



HAL
open science

Le stockage en France : pour une approche des structures et dynamiques spatiales

Maximilien Piquant

► **To cite this version:**

Maximilien Piquant. Le stockage en France : pour une approche des structures et dynamiques spatiales. Les Cahiers Scientifiques du Transport / Scientific Papers in Transportation, 1998, 34 | 1998, pp.53-73. 10.46298/cst.11968 . hal-04143759

HAL Id: hal-04143759

<https://hal.science/hal-04143759v1>

Submitted on 28 Jun 2023

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

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



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

LE STOCKAGE EN FRANCE : POUR UNE APPROCHE DES STRUCTURES ET DYNAMIQUES SPATIALES

MAXIMILIEN PIQUANT
LABORATOIRE DE GEOGRAPHIE THEMA
CNRS - UNIVERSITE DE BOURGOGNE

1. LE STOCKAGE : UNE ACTIVITE EN MUTATION...

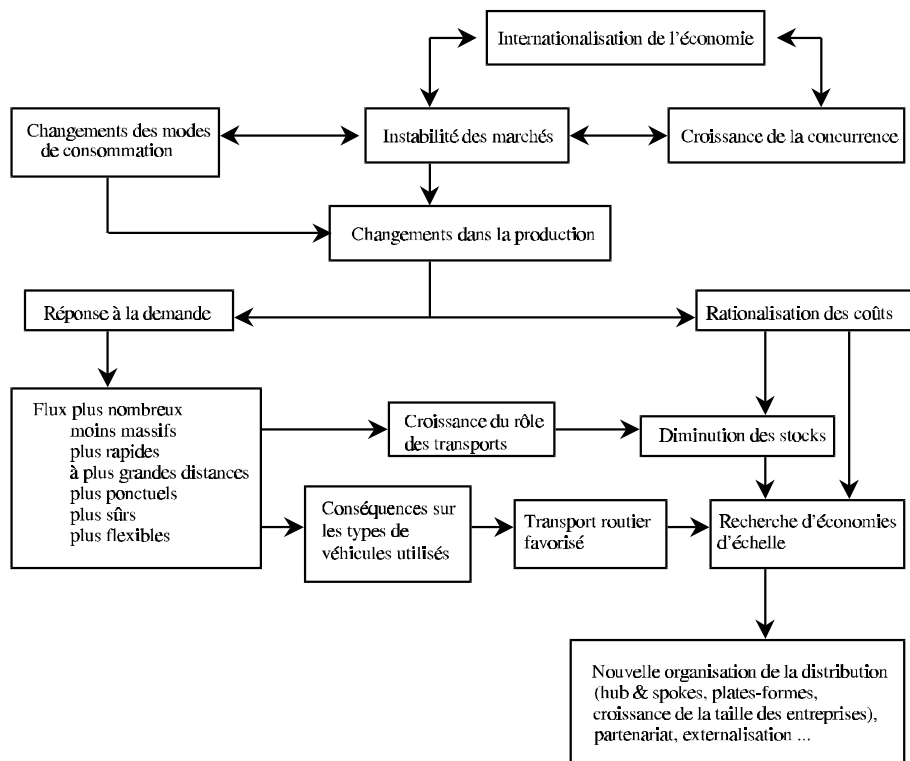
L'organisation fordiste semble avoir atteint ses propres limites à la fin des années 1960 et a subi une phase de crise. Depuis les années 1970, parallèlement aux modifications de l'environnement économique mondial, les exigences des clients se sont fortement accrues, selon trois tendances principales, qui ont généré une adaptation des entreprises (BAGLIN *et al.*, 1990) :

- une croissance de la variabilité de la demande qui a entraîné l'offre d'une plus grande variété des modèles proposés, une durée de vie des produits plus courte, une mode imposant le renouvellement et l'adaptation rapide des produits, etc.

- l'impossibilité de produire à la commande du fait que les clients n'acceptent plus les délais de plusieurs semaines ou mois.
- face à la concurrence, la nécessité de proposer une qualité parfaite à un prix très bas.

Le mode de production fordiste adopté pendant plus d'un demi-siècle ne répond pas à ces exigences. Depuis les années 1980, on assiste à la diffusion d'une "nouvelle approche stratégique industrielle et logistique" (BAGLIN *et al.*, 1990) qui correspond à un nouveau modèle de développement du capitalisme (BENKO, 1990) fondé sur une plus grande flexibilité (Figure 1).

Figure 1 : Les mutations du système de production



Il en découle des changements intenses dans l'organisation de la production industrielle (SAVY), qui touchent à la fois les opérations de fabrication, de stockage et de transport (SAVY, VELTZ, 1989). De façon plus globale, c'est tout le système de production-distribution qui se trouve réorganisé.

1.1. DU FORDISME ...

Le système fordiste a pour objectif principal la recherche de la productivité du système de production, en misant davantage sur le volume que sur la qualité. La réalisation d'économies d'échelle est basée sur la production de masse en longues séries, afin de diminuer les temps perdus cumulés lors des changements d'opérations de fabrication.

Les unités du système logistique sont isolées les unes des autres afin d'éviter les répercussions des problèmes techniques d'amont en aval. Par conséquent, des stocks intermédiaires s'avèrent indispensables, mais génèrent toutefois des arrêts de lots fréquents, source de perte de temps et d'argent du fait de l'immobilisation du capital.

1.2. ... ET L'ASSURANCE-STOCKS¹ ...

La conservation de stocks de natures différentes a un caractère primordial, et exerce le rôle d'un "coussin", selon l'expression de F. KOLB (1972), entre les fluctuations normales de l'offre et de la demande, et favorise d'une part le fonctionnement continu de l'équipement et d'autre part une exécution rapide des commandes.

F. KOLB a comparé le rôle des stocks à celui d'une "courroie de transmission" et à celui d'un "volant d'inertie". Ils servent à déconnecter momentanément les cycles de distribution, de fabrication et d'approvisionnement.

Mais l'activité de stockage présente dans sa globalité un éventail d'utilités très large ; un stock peut être utile en de nombreux points :

- il sert à pallier la pénurie ;
- il peut avoir un but spéculatif ;
- il permet d'assurer la consommation régulière d'un produit bien que sa production soit irrégulière ;
- il peut offrir une réduction du prix unitaire grâce à l'achat par grandes quantités ;
- il permet de parer aux aléas de consommation ;
- il évite le dérangement dû à des achats ou livraisons trop fréquents.

¹ BELLIVIER, 1996.

Le stock satisfait de nombreuses fonctions de régulation, mais les cycles de fabrication longs sont incompatibles avec l'objectif de réactivité qu'impose la nouvelle stratégie commerciale.

1.3. ... AU JUSTE-A-TEMPS ...

La remise en cause globale du système industriel symbolisée par l'émergence et la diffusion du juste-à-temps (JAT) implique l'admission du principe suivant : tout ce qui peut empêcher le flux des produits de circuler rapidement dans le système est considéré comme un obstacle qui doit être combattu. Le JAT est en quelque sorte une chasse au gaspillage systématique à l'intérieur de l'entreprise (ROGER, 1992). Il s'agit d'éliminer les dysfonctionnements et les gaspillages existant dans le système de production, afin d'améliorer les performances des entreprises. Les opérations non productives doivent être supprimées, dans une perspective d'accélération de la circulation des produits, avec le souci de répondre au mieux aux besoins des clients qui sont de plus en plus exigeants.

L'organisation traditionnelle de la production, liée aux prévisions faites sur la demande finale, est supplantée par un mode plus récent de gestion par l'aval, avec des objectifs de qualité de production et de réactivité à l'évolution de la demande. Le JAT s'inscrit par conséquent dans une démarche visant d'une part à réduire les coûts et les délais, d'autre part à améliorer la qualité en installant des procédures de production à flux tendus, c'est-à-dire sans attente ni stock.

1.4. ... ET LE "ZERO STOCK"

Le JAT, visant le raccourcissement des cycles de fabrication, impose la réduction des stocks à tous les niveaux, car ils sont considérés comme des matières en surplus qui stagnent, des "anti-flux" (BAGLIN *et al.*, 1990).

Les inconditionnels du juste-à-temps pensent que les stocks n'ont aucune fonction légitime. Ils sont les coûteux symptômes d'un fonctionnement imparfait, ils freinent l'amélioration du processus de production et masquent les dysfonctionnements liés aux flux des marchandises (ZIPKIN, 1991).

Produire JAT consiste à utiliser un ensemble de méthodes de gestion permettant notamment d'éviter la phase de stockage.

La réduction des stocks est perçue comme une économie importante en frais financiers, en consommation d'espace (aires de stockage), en temps (gestion des stocks), en énergie (manutention, chauffage d'entrepôts...).

Les stocks sont considérés comme non générateurs de valeur ajoutée et n'apparaissent pas indispensables dans le processus.

Le JAT est basé sur l'idée selon laquelle on ne doit pas produire trop tôt, car produire trop tôt se traduit par la constitution de stocks (ROGER, 1992). Par conséquent la dimension temporelle apparaît essentielle : la gestion du temps et la maîtrise des cycles de production deviennent des paramètres d'autant plus primordiaux que le JAT repose sur la continuité temporelle et l'adéquation des rythmes et des opérations de production. Ainsi l'introduction de la production flexible a requis une réorganisation profonde des fonctions de production et de circulation dans l'économie (MOULAERT, SWYNGEDOUW, 1990).

1.5. ... AINSI QUE LA CROISSANCE DU ROLE DES TRANSPORTS

Selon A. BONNAFOUS (1992), l'"immobilisation de produits à forte valeur ajoutée étant coûteuse, la rapidité du transport devient un enjeu économique majeur, de même que la minimisation des stocks".

Les flux et les stocks étant étroitement interdépendants, il apparaît que, parallèlement à la mutation du rôle des stocks dans le JAT, la nature des flux se trouve modifiée. On assiste à une fragmentation des lots et à une augmentation de la fréquence des approvisionnements. La fabrication demande au transport davantage la fiabilité que la rapidité. Il est crucial de pouvoir prévoir le temps de transport, pour adapter les flux d'approvisionnement à ceux de fabrication. Par conséquent, c'est davantage la capacité d'anticiper les événements pouvant survenir sur un itinéraire qui est importante.

Le problème d'un système de fabrication en JAT, c'est qu'il requiert l'arrivée des marchandises juste-à-temps précisément, c'est-à-dire ni en retard ni en avance. Dans ce dernier cas, les marchandises sont stockées en attendant d'être utilisées ; ce procédé est contraire au principe du zéro stock.

En résumé, les exigences des entreprises s'accroissent en matière de flexibilité, de rapidité, de ponctualité, de fiabilité des services de transport.

Ce mouvement parallèle de réduction des stocks et d'accroissement du rôle des transports génère des modifications quant à l'organisation spatiale des circuits qu'empruntent les marchandises.

Sans trop insister sur les mutations que subissent les transports dans le JAT (BRUNET, 1993 ; SAVY, VELTZ, 1989) et par extension les activités de production et distribution (SAVY, 1993), puisque ces sujets ont déjà été bien souvent traités, il convient de souligner le fait que les économistes semblent d'accord pour affirmer que la concentration spatiale de la production et du stockage-distribution s'effectue sur un nombre réduit de sites, ce qui contribue à aviver la sélectivité des localisations. Si le nombre de

localisations des différents sites logistiques (unités de production, entrepôts, plates-formes de groupage/dégroupage) diminue très rapidement (COLIN, 1993), le choix des lieux de stockage apparaît de plus en plus stratégique.

Cependant, ces considérations générales sont à nuancer car la plupart des entreprises adoptent une position intermédiaire entre le stockage pour certains produits et la gestion en flux tendus pour d'autres (BERNADET *et al.*, 1994). De plus, pour certaines filières, le stockage demeure très important, et particulièrement dans le cas des industries lourdes.

Les entreprises sont confrontées au dilemme : ne pas acheter ou conserver les stocks pléthoriques ou surabondants et coûteux, ou alors disposer de stocks suffisants pour ne pas entraver le processus de fabrication, ne pas manquer ses ventes et perdre sa clientèle.

2. OBJECTIF ET METHODE DE RECHERCHE

2.1. L'OBJECTIF DE LA RECHERCHE

Les affirmations sur les mutations du système de production, sur le stockage et son évolution sont largement admises. Mais au-delà de ces approches discursives générales, et en évitant les monographies d'entreprises, il paraît intéressant de procurer des compléments en prenant davantage en compte l'espace. Dans un contexte d'évolution du système de production vers le JAT, de diminution des stocks et d'accroissement du rôle des transports, l'objectif est de tenter, en utilisant un indicateur et les outils du géographe, d'identifier la répartition spatiale des activités de stockage en France selon une approche en termes de structures mais surtout d'évolutions.

L'inexistence actuelle de la connaissance de la répartition des activités de stockage en France suffit à symboliser la difficulté de la recherche que nous avons entreprise. Le problème de départ était de se procurer des données d'une part, mais surtout des données fiables, dont l'accès est autorisé, assez facilement exploitables. Par conséquent nos ambitions de départ quant à l'élaboration d'une recherche relativement exhaustive ont rapidement été dépassées par l'ampleur des obstacles méthodologiques.

Afin de constituer un indicateur de développement économique des espaces en ce qui concerne le stockage de produits, nous avons choisi d'appréhender le concept de stockage par l'intermédiaire des fichiers de construction de locaux, diffusés par le Ministère de l'Équipement, du Logement et des Transports.

2.2. LES SOURCES STATISTIQUES UTILISEES : LES FICHIERS DE CONSTRUCTION

En 1964, la collecte automatisée des informations concernant la construction a succédé à la comptabilité manuelle ; ce système dit "ancienne chaîne", conduisait à la constitution d'un fichier national, géré sur ordinateur par le service central. Mais l'organisation centralisée de "l'ancienne chaîne" s'étant révélée peu performante et très lourde à gérer, l'idée d'un système décentralisé est né : SIROCO.

Une des principales améliorations qu'apportait SIROCO dont la mise en place dans les régions s'est échelonnée sur 5 ans, pour s'achever en 1976, était la décentralisation tant des opérations de collecte que des traitements et des fichiers dans les 22 régions administratives.

Les statistiques de la construction régulièrement publiées par le Ministère de l'Équipement, du Logement et des Transports sont réalisées depuis plusieurs années à l'aide de systèmes informatisés. Ces systèmes forment un réseau d'informations qui a évolué au cours du temps : SICLONE (Système d'Information sur la Construction des Logements et des Locaux) a remplacé SIROCO2 (Système d'Information Répertoire des Opérations de Construction) au 1^{er} janvier 1986, SIROCO2 ayant lui-même succédé à SIROCO en avril 1982.

Dans cette présentation des fichiers de construction, nous nous intéresserons spécifiquement aux constructions de locaux, qui concernent davantage notre étude que les logements.

Le fichier SICLONE, à partir d'une procédure administrative, l'instruction du permis de construire, permet de mesurer l'évolution tant conjoncturelle que structurelle de la construction à différentes étapes de la réalisation : la demande de permis de construire, l'autorisation de construire, la déclaration d'ouverture du chantier, la déclaration d'achèvement des travaux.

2.3. LES DONNEES UTILISEES

Le relevé exhaustif est souvent un travail long et coûteux. Quand ces relevés existent, le problème du chercheur consiste à trouver le moyen d'extraire rapidement d'une masse énorme, la seule information utile.

A partir des renseignements procurés par les fichiers de constructions, nous avons élaboré une méthodologie de recherche afin de constituer une base de données assez fiable.

Plusieurs étapes réflexives furent nécessaires avant de nous lancer dans la constitution pratique de la base de données pour la France :

- Choix de l'opération à retenir : nous avons choisi de retenir les constructions commencées qui paraissent les plus fiables statistiquement du fait que les constructions terminées ne sont pas systématiquement déclarées. Cette opération nous servira d'indicateur spatial quant au concept de stockage.
- Sélection des variables à retenir :
 - indicateurs temporels : années ;
 - indicateurs géographiques : départements de France métropolitaine ;
 - indicateurs surfaciques : surfaces concernées par les constructions commencées.
- Sélection d'un seuil à retenir ; nous avons choisi de retenir les constructions supérieures à 50m².
- Sélection des constructions à retenir ; nous avons choisi de ne retenir que les constructions commencées destinées au stockage ainsi que les constructions totales. Cette sélection vise à traiter exclusivement des constructions de stockage, selon une approche en valeurs absolues et en valeurs relatives.
- Choix d'une période ; l'intérêt majeur d'une telle recherche aurait été de constituer une base de données complète sur un siècle voire plus ; toutefois, loin de cette perspective idéaliste, nous nous sommes restreints à une période relativement courte à l'échelle historique, allant de 1980 à 1995, étant donné les difficultés méthodologiques symbolisées par les changements de nomenclatures successifs, auxquels s'ajoutent des modifications des traitements statistiques, ainsi que des contraintes de disponibilité des sources. Cependant, nous avons pu disposer de statistiques moins précises pour les années 1965-1979, du fait de la seule disponibilité de données portant sur les autorisations à la construction (alors que nous avons choisi de sélectionner les données ayant trait aux constructions commencées). Par conséquent, nous avons dû procéder à un abaissement des données de la série 1965-1979, en estimant² la part des constructions autorisées qui donnent lieu effectivement à un commencement des travaux. Ainsi

² Pour ce faire nous avons effectué les calculs comparatifs entre les constructions autorisées et les constructions commencées sur la période 1980-1995, en intégrant le délai moyen qui sépare les dates des autorisations à la construction de celles des commencements de travaux. Nous avons défini les paramètres suivants :

- environ 17 % des autorisations à la construction ne donnent pas lieu à un commencement des travaux ;
- un délai de 4 mois sépare l'autorisation à la construction du début des travaux.

nous avons appliqué le paramètre à la série des données de 1965 à 1979, avec une marge d'erreur globalement inférieure à 2 %. Dès lors la série a pu être étendue de 16 à 31 années, ce qui nous a permis d'évaluer l'évolution de l'activité de stockage en France sur une période plus longue.

2.4. DES DONNEES DONT LA FIABILITE DOIT ETRE RELATIVISEE ...

Les données utilisées sont entachées de certains biais dont nous devons être conscients au cours de leur utilisation et nous pouvons formuler certaines réserves quant à l'approche du concept de stockage par l'intermédiaire des fichiers de construction.

Nous distinguons les problèmes de fond dus aux fichiers de construction, qui constituent d'une part des sources d'inexactitude des données, et d'autre part des carences quant aux informations qui nous seraient utiles pour une étude plus précise. Tout d'abord il existe un certain délai entre la date réelle d'un événement et sa date de prise en compte par le système statistique. Par ailleurs, les changements de nomenclatures entre l'ancien système centralisé et SIROCO ont généré des ruptures dans les séries.

Il convient également de mentionner des problèmes quelque peu différents, liés à l'exploitation des sources.

En premier lieu, nous pouvons citer des problèmes dus aux fichiers :

- la destination x d'un permis de construire peut donner lieu à l'exercice effectif d'une activité y .
- la construction d'un local à destination de stockage à une date t a pu être suivie quelques mois, voire quelques années plus tard, d'un changement d'activité à une date t_1 .
- les fichiers de construction indiquent la surface dont la construction est commencée et non la surface totale de l'établissement concerné par le permis de construire.
- de même nous ignorons, pour un permis de construire à destination de stockage, quels seront les produits stockés, en quelle quantité, ainsi que la surface réellement affectée au stockage. L'enregistrement de l'activité à laquelle est destinée la construction est le seul fait de la personne qui a demandé la construction. Par conséquent, les données relèvent pour une certaine part de caractères aléatoires qui tiennent à la perception, à la représentation d'une activité par un individu. Le stockage qui peut être assimilé à une activité intermédiaire entre la production, le transport et le commerce, peut figurer dans les rubriques de constructions industrielles, commerciales, voire de transport. Cette

remarque nous amène à souligner le fait qu'un local (ou un établissement) de stockage n'est pas uniquement constitué d'aires destinées au stockage, du fait que certaines surfaces servent à la circulation des véhicules de manutention, au tri, à la préparation, à la réception, à l'expédition des produits, et même à des activités administratives (bureaux, accueil, etc.) et sanitaires.

Il existe des problèmes dus à notre propre étude : la prise en compte des constructions commencées constitue une source d'information différente des constructions réelles (chantiers terminés). Cependant nous considérons ce choix comme un indicateur, un révélateur de la répartition spatiale des établissements de stockage.

2.5 LES QUESTIONS POSEES ET LA METHODE EMPLOYEE

Notre étude cherche à répondre à deux questions principales :

- Quelle est la part de l'activité de stockage dans les constructions en France et quelle est l'évolution des constructions de stockage dans un contexte logistique qui accorde davantage d'importance à l'activité de transport qu'à l'activité de stockage ?
- Au sein du territoire national, quels sont les espaces les mieux prédisposés pour l'implantation de locaux de stockage ?

Afin de cadrer notre recherche, nous avons établi une grille d'analyse constituée de 4 approches inter-reliées :

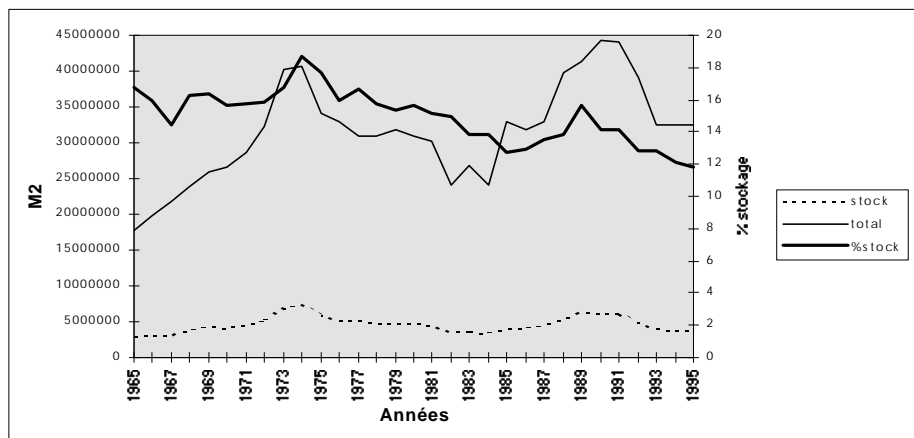
- étude sectorielle : constructions à destination de stockage
comparaison stockage / constructions totales
- unités de mesure : surfaces (m²)
nombre d'établissements
taille moyenne des établissements
- approche spatiale : France entière
France / départements
- approche temporelle : structure 1965-1995
structure 1980-1995
découpage en sous-périodes
évolution par années.

3. RESULTATS DU TRAITEMENT DES DONNEES

3.1 FRANCE ENTIERE

Durant la période 1980-1995, plus de 74 millions de mètres carrés de locaux à destination de stockage ont été construits, soit l'équivalent des 3/4 de la superficie de la ville de Paris ; ainsi les constructions de stockage représentent 13,74 % des surfaces construites (Figure 2).

Figure 2 : Evolution des constructions de stockage (1965-1995)

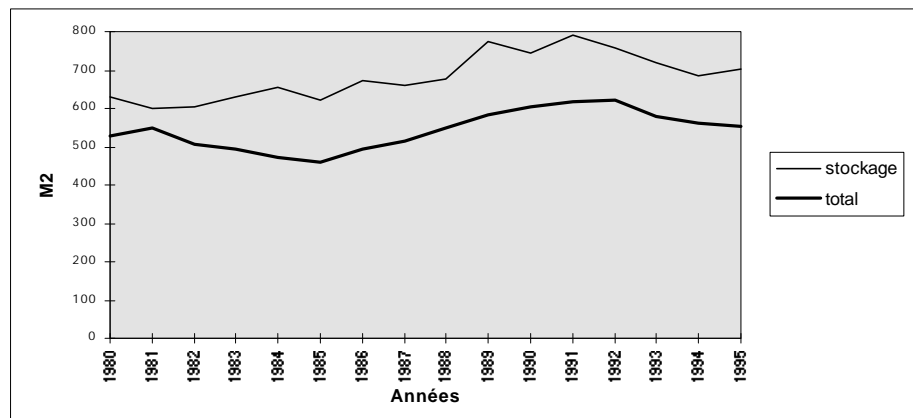


Globalement, nous assistons à une diminution de la part des constructions de stockage par rapport aux constructions totales, ce qui semble attester le processus de diminution voire de suppression des stocks ; le nombre de localisations des différents sites logistiques diminue très rapidement. L'examen des chiffres sur la période 1965-1995 montre que les flux tendus, le JAT et la diminution des stocks corrélative se diffusent rapidement (SAVY, 1993).

Nous identifions 4 périodes principales : croissance de la part du stockage de 1965 à 1974 (de 16,7 à 18,6 %), diminution de 1975 à 1985 (de 17,7 à 12,7 %), croissance de 1986 à 1989 (de 12,9 à 15,6 %) et enfin décroissance de 1990 à 1995 (de 14,1 à 11,8 %).

La taille moyenne des constructions totales est de 545 m², tandis qu'elle est de 685 m² pour le stockage, ce qui montre l'importance de la surface des locaux de stockage. La taille moyenne des établissements de stockage croît de 1980 à 1991 et diminue depuis 1992. Nous pouvons donc supposer que le nombre d'établissements de grande taille augmente (Figure 3).

Figure 3 : Taille moyenne des constructions de stockage et totales



3.2. FRANCE PAR DEPARTEMENTS

La carte présentant les surfaces de stockage par départements montre que la répartition n'est pas homogène pour la période 1965-1995 (Figure 4) ; certaines zones paraissent davantage favorisées :

- la Bretagne, la Loire-Atlantique, le Maine-et-Loire, la Vendée ;
- la Gironde et la Haute-Garonne ;
- le Nord-Pas-de-Calais, la Haute-Normandie, l'ouest de la Picardie ;
- les départements périphériques de l'Ile de France ;
- les départements du nord de la région Centre ;
- l'Alsace et la Moselle ;
- les départements de la vallée de la Saône et du Rhône, de la Côte-d'Or aux Bouches-du-Rhône (sauf le Vaucluse) ;
- un axe perpendiculaire au précédent, englobant les départements de la Haute-Savoie au Puy-de-Dôme, en passant par l'Ain, le Rhône, la Loire.

La taille moyenne des constructions de stockage révèle de fortes disparités durant la période 1980-1995 (Figure 5). Elle est très élevée pour les départements d'Ile de France, du Nord-Pas-de-Calais, de Picardie, de Haute-Normandie, pour les départements nord de la région Centre, pour la Champagne-Ardenne, l'Alsace, la Gironde, la Loire-Atlantique, la vallée du Rhône, les Alpes maritimes et la vallée de la Garonne.

Figure 4 : Surfaces de stockage construites de 1965 à 1995

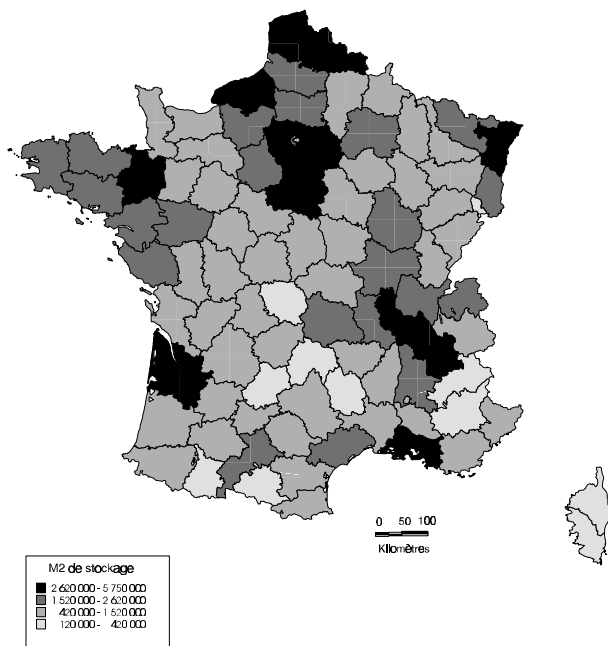
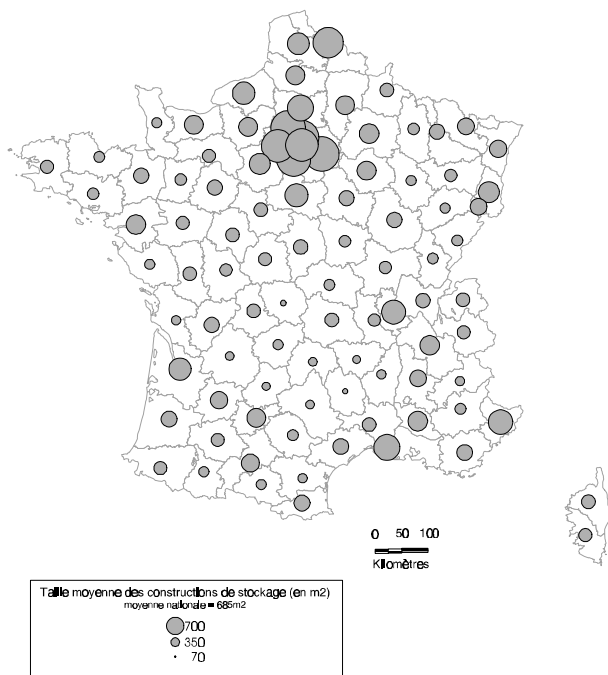
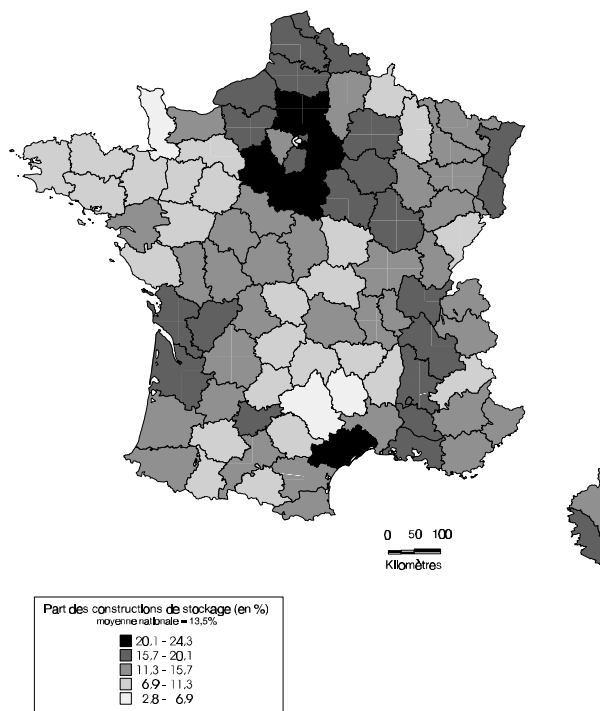


Figure 5 : Taille moyenne des constructions de stockage (période 1980-1995)



Nous retrouvons de façon générale une distribution spatiale similaire en ce qui concerne les pourcentages de stockage par rapport au total des constructions. Ainsi une grande région nord-ouest et le Massif Central constituent des espaces où la part du stockage est relativement faible, alors qu'un anneau à fort pourcentage de constructions de stockage entoure les départements franciliens que sont les Yvelines, l'Essonne, les Hauts-de-Seine, la Seine-Saint-Denis et Paris (Figure 6). Nous remarquons que l'écart est relativement important entre le département affecté par le plus faible pourcentage de constructions de stockage (Paris, 4 %) et le plus fort (Val d'Oise, 26 %).

Figure 6 : Part des constructions de stockage (période 1980-1995)



Une étude des différences entre les départements les mieux et les moins bien dotés en constructions révèle des phénomènes intéressants durant la période 1980-1995 :

- pour les constructions totales, on enregistre un écart de 1 à 19 pour le nombre de locaux construits entre la Corse du nord (1 538) et les Côtes d'Armor (29 700), et un écart de 1 à 25 pour les surfaces entre la Corse du nord (642 000 m²) et le Nord (15 917 500 m²). La taille moyenne des établissements compte un écart de 1 à 6 entre la Creuse

(300 m²) et les Hauts-de-Seine(1720 m²).

- pour les constructions à destination de stockage, on enregistre respectivement pour le nombre de locaux et les surfaces un écart de 1 à 55 entre Paris (56) et le Bas-Rhin (3 130), et un écart de 1 à 47 entre la Lozère (61 480 m²) et le Nord (2 918 600 m²). La taille moyenne des établissements présente un écart de 1 à 9 entre la Lozère (212 m²) et le Val-d'Oise (1 855 m²).

Au total, nous observons que les écarts sont plus importants pour le stockage que pour le total des constructions : la répartition spatiale paraît donc davantage hiérarchisée pour l'activité de stockage.

L'analyse de contingence³ sur les surfaces de constructions nous a permis de réaliser une carte représentant les départements relativement spécialisés dans les constructions de stockage durant la période 1965-1995 (Figure 7). Plusieurs espaces apparaissent :

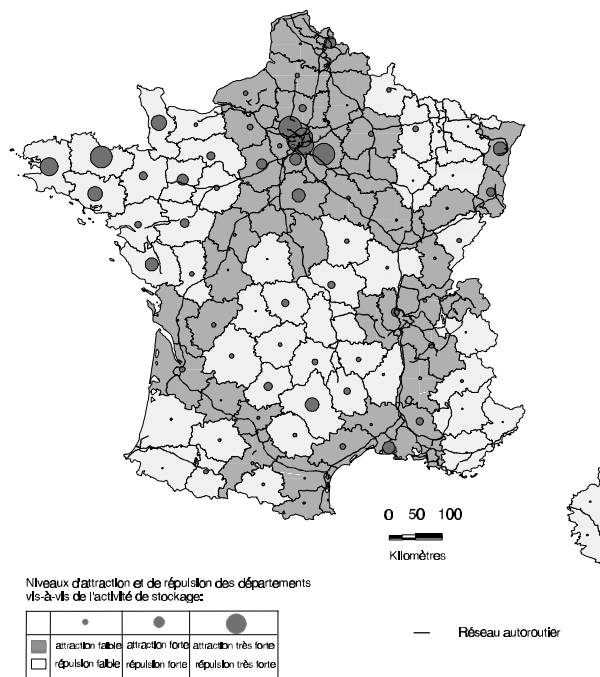
- un grand espace englobant les régions Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Haute-Normandie, Ile de France (sauf Paris, Hauts-de-Seine et Yvelines), la région Centre (sauf l'Indre), Champagne-Ardenne (sauf les Ardennes) ;
- un axe Paris-Bordeaux ;
- un axe de la vallée de la Garonne ;
- un axe Paris-Lyon-Marseille (sauf la Saône-et-Loire) ;
- un arc méditerranéen à l'ouest des Bouches-du-Rhône ;
- l'Alsace.

Parmi cette liste de départements relativement spécialisés dans les constructions de stockage, les tableaux de contingence font apparaître une hiérarchie. En effet, ce sont les départements de l'Ile-de-France, du nord de la région Centre, du Nord qui présentent la plus forte spécialisation, avec l'Alsace. Dans une moindre mesure, les départements du Sillon rhodanien, du Gard, de l'Hérault, paraissent assez spécialisés.

En ce qui concerne les départements non spécialisés dans la construction de stockage, ils le sont d'autant moins dans les régions Bretagne, Pays de la Loire, Basse-Normandie et dans quelques départements du Massif central comme l'Allier, l'Aveyron, la Creuse, le Cantal.

³ L'analyse de contingence est une méthode statistique qui vise à mettre en relation des informations quantitatives ou qualitatives ; elle consiste à confronter une situation observée à une situation théorique selon la métrique du Khi2. Pour plus de renseignements, on pourra consulter l'ouvrage du Groupe CHADULE (1994).

Figure 7 : Analyse de contingence du stockage (1965-1995)



L'analyse de l'évolution de la répartition des surfaces de stockage par départements révèle la pérennité de la distribution spatiale des départements les mieux dotés en aires de stockage : la Bretagne et une partie de la région Pays-de-la-Loire, la Haute-Normandie et la Nord-Pas-de-Calais, l'Ile-de-France, l'Alsace, le Sillon rhodanien et quelques départements plus éparés tels la Gironde, la Haute-Garonne, etc. qui correspondent grossièrement aux départements les plus peuplés⁴.

En revanche, l'étude de l'évolution des pourcentages de stockage par rapport au total des constructions à l'échelle départementale pour la France, révèle un phénomène centrifuge à partir du centre géométrique de la France (Figures 8 et 9). La Bretagne et de façon générale le grand nord-ouest sont épargnés par les pourcentages importants de stockage ; le Massif central constitue un ensemble de départements où la part du stockage est relativement faible.

⁴ Il convient toutefois de mentionner que :

- d'une part les départements du Var et des Alpes Maritimes, fortement peuplés, ne disposent pas de surfaces de stockage très importantes.
- d'autre part les départements de l'axe rhodanien qui disposent de surfaces de stockage importantes ne sont pas fortement peuplés (sauf le Rhône, les Bouches-du-Rhône, voire l'Isère et la Loire).

Figure 8 : La part du stockage dans les constructions totales (1965-1971)

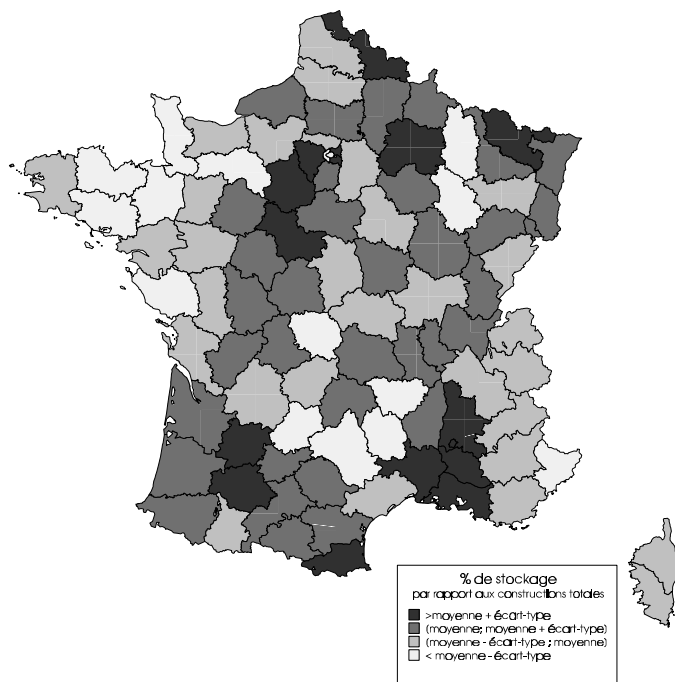
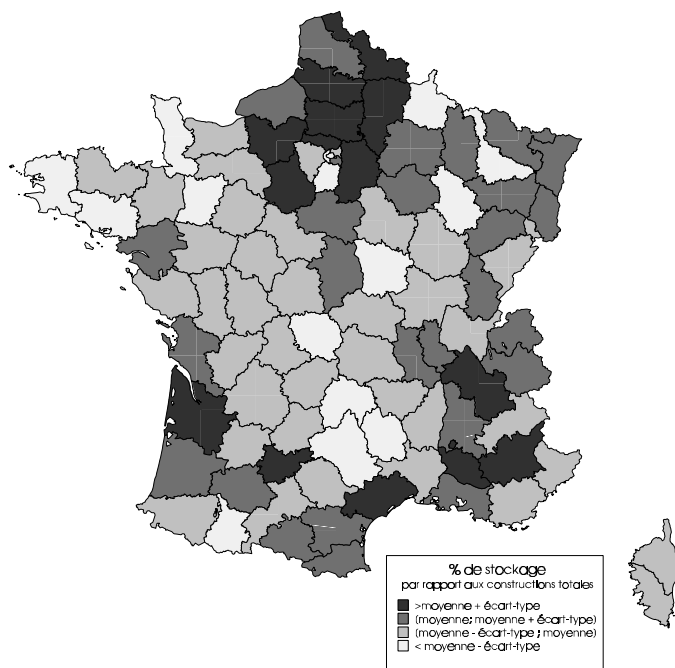


Figure 9 : La part du stockage dans les constructions totales (1993-1995)



Du point de vue de la répartition des départements les plus spécialisés dans les constructions de stockage, il semble se dégager une sorte de ségrégation spatiale, un processus de "régionalisation". Durant la période de 1965 à 1971, il paraît difficile de distinguer des espaces précis multi-départementaux relativement spécialisés. A l'opposé, la période 1993-1995 fait apparaître quelques zones privilégiées : un pôle septentrional, un pôle au nord-est de la France, l'axe rhodanien, l'arc méditerranéen à l'ouest du delta du Rhône, et les départements de la Loire-Atlantique aux Landes.

Durant la période 1965-1995, en observant l'évolution de la part des constructions de stockage des cinq départements les mieux dotés (Nord, Seine-et-Marne, Bas-Rhin, Rhône et Pas-de-Calais), nous assistons à un phénomène de concentration très important : en 1965, les 5 départements totalisent 11,4 % des constructions de stockage contre 18,8 % en 1995 ! En revanche, les 5 départements disposant des surfaces de stockage les moins importantes (Alpes-de-Haute-Provence, Ariège, Territoire-de-Belfort, Corse-du-Sud, Hautes-Alpes) voient leur part diminuer de 1,36 % en 1965 à 0,68 % en 1995 ! Nous enregistrons donc une diminution du nombre des départements spécialisés dans les constructions de stockage.

4. BILAN ET PERSPECTIVES

Au terme de cet exposé de l'approche du stockage par l'intermédiaire des fichiers de construction, il convient de souligner que les sources utilisées sont à considérer comme des indicateurs des structures et dynamiques spatiales et que, par conséquent, cette démarche ne prétend être ni totalement fiable, ni suffisamment précise.

Cette recherche, qui ne semble pas manquer d'intérêt, présente l'avantage de procurer des perspectives d'analyses en dynamiques grâce à la collecte de données annuelles sur une période de 16 années (voire même 31 années).

Nous assistons, sur la période 1965-1995, à un double mouvement de concentration de l'activité de stockage :

- concentration sectorielle avec d'une part la diminution en valeur absolue et en pourcentage des constructions de stockage au niveau national tandis que la taille moyenne des locaux de stockage croît fortement. Sans doute l'activité de stockage a-t-elle connu en une trentaine d'années de fortes mutations, caractérisées notamment par des besoins en termes d'équipement et d'organisation nouveaux. C'est le cas des plates-formes et/ou des entrepôts informatisés et robotisés dans lesquels la gestion de l'espace, aujourd'hui, n'a rien de comparable avec celle des années 1960 ou même 1970 !

- concentration spatiale avec un mouvement de ségrégation spatiale marqué par la consolidation et l'accroissement de la spécialisation de certains espaces multidépartementaux quant à l'activité de stockage parallèlement à la désertification d'autres territoires.

Ainsi les écarts se creusent entre les départements les mieux dotés en surfaces de stockage et où les établissements sont de plus grande taille, et les départements les moins bien dotés où les surfaces moyennes des locaux sont plus faibles.

La polarisation des activités de stockage, dont les choix de localisation se portent sur un nombre restreint de sites nationaux et même européens, a pour conséquence d'augmenter les flux sur les axes qui relient ces sites entre eux.

La diminution - voire la suppression - des stocks, modifie les performances attendues du système de transport. En termes de fiabilité et de délais, tout retard dans l'approvisionnement risque de mettre l'installation productive qu'il alimente en arrêt technique ; les enjeux sont donc considérables (BESSON *et al.*, 1988). La ponctualité devient une contrainte essentielle du système de transport, c'est pourquoi l'extension du réseau autoroutier a beaucoup renforcé la fiabilité du système. Le développement des grandes infrastructures de transport permet aux firmes de s'affranchir des viscosités de l'espace et de maîtriser les discontinuités spatiales (COLIN, 1993).

Toutefois la diffusion du JAT n'est pas homogène, car l'espace géographique offre aux régions et aux départements des potentialités hétérogènes. Les contraintes de transport sont issues de la configuration de l'espace géographique, par conséquent les firmes ne sont pas égales devant le nouveau système.

Les transports renforcent l'hétérogénéité de l'espace géographique et donc de l'espace économique.

On assiste à une concentration spatiale de l'activité de stockage selon une linéarité des implantations le long des axes d'infrastructures lourds, des couloirs de circulation qui offrent une qualité de service fiable (SAVY, 1993) : couloir Saône-Rhône, Paris-Lille... et selon des formes de polarisation, conformément aux régions Ile-de-France, Nord-Pas-de-Calais, Alsace. La Figure 7 met en évidence au niveau départemental la relation spatiale entre spécialisation en termes de constructions de stockage et réseau autoroutier.

Or, la croissance du trafic sur les axes lourds vient buter sur la congestion, générant des problèmes notamment dans le couloir rhodanien, et des difficultés dans les "grandes aires métropolitaines".

Les espaces qui voient se superposer des trafics locaux, nationaux et intra-européens sont sujets à la congestion des infrastructures qui amplifie les aléas et réduit la fiabilité des circuits.

Dans ce contexte, il convient dès aujourd'hui de prévoir et aménager les espaces logistiques de demain, qui constituent un des enjeux en terme de gestion de l'espace, d'aménagement du territoire et de préservation de la qualité de vie.

BIBLIOGRAPHIE

BAGLIN G. *et al.* (1995) **Management industriel et logistique.**

BENKO G. B. (1990) **La dynamique spatiale de l'économie contemporaine.** La Garenne-Colombes, Editions de l'Espace Européen, 396 p.

BELLIVIER M. (1996) **Le Juste-à-temps, naissance d'un nouveau système de production.** Paris, Editions L'Harmattan, 391 p.

BERNADET M. *et al.* (1994) **Transformation de l'espace industriel et de l'espace des transports de marchandises.** Rapport de recherche pour le compte de la Direction des Transports Terrestres, LET, CRET.

BESSON *et al.* (1988) **Gestion de production et transports, vers une nouvelle économie de la circulation.** Caen, Paradigme, 170 p.

BONNAFOUS A. (1992) **Transport et espace.** GRECO CNRS.

BRUNET R. (1993) L'enjeu du transport. **L'Espace Géographique**, n°3, pp. 219-232.

CHADULE (Groupe) (1994) **Initiation aux pratiques statistiques en géographie.** Paris, Masson Géographie, 3^{ème} édition, pp. 82-91.

COLIN J. (1993), Les entreprises européennes et leurs réseaux de transport. In A. BONNAFOUS **Circuler demain.** La Tour d'Aigues, DATAR, éditions de l'Aube, 188 p.

KOLB F. (1972) **La logistique : approvisionnement, production, distribution.** Paris, Entreprise Moderne d'Editions.

MOULAERT, SWYNGEDOUW (1990) In G. B. BENKO **La dynamique spatiale de l'économie contemporaine.** La Garenne-Colombes, Editions de l'Espace Européen, 396 p.

ROGER P. (1992) **Gestion de production.** Paris, Précis Dalloz, 260 p.

SAVY M. **Prospective et territoires.** DATAR.

SAVY M. (1993) **Logistique et territoire. Logistique et gestion des flux.** Institut International de Management pour la logistique, Lausanne.

SAVY M. (1993) **Logistique et Territoire, le nouvel espace des transports.** Montpellier, GIP RECLUS, 140 p.

SAVY M., VELTZ P. (1989), Le transport par flux tendus. **Les Cahiers Scientifiques du Transport**, n°19, pp. 1-14.

ZIPKIN P. (1991) Le mirage du JIT. Harvard Expansion, pp 48-57. In MULLER, SEPARI (1992) **Economie d'entreprise. Tome 1.** Paris, Dunod, 415 p.