas nécessairement captifs, que les autorités portuaires ont le plus d'intérêt à concentrer leurs efforts de prospective commerciale.

Nos enquêtes sur les opérateurs de la filière vin ont permis de confirmer, au niveau microscopique, un **lien fort entre l'organisation des systèmes productifs et celle des flux de transport**, observé précédemment au niveau macroscopique. Cette intégration varie fortement en fonction des types de production. Dans le contexte spécifique des exportations maritimes de vins de qualité à longue distance, les différences ont toutefois tendance à se diluer, en raison du rôle majeur de consolidation de flux assuré par les transitaires. Parmi les critères qui pèsent dans la décision de l'itinéraire de transport et du choix portuaire, la maximisation du temps de préparation de commande d'une part et la minimisation du nombre d'escales maritimes d'autre part constituent des critères majeurs. Dans les deux cas étudiés, l'organisation maritime en réseau l'emporte actuellement sur la logique gravitaire. Il faut toutefois nuancer ce propos dans la mesure où il s'inscrit dans une réalité dynamique qui peut changer rapidement. La prise en compte de modes de production industriels, plus répandus dans d'autres régions viticoles pourrait toutefois donner lieu à des schémas plus gravitaires.

En dehors du problème des aires d'influence se posent des questions plus générales et plus fondamentales sur le sens qu'il faut donner aux outils d'observation des enjeux portuaires. Le partage de l'arrière-pays français entre les deux principaux ports nationaux et les ports belges et néerlandais met en lumière le besoin de penser les enjeux portuaires au-delà des frontières nationales. Plus qu'un signe de manque de performance des ports français face à de ceux des pays voisins, cette diversité reflète le bon positionnement géographique de la France par rapport aux principaux « gateways » européens. Dans ce contexte européen, ce qui compte n'est pas tant la position de chaque port national par rapport aux lignes maritimes, mais la qualité globale de l'offre de transport port-à-porte proposée aux industriels dans les différents territoires.

***

Les irrécupérables néo-positivistes que nous sommes souhaiteraient conclure cette thèse en essayant de se réconcilier avec les gourous postmodernes du réseau. Pourquoi ne pas proposer

une approche « hybride », a mi-chemin entre le tout gravitaire et le tout réticulaire ? Soulignant que ce débat s'est finalement posé dans les mêmes termes que dans la plupart des disciplines des sciences sociales au cours des dernières années, ne peut-on pas laisser le mot de la fin à l'économiste Paul Krugman, futur prix Nobel, qui proposait en 2004 le compromis suivant :

> « What seems to have emerged from the empirical work of the past dozen years is a compromise vision. Distance matters a lot, though possibly less than it did before modern telecommunications. Borders also matter a lot, though possibly less than they did before free trade agreements. The spaceless, borderless world is still a Platonic ideal, a long way from coming into existence. »[12]

12. Krugman P. 2004 « The new economic geography : where are we ? ». Ide-Jetro Symposium, Globalization and Regional Integration : from the viewpoint of Spatial Economics Trad. : « *Ce qui semble ressortir des travaux empiriques des douze dernières années est une* ***vision hybride****. La distance compte encore beaucoup, mais probablement moins qu'avant le développement des télécommunications modernes. Les frontières comptent aussi beaucoup, mais probablement moins qu'avant les accords de libre échange. L'idée d'un monde aspatial et sans frontières relève encore de l'idéal platonicien -encore- très éloigné de la réalité.* »

Bibliographie

[Airriess, 2001] Airriess, C. A. (2001). The regionalization of Hutchison port holdings in Mainland China. *Journal of Transport Geography*, 9(4):267–278.

[Amerini, 2008] Amerini, G. (2008). Le transport maritime de marchandises à courte distance 2000-2006. Rapport technique 2-2008, Eurostat, Bruxelles.

[Amphoux, 1949] Amphoux, M. (1949). Les fonctions portuaires. *Revue de La Porte Océane*, 5(54):19–22.

[Amphoux, 1950] Amphoux, M. (1950). Ports intérieurs et ports extérieurs. *Revue de La Porte Océane*, 6(61):5–7.

[Amphoux, 1951] Amphoux, M. (1951). Géographie portuaire et économie portuaire. *Revue de La Porte Océane*, 7(70):5–8.

[Bairoch, 1976] Bairoch, P. (1976). *Commerce extérieur et développement économique de l'Europe au XIXe siècle*. Mouton / Ecole des hautes études en sciences sociales.

[Bayraguet, 2003] Bayraguet, A. (2003). *El port de Barcelona*. Aula.

[Beaverstock *et al.*, 2000] Beaverstock, J., Smith, R. et Taylor, P. (2000). Research bulletin 11 : world-city network : a new metageography ? *Annals of the Association of American Geographers*, 90:123–132.

[Benko, 2001] Benko, G. (2001). *Lexique de la nouvelle géographie économique*. Armand Colin, Paris.

[Bernard, 1968] Bernard, J. (1968). *Navires et gens de mer à Bordeaux (vers 1400-vers 1550)*. S.E.V.P.E.N.

[Bird, 1963] Bird, J. (1963). *The Major Seaports of the United Kingdom.* Hutchinson.

[Bird, 1971] Bird, J. (1971). *Seaports and Seaport Terminals.* Hutchinson Educ.

[Blumenhagen, 1981] Blumenhagen, D. (1981). Containerization and hinterland traffic. *Maritime Policy & Management*, 8(3):197–206.

[Boerman, 1951] Boerman, W. E. (1951). The need for special examination of particular aspects of port gegraphy. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 12:348–349.

[Bopda, 2003] Bopda, A. (2003). *Yaoundé et le défi camerounais de l'intégration.* Editions du CNRS.

[Braudel, 1979] Braudel, F. (1979). *Civilisation, économie et capitalisme, XVe-XVIIIe siècle.* Armand Colin.

[Brooks, 2000] Brooks, M. R. (2000). *Sea change in liner shipping : regulation and managerial decision-making in a global industry.* Pergamon Press.

[Burmeister, 2000] Burmeister, A. (2000). Accessibility versus proximity in production networks. *In* Green, R. et McNaughton, R., éditeurs : *Industrial Networks in Proximity.* Ashgate.

[Burmeister et Lung, 2004] Burmeister, A. et Lung, Y. (2004). *Proximité, circulation et organisation spatiale des processus productifs.* Hermès.

[Butel, 1996] Butel, P. (1996). *Les négociants bordelais, l'Europe et les îles au 18e siècle.* Aubier-Montaigne.

[Cairncross, 1997] Cairncross, F. (1997). *The death of distance : how the communications revolution will change our lives.* Harvard Business Press.

[Canihac, 1933] Canihac, G. (1933). *Le port de Bordeaux : son trafic maritime actuel et son importance économique.* Thèse de doctorat, Université de Toulouse.

[Castells, 1998] Castells, M. (1998). *L'âge de l'information : Economie, société et culture.* Fayard.

[Chapelon, 1999] Chapelon, L. (1999). *Réseaux*, chapitre 1, pages xxx–xxx. GDR Libergéo.

[Chapelon, 2000] CHAPELON, L. (2000). *Atlas de France, numéro 11, Transports et énergie.* La Documentation Française.

[Chapelon, 2006] CHAPELON, L. (2006). L'accessibilité, marqueur des inégalités de rayonnement des villes portuaires en Europe. *Cybergéo*, 311(345):xxx–xxx.

[Charlier, 1981] CHARLIER, J. (1981). *Contribution méthodologique à l'étude des arrière-pays portuaires.* Thèse de doctorat, Institut de géographie, Université catholique de Louvain.

[Charlier, 1991] CHARLIER, J. (1991). L'arrière-pays national du port du Havre : une approche macro-géographique. *L'Espace géographique*, 20(4):325–334.

[Charlier, 1994] CHARLIER, J. (1994). Sur le concept de tonnages pondérés en économie portuaire. l 'exemple du Northern Range. *Cahiers Scientifiques du Transport*, 29:75–84.

[Charlier, 1998] CHARLIER, J. (1998). Les paradoxes du pôle de croissance industrialo-portuaire anversois. *Acta Geographica lovaniensia*, 37:431–453.

[Charvet, 1989] CHARVET, J.-P. (1989). *L'alimentation dans le monde : mieux nourrir la planète.* Larousse, Paris.

[Chorley et Haggett, 1969] CHORLEY, R. J. et HAGGETT, P. (1969). *Network Analysis in Geography.* Arnold, Edward, London.

[Clarke *et al.*, 1986] CLARKE, G. P., CLARKE, M. et WILSON, A. G. (1986). Reexamining old problems with new methods : Portbury revisited. *Environment and Planning C : Government and Policy*, 4:353–374.

[Cooke, 1965] COOKE, A. C. U. (1965). Towards a model to predict the size and shape of port hinterlands. Mémoire de D.E.A., McMaster University.

[Damette et Scheibling, 1995] DAMETTE, F. et SCHEIBLING, J. (1995). *La France. Permanence et mutations.* Hachette.

[D'Aubigny *et al.*, 2000] D'AUBIGNY, G., CALZADA, C., GRASLAND, C. et ROBERT, D. (2000). Approche poissonnienne des modèles d'interaction spatiale. *Cybergéo*, 126:xxx–xxx.

[de Langen, 2002] de LANGEN, P. W. (2002). Clustering and performance : the case of maritime clustering in the Netherlands. *Maritime Policy & Management*, 29:209–221.

[de Langen et Chouly, 2004] de Langen, P. W. et Chouly, A. (2004). Hinterland access regimes in seaports. *EJTIR*, 4(4):361–380.

[Debrie, 2004] Debrie, J. (2004). Acteurs et pratiques spatiales des dessertes terrestres portuaires : axes ou réseaux européens ? *Flux*, 55(1):6–16.

[Debrie et Guerrero, 2006] Debrie, J. et Guerrero, D. (2006). Introducción a la lectura geográfica de un hinterland portuario : el ejemplo de Barcelona. *Boletín de la asociación de geógrafos españoles*, 42(42):271–283.

[Debrie *et al.*, 2005] Debrie, J., Soppé, M. et Eliot, E. (2005). Un modèle transcalaire des nodalités et polarités portuaires : exemple d'application au port d'Hambourg. *Mappemonde*, 79:xxx.

[Demangeon, 1918] Demangeon, A. (1918). Anvers. *Annales de géographie*, Volume 27(148-149):307–339.

[Demangeon, 1930] Demangeon, A. (1930). Rhin et Rhône. *Annales de géographie*, 39(219): 225–243.

[Didelon *et al.*, 2009] Didelon, C., Grasland, C. et Richard, Y., éditeurs (2009). *Atlas de l'Europe dans le monde*. La documentation franc$_c$*aise*.

[Dion, 1959] Dion, R. (2010 (rééd. 1959)). *Histoire de la vigne et du vin en France des origines au 19e siècle*. Editions du CNRS.

[Dollfus, 2001] Dollfus, O. (2001). *La mondialisation*. Presses de Sciences Po.

[Dubreuil, 2005] Dubreuil, D. (2005). Le triptyque portuaire est-il toujours pertinent ? l'exemple des services maritimes de cabotage. *Flux*, 59(1):6–16.

[Dubreuil et Gouvernal, 2003] Dubreuil, D. et Gouvernal, E. (2003). *Transport intermodal portuaire : le cas de Hambourg*. INRETS-Lavoisier.

[Ducruet, 2004] Ducruet, C. (2004). *Les villes-ports : laboratoires de la mondialisation*. Thèse de doctorat, CIRTAI - Université du Havre.

[Ducruet *et al.*, 2010a] Ducruet, C., Koster, H. et Van der Beek, D. (2010a). Commodity variety and seaport performance. *Regional Studies*, xx:xxx–xxx.

[Ducruet *et al.*, 2010b] Ducruet, C., Lee, S.-W. et Ng, K. (2010b). Centrality and vulnerability in liner shipping networks. *Maritime Policy & Management*, 37:17–36.

[Ducruet *et al.*, 2010c] Ducruet, C., Rozemblatt, C. et Zaidi, F. (2010c). Ports in multi-level networks : Evidence from the Atlantic (1996-2006). *Journal of Transport Geography*, 18 (4):508–518.

[Dyé, 1909] Dyé, A. H. (1909). Les ports du Maroc : leur commerce avec la France. *Bulletin de la Société de Géographie Commerciale*, xxx-xxx:79.

[Elliott, 1969] Elliott, N. R. (1969). Hinterland and foreland as illustrated by the port of the Tyne. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 47(47):153–170.

[Fleming, 1989] Fleming, D. K. (1989). On the beaten track : a view of US West-Coast container port competition. *Maritime Policy & Management*, 16(2):93–107.

[Fleming et Baird, 1999] Fleming, D. K. et Baird, A. J. (1999). Comment some reflections on port competition in the United States and Western Europe. *Maritime Policy and Management*, 26:383–394.

[Fleming et Hayuth, 1994] Fleming, D. K. et Hayuth, Y. (1994). Spatial characteristics of transportation hubs : centrality and intermediacy. *Journal of Transport Geography*, 2(1):3–18.

[Fotheringham et O'Kelly, 1989] Fotheringham, A. S. et O'Kelly, M. E. (1989). *Spatial Interaction Models : Formulations and Applications*. Kluwer.

[Frank, 1978] Frank, A. G. (1978). *Dependent accumulation and underdevelopment*. McMillan.

[Frémont, 2007] Frémont, A. (2007). Global maritime networks : The case of Maersk. *Journal of Transport Geography*, 15(6):431–442.

[Frémont, 2007] Frémont, A. (2007). *Le monde en boîtes : Conteneurisation et mondialisation*. INRETS.

[Frémont, 2009] Frémont, A. (2009). L'Europe : puissance maritime. *In* Didelon, C. et Grasland, C., éditeurs : *Atlas de l'Europe dans le monde*. Reclus, La documentation francaise.

[Frémont et Ducruet, 2004] Frémont, A. et Ducruet, C. (2004). Logiques réticulaires et territoriales au sein de la ville portuaire : le cas de Busan, Corée du Sud. *L'espace géographique*, 3(33):193–210.

[Frémont et Soppé, 2005] Frémont, A. et Soppé, M. (2005). Transport maritime conteneurisé et mondialisation. *Annales de géographie*, 642:187–200.

[Garrido, 2000] Garrido, R. (2000). Spatial interaction between the truck flows through the Mexico–Texas border. *Transportation Research Part A : Policy and Practice*, 34(1):23–33.

[Gerschenkron, 1962] Gerschenkron, A. (1962). *Economic Backwardness in Historical Perspective*. Harvard University Press, Boston.

[Goss, 1990] Goss, R. O. (1990). Economic policies and seaports : The diversity of port policies. *Maritime Policy & Management*, 17(3):221–234.

[Gouvernal *et al.*, 2005] Gouvernal, E., Debrie, J. et Slack, B. (2005). Dynamics of change in the port system of the Western Mediterranean. *Maritime Policy & Management*, 32(2):107–121.

[Graham, 1998] Graham, S. (1998). The end of geography and the explosion of place ? Conceptualizing space, place and information technology. *Progress in human geography*, 22:165–185.

[Grasland, 2009] Grasland, C. (2009). Spatial analysis of social facts : A tentative theoretical framework derived from tobler's first law of geography and blau's multilevel structural theory of society. *In* F, B. et C., M., éditeurs : *Handbook of theoretical and quantitative geography*, pages 117–174, Lausanne. University of Lausanne.

[Grasland et Guerrero, 2006] Grasland, C. et Guerrero, D. (2006). Une approche spatiale des liens entre ports : l' exemple de Marseille et des ports de la région Languedoc-Roussillon. *In Colloque annuel de l'ASRDLF à Sfax (Tunisie)*.

[Grasland et Madelin, 2001] Grasland, C. et Madelin, M. (2001). L'inégale répartition de la population et de la richesse mondiale. *Population et sociétés*, 368:1–4.

[Grasland et Van Hamme, 2010] Grasland, C. et Van Hamme, G. (2010). La relocalisation des activités industrielles : une approche centre-périphérie des dynamiques mondiale et européenne. *L'espace géographique*, 1:1–19.

[Grataloup, 2007] Grataloup, C. (2007). *Géohistoire de la mondialisation.* Armand Colin.

[Grataloup, 2009] Grataloup, C. (2009). *L'invention des continents.* Larousse, Paris.

[Guerrero, 2005] Guerrero, D. (2005). La desserte terrestre des grands ports de l'europe occidentale : de l'hinterland captif aux espaces concurrentiels. Mémoire de D.E.A., Université Paris 1.

[Hayuth, 1981] Hayuth, Y. (1981). Containerization and the load center concept. *Economic Geography*, 57(2):160–176.

[Hayuth, 1982] Hayuth, Y. (1982). Intermodal transportation and the hinterland concept. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 73(1):13–21.

[Hayuth, 1985] Hayuth, Y. (1985). Seaports : The challenge of technological and functional changes. *In* Borgese, E. M. et Ginsburg, N., éditeurs : *Ocean Yearbook*, pages 79–101.

[Heggie, 1969] Heggie, I. G. (1969). Are gravity and interactance models a valid technique for planning regional transport facilities ? *OR*, 20(1):93–110.

[Hoare, 1986] Hoare, A. G. (1986). British ports and their export hinterlands : A rapidly changing geography. *Geografiska Annaler. Series B, Human Geography*, 68(1):29–40.

[Houdaille, 1905] Houdaille, C.-F.-M. (1905). *Le chemin de fer et le port de la Côte d'Ivoire : organisation d'une entreprise coloniale.* Berger-Levrault.

[Joan, 1998] Joan, J.-M. (1998). *Les liaisons transmanche : Compétiteurs et marchés de transports.* Hermes.

[Johnston, 2004] Johnston, R. J. (2004). *Geography and geographers : Anglo-American human geography since 1945.* Arnold.

[Kansky, 1963] Kansky, K. J. (1963). Structure of transportation networks. Rapport technique, University of Chicago.

[Kenyon, 1970] Kenyon, J. B. (1970). Elements in inter-port competition in the United States. *Economic Geography*, 46(1):1–24.

[Lacoste, 2004] Lacoste, R. (2004). *Les opérateurs maritimes et portuaires européens dans la mutation de la chaine de transport de marchandises en vrac : essai de géographie économique.* Thèse de doctorat, Université de Nantes.

[Lavaud-Letilleul, 2005] Lavaud-Letilleul, V. (2005). L'aménagement de nouveaux terminaux à conteneurs et le renouvellement de la problématique flux-territoire dans les ports de la rangée Nord. *Flux*, 59(1):33–45.

[Lavaud-Letilleul, 2008] Lavaud-Letilleul, V. (2008). L'évolution de la manutention dans les ports de la Rangée Nord. *In* Guillaume, J., éditeur : *Les transports maritimes dans la mondialisation*, pages 135–145. L'Harmattan.

[Levine *et al.*, 2009] Levine, B., Nozick, L. et Jones, D. (2009). Estimating an origin-destination table for U.S. imports of waterborne containerized freight. *Transportation Research Part E*, 45(4):611–626.

[Levitt, 1983] Levitt, T. (1983). The globalization of markets. *Harvard Business Review*, 83-3:92–102.

[Losch, 1954] Losch (1954). *The economics of location.* Yale University Press, New Haven.

[Lévy, 1986] Lévy, J. (1986). L'espace et le politique : Quelles rencontres ? *In* Auriac, F. et Brunet, R., éditeurs : *Espaces : Jeux et enjeux.* Fayard, Fondation Diderot.

[Malchow et Kanafani, 2001] Malchow, M. et Kanafani, A. (2001). A disaggregate analysis of factors influencing port selection. *Maritime Policy and Management*, 28:265–277.

[Malchow et Kanafani, 2004] Malchow, M. B. et Kanafani, A. (2004). A disaggregate analysis of port selection. *Transportation Research Part E : Logistics and Transportation Review*, 40(4):317–337.

[Marcadon, 1988] Marcadon, J. (1988). *L'avant-pays des ports francçais : géopolitique des échanges maritimes entre la France et le monde.* Masson, Paris.

[Massey, 1984] Massey, D. (1984). *Geography Matters*, pages 1–11. The Open University Press.

[Mccalla, 2008] Mccalla, R. J. (2008). Container transshipment at kingston, jamaica. *Journal of Transport Geography*, 16(3):182–190.

[Morgan, 1948] Morgan, F. W. (1948). The pre-war hinterlands of the german north sea ports. *Transactions and Papers (Institute of British Geographers)*, 14(14):45–55.

[Morgan, 1952] Morgan, F. W. (1952). *Ports and harbours*. Hutchinson.

[Musso, 2003] Musso, E. (2003). Port added value at the heart of the city port negociations. *In* Charlier, J. et Notteboom, T., éditeurs : *La valeur ajoutée portuaire*. Association internationale Villes et ports.

[Nordman, 1997] Nordman, D. (1997). De quelques catégories de la science géographique. Frontière, région et hinterland en Afrique du Nord (xixe et xxe siècles). *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 52(5):969–986.

[Notteboom et Winkelmans, 2002] Notteboom, T. et Winkelmans, W. (2002). Stakeholders relations management in ports : dealing with the interplay of forces among stakeholders in a changing competitive environment. *In International Association of Maritime Economists Annual Conference*. International Association of Maritime Economists.

[Notteboom, 2002] Notteboom, T. E. (2002). Consolidation and contestability in the european container handling industry. *Maritime Policy and Management*, 29:257–269.

[Notteboom et Rodrigue, 2005] Notteboom, T. E. et Rodrigue, J.-P. (2005). Port regionalization : towards a new phase in port development. *Maritime Policy & Management*, 32(3):297–313.

[O'Brien, 1992] O'Brien, R. (1992). *Global financial integration : the end of geography*. Blackwell.

[Ohmae, 1985] Ohmae, K. (1985). *Triade Power : The Coming Shape of Global Competition*. The Free Press, New York.

[Ohmae, 1990] Ohmae, K. (1990). *L'entreprise sans frontière*. Interédition, Paris.

[Olivier et Slack, 2006] Olivier, D. et Slack, B. (2006). Rethinking the port. *Environment and Planning A*, 38(8):1409–1427.

[Olson et Grier, 1990] Olson, H. et Grier, D. (1990). Impact of tec change on foreign trade : Comparative analysis of the St. Lawrence Seaway and the Panama Canal. *In Ports, Waterways, Rail and International Trade Issues*, pages 83–100, Washington DC. National Academy of Sciences.

[Parreau, 2001] Parreau, C. (2001). *Les ports de commerce moyens du versant Manche-Atlantique français.* Thèse de doctorat, Institut de géographie et aménagement régional, Université de Nantes.

[Patton, 1958] Patton, D. J. (1958). General cargo hinterlands of New York, Philadelphia, Baltimore, and New Orleans. *Annals of the Association of American Geographers*, 48(4):436–455.

[Pelletier, 2004] Pelletier, P., éditeur (2004). *Identités territoriales en Asie orientale.* Les Indes savantes.

[Pitts, 1994] Pitts, T. (1994). *Inter-port competition and cargo tributary areas for international containerized exports from the United States.* Thèse de doctorat, State University of New York at Buffalo.

[Porter, 1990] Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations.* The Free Press.

[Pred, 1969] Pred, A. (1969). *Behavior and Location : Foundations for a Geographic and Dynamic Location Theory. Part I.* University of Lund.

[Pumain et Saint-Julien, 2010] Pumain, D. et Saint-Julien, T. (2010). *L'analyse spatiale : les interactions spatiale.* Armand Colin.

[Quinet et Vickerman, 2004] Quinet, E. et Vickerman, R. (2004). *Principles of Transport Economics.* Edward Elgar Editions.

[Reilly, 1929] Reilly, W. (1929). *Methods for the study of retail relationships.* Thèse de doctorat, University of Texas.

[Réjalot, 2000] Réjalot, M. (2000). Bordeaux-champagne : propriété ou négoce ? *Annales de géographie*, 621(616):426–443.

[Reynaud, 2000] Reynaud, C. (2000). La desserte terrestre des ports maritimes. *In* OCDE, éditeur : *La desserte terrestre des ports maritimes*, page 206. OCDE.

[Reynaud, 2001] Reynaud, C. (2001). Desserte terrestre des ports : nouveaux modes d'exploitation et d'organisation pour le transport de conteneurs. *In* CEMT-OCDE, éditeur : *La desserte terrestre des ports maritimes*, volume 113, pages 66–96. CEMT-OCDE.

[Rimmer, 1967] Rimmer, P. J. (1967). The search for spatial regularities in the development of Australian seaports 1861-1961/2. *Geografiska Annaler. Series B, Human Geography*, 49(1):42–54.

[Rimmer, 1998] Rimmer, P. J. (1998). Ocean liner shipping services : corporate restructuring and port selection/competition. *Asia Pacific Viewpoint*, 39(2):193–208.

[Rimmer et Comtois, 2002] Rimmer, P. J. et Comtois, C. (2002). China's transport and communications firms : transforming national champions into global players. *Asia Pacific Viewpoint*, 43(1):93–114.

[Robert, 2000] Robert, D. (2000). *Le réseau routier français dans la dynamique d'échanges de marchandises de la France avec ses partenaires de l'Europe occidentale.* Thèse de doctorat, Université Paris 1.

[Robinson, 1970] Robinson, R. (1970). The hinterland-foreland continuum : Concept and methodology. *The Professional Geographer*, 22(6):307–310.

[Robinson, 2007] Robinson, R. (2007). Regulating efficiency into port-oriented chain systems : export coal through the Dalrymple Bay Terminal, Australia. *Maritime Policy & Management*, 34:89–106.

[Robinson, 2008] Robinson, R. (2008). Value migration and profit tools in port-oriented freight systems : the implications for new patterns of efficiency. *Maritime Policy & Management*, 35:253–270.

[Rodier, 1920] Rodier, C. (1920). *Le vin de Bourgogne (la Côte d'Or).* Damidot.

[Rodrigue, 2006] Rodrigue, J.-P. (2006). Transportation and the geographical and functional integration of global production networks. *Growth and Change*, 37(4):510–525.

[Rostow, 1962] Rostow, W. (1962). *The Stages of Economic Growth : A non-communist Manifesto.* Cambridge University Press.

[Roudié, 1973] Roudié, P. (1973). *Le vignoble bordelais.* Privat, Toulouse.

[Roudié, 1994] Roudié, P. (1994). *Vignobles et vignerons du Bordelais (1850-1980).* Presses universitaires de Bordeaux.

[Rémy, 2001] Rémy, A. (2001). Evolution des coûts, des prix et des marges des entreprises de transport routier de marchandises. *Notes de synthèse du SES*, 133:1–2.

[Saint-Julien, 2000] Saint-Julien, T. (2000). Quantitatif et qualitatif dans l'approche géographique : la modélisation en question. *In* Lévy, J. et Lussault, M., éditeurs : *Logiques de l'espace, esprit des lieux*. Belin.

[Sainteville, 2009] Sainteville, M. (2009). *Structuration, organisation et territorialisation de l'espace économique par l'activité boursière, ses flux et ses réseaux*. Thèse de doctorat, Université Paris 1.

[Salais et Storper, 1993] Salais, R. et Storper, M. (1993). *Les mondes de producttion. Enquête sur l'identité économique de la France*. Editions de l'EHESS, Paris.

[Sargent, 1938] Sargent, A. J. (1938). *Seaports and Hinterlands*. A. and C. Black.

[Sassen, 1996] Sassen, S. (1996). *La ville globale*. Descartes, Paris.

[Saugéra, 1995] Saugéra, E. (1995). *Bordeaux port négrier*. Karthala.

[Scott et Storper, 2006] Scott, A. J. et Storper, M. (2006). Régions, mondialisation et développement. *Géographie, économie, société*, 8:169–192.

[Seeman, 1935] Seeman, A. L. (1935). Seattle as a port city. *Economic Geography*, 11(1):20–32.

[Senior, 1983] Senior, M. L. (1983). The British Ministry of Transport's study of the Portbury Dock proposal, 1966 : a reappraisal of the spatial analysis. *Environment and Planning C : Government and Policy*, 1:85–105.

[Short, 1998] Short, J. R. (1998). *New worlds, new geographies*. John Hopkins University Press.

[Simonin, 1878] Simonin, L.-L. (1878). *Les grands ports de commerce de la France*. Hachette, Paris.

[Slack, 1985] Slack, B. (1985). Containerization, inter-port competition, and port selection. *Maritime Policy & Management*, 12(4):293–303.

[Slack, 1993] Slack, B. (1993). Pawns in the game : Ports in a global transportation system. *Growth and Change*, 24(4):579–588.

[Slack et Frémont, 2005] Slack, B. et Frémont, A. (2005). Transformation of port terminal operations : from the local to the global. *Transport Reviews*, 25(1):117–130.

[Soppé et Guilbault, 2009] Soppé, M. et Guilbault, M. (2009). Partage modal et intermodalité. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 4:149–174.

[Stewart, 1947] Stewart, J. Q. (1947). Empirical mathematical rules concerning the distribution and equilibrium of population. *Geographical Review*, 37:461–485.

[Storper et Salais, 1997] Storper, M. et Salais, R. (1997). *Worlds of production : The Action Frameworks of the Economy.* Harvard University Press Cambridge.

[Storper et Venables, 2004] Storper, M. et Venables, A. J. (2004). Buzz : face-to-face contact and the urban economy. *Journal of Economic Geography*, 4:351–370.

[Taaffe *et al.*, 1963] Taaffe, E. J., Morrill, R. L. et Gould, P. R. (1963). Transport expansion in underdeveloped countries : A comparative analysis. *Geographical Review*, 53(4):503–529.

[Taillard, 2004] Taillard, C., éditeur (2004). *Intégrations régionales en Asie orientale.* Les Indes savantes.

[Tanguy et Saulpic, 2002] Tanguy, H. et Saulpic, O. (2002). L'impact de la structure financière sur les décisions stratégiques : le cas du négoce bourguignon. Rapport technique, Onivins.

[Tanner et Williams, 1967] Tanner, M. F. et Williams, A. F. (1967). Port development and national planning strategy : the implications of the portbury decision. *Journal of Transport Economics and Policy*, 1(3):1–10.

[Taylor et Flint, 2003] Taylor, P. et Flint, C. (2003). *Political Geography : World economy, Nation-State and Localty.* Prentice Hall.

[Taylor, 2001] Taylor, P. J. (2001). Research bulletin 23 : specification of the world city network. *Geographical Analysis*, 2:181–194.

[Tobler, 1970] Tobler, W. (1970). A computer movie simulating urban growth in the detroit region. *Economic Geography*, 46:234–240.

[Ullman, 1943] Ullman, E. L. (1943). *Mobile : Industrial Seaport and Trade Center.* Thèse de doctorat, University of Chicago.

[Ullman, 1954] Ullman, E. L. (1954). *Geography As Spatial Interaction.* University of Washington Press.

[van Cleef, 1941] van Cleef, E. (1941). Hinterland and umland. *Geographical Review*, 31(2):308–311.

[van Klink et van den Berg, 1998] van Klink, A. H. et van den Berg, G. C. (1998). Gateways and intermodalism. *Journal of Transport Geography*, 6(1):1–9.

[Van Niewenhove, 2003] Van Niewenhove, F. (2003). L'importance économique des ports belges. *In* Charlier, J. et Notteboom, T., éditeurs : *La valeur ajoutée portuaire.* AIVP.

[Vance, 1990] Vance, J. E. (1990). *Capturing the Horizon : The Historical Geography of Transportation since the Sixteenth Century.* The John Hopkins University Press.

[Verhetsel et Sel, 2009] Verhetsel, A. et Sel, S. (2009). World maritime cities : From which cities do container shipping companies make decisions ? *Transport Policy*, 16:240–250.

[Vigarié, 1950] Vigarié, A. (1950). La notion d'arrière-pays en économie portuaire. *Revue de la Porte Océane*, 2(68):5–11.

[Vigarié, 1964] Vigarié, A. (1964). *Les Grands ports de commerce de la Seine au Rhin. Leur évolution devant l'industrialisation des arrière-pays.* Sabri.

[Vigarié, 1966] Vigarié, A. (1966). La position compétitive du port de Durban, de N. M. Shaffer [compte rendu]. *Annales de géographie*, 75(411):617–619.

[Vigarié, 1979] Vigarié, A. (1979). *Ports de commerce et vie littorale.* Hachette.

[Vigarié, 1983] Vigarié, A. (1983). Le navire, le port et la ville. *In* Chesnais, M., Dacharry, M. et Dézert, B., éditeurs : *Transports et mutations actuelles*, pages 71–13, Paris. Sedes.

[Vigarié, 1991] Vigarié, A. (1991). *Echanges et transports internationaux.* Dalloz-Sirey.

[Von Schirach Szmigiel, 1979] Von Schirach Szmigiel, C. (1979). *Liner Shipping and General Cargo Transport.* EFI.

[Wallerstein, 1984] Wallerstein, I. (1984). *Le mercantilisme et la consolidation de l'économie-monde européenne, 1600-1750, Tome II : Le Système du monde du XVe siècle à nos jours.* Flammarion, Paris.

[Wallerstein, 2004] Wallerstein, I. (2004). *World-Systems Analysis : An Introduction*. Duke University Press, Durham.

[Wang, 1998] Wang, J. J. (1998). A container load center with a developing hinterland : A case study of Hong Kong. *Journal of Transport Geography*, 6(3):187–201.

[Wang et Olivier, 2003] Wang, J. J. et Olivier, D. (2003). La gouvernance des ports et la relation ville–port en Chine. *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, 44:25–54.

[Wang et Slack, 2004] Wang, J. J. et Slack, B. (2004). Regional governance of port development in China : a case study of Shanghai International Shipping Center. *Maritime Policy & Management*, 31(4):357–373.

[Weigend, 1956] Weigend, G. G. (1956). The problem of hinterland and foreland as illustrated by the port of Hamburg. *Economic Geography*, 32(1):1–16.

[Willingdale, 1984] Willingdale, M. C. (1984). Ship-operator port-routeing behavior and the development process. *In* Hoyle, B. S. et Hilling, D., éditeurs : *Seaport Systems and Spatial Change*, pages 43–59. John Wiley.

[Wilson, 1969] Wilson, A. G. (1969). Heggie on gravity and interactance models : A rejoinder. *OR*, 20(4):489–492.

[Winkelmans, 2003] Winkelmans, W. (2003). The added value concept in the context of seaport development. *In* Winkelmans, W., Charlier, J. et Notteboom, T., éditeurs : *La valeur ajoutée portuaire*, pages 7–12. AIVP.

[Wouter *et al.*, 2010] Wouter, J., Ducruet, C. et De Langen, P. (2010). Integrating world cities into production networks : The case of port cities. *Global Networks*, 10(1):92–113.

[Yap et Lam, 2006] Yap, W. Y. et Lam, J. S. (2006). Competition dynamics between container ports in East Asia. *Transportation Research Part A : Policy and Practice*, 40(1):35–51.

[Zipf, 1949] Zipf, G. K. (1949). *Human behavior and the principle of least effort*. Addison-Wesley Press.

Table des figures

1 Les quatre hypothèses de la problématique 11
2 Les quatre temps de la recherche 13

1.1 Représentation schématique des principaux segments de l'aire tributaire d'un port 22
1.2 Arrière et avant-pays portuaires selon Weigend 27
1.3 Structure potentielle d'un modèle de choix emboîté 45
1.4 Aire d'influence des ports de la côte ouest des Etats-Unis 46

2.1 Hypothèses explicatives de l'organisation spatiale des échanges 57
2.2 Du marché aspatial à l'aire d'influence 63
2.3 Les marges des aires d'influence 63
2.4 Arrière-pays portuaires disjoints 65
2.5 Arrière-pays portuaires aux limites floues 69
2.6 Le principe de réfraction de Palander appliqué aux flux portuaires 71
2.7 L'hypothèse post-moderne de Hoare 72
2.8 Concurrence et captivité dans les segments maritime et terrestre 73
2.9 Hiérarchisation des réseaux maritime et terrestre 73
2.10 Scénarios d'évolution portuaire 75
2.11 Graphe représentant les liens maritimes entre ports asiatiques 76
2.12 Quelques logiques d'organisation interportuaire 89
2.13 Organisation de la deuxième partie 93
2.14 Deux variantes du modèle centre-périphérie 95

3.1 PIB dans le Monde 103
3.2 Evolution du PIB dans le monde 105
3.3 Echanges dans le Monde 107
3.4 Evolution des échanges dans le Monde 109
3.5 Importations et exportations 111
3.6 Co-evolution du PIB et des échanges 113
3.7 Exportations des pays selon leur niveau technologique 115
3.8 Evolution des exportations des pays selon leur niveau technologique 119
3.9 Stades de développement de Rostow 120
3.10 Profils d'Etats établis selon la trajectoire technologique de leurs exportations . . 122
3.11 Evolution des échanges mondiaux 125
3.12 Evolution des échanges de céréales 127
3.13 Evolution des échanges de minerai de fer 129

3.14 Evolution des échanges de produits manufacturés 131

4.1 Evolution des trafics portuaires par aire géographique (1970-2005) 139
4.2 Evolution des importations de pétrole brut par aire géographique 141
4.3 Evolution des exportations de marchandises solides par aire géographique 143
4.4 Evolution du trafic portuaire de conteneurs dans le monde 145
4.5 Trafics portuaires en Europe occidentale 149
4.6 Typologie portuaire fondée sur l'évolution de trois indicateurs de trafic 151
4.7 Trafics de conteneurs de quelques ports européens en 2005 153
4.8 Réorganisation géographique des échanges maritimes mondiaux (1990-2005) . . . 156
4.9 Présentation de la base SITRAM-DNSCE 164
4.10 Matrices utilisées dans les chapitres 5 et 6 164

5.1 Evolution des aires de navigation chinoises et européennes 167
5.2 Les différentes routes pour traverser l'Atlantique 169
5.3 Echanges extérieurs de la France par famille de marchandises 173
5.4 Distribution géographique des échanges extra-UE de la France 179
5.5 Spécialisation des ports en fonction des aires maritimes desservies 181
5.6 Classification des ports en fonction des avant-pays 183
5.7 Analyses en composantes principales des importations et des exportations 185
5.8 Spécialisation des ports en fonction des avant-pays 187
5.9 Spécialisation des ports en fonction des avant-pays (agroalimentaire) 189
5.10 Représentation schématique de l'avant-pays de la France 193

6.1 Distribution géographique des échanges extra-UE de la France 203
6.2 Orientations portuaires spécifiques des départements français 205
6.3 Représentation graphique de la diminution des flux avec l'éloignement 216
6.4 Prix moyen de la tonne de pétrole brut importé de 1970 à 2005 216
6.5 Schématisation des résultats des r^2 219
6.6 Schéma synthétique du continuum arrière et avant-pays 225
6.7 Comparaison des arrière-pays de Marseille et des ports languedociens 226
6.8 Le continuum des aires d'influence de Marseille et du Havre 229

7.1 Evolution des échanges de vin entre pays entre 1970 et 2005 243
7.2 Exportations de vins français en 2005 244
7.3 Destinations des vins de Bordeaux et de Bourgogne en 2005 244
7.4 Diffusion géographique du vin de Bordeaux (12e-19e siècles) 249
7.5 Le parcours du vin depuis la cave jusqu'à l'entrepôt 257
7.6 Possibilités de consolidation de conteneurs complets 261
7.7 L'organisation des flux de transport d'un grand négociant-éléveur bourguignon . 261
7.8 Grands opérateurs et moyens de rationalisation des flux logistiques 265
7.9 Taille des acteurs et fractionnement des flux 268
7.10 La manutention du vin avant la généralisation du transport en bouteille 271
7.11 Le déclin du trafic de vins dans le port de Bordeaux : une vision systémique . . . 273
7.12 Les quatre hypothèses de la problématique 279

Liste des tableaux

1.1 Facteurs déterminant le rayon d'action d'un port 21
1.2 Facteurs déterminant la forme d'un arrière-pays 23

5.1 Part des échanges intra-UE sur les échanges totaux de la France 172

6.1 Niveaux décisionnels de choix portuaire 209
6.2 Matrice origine-destination entre ports et départements 210
6.3 Comparaison des résultats du modèle avec différentes mesures d'éloignement et d'attractivité 211
6.4 Tonnage et valeur des échanges maritimes extra-UE de la France en 2005 212
6.5 Evolution du frein de la distance pour différentes familles de marchandises 215
6.6 r^2 obtenus pour différentes familles de produits 220
6.7 Résultats d'un modèle d'interactions spatiales intégrant l'effet du réseau fluvial . 222

Table des matières

Introduction générale **7**

Introduction à la première partie. La genèse d'une problématique générale sur les aires d'influence portuaires **15**

1 L'évolution des études sur les aires d'influence des ports : de l'approche « classique » au « tout réseau » **17**
1.1 L'approche classique : arrière-pays gravitaire et avant-pays réseau 18
1.1.1 Un précurseur : Albert Demangeon 18
1.1.2 Les tentatives de généralisation de l'approche classique 22
1.2 Le « tout réseau » 29
1.2.1 Le passage du continu au discontinu 31
1.2.2 Les grands manutentionnaires : nouveaux maîtres du réseau ? 34
1.2.3 Une adaptation méthodologique aux enjeux des réseaux 36
1.3 Des approches mixtes : entre le classique et le tout réseau 39
1.3.1 Le port demeure un niveau d'analyse pertinent pour l'étude de la question portuaire 39
1.3.2 La permanence observée dans la desserte terrestre des ports 42
Conclusion du premier chapitre 45
Bibliographie 47

2 L'apport de l'analyse spatiale à la délimitation des aires d'influence des ports **55**
2.1 Le cadre théorique des interactions spatiales 56
2.1.1 Définition et hypothèses explicatives 56
2.1.2 Justifications théoriques 57
2.1.3 Un exemple d'application d'un modèle d'interactions à l'évaluation d'un projet d'infrastructure portuaire 59
2.2 Les aires d'influence gravitaires 62
2.2.1 Du marché aspatial à l'aire d'influence : l'explication économique 62
2.2.2 Les aires d'influence aux limites disjointes : du cercle à l'hexagone 64
2.2.3 La prise en compte des superpositions et l'approche probabiliste 67
2.3 L'approche par les réseaux 68
2.3.1 Le réseau territorial 68
2.3.2 Le réseau déterritorialisé 75
Conclusion du deuxième chapitre 79

Bibliographie 80

Conclusion de la première partie **85**

Introduction à la deuxième partie. Le contexte géographique des aires d'influence portuaires **91**

3 Echanges mondiaux et trajectoires des pays **99**
3.1 Croissance et redistribution des potentiels d'échange 102
3.1.1 L'évolution de la distribution géographique de la production 102
3.1.2 L'évolution de la distribution géographique des échanges 104
3.1.3 La co-évolution des distributions géographiques de la production et des échanges 110
3.2 Echanges et niveaux technologiques des systèmes productifs 114
3.2.1 La composition technologique des exportations des pays 116
3.2.2 L'évolution des niveaux technologiques : la ruée asiatique vers la haute technologie 118
3.3 La réorganisation des flux 123
3.3.1 Les échanges totaux : une intégration progressive des pays asiatiques à la Triade 123
3.3.2 Les flux de produits agricoles 126
3.3.3 Les flux de matières premières et produits de base 128
3.3.4 Les flux de produits manufacturés 130
Conclusion du troisième chapitre 132
Bibliographie 133

4 La redistribution géographique des trafics portuaires **135**
4.1 La redistribution au niveau mondial des trafics portuaires 137
4.1.1 Aperçu par grands ensembles 137
4.1.2 L'évolution des principaux ports à conteneurs 144
4.2 Réorganisations européennes des trafics portuaires 147
Conclusion du quatrième chapitre 155
Bibliographie 157

Conclusion de la deuxième partie **159**

Introduction à la troisième partie. Une application de la problématique des aires d'influence aux échanges maritimes extra-communautaires de la France **161**

5 L'avant-pays de la France **165**
5.1 Une vision européenne de la genèse des avant-pays portuaires 165
5.1.1 L'ère des avant-pays deconnectés 166
5.1.2 Un espace maritime historiquement gravitaire 166
5.1.3 La proximité relative de l'Amérique : un élément déterminant dans l'établissement de relations commerciales 168
5.2 L'organisation de l'avant-pays de la France 170

5.2.1 La part des échanges intra-UE pour la France 171
5.2.2 Problèmes conceptuels et choix méthodologiques dans l'étude des avant-pays 174
5.2.3 Les avant-pays portuaires mis en évidence par les flux de commerce extérieur de la France 177
5.3 La spécialisation géographique des liaisons maritimes 186
Conclusion du cinquième chapitre 192
Bibliographie 194

6 Les arrière-pays français des ports européens 197
6.1 Les territoires de génération des échanges maritimes 202
6.2 Le poids des métriques classiques dans les arrière-pays actuels 207
6.2.1 Un défi : Modéliser le résultat agrégé de choix individuels 207
6.2.2 Présentation du modèle 208
6.2.3 Analyse des résultats : Le poids de la distance dans la structuration des flux 212
6.2.4 Concurrence et captivité des arrière-pays 214
6.3 Espaces de recouvrement entre arrière-pays 222
6.3.1 Marseille versus les ports de Languedoc-Roussillon : un exemple de complémentarité intra-versant 223
6.3.2 Les cas du Havre et de Marseille : un exemple de compétition inter-versant 227
Conclusion du sixième chapitre 228
Bibliographie 230

Conclusion de la troisième partie 235

Introduction à la quatrième partie. L'articulation du transport avec les systèmes productifs 237

7 Variations sur le thème des aires d'influence des ports : les exportations maritimes de vin 239
7.1 Les vins de Bordeaux et de Bourgogne dans les échanges internationaux 241
7.1.1 Contexte mondial du commerce de vins : une nette domination des échanges atlantiques 241
7.1.2 L'avant-pays vinicole de la France 242
7.1.3 La dimension historique de la diffusion géographique des vins de Bordeaux et de Bourgogne 242
7.2 L'organisation des flux dans la filière vin : un vecteur de différenciation entre grands et petits opérateurs 248
7.2.1 Le transport : un moyen de coordination dans la filière vinicole 248
7.2.2 Quelques caractéristiques de la production de vin dans les vignobles de Bordeaux et de Bourgogne 253
7.2.3 L'organisation du monde artisanal 255
7.2.4 La rationalisation de la logistique dans le monde marchand vinicole 260
7.2.5 L'organisation du transport à l'international : un vecteur de différenciation entre les mondes marchand et artisanal ? 264
7.3 La mise en place du transport maritime depuis les régions de Bourgogne et du Bordelais 267

7.3.1 Une mise en perspective historique sur le déclin des trafics maritimes de vin au départ de Bordeaux 269
Conclusion du septième chapitre 272
Bibliographie 272

Conclusion de la quatrième partie **277**

Conclusion générale **279**

Table des figures **300**

Liste des tableaux **303**

Table des matières **304**

Guerrero D.

Les aires d'influence des ports de la France : entre réseau et gravitation

Résumé

Cette thèse étudie les aires d'influence des ports : à terre (arrière-pays) et outre-mer (avant-pays). Elle s'inscrit dans un vaste débat scientifique sur l'impact du développement des réseaux sur les territoires. Dans le domaine spécifique des recherches maritimes et portuaires, le courant théorique dominant tend à relativiser le poids de la distance dans le choix du port, sous l'effet du développement de réseaux de toutes sortes. Pour illustrer ce déclin de la distance, certains auteurs évoquent l'exemple d'armements maritimes de conteneurs, qui proposent un même tarif de transport de porte à porte quelle que soit la localisation terrestre des clients.

Afin de mesurer la portée et l'intensité de cette éventuelle déterritorialisation des flux maritimo-terrestres nous avons comparé les flux de commerce extérieur de la France avec des estimations obtenues à l'aide d'un modèle d'interaction spatiale. Les résultats de notre étude montrent que l'effet combiné de la masse (trafic) et de la distance terrestre continue de fournir une bonne explication de la distribution spatiale des flux portuaires.

Mots clés : arrière-pays, avant-pays, interaction spatiale, réseau, port

French influence areas of European ports : between gravity and networks

Abstract

This doctoral thesis is concerned with the influence areas of ports : Hinterlands and Forelands. It deals with contemporary debates about the impacts of networks on territories. Inside the specific research topics of ports and maritime transport, the main theories relativize the role of distance on port choice, owing the development of all kinds of networks. Authors give the example of sea carriers that provide door-to-door services at the same price for every land location.
In order to measure the scope and the intensity of the spaceless development of sea transport flows we compare French Foreign Trade Flows with spatial interaction model estimations. The main result of this work is that the combination of mass and distance still offers a good explanation of the structure of land flows.

Keywords : hinterland, foreland, spatial interaction, network, port

Inrets, Splott
2, rue de la Butte Verte
93166 Noisy-le-Grand

Géographie-cités
14, rue du Four
75006 Paris