

Les lieux du transport :
Passerelles méthodologiques entre le fret
et le transport de voyageurs

Rapport final

mars 2000

Philippe Revaux

Inrets

Agnès Sander

Ecole Spéciale d'Architecture et
Université de Cergy Pontoise - Département de Géographie
Laboratoire Mobilités Réseaux Territoires Environnements

Nous remercions toutes les personnes
qui nous ont donné des conseils et des idées
pour cette recherche, en particulier :

Antoine Beyer

Laetitia Dablanc

Michèle Guilbault

André Peny

TABLE DES MATIERES

I• Introduction	4
II• De premières grandes différences	10
1• Recherche publique et recherche industrielle	10
2• Des temporalités différentes	12
3• Vocabulaire et typologies	14
4• Europe et réseaux de chercheurs.	18
III• Croisement de thèmes et de recherches	20
0• Présentation des thèmes retenus	20
1• le lieu d'échange comme élément fonctionnel du réseau (ou des réseaux)	21
1/1 Genèse des réseaux	22
1/2 Morphologie des réseaux, accès et connexion	26
1/3 La circulation dans le nœud au service de la connexion	31
1/4 L'articulation transport individuel / transport collectif	43
2• Le lieu d'échange, élément du territoire	51
2/1 Localisations	51
2/2 Effets structurants et aménagement du territoire	54
2/3 Insertion paysagère et urbaine, architecture des lieux	70
3• Des lieux en eux-mêmes :	
Le nœud comme espace public territorialisé par des pratiques	76
3/1 Des lieux accueillant du public	76
3/2 Des espaces de travail	82
3/3 Des sites ouverts à des activités connexes au transport	84
IV• Conclusion	88
Tableau comparatif final	90
Bibliographie. Classement thématique	96
Bibliographie. Classement par nom d'auteur	109
Lexique des sigles	117

I • INTRODUCTION

n.b. Une présentation résumée de cette recherche, sous forme de "tableau comparatif final", est disponible en page 90

Le présent document est le rapport final de la recherche sur *"Les lieux du transport : passerelles méthodologiques entre le fret et le transport de voyageurs"* sélectionnée par le groupe programme "lieux du transport : continuité et rupture" de l'axe "recherches stratégiques" du "Predit 1996-2000" dans l'un de ses appels d'offres¹. Cette étude s'est donné pour objectif de tisser des liens entre les recherches menées sur les lieux d'échanges du transport de marchandises et celles s'intéressant au lieux d'échange du transport de personnes.

Pour ce faire, il a été décidé de faire travailler ensemble un spécialiste du fret et un spécialiste du transport de personnes. Le recensement bibliographique a été effectué par chacun dans son domaine habituel, mais les synthèses par thèmes ont, à l'opposé, été rédigées par le chercheur non spécialiste. Ceci a contribué à une mise en lumière des différences entre la culture de référence de chacun et celle ainsi découverte, tout en contribuant à faciliter l'émergence d'un langage commun entre les deux chercheurs.

Notons immédiatement qu'en accord avec les commanditaires de ce travail, nous avons restreint notre analyse aux lieux d'échange du transport terrestre, à l'exclusion des ports et aéroports. Ceux-ci posent bien sûr des questions spécifiques, mais nous entraînaient au-delà des capacités de notre petite équipe. De même, des lieux intéressants, car posant des questions d'articulation entre fret et individus, tels les supermarchés (où les flux amonts relèvent du fret et les flux aval du transport de personne) n'ont pas été étudiés ici. Plusieurs recherches effectuées à l'initiative du Predit analysent précisément l'urbanisme commercial comme interface entre flux de personnes et de marchandises².

Le constat à l'origine de cette recherche était le suivant : un grand nombre d'éléments (nouveaux enjeux affectés aux lieux d'échange, vocabulaire, etc.) semblaient communs au fret et au transport de voyageurs, mais les deux domaines s'avéraient pourtant disjoints, notamment en terme de recherches (méthodes, questions et disciplines). Nous avons donc souhaité faire

¹ Cette recherche, financée par le Predit 1996-2000 - Recherches stratégiques - Lieux du transport : continuité et ruptures - a été commencée au LATTTS (Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés) de l'ENPC et des Universités Paris XII et Marne-La-Vallée.

² Voir *Transport Urbains* n°91 (avril-juin 1996).

un bilan des recherches relatives aux lieux d'échange qui puisse permettre transferts et comparaisons.

Il faut d'abord souligner que les lieux d'échanges, dans les deux cas, sont porteurs d'enjeux importants : la recherche conjointe de flexibilité, rapidité et massification des flux donne une importance croissante à ces lieux, à même d'articuler les échelles et de mettre en relation réseaux et territoires. Ainsi pour le domaine du fret, pour lequel la capacité d'adaptation fine et rapide du service est devenue un atout essentiel, la gestion flexible des flux rendue possible par le développement de la logistique passe par la mise en place de plates-formes dites "logistiques". En effet, remplir au mieux les véhicules alors que les petits envois sont en forte croissance suppose d'utiliser des sites où les marchandises sont dégroupées puis regroupées, suivant le modèle des "hubs and spokes" (moyeux et rayons), également à l'œuvre dans le transport aérien de voyageurs, où les hubs sont des points de correspondance obligatoire pour les passagers. La souplesse est également nécessaire dans le transport terrestre de voyageurs, où la construction d'axes lourds routiers et ferroviaires aux échelles urbaine ou nationale, visant à permettre des déplacements rapides, s'est accompagnée de la mise en place de systèmes de desserte des périphéries urbaines capables de répondre à une demande de déplacements diffus, mouvants, aux horaires atypiques. Éléments essentiels de la sophistication croissante des systèmes du transport, les lieux d'échange posent ainsi aujourd'hui des questions urbanistiques, juridiques, économiques et techniques nouvelles.

On peut ensuite relever l'emploi dans les deux domaines de vocables à la mode tels que "hub", "rupture de charge", "intermodalité", etc. ; noter des préoccupations similaires d'insertion dans des politiques d'aménagement du territoire ; un espoir commun de retombées économiques de la part des collectivités locales ; une recherche d'efficacité dans l'organisation des flux au sein même des lieux d'échange ; une grande interrogation sur les services connexes au transport, etc.³

³ Une des seules tentatives pour appliquer au transport de voyageur la notion de plate-forme multimodale de fret (qui devient alors plate-forme d'interconnexion) a été réalisée par J. VARLET (VARLET Jean, "Le rectangle d'or de Genève-Cointrin, une plate forme multimodale voyageurs", Actes du colloque *Plates-formes multimodales et flux de circulation*, CIRTAI, Le Havre, 2-3 novembre 1989, p.69-79). Pour cet auteur, le transport de voyageurs a donné lieu à une forme spécifique d'interconnexion, qu'il appelle "trinôme d'interconnexion", composé de : 1. Une plate-forme centrale, urbaine et ferroviaire ; 2. Une plate-forme aéroportuaire où s'articulent les réseaux aériens, ferroviaires et autoroutiers à toutes les échelles ; 3. Une liaison aéroport - gare centrale performante connectant les deux plates-formes. VARLET Jean, "Le territoire de l'interconnexion des transports rapides", INRETS TRACES, GDR "Réseaux", *Rencontre européenne sur l'interconnexion*, 27 janvier 1995.

Enfin, deux rapports récents incitent également à penser que les nœuds du fret et ceux du transport de personnes sont proches sur bien des points. La Commission Européenne a en effet commandité en 1996 deux rapports sur les méthodes d'évaluation coût-bénéfice et multicritère appliquées aux points nodaux : un pour les noeuds d'échange affectés au transport de voyageurs et un pour ceux du transport de marchandises. Le rapport sur les noeuds d'échange voyageur⁴ présente les évaluations de différents projets dans plusieurs pays communautaires au travers des critères retenus dans ces programmes (noeuds d'échange air/route, air/fer, route/ferry et fer/ferry). Le rapport sur le fret⁵ présente lui aussi les critères pris en compte mais d'une façon plus globale en s'attachant uniquement à la méthode préconisée par la Commission Européenne dans des projets de plates-formes de transport combiné.

Pour les deux méthodes d'évaluation et pour les deux formes de noeuds d'échange étudiées (voyageurs et marchandises), les critères sont pratiquement les mêmes. Les évaluations prennent en compte :

- les critères financiers :
 - les coûts d'acquisition des terrains,
 - les coûts de construction,
 - les coûts d'équipement,
 - les coûts d'entretien, de maintenance,
 - les coûts financiers proprement dits (intérêts financiers...),
 - les taxes,
 - les revenus liés à la prestation de service,
 - les subventions,
 - les autres revenus,
 - et, uniquement pour les voyageurs, les coûts dérivés liés à l'adaptation ou l'interférence de l'infrastructure avec les infrastructures existantes.

- les critères socio-économiques :
 - le temps de transport,
 - la sécurité,
 - la pollution aérienne, sonore, ... c'est-à-dire les impacts écologiques

⁴ European Commission, Transport research - APAS - , 1996, *Cost-benefit and multi-criteria analysis for nodal centres for passengers*, Official Publication of the European Communities, 212 pp.

⁵ European Commission, Transport research - APAS - , 1996, *Cost-benefit and multi-criteria analysis for nodal centres for goods*, Official Publication of the European Communities, 171 pp.

- le développement économique engendré (ou supposé engendré) au niveau local : emplois, développement urbain ...
- la consommation d'énergie,
- la conformité avec la planification nationale
- la fiabilité de l'infrastructure
- l'intégration dans les réseaux,
- l'intégration dans l'espace,
- et, uniquement pour les marchandises, les effets sur les prix des entreprises utilisant l'infrastructure.

Il n'y a donc pas de différences marquantes entre les évaluations appliquées à un noeud d'échange voyageurs et à un noeud d'échange marchandises. Toutefois, on peut noter que :

- pour les voyageurs, les interactions avec les infrastructures existantes sont pris en compte. Ce qui semble tout aussi intéressant à faire pour les marchandises mais le rapport sur le fret n'aborde pas cette question.

- pour les marchandises, l'impact de l'infrastructure sur les prix des services des entreprises l'utilisant (transporteurs, entreprises logistiques, etc.) est cité. Ceci peut paraître au premier regard plus difficile à transposer pour le transport de voyageurs, mais pourrait être appliqué de manière intéressante aux services annexes gérés par des concessionnaires (commerces divers présents dans les gares et stations) : lorsque les commerces présents en gare ou station sont plus chers, est-ce uniquement parce que la clientèle est captive, parce que l'on souhaite maintenir un certain "standing" dans ces lieux, ou parce qu'ils ont à supporter des coûts plus importants que d'autres ?.

Notons enfin que si les deux domaines de recherche paraissent assez étanches l'un à l'autre, chaque type de réseau, paré de toutes sortes de qualités plus ou moins réelles, peut servir de modèle à l'autre, les chercheurs estimant souvent que les nœuds qu'ils ne connaissent pas fonctionnent beaucoup mieux que ceux qu'ils analysent. Ainsi par exemple, pour Fabienne Margail⁶, "par rapport aux organisations hubs and spokes, fruit de la restructuration de leurs réseaux par des compagnies de transport afin d'optimiser économiquement les services qu'elle fournissent, le modèle auquel renvoie le rabattement automobile/transport collectif est nécessairement plus complexe : on sort du domaine de compétence et de capacité d'action d'un seul opérateur (le transporteur collectif) au profit de dispositifs qui rapprochent des réseaux dont le fonctionnement relève d'acteurs et de logiques différentes (transport collectif et

⁶ Spécialiste des nœuds d'échange de voyageurs et surtout des parcs-relais. MARGAIL, 1996, p. 308.

individuel)". Elle en conclut très justement qu'il est nécessaire d'analyser l'efficacité de l'ensemble de la nouvelle organisation intermodale, mais oppose ceci au cas du fret, où il conviendrait d'étudier les résultats principalement en terme de massification des flux pour le transporteur.

Cet exemple montre bien les frontières entre domaines du point de vue de la recherche. En effet, si le fret peut donner l'impression d'une organisation assez simple pour le spécialiste du transport de voyageur, la réalité est tout autre, et bien rares sont les nœuds du fret qui ne mettent pas en relation des acteurs nombreux dont les points de vue peuvent diverger. Christian Reynaud⁷ dénombre ainsi plus de 25 types d'acteurs sur une même plate-forme (opérateurs de transport, logisticiens, gestionnaires des terminaux, opérateurs fonciers et aménageurs, etc.), ce qui est peu différent de la complexité institutionnelle existant dans les lieux d'échanges de voyageurs⁸.

Il paraissait alors intéressant de tenter de jeter des passerelles entre les recherches consacrées à ces deux domaines, alors que les disciplines et équipes de recherches mobilisées pour l'étude de chacun des deux types de lieux étaient (et demeurent) assez différentes, compte-tenu des préoccupations immédiates, des enjeux et des logiques propres à chaque domaine.

⁷ REYNAUD, Elaboration d'un label..., 1995, p.20.

⁸ Y compris les plus petits d'entre eux. Ainsi, l'implantation d'un simple abri d'autobus regroupe, pour "une conférence sur place", des représentants de l'entreprise de transport, du fabricant de mobilier urbain, de la police, des services techniques de la municipalité, des riverains, etc. (Legendre d'Anfray, Sander, 1993)

II• De premières grandes différences

La première étape du travail a consisté en un recensement bibliographique des recherches menées sur les lieux du fret d'une part, sur ceux du transport de voyageur, d'autre part. Ce simple recensement pose déjà question en terme de comparabilité des deux champs.

Ainsi, les recherches sur les nœuds d'échange affectés aux voyageurs relèvent plutôt du champ de la recherche publique alors que celles portant sur les nœuds du fret sont plutôt le fait des entreprises de transport ou de logistique. De même, la période couverte par les recherches recensées ne coïncide pas totalement pour les deux domaines, ce que nous expliquons dans la section 2 infra portant sur la question des temporalités. Nous montrons également les limites d'une comparaison du vocabulaire en usage dans les deux domaines et celles de la mise en place d'une typologie dynamique. Enfin, la prise en compte de l'échelle européenne ne joue pas le même rôle dans les deux domaines.

1• Recherche publique et recherche industrielle

Première grande différence : il existe beaucoup plus de travaux accessibles consacrés aux lieux d'échanges voyageur (gares, stations, arrêts des transports collectifs) qu'à ceux du fret. Les plates-formes et autres hubs du fret ne sont que rarement l'objet principal des recherches ; ils constituent plus souvent l'un des aspects étudiés lors d'une investigation portant sur des questions plus larges (structure et efficacité des réseaux de transport de marchandise, par exemple).

L'une des raisons principales est sans doute que, la recherche française étant largement tributaire des fonds publics, les appels d'offre de recherche des divers organismes financeurs orientent assez largement la production des chercheurs. Plusieurs appels d'offres récents⁹ ont porté sur les lieux d'échanges voyageurs, souvent à l'initiative (ou en partenariat avec des organismes ministériels) de la RATP et/ou de la SNCF, grands opérateurs (publics) directement concernés par l'aménagement des lieux d'échange. Les lieux du fret, en revanche, n'ont pas été jusqu'à présent spécifiquement concernés par de tels appels d'offre. Ils sont étudiés à l'occasion de programmes portant sur des questions plus vastes telles que l'aménagement du territoire, le transport combiné ou le transport de marchandises en ville. Remarquons toutefois que la présente recherche répond à un appel d'offres ouvrant justement son champ de

⁹ Programme APPORT (*Analyse prospective des points de réseaux transport*, de la RATP et du GDR "Réseaux" du CNRS (1990) ; *Programme de recherches concertées sur la gare du Nord* (1992) ; Programme *Les lieux-mouvement de la Ville* (Plan urbain, DRAST, RATP, SNCF), 1994 et 1995 ; Programme *Gares et quartiers de gares* du Plan Urbain (1997), etc.

questionnement aux lieux du fret. Trois études (dont la nôtre) sur les onze retenues portent en définitive sur ce domaine. C'est l'une des difficultés que nous avons rencontrées dans le recensement des travaux portant sur les lieux d'échange du fret : il existe très vraisemblablement de nombreuses études (menées en interne ou par l'intermédiaire de bureaux d'études) commandées notamment par les gestionnaires de plate-forme de fret ou les principaux chargeurs afin d'améliorer leur efficacité et leur compétitivité, mais elles ne sont pas diffusées, du fait des intérêts concurrentiels qui y sont attachés

Nous pouvons en tirer la conclusion qu'il pourrait être très utile que des organismes publics d'animation de la recherche essayent d'associer à leurs démarches d'appels d'offre des entreprises de logistique, dans un souci d'accumulation, de valorisation et de diffusion des connaissances scientifiques.

En 1990 déjà, le Comité Aménagement et Logistique en Ile-de-France (CALIF) soulignait que "c'est avant tout la faible représentation d'utilisateurs de services logistique comme de la chaîne de transport qui a hypothéqué [les] travaux [du groupe de travail]"¹⁰. Une remarque de R. Brunet dans son étude sur l'opportunité de l'ouverture d'une plate-forme publique à Troyes va dans le même sens : "Il existe des distributeurs déjà équipés disposant depuis peu de leur propre installation, ce qui témoigne d'ailleurs de l'intérêt de la situation de Troyes". Et plus loin : "La venue spontanée de Mac Gregor montre que, sans nulle offre locale, un investisseur a analysé positivement les avantages de site et surtout de situations". Ceci montre clairement qu'en l'absence de toute information sur ce que souhaiteraient les entreprises, on en est réduit à supposer que si deux ou trois s'implantent, c'est que le site est intéressant pour elles. Brunet conclut d'ailleurs : "Il est souhaitable que les meilleures relations et des échanges d'information soient établis avec les leaders de fait d'une nouvelle situation de Troyes dans le monde de la logistique [entreprises AT3 et Mac Gregor]. (...) Il nous semble souhaitable de les associer dès le début aux réflexions, en dépit d'inévitables objections ou réticences, et il nous semble hors de question de chercher à les ignorer, encore plus à les affronter. Ce sont des acteurs sérieux, dont l'expérience sera utile, dès lors qu'il existe au SIVOM une volonté suffisante pour passer le temps des premières embûches"¹¹.

Si l'apport des entreprises privées est précieux lorsqu'il s'agit de prévoir des investissements publics importants, il apparaît également essentiel en matière de recherche, même lorsque celle-ci est moins directement opérationnelle.

¹⁰ Réflexions et propositions du CALIF, DRE Ile-de-France, 1990, rapport du groupe 3, p.5.

¹¹ BRUNET Roger, *Plate-forme de fret de Troyes*, GIP Reclus, 1992, p.24, 29 et 30.

2• Des temporalités différentes

Le deuxième élément de différenciation concerne la date à partir de laquelle les articles, ouvrages et rapports disponibles ont été retenus pour figurer en bibliographie dans la présente étude. Pour le domaine du transport de voyageur, il est assez vite apparu que travailler sur la dernière décennie (en débutant, donc, en 1990) était assez opportun. Il existe certes de nombreux travaux antérieurs sur les lieux d'échange, mais ceux-ci ont en général été repris ultérieurement et enrichis, complétés ou dépassés par des textes émanant souvent des mêmes auteurs. De plus, les appels d'offres successifs ont été autant d'occasions de faire des bilans et d'avancer dans l'analyse, en suscitant des travaux complémentaires ou en cherchant à vérifier des résultats antérieurs. Enfin, les années 1990 marquent l'émergence de nouvelles questions et problématiques relatives aux lieux d'échange voyageurs. Compte tenu de notre volonté de confronter les deux domaines, il semble plus pertinent de focaliser sur les questions nouvelles (en les situant, bien entendu, par rapport aux travaux antérieurs lorsque cela est nécessaire) : inutile en effet de chercher à transférer des problématiques aujourd'hui dépassées. Ceci n'interdit pas, bien entendu, de renvoyer à des travaux plus anciens lorsque ceux-ci paraissent pouvoir éclairer des questions se posant actuellement dans le domaine du fret, mais, répétons-le, ce qui reste pertinent dans ces travaux anciens est pour l'essentiel repris dans des études plus récentes.

A l'inverse, pour le domaine du fret, il paraît plus difficile de se limiter aux années 1990. En effet, la question des terminaux intermodaux de marchandises n'est une question d'actualité que depuis une vingtaine d'années —et encore !—. Un exemple intéressant est celui de "l'enquête chargeurs" de l'INRETS. Cet institut de recherche a procédé en 1988 à une enquête auprès de "chargeurs", ces entreprises industrielles ou commerciales qui utilisent les services de transporteurs ou de logisticiens¹². Plusieurs publications ont présenté les traitements statistiques auxquels l'enquête a donné lieu, sur différents thèmes liés au transport et à la logistique (choix modal, équipement informatique, maîtrise du risque lié au transport, etc.). Il est tout à fait remarquable qu'il ait fallu attendre l'année 1993 (soit cinq ans) pour qu'une exploitation des données destinée à l'amélioration des connaissances sur les plates-formes de fret soit enfin réalisée et publiée¹³.

La recherche sur le fret étant plus récente que celle sur le transport de voyageurs, il est nécessaire de remonter plus loin dans le temps : les travaux de synthèse n'existent pas encore

¹² Une seconde "enquête chargeurs", actuellement en cours d'exploitation, a été effectuée en 1999 par l'INRETS. Guilbault Michèle, "Préparation d'une nouvelle enquête auprès des chargeurs : résultats de l'enquête test Nord-Pas-de-Calais", INRETS, rapport n° 690-9819, avril 2000, 82p. +annexes.

¹³ INRETS, *Du point de transbordement à la plate-forme*, CRET-JONCTION, mai 1993, 76p.

et le nombre total des travaux étant assez limité, il paraît à la fois possible et nécessaire de retenir les recherches des années 1980 si l'on ne veut pas passer à côté d'un pan entier de la recherche dans le domaine.

Nous avons donc décidé sans plus d'états d'âmes, pour toutes ces raisons, de travailler sur des bibliographies ne recouvrant pas exactement la même période. De même, si nous nous limitons au champ de la recherche scientifique pour le voyageur, nous n'hésitons pas à utiliser pour le fret des articles de la presse professionnelle, lorsque le sujet n'est pas encore ou peu traité par les chercheurs. L'un des auteurs avait d'ailleurs procédé de cette manière lors de l'élaboration d'une bibliographie relative aux "points de réseaux transports"¹⁴. Les articles de la presse non scientifique mentionnés dans cette bibliographie, parce que le champ de recherche correspondant n'existait pas encore à l'époque, n'ont plus lieu d'être retenus aujourd'hui, quand de véritables études ont été publiées sur les questions correspondantes.

Les sources ne sont donc pas homogènes pour les deux domaines.

3• Vocabulaire et typologies

La troisième différence qui nous est apparue à la première lecture des travaux recensés concerne le vocabulaire et les typologies employés.

Dans le domaine du fret, rares sont les études qui ne débutent pas par une typologie des lieux d'échange. Certaines mêmes se donnent pour but principal d'établir une telle typologie. La raison en est-elle la jeunesse ou la complexité des fonctions de ces lieux, que la multiplicité des termes employés (terminaux, plates-formes publiques ou privées, entrepôts, centres routiers, hub, étoile, zone de fret, centre de stockage-distribution, chantiers combinés, etc.) ne parvient pas à cerner précisément ? Est-ce plutôt que la recherche d'un vocabulaire très précis, adapté à chaque type fonctionnel, ne recouvre pas la réalité de lieux aux fonctions à la fois multiples et en perpétuelle évolution ?

Les principaux facteurs de différenciation entre lieux d'échange du fret retenus par les chercheurs ou groupes de travail dans leurs recherches typologiques sont relatifs à la situation du lieu d'échange dans la chaîne de transport, aux fonctions et activités qu'il autorise, à ses utilisateurs ou gestionnaires, à sa nature publique (au sens ouvert aux entreprises) ou privée (réservé à un seul chargeur ou prestataire de transport).

¹⁴ SANDER, 1991.

Le vocabulaire choisi peut traduire assez directement les différentes fonctions de la plate-forme en tant qu'élément d'un ou de plusieurs réseaux, par l'ajout d'un qualificatif après "plate-forme" (plate-forme de messagerie, de distribution, multimodale ou intermodale, etc.). Il peut aussi mettre en avant telle ou telle fonction présente sur le site au détriment d'autres critères. Parler de "zone d'activités" dès que des activités annexes au transport sont présentes sur le site, conduit ainsi à dévaloriser la fonction transport/échange par rapport aux autres.

Les définitions sont multiples, et parfois contradictoires. L'entrepôt peut ainsi être considéré comme un lieu de stockage, avec massification des flux, petites transformations apportées au produit en transit et recombinaison des envois, la plate-forme étant par opposition un lieu de groupage/dégroupage sans stock¹⁵. D'autres préfèrent considérer que la plate-forme est impérativement un site où existent des activités connexes au transport. Ainsi, le CALIF estime que "toute plate-forme logistique ne peut se concevoir sans la présence d'un centre routier", un centre routier étant un "espace où sont rassemblés les services minimums aux chauffeurs et aux véhicules : restauration, hôtellerie, station-service..."¹⁶. La définition la plus complète de la plate-forme est peut-être celle proposée par J. Bernadet : "Un équipement de transit qui vise à la rationalisation du transport, entendu comme déplacement, en conciliant les avantages de la massification des flux et la rapidité de circulation des marchandises et qui permet une valorisation de la rupture de charge par la réalisation sur son site de différentes opérations annexes au transport"¹⁷. Mais il s'avère finalement que "la terminologie n'est (...) pas stabilisée, le terme plate-forme incluant parfois tous les nœuds logistiques"¹⁸. Une étude de 1986 estimait d'ailleurs "qu'au regard des résultats de l'enquête menée auprès des chargeurs [dans cette étude], il apparaît que le terme plate-forme utilisé par les uns et par les autres correspond pratiquement à autant de réalités qu'il y a d'interlocuteurs différents"¹⁹.

Dans certains cas, l'effort de recherche entier porte sur le classement typologique. Il en est ainsi de l'exploitation de l'enquête "chargeurs" de l'INRETS consacrée aux plates-formes de fret. Les plates-formes sont définies, compte-tenu des données de l'enquête -qui n'avait pas à l'origine été réalisée spécifiquement dans le but d'étudier des plates-formes- comme "les infrastructures où se réalise le transbordement des envois"²⁰. Chaque plate-forme est caractérisée par un ou deux trajets, un ou plusieurs intervenants, un envoi, un expéditeur, une position dans la chaîne

¹⁵ DUONG, Eurostaf, 1995, p.23

¹⁶ CALIF, 1990, Rapport de synthèse, p. 19.

¹⁷ J. BERNADET, "La plate-forme multimodale terrestre : réalité physique ou simple concept ?", Actes du colloque *Plates-formes multimodales et flux de circulation*, CIRTAI, Le Havre, 2-3 novembre 1989.

¹⁸ DUONG, Eurostaf, 1995, p.23

¹⁹ INFOTRANS, *Les plates-formes de fret mises en place à l'initiative des chargeurs*, 1986.

²⁰ CRET/INRETS, 1993, p.2.

de déplacement. 436 lieux (en France) sont ainsi saisis, et d'abord définis en fonction de leur position dans la chaîne de transport :

- plate-forme relais (1 seul arrêt dans la chaîne)
- plate-forme aval expéditeur (premier -mais non unique- équipement rencontré)
- plate-forme amont destinataire (dernier -mais non unique- équipement rencontré)
- plate-forme intermédiaire (située entre la première et la dernière).

Les autres critères retenus sont les prestations réalisées sur la plate-forme (intervenants et types de produits, poids, valeur, conditionnement, distance parcourue), le type de commune d'implantation, la distance du trajet en amont, le profil du chargeur (importance de l'entreprise, appartenance à un groupe, etc.). Le traitement des données permet de regrouper les plates-formes en classes. Les premières conclusions consistent notamment en une description de la répartition géographique de chaque type de plate-forme. Elles mettent aussi en relation type de chargeur et type de prestations réalisées, en soulignant par exemple que les utilisateurs du transport ferroviaire réalisent peu d'opérations logistiques. La recherche affirme également que les plates-formes sont multi-fonctionnelles. En effet, il s'avère impossible de faire correspondre type de rupture de charge et type de plate-forme. Mais tout ceci reste très descriptif, même si l'étude est incontestablement une référence en la matière. Le travail statistique a en effet été complété par une série d'enquêtes et l'ensemble est un des rares recensements systématiques des plates-formes réalisé jusqu'ici en France.

Une "typologie des typologies", est proposée par O. Laplagne²¹ dans une première partie de son DEA, consacrée à la plate-forme, "cœur de la logistique". Après avoir présenté les classements et définitions retenus par différents auteurs, il propose de croiser quatre familles de critères pour définir un lieu d'échange du fret : nature de la plate-forme (i.e. publique ou privée) ; activité principale du promoteur, du gestionnaire ou de l'utilisateur ; fonctions de la plate-forme (à la fois en tant que lieu et en tant qu'élément d'un réseau) ; nature de la zone accueillant la plate-forme (hors de toute zone d'activité, dans une zone d'activité logistique, dans un port, un chantier de transport combiné, etc.). Ce dernier critère met bien en évidence l'ambiguïté des définitions. Il montre en effet qu'une plate-forme peut être située dans une plate-forme ! Dans la première acception il s'agit de ce que dans le vocabulaire courant on nommerait un entrepôt, et que les chercheurs semblent souvent appeler "plate-forme privée" (une "boite" rectangulaire à l'architecture souvent légère, percée de portes accessibles aux camions grâce à des quais et abritant un certain nombre d'activités administratives, de stockage, de transfert de marchandises et de surveillance, appartenant généralement à une entreprise de transport, de

²¹ LAPLAGNE, 1996.

logistique, ou à un chargeur). Dans la seconde acception, il s'agit de la surface aménagée sur laquelle est installé cet entrepôt.

Tout cela n'est pas sans étonner le chercheur spécialisé dans les lieux d'échange de voyageurs ! Pour le transport de personnes, le vocabulaire semble en effet mieux fixé. Chacun voit en effet assez bien ce qu'est une gare, une station, un arrêt, une correspondance. Les seules hésitations traduisent les efforts des chercheurs pour montrer qu'ils envisagent ces lieux de manière originale ou innovante : lieux-mouvements²², points-de-réseaux²³, non-lieux²⁴, espaces de transit²⁵ ou, comme dans l'appel d'offre auquel la présente recherche a répondu, "lieux du transport". Il est certes vraisemblable que si l'on interrogeait plusieurs utilisateurs ou exploitants des lieux d'échanges voyageurs, les résultats seraient peu différents de ceux obtenus pour les plates-formes : autant de réponses que d'interlocuteurs. La gare pourrait ainsi être présentée comme une porte vers la ville, une première étape du voyage, un refuge pour des personnes "sans domicile fixe", un centre d'exploitation technique, le lieu où l'on se donne rendez-vous pour prendre un café ou encore celui où l'on achète un journal tard le soir. Pourquoi tenter de formaliser cela sous forme de typologies certes très élaborées, mais dont la valeur heuristique reste faible ? A notre connaissance, il n'existe aucune étude s'attachant à mettre dans des classes similaires tous les lieux d'échange de voyageurs de France, en fonction de leur situation sur les réseaux, pour ensuite vérifier si des corrélations existent avec les services proposés, les horaires d'ouverture, le nombre de modes en correspondance, la fréquentation par les voyageurs, etc. Une telle étude apporterait sans doute des éléments de connaissance inédits, mais elle viendrait surtout en complément des monographies, des recherches historiques et des enquêtes sociologiques ou menées auprès des différents gestionnaires. Dans le domaine du fret, les efforts de recensement raisonné des plates-formes donnent parfois un peu l'impression de n'être là que pour pallier le fait que les informations sur les pratiques et fonctions liées à ces sites manquent cruellement, compte tenu en particulier du caractère confidentiel des activités industrielles dont ils sont le siège.

Pour conclure sur ce point de vocabulaire, précisons que dans la suite de cette étude, nous utilisons systématiquement le terme "plate-forme (de fret)". En effet, il ne nous a pas paru utile de préciser ce que nous entendons par plate-forme, entrepôt, etc. avant de débiter cette étude, étant donné que les définitions que nous avons rencontrées sont assez différentes les unes des

²² Georges AMAR, *Lieu-mouvement, les enjeux de la station*, RATP, Unité Prospective, 1989, 30p.

²³ STATHOPOULOS Nikolas, AMAR Georges, PENY André, *Forme et fonction des points-de-Réseaux*, RATP - Réseau 2000, 1991.

²⁴ AUGÉ Marc, *Non-lieux, introduction à une anthropologie de la surmodernité*, Seuil, 1992.

²⁵ SANDER Agnès, *Les méthodes de conception et de production des espaces de transit : un état des lieux*, Plan Construction et Architecture, Cité-Projet, GDR "Réseaux", CNRS, 1993.

autres : les mêmes termes ne recouvrent souvent pas les mêmes réalités. Inutile donc de contraindre le lecteur à se souvenir de nos définitions, qui s'ajouteraient à tant autres. Il nous a paru préférable d'employer un terme générique quitte à préciser ensuite, à chaque étape, de quelle manière nous considérons le lieu. Le terme "plate-forme" a été retenu plutôt qu'un autre car il nous a semblé à la fois le moins précis dans sa définition et le plus utilisé comme terme générique.

4• Europe et réseaux de chercheurs.

Le quatrième élément frappant est l'omniprésence, dans les travaux portant sur les lieux d'échange du fret, de la dimension européenne. Liée très vraisemblablement au souci de rendre les entreprises et plates-formes françaises compétitives sur le plan de la rentabilité financière, la dimension européenne est sans doute aussi présente en raison de l'internationalisation progressive des transporteurs et des logisticiens. Elle est également incontournable lorsqu'il s'agit de transport combiné, rentable surtout sur de longues distances. Mais la référence européenne s'entend aussi en termes de coopérations internationales, qui, sous forme de "réseaux de chercheurs", semblent plus fréquente dans le domaine du fret que dans celui du transport de personnes. Le travail collectif permet d'élaborer des comparaisons à partir d'études de cas et de collectes de données menées dans chaque pays. Dans le domaine du fret, on peut mentionner l'ouvrage récemment dirigé par Michel Savy²⁶, rapportant les travaux d'un réseau de chercheurs européens s'intéressant au transport intermodal, qui aborde, mais de manière un peu marginale, les lieux d'échanges, on pense également au projet EUTP (European transport point)²⁷, monté en 1998 pour améliorer la coordination entre équipes de recherches européennes dans le domaine des chaînes de transport intermodales. Dans le domaine du transport de personnes, la dimension européenne apparaît surtout lorsque les chercheurs s'intéressent au réseau ferroviaire à grande vitesse. Mentionnons toutefois les enquêtes menées par la RATP sur les stations de différents réseaux européens²⁸, et le réseau international de chercheurs que Isaac Joseph et Monique Smolar sont en train de mettre en place dans le cadre du groupe sur les lieux du transport du programme de recherches stratégiques du Predit.

²⁶ SAVY Michel, *Le rail et la route*, Presses de l'ENPC, 1997.

²⁷ www.eutp.org

²⁸ *Les transports de voyageurs dans les agglomérations européennes*, 7 vol. (série A1 à A7 : Amsterdam, Copenhague, Milan, Munich, Prague, Rome, Vienne), RATP, Unité prospective, 1991. Voir aussi STATHOPOULOS Nikolas, "La démarche européenne de la mission prospective de la RATP", *La lettre de la mission prospective*, n°8, décembre 1999, p. 2-3. Il existe bien sûr d'autres études comparant les systèmes des transports de diverses villes européennes, mais qui ne sont pas centrées sur la question des nœuds et des lieux.

III• Croisement de thèmes et de recherches

A la suite du recensement bibliographique, nous avons regroupé les recherches recensées par thèmes. Ces derniers ont été définis *a priori*, à partir de travaux menés par le GDR "Réseaux" du CNRS et la RATP, s'appliquant surtout au transport de voyageurs et cherchant à définir les lieux d'échanges comme points de rencontre entre réseaux et territoires, à différentes échelles²⁹. L'intérêt d'utiliser une telle grille théorique est de pouvoir recenser les "cases vides", correspondant aux thèmes non abordés par les chercheurs (mettant en évidence des sujets, pertinents théoriquement, qui n'ont jamais été traités et qui pourraient, ou non, mériter de l'être) ou de remarquer au contraire la surabondance de travaux relatifs à d'autres. Cette méthode nous a paru plus pertinente qu'un travail reposant d'abord sur une analyse empirique de la littérature. En effet, la présence de "trous" permet de repérer les pans de la recherche qui semblent devoir être développées tout en permettant un questionnement sur la pertinence du transfert, vers l'un des domaines, de problématiques développées dans l'autre, lorsque la question n'est pas du tout abordée dans le domaine "destinataire".

0• Présentation des thèmes retenus

A la suite des travaux mentionnés ci-dessous, nous avons considéré que les lieux d'échange appartenaient d'abord à un ou à des *réseaux* ; qu'ils jouaient ensuite le rôle points d'entrée dans le réseau depuis un territoire et de sortie du réseau vers un *territoire* ; qu'ils étaient enfin des sites en eux-mêmes, des *lieux*.

- S'interroger sur le lieu d'échange comme élément fonctionnel de *réseaux*, c'est se poser des questions de morphologie des réseaux, de connexion, d'interconnexion, de circulation dans le nœud lui-même (en tant qu'élément de fluidité pour l'ensemble du réseau).
- Considérer le lieu d'échange comme appartenant aussi à un *territoire*, c'est prendre en compte des questions de localisation, de rabattement, de dessertes terminales, d'effets structurants attendus, d'effets de coupure, de nuisances environnementales, d'insertion paysagère ou urbaine, de visibilité, d'intermodalité, d'aménagement du territoire également (les échelles locales et plus larges s'articulant à travers ces deux dernières questions).

²⁹ Pour une synthèse, voir la première partie de : SANDER Agnès, *Les points-de-réseaux comme formes urbaines. Morphogenèse et enjeux de conception*, Thèse de doctorat, décembre 1995, Université Paris XII Val-de-Marne.

- Considérer ces sites comme des *lieux* en eux-mêmes, pour finir, c'est reconnaître qu'ils accueillent du public ou des clients, des personnes y travaillant, des activités non directement liées au transport, etc. et en analyser les implications, en terme de gestion notamment.

Ces différents thèmes ont été retenus pour organiser ce travail et le présenter. Certains bien sûr sont en forte relation d'interdépendance, tels par exemple celui de l'aménagement du territoire et celui des "effets économiques locaux", lorsque de telles interdépendances existent et sont significatives nous les prenons en compte. D'autres peuvent prendre place dans plusieurs des cases de notre découpage primaire (réseau, territoire, lieu). L'intermodalité est ainsi une question relative au fonctionnement des réseaux, mais elle est aussi à rattacher à des objectifs environnementaux d'aménagement du territoire (transfert de la route vers le rail ou le transport collectif). Enfin, comme cela était prévisible, dans la plupart des cas les recherches sur le fret et celles sur le transport de personnes ne sont pas également représentées.

Ce mémoire présente, pour chaque thème, les principaux travaux s'y rattachant, en esquissant des comparaisons lorsque cela est envisageable et en insistant sur les transferts possibles vers le domaine pour lequel ces travaux sont moins développés.

1• le lieu d'échange comme élément fonctionnel du réseau (ou des réseaux)

Nous étudions dans cette section l'apport des études et recherches sur le nœud d'échange comme élément du réseau (en fonction de sa morphologie). Entre également dans ce thème la circulation des voyageurs ou des marchandises à l'intérieur des nœuds en tant qu'élément affectant la fluidité de la circulation sur l'ensemble du réseau.

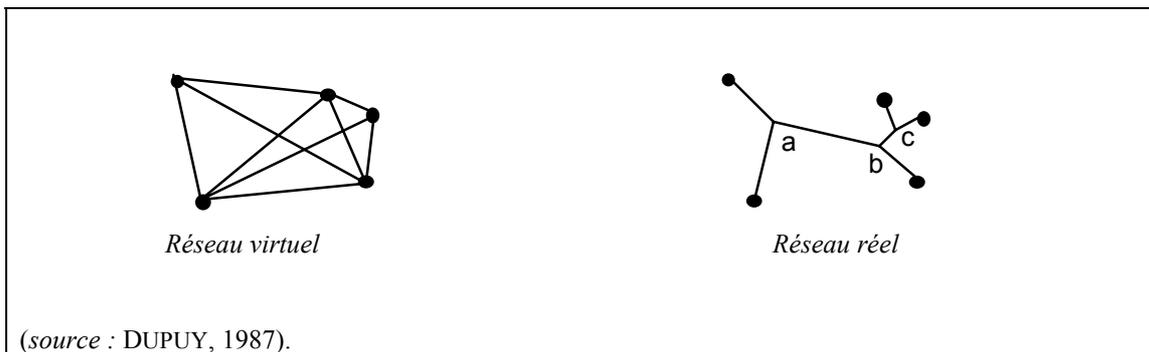
1/1 Genèse des réseaux

Le lieu d'échange est un élément important de la naissance et de la territorialisation d'un réseau. Certains auteurs voient en effet le réseau comme une construction destinée à assurer un échange entre des points du territoire (des lieux géographiques) par la circulation de flux. Les lieux à mettre en relation sont, par définition, discontinus et hétérogènes : s'ils étaient continus ou strictement identiques, les relier n'aurait, à l'évidence, aucun intérêt. Le réseau réellement construit pour assurer cet échange n'est pas le réseau virtuel, maximaliste, fait de l'ensemble de toutes les liaisons directes possibles et souhaitées (les lignes de désir) : il est

plutôt "un compromis entre réseau maximum [virtuel] et moyens mis à disposition et conditions réelles"³⁰

C'est dans le cadre de ce compromis technico-économique, c'est-à-dire lors de la genèse du réseau, qu'apparaissent un certain nombre de points singuliers du réseau (nœuds), distincts *a priori* des points singuliers du territoire (pôles) à l'origine du réseau.

Les schémas ci-dessous, désormais bien connus et élaborés par Peter Haggett (cité par Dupuy, 1987) pour le cas du chemin de fer aux États-Unis montrent clairement l'émergence de ces points de "rabattement/éclatement" :



Les points a, b et c du deuxième schéma n'ont *a priori* aucune raison d'être conçus dans une logique de mise en relation avec les territoires traversés : ils ne sont pas des points d'entrée ou de sortie du réseau, leur seule vocation est de permettre des liaisons entre tous les points du territoire à desservir, par exemple en minimisant la longueur d'infrastructure à construire. Ils peuvent être ou non des points de correspondance -dans le deuxième cas il s'agit de simples bifurcations entre les lignes. Par rapport à des liaisons directes assurées par différentes missions à partir d'un même point d'accès au réseau, la rupture de charge aux points a, b et c permet, tant dans le transport de voyageurs que pour le fret, des fréquences supérieures et un meilleur remplissage des véhicules. Finalement, nous pourrions dire qu'une collection de lignes mal ou non articulées entre elles (un jeu de "mikado") n'est pas vraiment un réseau : si ce sont bien les lignes qui réalisent la desserte du territoire, les points de correspondance seuls assurent la nodalité, c'est-à-dire la possibilité de liaisons multiples à partir d'un point d'entrée dans le réseau. Le schéma met en évidence l'intérêt économique de positionner ces nœuds dans des zones situées à quelque distance (centre de gravité) des points singuliers du territoire à desservir. Des calculs cherchant à déterminer la situation optimale de ces points, utilisant généralement la théorie des graphes, sont d'ailleurs souvent faits pour chaque cas particulier.

³⁰ RAFFESTIN cité par DUPUY, 1987.

Ils peuvent prendre en compte le poids relatif (économique, politique, quantité de population, d'entreprises, etc.) des zones à desservir ; chercher à déterminer les trajets les plus courts et les plus performants ; favoriser le mode le plus rentable sur un trajet particulier³¹, etc.

La plupart des réflexions ci-dessus, bien que relatives aux réseaux en général, ont utilisé ou suscité des recherches empiriques plutôt relatives au domaine du transport de personnes. Il est donc intéressant qu'une thèse récente³² alimente ces travaux en soulignant l'importance du nœud dans la genèse d'un réseau de transport de marchandises. L'auteur va jusqu'à poser comme définition même de la messagerie —qui est en principe le transport de colis de moins de trente kilos (et en pratique de moins de cinq kilos)— l'existence d'une rupture de charge, qui la différencie de la "course", d'une part, et du transport de lots et charges, d'autre part, en la faisant passer d'une organisation linéaire à une organisation réticulaire.

La "course" repose sur une organisation linéaire. Elle est en effet un transport de lettre ou colis *de porte à porte*, et ceci, en raison du caractère urgent de la mission à assurer : la course étant, en général, à effectuer sur une distance assez courte, le délai associé à une rupture de charge pèserait proportionnellement beaucoup sur l'ensemble de la prestation par rapport au temps du déplacement lui-même. Le transport de lots et charges est également effectué par liaisons directes. Dans ce cas, c'est la contrainte de poids, et non plus de temps, qui rend le passage à quai contre-productif. Lorsque la charge est dite complète, c'est à dire le camion rempli, il est également inutile de faire une rupture de charge pour massifier les flux. L'absence de rupture de charge dans ce cas n'exclut d'ailleurs pas, bien entendu, qu'une organisation réticulaire complexe puisse être nécessaire par exemple pour éviter les retours à vide des camions.

Entre ces deux extrêmes, la messagerie reposerait sur une organisation par essence réticulaire, c'est à dire, d'après Beyer, une "organisation du transport avec rupture de charge et passage à quai entraînant un changement de véhicule". La rupture de charge, dans la messagerie, est organisée dans le but de massifier les flux (remplir les véhicules) pour pouvoir assurer des dessertes plus fréquentes et éviter des retours à vide. Il est économiquement peu rentable de transporter fréquemment des charges peu importantes, mieux vaut profiter d'une organisation

³¹ NIERAT, 1992 pour le fret ; AUZANNET, MARGAIL, 1995 pour le transport de voyageurs. Sur l'utilisation de la théorie des graphes pour une modélisation des réseaux utilisée comme outil d'aide à la décision, voir STATHOPOULOS Nikolas, *La performance territoriale des réseaux de transport*, Presses de l'ENPC, 223p. Les méthodes présentées par l'auteur sont surtout relatives au transport de voyageurs, mais des logiciels similaires peuvent être utilisés dans le fret : la théorie des graphes appliquée aux réseaux de transport ne tient pas compte de l'objet transporté (colis ou voyageur) mais plutôt de la configuration du réseau (considéré comme un ensemble de pôles et de liaisons entre ces pôles) et de son environnement territorial.

³² BEYER, 1999.

en réseau qui regroupe le fret de différents producteurs et le répartit vers l'ensemble des destinataires, tirant ainsi parti, selon le terme des économistes, des "effets de foisonnement".

Ceci est assez différent du cas du transport de personnes, dans lequel la voiture particulière, qui assure des liaisons point à point sans rupture de charge (mais incluant souvent des arrêts intermédiaires -chaîne de déplacements) représente de loin la part la plus importante des déplacements. La correspondance est moins appréciée par les voyageurs que la rupture de charge par les chargeurs !

Dans le cas du transport de marchandises, le réseau (par émergence de lieux de rupture de charge) apparaît dans les années 1980, dans un contexte de concurrence avivée qui pousse les transporteurs à un plus grand respect des délais ; en raison d'une volonté des producteurs et des grands distributeurs de réduction des stocks estimés improductifs et coûteux ; dans le cadre, également, de l'élargissement des périmètres de desserte, rendu nécessaire par les politiques d'approvisionnement national adoptées par certaines firmes et possible par l'amélioration de l'accessibilité routière. Il ne suffit donc pas qu'il y ait volonté de déplacement entre différents points hétérogènes pour que naisse le réseau : nous retrouvons ici le principe de Haggett selon lequel les points d'échange apparaissent sous une pression économique, lorsque l'offre de transport point à point n'est plus rentable (colis légers, délais très courts, fréquences élevées).

Conclusion

Nous pourrions conclure en indiquant qu'il apparaît finalement que, du point de vue réticulaire, la démarche d'émergence des nœuds semble inverse dans le fret et dans le transport de voyageurs.

Dans le fret, la rupture de charge est d'abord envisagée pour réaliser une action sur des arcs (massifier, tenter de diminuer la pollution en rationalisant la circulation, etc.) ou sur les éléments transportés (opérer des transformations ou des assemblages entre pièces d'origines différentes). Dans le transport de voyageur, il est assez rare de relier organisation des nœuds et rentabilité des lignes (sauf dans le cas des parcs-relais, dès le départ perçus comme un moyen -peu efficace en réalité- d'accroissement de la rentabilité des transports collectifs par accroissement de la clientèle³³) ; de plus, la massification pose problème sur le plan du confort des personnes transportées. La réflexion sur les nœuds, lorsqu'elle est explicite, apparaît donc plutôt comme visant d'abord à connecter ou interconnecter, pour relier des lignes, des modes, ou des réseaux avec des territoires.

³³ MARGAIL, 1997, p. 222 et 472.

Un bon exemple en est fourni par l'opération Autrement Bus de la RATP cherchant, dans les années 1980, à restructurer son réseau d'autobus en banlieue parisienne en mettant en avant les nœuds du réseau. Il est tout à fait remarquable que, parmi les très nombreux objectifs à poursuivis lors de cette opération³⁴, très peu aient concerné les arcs : il s'agissait en l'occurrence d'objectifs touchant à l'aménagement de lignes express, à la hiérarchisation des lignes et, peut-être, à la simplification et à l'amélioration de la lisibilité du réseau. Mais ces objectifs ne relient pas explicitement nœuds et lignes comme c'est le cas de mesures visant à la massification des flux. La seule intention qui peut être rapprochée de celles à l'œuvre dans le fret est la volonté de faire se rencontrer de nombreuses lignes en un point pour que beaucoup de voyageurs en correspondance y créent une certaine animation. Mais la massification concerne ici le nœud, et non la ligne.

Une analogie avec le fret aurait pu permettre aux chercheurs associés à l'opération Autrement Bus d'identifier des objectifs possibles de la restructuration situés hors du champs de références des acteurs à l'origine de celle-ci (plusieurs départements de la RATP).

1/2 Morphologie des réseaux, accès et connexion

Après la genèse, il est intéressant de se pencher sur la forme du réseau et sur l'évolution de celle-ci au fil du temps. François Plassard dans son étude sur le Creusot³⁵ et Jean-Marc Offner³⁶, de manière plus transversale, ont formalisé un modèle de développement distinguant plusieurs phases au cours desquelles différents réseaux techniques ou différents modes se trouvent en situation de complémentarité puis de concurrence ; l'un finissant souvent par supplanter les autres, ces derniers pouvant alors se transformer ou, plus rarement, disparaître. Ces investigations présentent l'intérêt de s'intéresser aux réseaux sur la longue durée, en tentant la difficile synthèse entre facteurs de développement endogènes et exogènes ; entre histoire (micro)-événementielle et grands paradigmes ; entre vision incrémentale de l'évolution et analyse des ruptures majeures ; entre acteurs et systèmes.

Si ces travaux permettent une meilleure compréhension du développement des réseaux, la dimension morphologique en est singulièrement absente : seuls les tenants du développement endogène s'intéresseraient-ils à l'évolution des formes (du tracé) des réseaux ?

³⁴ Faciliter les correspondances bus/bus et bus/autres modes, créer des lieux d'entrée privilégiés dans le réseau, construire des espaces transport ou déplacement, affirmer la présence du bus en banlieue, améliorer l'image de la RATP et du bus, intégrer le transport à la ville. Voir OFFNER, SANDER, 1990.

³⁵ PLASSARD, 1989.

³⁶ OFFNER, 1993

Corrélativement, les nœuds du réseau sont peu étudiés, sauf lorsqu'est soulignée l'importance du processus d'interconnexion dans la constitution d'un réseau³⁷.

Quelques recherches s'intéressant aux nœuds des réseaux tentent toutefois de comprendre l'évolution dans le temps de leur nombre, de leur position par rapport aux lignes, aux flux et aux territoires ainsi que de leur niveau hiérarchique ou de leur fonctionnalité.

La thèse de Beyer, ainsi que les travaux de Colin et Savy³⁸, montrent ainsi que les réseaux de messagerie sont de plus en plus hiérarchisés, avec de moins en moins de nœuds. En effet, plus les poids et délais diminuent, plus le réseau se polarise (jusqu'à une certaine limite au delà de laquelle ceci s'inverse). Cette évolution vaut également sur la durée, puisque l'on constate que, depuis une quarantaine d'années, d'une part les colis à transporter ont tendance à s'alléger (miniaturisation), d'autre part la recherche par les chargeurs de réduction des coûts (donc notamment des stocks) entraîne la nécessité de livrer souvent et rapidement. Les entreprises se dirigeraient donc vers un modèle théorique d'organisations dans lesquelles existerait un seul point d'échange, le *hub*³⁹. Un rapport de 1994⁴⁰ affirme également que "dans le domaine logistique (...) on détecte une tendance à la centralisation et à la croissance en volume, au détriment des entrepôts régionaux qui seront remplacés au fur et à mesure par des centres de consolidation, de distribution et des plates-formes de réexpédition [en raison notamment de surcoûts dus à une structure logistique décentralisée, mais aussi parce que la duplication des installations entraîne des coûts d'investissement élevés]. Là où ne règne pas un consensus dans l'opinion, c'est pour savoir si les entrepôts intermédiaires vont tout simplement disparaître ou s'ils vont se transformer en plates-formes de transit et de consolidation-fractionnement des charges. L'opinion la plus répandue est qu'il existe une surenchère de surfaces de stockage au niveau local tandis qu'à un niveau régional il est plus envisageable une restructuration vers la plate-forme". On observe, finalement, que le modèle classique constitué de quelque entrepôts centraux et d'un ensemble d'entrepôts régionaux est en train d'être remplacé par un système de centralisation des stocks utilisant un unique entrepôt régulateur (ou "hub"), avec de moins en moins de plates-formes régionales ayant un rayon de distribution de plus en plus large⁴¹. Ceci doit toutefois être relativisé par la conclusion d'Elisabeth Gouvernal et Michèle Guilbault dans

³⁷ DUPUY, GELY, OFFNER, 1990.

³⁸ COLIN Jacques, SAVY Michel, *La polarisation des espaces logistiques européens*, DATAR/EUROTRANS, 1993-1994.

³⁹ Il existe aussi des réseaux multi-hubs, mais Beyer souligne qu'en principe, le hub, compte tenu de son statut particulier (tous les colis du réseau devraient en principe y transiter) devrait être unique pour un réseau donné.

⁴⁰ CETMO, 1994; p. 8 et 28.

⁴¹ *idem*, p.22/23.

leur enquête de 1993 : "plus les échanges sont lointains, plus il y a de points de ruptures de charges"⁴².

De telles évolutions sont-elles en cours dans le domaine du transport de personnes ? Le développement des trains à grande vitesse et la suppression d'un grand nombre de petites gares, en France, semblent indiquer que la réponse à cette question est peut-être positive. On observe notamment -mais il faudrait le vérifier- une concentration sur quelques nœuds (dits complexes d'échanges) de la majeure partie des lignes en correspondance dès que plusieurs échelles coexistent : locale, régionale et nationale, voire européenne. A l'inverse toutefois, le développement en France des TER dans le cadre de la régionalisation pourrait être interprété comme l'émergence de réseaux locaux déconnectés du réseau national, donc comme un certaine "dépoliarisation". Le travail de Kiwagata (1999) qui consiste en une comparaison de l'évolution des réseaux de transports collectifs en Ile-de-France et dans la région de Tokyo, met plutôt l'accent sur le renforcement des principaux nœuds, avec notamment pour le cas du Japon le choix récent de positionner le terminus de la ligne à grande vitesse *Tokaido* du *Shinkansen* dans la gare centrale existante de Tokyo. L'intérêt d'utiliser le nœud du réseau comme *embrayeur*⁴³ de différentes vitesses est évident. Kitagawa insiste pourtant sur les difficultés de fonctionnement entraînées par cette croissance des nœuds et sur les incohérences que de tels choix induisent en matière d'urbanisme et d'aménagement du territoire à l'échelle régionale. En effet, il est difficile de faire fonctionner correctement des entités trop grandes (repérage et orientation à l'intérieur du complexe, durée trop grande des déplacements internes, etc.) ... et celles-ci occasionnent par ailleurs souvent des coupures dans les sites urbains environnants ; un maillage trop large, qui privilégie seulement les nœuds et points d'accès les plus importants, risque en outre de pénaliser les résidents de territoires peu denses dans leur besoin d'accès aux réseaux.

Un autre élément influant sur la forme du réseau et sur ses nœuds est le mode de transport utilisé. Beyer montre ainsi que l'utilisation du chemin de fer a conduit à l'émergence de réseaux fondés d'abord sur les nœuds, avec une grande densité d'agences (lieux de collecte du fret) et des regroupements intermédiaires sur des plates-formes. Le mode routier émergeant dans les années 1970 en France a plutôt induit, à l'opposé, des réseaux comportant peu de plates-formes, assurant des transports (directs ou avec tournées de ramassage) réguliers de ville à ville. Ceci est à rapprocher de l'une des conclusions de l'étude statistique sur les plates-formes issue de enquête chargeurs de l'INRETS : "Les agglomérations rassemblent la quasi-totalité [des plates-formes ferroviaires] (91,1%), ce qui permet de dire que le fer est associé à un

⁴² INRETS 93, p.40.

⁴³ Selon le mot de Georges AMAR.

espace dense". La seule exception est celle de la SERNAM, dont la répartition géographique est celle de la moyenne des plates-formes. "La SERNAM a une logique d'entreprise qui impose une large couverture territoriale"⁴⁴.

La comparaison avec le transport de personnes, sur ce dernier point, ne paraît pas très simple à effectuer, les données manquant dans la littérature. De toute évidence, la plupart des lieux d'entrée dans les réseaux de transport public sont situés dans des zones habitées, mais ceci doit toutefois être relativisé par l'émergence de nouvelles gares TGV situées dans des sites non bâtis⁴⁵.

Pour le fret, "le choix d'une localisation optimale pour une plate-forme résulte d'un compromis entre deux exigences souvent contradictoires :

"- d'une part la nécessité de la proximité de fortes densités de population et d'activités génératrices de transport de produits de toute nature ;

"-d'autre part la disponibilité de surfaces importantes bien desservies mais bon marché, car cette activité dégage une valeur ajoutée à l'hectare relativement faible par rapport à d'autres modes d'occupation du sol"⁴⁶.

Nous avons vu que les points de correspondance, lorsqu'ils ne sont pas des lieux d'accès aux réseaux (ce qui est assez rare pour le transport collectif), n'ont *a priori* aucune raison d'être situés dans des pôles urbains (ils sont plutôt des centres de gravité). Dans le cas de la route, il existe effectivement des nœuds particuliers des réseaux, les échangeurs autoroutiers, qui ne sont pas toujours des points d'accès à l'infrastructure. Marc Desportes a montré que la dissociation entre lieux de connexion (échangeur) et d'accès (diffuseur) n'existe pas à toutes les époques, et qu'elle a tendance à s'effacer aujourd'hui, surtout en site urbanisé. "Le passage des premiers projets aux réalisations récentes peut être analysé comme la réunion progressive de fonctions différentes. On peut distinguer plusieurs stades :

"-premier stade : franchissement, accès, diffusion et échanges sont conçus séparément.

"-deuxième stade : franchissement, accès, diffusion sont confondus, l'échange restant conçu séparément

" troisième stade : les quatre fonctions sont réunies⁴⁷.

⁴⁴ INRETS 93, p.22.

⁴⁵ voir par exemple PERRIN Patrick, "La gare TGV Haute-Picardie : six cents voyageurs par jour au milieu des betteraves", *Annales des Ponts et Chaussées*, n°89, 1999, p.32-38, ainsi que les travaux de Pierre ZEMBRI sur les gares "bis" du TGV.

⁴⁶ IAURIF, 1992.

⁴⁷ Marc DESPORTES, "Histoire des nœuds autoroutiers", Intervention à la journée *Quel passé pour les réseaux ?*, du GDR "Réseaux" du CNRS, tenue le 10 janvier 1990 à Paris.

L'un des facteurs de la réunion des fonctions serait la difficulté des autoroutes à s'insérer en milieu urbain. La morphologie des nœuds du réseau varierait donc selon leur situation : dès qu'un point de correspondance se trouverait situé en milieu urbain, il serait d'une certaine façon optimisé en intégrant la fonction accès, alors que le même nœud, en situation isolée, pourrait conserver sa seule fonction initiale de rationalisation du déplacement.

Conclusion

Pour conclure sur le thème de la morphologie des réseaux, notons qu'il serait tout à fait intéressant de tester assez précisément dans le cas du transport de voyageurs l'hypothèse de réduction du nombre de nœuds avec l'augmentation de l'importance de ceux-ci, hypothèse qui semble être vérifiée pour le fret. Ceci permettrait non seulement de mieux comprendre les évolutions en cours mais aussi d'évaluer les conséquences de celles-ci sur les milieux traversés et sur le fonctionnement des réseaux, alors que l'on sait que les aménagements liés au transport connaissent une certaine irréversibilité. L'étude des relations entre situation ou quantité de nœuds et mode de transport devrait également être approfondie.

Toutes les questions relatives à la morphologie des réseaux, on le voit, sont intimement liées à l'insertion des réseaux dans des territoires, et donc aux questions de localisation, que nous abordons plus loin.

1/3 La circulation dans le nœud au service de la connexion

Nous avons abordé, dans la section précédente, la question de la connexion à travers son rôle dans l'évolution morphologique des réseaux. Mais l'articulation entre lignes d'un même réseau affecte également la circulation dans l'ensemble du réseau. Elle passe donc par la recherche de fluidité des flux à l'intérieur du nœud lui-même.

Pour le fret, il s'agit essentiellement de réaliser -à l'aide notamment du code-barre- la circulation la plus efficace possible en la canalisant. Pour le voyageur, cette même conception d'ingénierie des flux (voire de mécanique des fluides), qui était prédominante au début du siècle, est en train de s'effacer au profit d'une conception mettant en avant la liberté du voyageur circulant dans un espace public et l'importance de l'information.

a-De la canalisation des flux à l'information voyageur

Ainsi, par exemple, les stations du métro parisien étaient jusqu'à une période récente constituées d'une série d'espaces surdéterminés par la fonction de circulation : les accès, les couloirs, la salle des billets et enfin les quais. Il s'agissait de canaliser les flux de piétons, afin de

ne pas enrayer la bonne marche du système⁴⁸. Ainsi, "L'équilibre 'traditionnel' ou historique du métro s'est constitué sur une subordination de la dimension 'lieu' de la station à sa dimension 'mouvement'". Ceci conduit à une évolution en apparence paradoxale : la "diminution de l'importance de l'aspect connectif du réseau, puisque celui-ci dépendait des stations. Apologie de la ligne, les stations étaient principalement des quais le long de la ligne. Pour les stations 'de correspondance', on raccorde les quais par des couloirs, dont le statut architectural est visiblement négligé"⁴⁹. Pourtant, connexion et interconnexion sont des éléments-clés de la desserte territoriale d'un réseau : un point de connexion a, par définition, une nodalité plus forte qu'un simple arrêt : il permet d'accéder à un nombre plus grand d'autres points du réseau, et donc du territoire desservi. L'interconnexion, quant à elle, peut autoriser le passage successif vers des modes adaptés à des échelles territoriales de plus en plus fines. Mais de fait, la qualité de la liaison est souvent défailante : toute articulation est potentiellement "le maillon le plus faible d'une chaîne de transport"⁵⁰ et "le pire coexiste avec le meilleur"⁵¹. Le peu d'intérêt accordé à la connexion est remarquablement illustré par le cas du métro parisien : ses 16 stations "nodales" (plus de deux lignes en correspondance) ne bénéficient d'aucun traitement particulier⁵². Mais il en est de même à Lille : aucun projet spécifique n'a été envisagé pour la correspondance entre les lignes 1 et 1bis. Une station destinée à la deuxième ligne a simplement été superposée à la première, les deux étant reliées par des escaliers et chacune étant décorée par un architecte différent, avec des choix de design différents. En province, plus généralement, beaucoup d'autorités organisatrices se désintéressent de la connexion : la majeure partie des représentations cartographiques des réseaux de transport collectif ne fait apparaître ni hiérarchie, ni nodalité, même si certaines mettent en évidence les nœuds les plus importants du réseau —sans aller toutefois jusqu'à signaler les points de connexion entre lignes urbaines et suburbaines⁵³...

⁴⁸ CHATZIS Konstantinos, *Régulation des systèmes socio-techniques sur la longue durée*, Thèse nouveau régime, ENPC, février 1993 ; DEKINDT Jean, *A propos des formes quotidiennes et actuelles de la construction du social dans le métro*, RATP, Réseau 2000, 1991, 53 p.

⁴⁹ DUPUY Gabriel, "Le réseau et la ville : le cas du métro parisien", *Revue d'Histoire des Chemins de Fer*, n° 5-6, automne 1992-printemps 1993, p. 319-325. voir aussi : LASSUS Bernard, *Vers une stratégie esthétique pour le métro*, RATP - Réseau 2000, 1989, 43 p.

⁵⁰ MARGAIL Fabienne, "Parcs-relais et politiques de déplacement : un modèle d'organisation de la mobilité quotidienne", *Transports Urbains*, n° 80, juil-sept. 1993, p. 17.

⁵¹ ZEMBRI Pierre, *Les réseaux de transport collectifs régionaux en France depuis la décentralisation : contribution à une approche géographique*, Thèse de doctorat, IUP, Université Paris XII Val-de-Marne, 1993, p. 321.

⁵² DUPUY Gabriel, "Les stations nodales du métro de Paris : le réseau métropolitain et la revanche de l'histoire", *Annales de géographie*, n° 569, 1993, p. 17-30. Depuis que cet article a été publié, un traitement particulier du croisement entre couloirs (cercles et fragments de cercles de différentes couleurs inclus dans le revêtement de sol) a été expérimenté dans certaines stations.

⁵³ MENERAULT Philippe, "Les transports collectifs forment-ils vraiment un réseau ?", *Transports urbains*, n° 73, octobre-décembre 1991, p. 5-12.

Ce désintérêt est d'autant plus regrettable qu'il ne suffit pas que deux ou plusieurs lignes se croisent pour qu'une connexion soit réalisée : si les parcours sont trop longs ou pénibles, si les cheminements sont mal balisés, l'usager préférera souvent utiliser sa voiture particulière. Il faut souligner que la correspondance est ressentie comme d'autant plus pénalisante que les modes de transport deviennent plus rapides, ce qui pose notamment la question de la pertinence de certains investissements, qui pourraient dans certains cas être déplacés avec profit du matériel roulant vers "l'amélioration des conditions d'accès aux divers modes et [vers] leurs interconnexions"⁵⁴.

Dans ce contexte, l'organisation spatiale de la correspondance paraît essentielle. Au-delà de recherches d'intégration tarifaire, de cohérence organisationnelle entre les différents exploitants, d'amélioration de la signalétique ou de l'information et de solutions techniques telles que transports hectométriques et escaliers mécaniques, elle peut contribuer à faciliter le repérage ou à diriger les pas du voyageur pour lui éviter toute hésitation ; elle peut également réduire la durée perçue du cheminement effectué en le rendant moins monotone. Certains concepteurs ont ainsi proposé, par exemple, la mise en place d'éléments de repérage coloré. Ainsi, à Vienne, les trajets à l'intérieur de stations de métro rénovées en 1980 sont soulignés par des filets de différentes couleurs⁵⁵ ; à Montréal, l'architecte de la station de correspondance "Jean-Talon" a adopté en 1986 le principe d'une identification des différents espaces à la couleur des lignes desservies, tandis que les croisées de circulations et les escaliers sont repérées par des cercles de mêmes couleurs⁵⁶.

Le projet Eole de la SNCF privilégie quant à lui un objectif de facilitation du déplacement piéton en station. Les espaces sont dimensionnés en fonction des flux de voyageurs, dans le cadre d'un système tubulaire (au sens directionnel et non formel) : les voyageurs cheminent sur des passerelles situées à diverses hauteurs, qui canalisent leur déplacement sans les enfermer. C'est ainsi que dans les futures stations d'Eole, les entrées et les sorties s'effectuent à des niveaux différents, dans un seul volume, sans que les deux flux ne se croisent à aucun moment. Cette intention conduit à retrouver un principe ancien de la conception des gares ou station : celui d'une prépondérance du flux sur la stase⁵⁷. Ce choix peut être justifié par l'importance des espaces prévus, plus proches du complexe d'échange que de la simple station. La décision de canaliser les flux piétons n'a été prise qu'après que d'autres projets, cherchant à mettre en avant un principe traditionnel d'orientation dans l'espace par repérage visuel et corporel, aient

⁵⁴ PLASSARD François, "Quand le temps perd du temps", *Nouvelles du Iet* (Laboratoire d'Économie des Transports), n° 13, juin 1993, p. 4.

⁵⁵ "Stations de métro, Vienne", *Architecture d'Aujourd'hui*, n° 210, septembre 1980, p. 80-83.

⁵⁶ *Montréal en métro*, ed. Ulysse, Montréal, 1992, p. 143.

⁵⁷ CHATZIS Konstantinos, "Hommes, objets, organisations : 1900-1990, un siècle de régulation dans le métropolitain parisien", *Flux*, n°20, avril-juin 1995, p. 12-26.

été étudiés par l'atelier d'architecture de la SNCF⁵⁸. Par exemple, la création d'une typologie d'espaces en sous-sol qui évoque celle de la surface (passage, place, commerces le long des "rues"...) a été envisagée, puis abandonnée pour plusieurs raisons : absence de certitude quant à la capacité de ces espaces à faciliter le repérage ; coûts trop importants ; difficulté à installer, en raison d'une réglementation très contraignante, des commerces à une profondeur supérieure à six mètres sous le sol.

A l'inverse, la RATP semble tenter de se diriger vers l'utilisation d'une "information-voyageur" qui permet à se dernier de décider lui-même de son trajet. Ceci paraît très prometteur, même si, le repérage dans un espace souterrain par les seuls éléments architecturaux étant très difficile à établir, la question se pose dans certains cas de savoir s'il vaut mieux saturer l'espace d'information et de signalétique ou canaliser les flux.

Mais l'information des voyageurs permet surtout, à une échelle cette fois ci plus large que celle de la station, d'utiliser au mieux le maillage du réseau en cas de défaillance d'une partie de celui-ci, en étant prévenu le plus tôt possible en amont de l'incident (Cette information est actuellement donnée par des messages sonores mais aussi, plus récemment, grâce à des écrans vidéos présents dans les salles de billets, couloirs et quais).

b-L'usage des télécommunications dans la gestion des lieux d'échanges

Il s'agit là d'une application des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC), qui possède un potentiel reconnu d'amélioration de l'efficacité du transport, y compris pour le domaine du fret. Ces technologies se fondent sur la téléinformatique⁵⁹, en combinant les techniques (et les services qu'elles supportent) de l'informatique et des télécommunications.

Pour le transport de voyageurs, une étude de Gille et Le Peltier⁶⁰, commandée en 1993 par l'Unité Prospective de la RATP, présente les produits utilisant les télécommunications dont l'utilisation est envisageable dans une station de métro. Le domaine dans lequel les transports en commun ont poussé le plus loin les réflexions sur des systèmes qui peuvent avoir recours aux télécommunications est celui des systèmes d'information aux voyageurs (SIV). De tels systèmes implantés dans les lieux de transport se présentent sous la forme de produits comme

⁵⁸ Source : entretien de l'un des auteurs de ce rapport avec l'un des architectes de l'Atelier d'Architecture de la SNCF en charge du projet Eole (1995).

⁵⁹ BOLLO Daniel, HANAPPE Paul, STUMM Marielle, 1993, "Le développement des pratiques EDI dans les transports", *RTS*, n°38/39, pp. 128-136.

⁶⁰ GILLE Laurent, LE PELTIER Valérie (SIRIUS), 1993, *Interconnexion transports-télécommunication dans les points-de-réseaux*, RATP, Département du Développement, Unité Prospective, n°87, 39p.

les digiplans (distributeurs automatique d'itinéraire pour les transports en commun de l'agglomération lyonnaise ou "SITU" dans le métro parisien). Les moins sophistiqués de ces systèmes permettent d'accéder à des informations sur les activités urbaines et sur les possibilités de transport offertes sans informations en temps réels ; les plus sophistiqués intègrent des informations en temps réel, comme par exemple les conditions de trafic.

Ces services d'aide aux voyageurs (SIV) prennent leur source dans les systèmes d'aide à l'exploitation du réseau de transport en commun (SAE). Les SAE sont fondés sur la transmission de données par des liaisons radiotéléphoniques reliant un ordinateur situé au centre d'exploitation à des micro-ordinateurs placés dans les véhicules. Des capteurs de comptage des voyageurs, capteurs de consommation et systèmes de transmission embarqués dans les autobus ont pour mission d'enregistrer les éléments nécessaires à l'exploitation : temps, voyages, kilomètres, consommation de carburant.

Les SIV sont alors une valorisation indirecte des SAE puisqu'ils retraitent une partie de l'information produite et utilisée par ces derniers pour la communiquer aux voyageurs. Ils s'inscrivent dans une politique de qualité permettant une évolution de nature commerciale du service, privilégiant le point de vue du client et non plus de l'utilisateur.

L'intervention du traitement informatique de l'information sur l'ensemble du réseau permet une rediffusion de celle-ci aux voyageurs.

L'étude de Gille et Le Peltier se fonde sur une réflexion sur le processus de "déambulation" c'est-à-dire sur l'analyse du parcours du voyageur dans la station de métro afin de "s'interroger sur la valeur ajoutée que les télécommunications pourraient introduire dans les stations de métro, ce qui consiste à détailler le type de fonctionnalités en jeu dans le fait de se déplacer dans la station de métro, afin de voir en quoi les services de télécommunications pourraient leur être associées".

Ces services liés aux télécommunications peuvent être utilisés pour occuper le voyageur pendant les temps morts (temps d'attente) ou lui offrir des services sur son trajet afin de lui éviter tous détours ou toutes attentes supplémentaires. Mais l'essentiel des services liés aux télécommunications relève d'une information déplacement (c'est-à-dire de la recherche d'informations sur le meilleur parcours, sur les horaires, sur les conditions de trafic) puisque "l'objectif premier du voyageur est d'optimiser son trajet ". Ainsi la collecte de l'information se fait avant tout sur le réseau et le noeud n'est qu'un lieu d'accès à ces informations pour le voyageur. Ces informations pourraient d'ailleurs être "embarquées" et diffusées au cours du trajet.

En ce qui concerne la combinaison de l'informatique et des télécommunications dans le domaine du transport de marchandises, elle vise à assurer l'optimisation des conditions d'exploitation (pointage, vérification, tri automatique, étiquetage, rapprochement et édition des documents de transport) et a des fonctions de traçabilité (suivi de la marchandise tout au long de la chaîne de transport)⁶¹. Ainsi, à partir du numéro de l'expédition ou du colis, les systèmes de téléinformatique permettent d'émettre un message complet qui rend compte de la situation de l'opération de transport, ou de retrouver l'information préalablement envoyée à son sujet⁶². On parle alors d'Échange de Données Informatiques, (EDI) défini par la Commission Européenne comme "l'ensemble des données (de nature commerciale, administrative, technique ou autre) structurées et ordonnées selon des normes approuvées par un organisme reconnu à activité normative, destinées à être transmises par voie électronique, se présentant sous une forme permettant une lecture et un traitement automatique par ordinateur et d'une interprétation non ambiguë".

La téléinformatique permet donc le rapprochement à des moments privilégiés des flux physiques et des flux d'informations par la mise en place d'une architecture commune de solutions, tant sur le plan purement physique par la mise en place d'étiquettes (codes barres) et d'appareils de lecture à des endroits stratégiques que sur le plan du traitement de l'information par la mise en place de bases de données ouvertes à tous les opérateurs concernés.

Il faut noter que les réseaux téléinformatiques se sont développés initialement entre sites distincts d'une même entreprise (relations entre le siège et les autres établissements ou succursales), puis par extension entre partenaires commerciaux indépendants. Cette ouverture à tous ces opérateurs pose le problème de la compatibilité du système informatique. La normalisation de l'information ou des données à traiter et/ou à transmettre s'est donc imposée.

L'EDI qui s'intègre dans l'ensemble de la chaîne de transport a eu des répercussions sur les noeuds de transport que sont les plates-formes logistiques ; on parle alors de "logistique avancée"⁶³, définie comme la "synchronisation des activités des nombreuses organisations impliquées dans la chaîne logistique et l'échange en temps réel des informations nécessaires aux organisations présentes dans les secteurs de la production et/ou de la distribution physique, grâce à l'utilisation maximale des réseaux télématiques et numériques".

⁶¹ Les paragraphes qui suivent s'appuient sur le rapport de l'OCDE de 1993 sur les "*Perspectives de la recherche en matière de routes et de transports publics*" qui aborde (de façon assez succincte) la répercussion des transmissions d'informations par des systèmes informatiques sur la logistique en générale incluant les plates-formes logistiques.

⁶² Rapport ATEC 95.

⁶³ rapport OCDE 93.

L'émergence de la logistique avancée modifie la structure de base du transport de marchandises. On peut citer comme exemples de changements et causes de ces derniers :

- la modification des fréquences de transport : utilisation plus large du transport à flux tendus,
- la modification dans la répartition des installations d'entrepôts : apparition d'entrepôt centralisé pour réduire les inventaires,
- la modification dans les caractéristiques de l'organisation du transport et de la distribution des marchandises : apparition de plates-formes de transport,
- la modification dans l'utilisation de la télématique : apparition de systèmes de suivi des marchandises et autres utilisations sophistiquées des technologies de l'information et des communications.

Le noeud, s'intégrant dans la chaîne de transport, est l'emplacement privilégié de récupération de l'information qui est ensuite redistribuée à l'ensemble des partenaires (fournisseurs, clients, transporteurs successifs, auxiliaires de transport...). Par son rôle stratégique, le noeud permet le suivi de la marchandise : le colis ne pouvant être localisé "physiquement" que lors de son passage sur une plate-forme.

On voit ainsi de quelle façon la téléinformatique entre dans les noeuds de réseau. L'utilisation des techniques combinant l'informatique et les télécommunications diffère bien évidemment dans les noeuds affectés au transport de voyageurs et dans ceux affectés au transport de marchandises. Pour le transport de voyageurs, elle intervient dans l'accès à l'information pour les voyageurs ; dans le transport de marchandises, elle permet la consultation de l'information. Cependant il existe des points de similitude. La téléinformatique s'est développée dans un premier temps en vue d'une amélioration de la gestion interne des entreprises, son usage a ensuite été élargi et elle a été le support de la mise en place de services aux clients. Le mariage de l'informatique et des télécommunications doit, dans les deux domaines (voyageurs et fret), permettre d'assurer, par un système d'informations :

- la création et le suivi d'indicateurs de qualité,
- les réactions en temps réel,
- une information clientèle adaptée.

De plus, un aspect peut être appréhendé de la même manière dans ces deux domaines : l'ouverture du système téléinformatique à tous les opérateurs de la chaîne de transport. Nous avons souligné l'importance (ou plutôt la nécessité) de l'accès à l'information de tous les partenaires dans le transport de marchandises. La téléinformatique, dans sa mise en relation de plusieurs acteurs de la chaîne de transport, pose la question de l'interfaçage c'est-à-dire de la

compatibilité des systèmes informatiques de tous ces partenaires. Dans le domaine du fret, la création d'EDITransport permet d'y répondre. Cette association s'emploie au développement et à la normalisation des échanges EDI dans les transports, en rassemblant des chargeurs représentants de tous les modes et des fournisseurs de solutions informatiques. Cette normalisation doit intégrer le fait que les informations doivent non seulement être disponibles, mais aussi bénéficier de la confidentialité nécessaire. Les opérateurs de transport public de voyageurs pourraient s'inspirer de cette idée pour ouvrir leur base de données à l'ensemble du réseau urbain et interurbain (taxis, bus régionaux, TER, trains grandes lignes, avions ...).

c-Conclusion

Une passerelle est donc possible ici entre les deux domaines puisqu' "un des problèmes majeurs des SIV est celui de la commercialisation/facturation des services qui, sur des réseaux différents relèvent d'organisations différentes et difficiles à intégrer"⁶⁴ (la RATP et la SNCF notamment ont déjà mis en place des informations mixtes accessibles entre autre sur le site Internet de la RATP mais également par téléphone).

Gille et Le Peltier ont montré la faiblesse de l'évaluation économique des SIV : "Les évaluations en restent à un strict niveau technique, se contentant d'estimation fort vagues de la part des utilisateurs sur la pertinence des systèmes. Il manque des procédures normalisées d'évaluation, en particulier économique"⁶⁵.

Pour le transport de marchandises, une enquête sur l'impact de l'EDI dans ce secteur par le programme COST 320 (programme de coopération scientifique et technique financé par la Commission européenne) a été effectuée par voie postale auprès de deux mille firmes dans 15 pays principalement européens. Cette enquête comportait deux volets : l'un quantitatif comptabilisant le nombre d'échanges d'informations, l'autre qualitatif relatif aux avantages attendus et inconvénients redoutés par les entreprises utilisatrices de l'EDI, ainsi qu'aux problèmes rencontrés dans la mise en place des systèmes informatiques. Si une telle enquête était réalisée pour les transports publics, elle permettrait sans doute de mieux cibler la clientèle des services d'informations et ses attentes.

⁶⁴ RTS, n°38/39, pp. 128-136.

⁶⁵ GILLE, LE PELTIER, 1993.

d-Tableau : NTIC et lieux d'échanges

	FRET	VOYAGEURS
Les systèmes, supports de l'information disponible dans les lieux d'échanges	<ul style="list-style-type: none"> • Les objectifs de l'EDI : <ul style="list-style-type: none"> - l'abaissement des coûts d'exploitation, - l'augmentation de la productivité, de l'efficacité et de la fiabilité, - la suppression de la gestion et des échanges de documents papier, - la réduction du travail manuel et des effectifs, - la réduction des pertes de temps, - la diminution des redondances de données (simplification des mises à jour), - la réduction des erreurs et omissions, - l'indépendance temporelle entre partenaires, - la disponibilité de données retraçant l'historique des conditions de transport ainsi que de réception des marchandises par les clients (régularité, refus...). 	<ul style="list-style-type: none"> • Les objectifs des SAE : <ul style="list-style-type: none"> - une connaissance en temps réel de l'exploitation du réseau, - la localisation de chaque véhicule sur chaque ligne, - des informations sur le fonctionnement technique des lignes, - le suivi de la consommation et de la distribution de carburants, - la détection des alarmes techniques, - l'automatisation de toutes les statistiques relatives à l'exploitation.
	<ul style="list-style-type: none"> • Offre de service aux clients (et non pas à la marchandise) permettant une information en temps réel sur la localisation de leur marchandise et sur le traitement logistique qu'elle subit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Offre de service aux clients (les voyageurs) permettant une information en temps réel sur l'état du trafic, sur les possibilités de transport. Support de la recherche d'informations pour identifier le bon itinéraire.
	<ul style="list-style-type: none"> • Seuls relèvent de l'EDI, les échanges d'informations entre organisations distinctes et indépendantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les SIV englobent des réseaux différents et relèvent d'organisations différentes.

	FRET	VOYAGEURS
L'importance des nœuds pour l'accès à l'information	<ul style="list-style-type: none"> • Le noeud permet la collecte de l'information. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le noeud permet l'accessibilité de l'information.
	<ul style="list-style-type: none"> • Les télécommunications servent à donner des renseignements aux clients tout au long de la chaîne de transport de la marchandise. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'intervention des télécommunications se situe dans le processus de déambulation c'est-à-dire l'itinéraire de l'utilisateur au sein de la station.
	<ul style="list-style-type: none"> • Le client a accès à l'information depuis l'extérieur du noeud d'échange. À l'intérieur du noeud, les télécommunications laissent la place à l'informatique, support des systèmes de récupération de l'information. 	<ul style="list-style-type: none"> • Importance de la station comme lieu d'implantation de tels systèmes car "l'entreprise de transport exprime et négocie dans ces espaces tout ce qui, au-delà du transport stricto sensu, caractérise sa relation à ses clients, et au contexte urbain qu'elle dessert; tarification, contrôle, accueil, sécurité, propreté" (Gilles, Le Peltier, 1993). C'est dans le noeud d'échange que l'utilisateur a un accès privilégié à l'information. Il peut également y accéder depuis l'extérieur (son domicile par exemple).

	FRET	VOYAGEURS
Plus généralement	<ul style="list-style-type: none"> • Ajout d'une valeur ajoutée supplémentaire car le client peut suivre le cheminement de sa marchandise. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'intervention des télécommunications dans les transports en commun apporte une valeur ajoutée supplémentaire s'ils permettent aux clients d'optimiser leurs déplacements (objectif premier des usagers).
	<ul style="list-style-type: none"> • ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimension translocale des services autres que ceux liés aux déplacement c'est-à-dire anticipation d'une situation éloignée dans le temps et l'espace : accès virtuel à l'environnement extérieur "c'est bien l'ensemble des fonctions urbaines qui deviennent accessibles en n'importe quel point du réseau de transport par l'intermédiaire des services de télécommunications" (Gilles, Le Peltier, 1993).
	<ul style="list-style-type: none"> • L'interactivité des informations avec les prestataires du transport et les clients concerne l'ensemble de la chaîne de transport. 	<i>idem</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • L'utilisateur du service est fixe. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'utilisateur du service est en mouvement.

1/4 L'articulation transport individuel / transport collectif

Cette dernière section du premier chapitre, consacrée au nœud comme élément d'un ou de réseaux aurait également pu prendre place dans la section suivante, consacrée aux relations entre réseaux et territoires par le lieu d'échange. Nous traitons en effet ici de l'articulation rail/route ou transport collectif/transport individuel dans le transport de personnes (parcs-relais) et dans le fret (chantiers intermodaux) et nous verrons en analysant les recherches consacrées à ces thèmes que l'intermodalité, certes importante pour la fluidité de l'articulation entre réseaux de natures différentes, est aussi pensée comme un outil d'aménagement du territoire. Ce deuxième point est repris dans la section consacrée aux effets structurants des réseaux et à l'intermodalité.

Dans cette section nous rapprochons des études menées sur les nœuds d'échange en tant que "capteurs" de trafic individuel pour en opérer le transfert vers un réseau collectif. Pour le transport de voyageurs, cette fonction concerne plus particulièrement les lieux d'échange entre voiture particulière et transport en commun que l'on nomme parcs-relais. Pour le transport de marchandises, le transport par camions peut être considéré comme individuel, alors que le transport collectif est assuré par le mode ferroviaire, le transfert s'effectuant par l'intermédiaire des chantiers de transport combiné (appellation propre aux centres d'échange poids lourds / trains). Parcs-relais et chantiers de transport combiné peuvent donc être analysés conjointement, puisqu'il s'agit de nœuds d'échange assurant le transfert entre un mode de transport individuel (voitures particulières pour les passagers et camions pour les marchandises) et un mode de transport collectif (transport en commun pour les passagers et transport ferroviaire pour les marchandises).

Les recherches menées sur ces deux types de lieux d'échange qu'il paraît le plus heuristique de rapprocher sont celles de Pascal Auzannet et Fabienne Margail, d'une part, et celles de Patrick Nierat, d'autre part. Ces auteurs abordent en effet leurs objets d'étude (parcs-relais pour les premiers, chantier de transport combiné pour le second) d'un point de vue économique, en cherchant à savoir quelle est la localisation optimale du noeud d'échange pour une utilisation optimale de sa fonction de rabattement sur le réseau collectif.

Ainsi, pour les parcs-relais, il s'agit d'identifier "un point d'indifférence modale c'est-à-dire un point pour lequel il est peut être indifférent, du point de vue de la collectivité, d'utiliser un mode (voiture particulière) plutôt qu'un autre (transport en commun)"⁶⁶. La recherche de ce point d'indifférence se fait en comparant les coûts moyens des déplacements effectués en voiture particulière et en transport en commun. Autrement dit, on se demande à partir de quel point du parcours le transport en commun revient moins cher pour la collectivité que le transport effectué en voiture dans sa totalité. Trouver le point d'indifférence doit permettre de créer des conditions telles que le basculement sur le réseau collectif soit économiquement avantageux pour l'agent ayant à choisir. En effet, la perception subjective des coûts privés et sociaux ne correspond pas forcément à la réalité des dépenses directes et des externalités engendrées par les déplacements et l'utilisation des réseaux.

Pour le transport de marchandises, la question est voisine : on se demande pour quelles localisations le choix du transport combiné est théoriquement plus économique (pour l'entreprise utilisatrice de ce mode de transport) que le choix d'un parcours entièrement routier. Nierat utilise dans ses travaux la théorie de l'aire de marché. En économie spatiale, "*l'aire de*

⁶⁶ MARGAIL, 1996, p. 235.

*marché d'une entreprise pour un produit donné est l'ensemble des lieux où elle est à même de le livrer à un prix de vente inférieur à celui proposé par ses concurrentes. Le prix de vente comprend le coût de production et le coût de transport*⁶⁷. Il s'agit donc de recenser l'ensemble des lieux pour lesquels le transport combiné est plus compétitif que le transport entièrement routier. Cette comparaison des coûts est faite par l'auteur à l'identique pour les entreprises utilisatrices du transport combiné ou pour celles qui ne sont que potentiellement susceptibles d'y avoir recours. Elle ne prend pas en compte l'ensemble des coûts de ce mode de transport pour la collectivité (coûts d'investissement dans les chantiers, effets externes d'un transport combiné, etc.). On retrouve, ici, la question de la perception des coûts par l'utilisateur et de la différence entre les coûts sociaux et les coûts privés déjà mentionnée pour les parcs-relais.

Les études de Auzannet/Margail et de Nierat se fondent donc sur une méthodologie voisine : celle de l'analyse des coûts du transport. Toutefois, cette approche commune comporte certaines différences dans les critères retenus.

Pour l'évaluation de l'efficacité économique et sociale des parcs-relais, (1996) présente plusieurs familles d'indicateurs de coûts, répartis entre des variables uniformes, c'est-à-dire qui restent valides pour décrire tous les réseaux, des variables "territorialisées", dépendant du territoire traversé et du type de trafic qui le dessert, et, enfin, des variables de natures "diverses".

Dans la première famille, celle des variables uniformes, l'auteur classe :

- le coût du capital pour la voiture particulière et le transport en commun (avec pour ce dernier les coûts de personnel),
- les coûts d'exploitation du transport en commun, c'est-à-dire les charges fixes relatives à la maintenance du matériel roulant et des équipements,
- les coûts externes que sont le bruit, la pollution, les accidents, la congestions qui dépendent du mode de transport en commun pris en compte (électrique ou non, en site propre au non, réseau enterré, de surface ou aérien...).

La deuxième famille, qui a une dimension territoriale, est composée :

- de l'offre de service exprimée en nombre de véhicules/km,
- des caractéristiques du trafic,
- des investissements en matière de foncier, de génie civil et d'équipements,
- de l'entretien de la voirie,
- de l'entretien des espaces de stationnement,

⁶⁷ NIÉRAT, Patrick, 1990, transport combiné : organisation des dessertes terminales, rapport INRETS n°110, p. 27.

- des coûts d'exploitation (conduite, activité en station, surveillance, énergie, assurances).

Enfin, une troisième famille de critères "divers" se dégage de la lecture, qui regroupe plutôt les variables temporelles du déplacement comme :

- la distance du trajet effectué en voiture,
- la durée du stationnement dans le parc relais,
- le niveau de tarification horaire du stationnement dans le parc
- la vitesse de la marche à pied (dans le parc),
- le temps d'accès de la station au lieu de destination,
- le temps d'attente à la station.

L'auteur recense également les subsides liés à cette combinaison de modes de transport, à savoir :

- les recettes moyenne par trajet en transport en commun (H.T. et tous titres de transport confondus),
- les revenus autres (recettes publicitaires H.T., par exemple),
- la TVA sur les recettes directes d'exploitation (transport en commun et stationnement) et sur les autres recettes,
- la fiscalité des voitures particulières.

Dans la théorie des aires de marché utilisée par Niérat, la comparaison des solutions transport (c'est-à-dire le choix entre le voyage s'effectuant entièrement en camion ou le voyage utilisant le transport combiné) porte sur la différence entre coûts :

- pour le transport entièrement routier, l'auteur fait l'hypothèse que le coût s'exprime comme la somme d'une charge fixe et d'une charge variable, proportionnelle à la distance à vol d'oiseau (hypothèse conforme pour l'auteur à la manière dont les entreprises évaluent leurs coûts d'exploitation),
- pour le transport combiné, les coûts se répartissent également entre une charge fixe et une charge variable :
 - La charge fixe regroupe les dépenses engagées pour aller rejoindre le chantier de départ et le prix du transport ferroviaire jusqu'au chantier de transbordement le plus proche de la destination finale (ces dépenses ne varient pas en fonction de la localisation du client).
 - La charge variable est composé des coûts du trajet routier terminal. Elle est proportionnelle à la distance à vol d'oiseau, l'espace physique étant

supposé homogène (Ces coûts changent en fonction de la localisation du client par rapport au chantier combiné d'arrivée).

- De plus, l'auteur met en évidence l'importance pour le calcul des éventuels parcours à vide effectués par les camions entre les chantiers combinés et les points de départ ou d'arrivée de la marchandise.

En regardant les critères énumérés plus haut, il apparaît que les études sur les parc-relais prennent en compte plus de critères que celles s'intéressant aux chantiers de transport combiné. Les coûts pour la collectivité entrent dans la comparaison, alors que les études faites par Niérat se limitent aux coûts privés. Ceci peut s'expliquer par le fait que Margail analyse les parc-relais du point de vue de la collectivité (où mettre de tels lieux d'échange ?) alors que Niérat examine l'utilisation des chantiers combinés par les entreprises (les centres de transbordement existant permettent-ils un transport moins cher pour l'entreprise ?). Ainsi Margail porte sa réflexion en amont de l'implantation des nœuds d'échange, alors que Niérat se place d'un point de vue aval, puisque son analyse considère la position du chantier combiné par rapport au destinataire de la marchandise comme une donnée.

Une deuxième différence entre fret et transport de personnes peut être mise en évidence à travers le rapprochement des travaux relatifs à la localisation optimale des nœuds d'échange : celle de l'objet fixe de référence.

Pour le transport de voyageurs, la localisation des parcs-relais est observée par rapport à un point de destination fixe, celui du centre ville, alors que pour le transport de marchandises, c'est le point d'origine qui est fixe (le chantier combiné), alors que la destination peut varier (la localisation du destinataire). Il s'agit donc dans le domaine du fret d'étudier la zone regroupant l'ensemble des destinations pour lesquelles la position du chantier combiné est intéressante (ce qui conditionne la réussite d'une telle infrastructure) alors que dans le domaine du transport de personnes, il s'agit avant tout d'étudier la meilleure localisation d'un parc-relais par rapport au tissu urbain pré-existant à desservir.

Pour Margail, le choix de la localisation d'un parc-relais se fait surtout par croisement de la disponibilité foncière et de quelques critères (temps de parcours en heure de pointe, fréquence, amplitude horaire, coût de stationnement à destination). À cela s'ajoutent également d'autres caractéristiques comme par exemple la situation, qui doit être en amont des zones de congestion en heure de pointe (critère important) et relativement proche du domicile des usagers afin que le trajet à effectuer en transport en commun soit plus long que la distance à parcourir en voiture. On prend également en compte les préférences des usagers et les motifs

du déplacement : certains peuvent vouloir bénéficier le plus tôt possible du raccordement au réseau alors que d'autres préféreront aller le plus loin possible en voiture. Les parcs-relais font en effet partie d'une politique visant à dissuader de l'utilisation de la voiture particulière en centre ville (pour favoriser la réduction de la congestion et de la pollution atmosphérique et sonore...). Ceci montre que la localisation du point d'échange n'est pas fixe et que se pose ici la question de sa position par rapport au centre urbain desservi. En revanche, pour le transport de marchandises, la localisation des chantiers combinés est vue comme une donnée invariable. Niérat s'interroge sur la pertinence de l'utilisation du transport combiné selon la destination finale à atteindre, l'origine du flux étant par hypothèse fixe. Pourtant, le transport combiné entre également dans le cadre des politiques d'aménagement du territoire visant à réduire la congestion et la pollution, ce qui le rapproche des parcs-relais et milite pour que les travaux de Niérat soient étendus à la question de la localisation des chantiers de transport combiné.

Une troisième différence peut être citée. Les travaux de Margail/Auzannet ne prennent pas en compte le trajet dans son ensemble mais analysent uniquement le trajet du parc-relais jusqu'à la destination finale. Ainsi, tous les parcours en voiture particulière du domicile de la personne jusqu'au point d'entrée dans le transport en commun n'entrent pas dans l'étude. À l'inverse, les travaux de Niérat analysent le transport de l'origine des flux jusqu'à leur destination. Ils permettent ainsi de dresser le tableau des entreprises potentiellement utilisatrices de ce mode de transport et de réfléchir sur l'implantation, le dimensionnement, et les liaisons ferroviaires du chantier combiné selon le tissu industriel proche de celui-ci.

Une question similaire posée au transport de personne pourrait être la suivante : qu'en est-il d'un parc-relais relativement bien situé par rapport au centre ville mais très mal positionné par rapport aux parcours en voiture à effectuer préalablement ? Margail met en avant l'importance de la qualité du raccordement au réseau routier en abordant la question de l'accessibilité routière du nœud, mais elle ne développe pas d'études plus approfondies sur l'origine des flux.

Enfin, une quatrième divergence intervient. Margail englobe dans son analyse la morphologie du parc-relais et étudie le dimensionnement de celui-ci, en s'intéressant à des éléments de confort tels que la qualité de l'aménagement, le sentiment de sécurité, le temps de repérage d'une place de stationnement libre, ou encore les déplacements à pied à l'intérieur du lieux de transport et le temps d'attente.

Cette question n'est pas prise en compte pour les chantiers combinés. Certains critères, à l'évidence, ne sont pas transposables, mais les travaux de Niérat considèrent par hypothèse le chantier combiné comme un outil performant économiquement (puisque l'analyse se fonde exclusivement sur les coûts). Il y a donc déconnexion entre la recherche de la solution la moins coûteuse et celle de la solution la plus efficace. Pourtant, certains critères paraissent

transposables : dans le transport de voyageurs, les utilisateurs prennent en compte les critères morphologiques et de confort : un parc-relais peu performant car engendrant un parcours à pieds ou un temps d'attente trop long risque de ne pas être utilisé. De même, pour une entreprise utilisant un chantier combiné, le critère de qualité, mesurable notamment par le temps de traitement de la marchandise sur la plate-forme et par la proportion de marchandises perdues ou abîmées, etc., est important et pourrait être pris en compte dans les calculs économiques.

Conclusion

En conclusion, il existe une certaine similitude dans les études portant sur les questions de rabattement et de dessertes terminales, au travers de la recherche des coûts liés au transport combinant un mode individuel et un mode collectif. On note toutefois des différences dans les critères retenus, les études sur le transport de voyageurs prenant en compte à la fois les coûts sociaux et les coûts privés alors que les études sur le transport de marchandises se limitent à une analyse des coûts privés.

En outre, les recherches sur les parcs-relais s'intéressent à la position du parc-relais en tant qu'élément de desserte du centre-ville, la zone d'origine des utilisateurs (éventuels et potentiels) n'étant prise en compte que par le biais du calcul des coûts de transport. On cherche en effet à déterminer la localisation du lieu d'échange en fonction de l'hypercentre urbain à atteindre. Pour les chantiers combinés, il s'agit plutôt d'étudier l'intérêt pour une entreprise d'utiliser un transport ferroviaire dans la chaîne origine-destination, par comparaison avec l'utilisation exclusive du mode routier pour les mêmes origine et destination.

Enfin, les études sur les parcs-relais cherchent à prendre en compte l'ensemble du lieu en observant ses caractéristiques et qualités, ce que ne font pas les recherches économiques sur les chantiers combinés.

Ainsi, les deux approches peuvent s'enrichir mutuellement par transfert d'outils ou de pistes de réflexion, tels que la prise en compte de l'intégralité de la chaîne de transport pour le transport de voyageurs ou une analyse plus poussée des coûts et des caractéristiques de qualité des chantiers combinés pour le transport de marchandises.

2• Le lieu d'échange, élément du territoire

Les relations entre réseaux et territoires posent de nombreuses questions, dont toutes ne sont pas traitées dans la littérature. Nous avons vu, dans la section consacrée à la genèse des réseaux, que les nœuds des réseaux ne sont pas situés dans des lieux *a priori* particuliers du territoire. Ont-ils alors tendance à attirer autour d'eux des activités, évoluant ainsi du nœud (élément fonctionnel du réseau) vers le pôle (lieu d'urbanité) ? *Quid* de la pérennité de ces éventuels pôles, si le réseau s'en éloigne par la suite (faillite de l'entreprise gestionnaire ou modification de l'optimum de localisation en raison d'une évolution de la nature ou du volume des flux, par exemple) ? Est-il pertinent de chercher à localiser les nœuds dans des pôles urbains existants, pour éviter une double structuration du territoire (par les réseaux ; par d'autres activités), ou vaut-il mieux les en éloigner pour éviter les engorgements ? De nombreux lieux d'échange ont en tout cas ceci d'essentiel qu'ils assurent l'articulation entre réseaux et territoires, soit en permettant l'accès au réseau ; soit en ouvrant vers d'autres lieux du territoire ; soit encore en étant des éléments forts de l'aménagement local des espaces urbains. On peut alors se demander en quoi ces nœuds en eux-mêmes sont des lieux significatifs de l'espace et s'il existe, de ce dernier point de vue, une différence entre les lieux d'échanges voyageurs, traversés voire habités, d'une certaine manière, par le public et les lieux du fret, *a priori* —mais cela aussi devrait être mis en question— moins signifiants ?

Nous traitons ci-dessous de la localisation des lieux d'échange dans le territoire ; des effets structurants (évolution supposée des valeurs foncières, du bâti, des emplois, etc. dans un environnement proche du nœud) ; de l'insertion architecturale, paysagère et urbaine des lieux d'échange, enfin.

2/1 Localisations

Les relations entre réseaux et territoires, du point de vue de la localisation des nœuds, peuvent être envisagées à plusieurs échelles : échelle très locale de l'insertion du point dans un contexte local, d'abord ; échelle du territoire fonctionnel desservi, ensuite, échelle du territoire institutionnel, enfin (la localisation du nœud pouvant par exemple être faite en fonction d'objectifs "d'équilibrage" du territoire national). Nous traitons des questions d'aménagement du territoire et d'insertion locale plus loin ; dans cette section, nous nous centrons sur l'échelle du territoire fonctionnel du réseau.

Dans le domaine du transport de voyageurs, une étude s'intéressant aux points de correspondance du transport collectif de surface sur la longue durée⁶⁸ montre une très forte pérennité des localisations de ces nœuds, et ce, malgré les changements de véhicules (voitures à cheval, tramways puis autobus) et de modes de gestion (plusieurs compagnies puis RATP seule). La majeure partie des principaux points de correspondance (arrêt de plus de trois lignes) reste aujourd'hui localisée près des centres urbains anciens (emplacement des anciens terminus des lignes qui les desservait en voiture à cheval), alors que l'extension urbaine, qui a largement gommé les différentiels de densité, aurait justifié que d'autres lieux d'échanges apparaissent.

L'étude conclut que cette forte permanence des emplacements des points de correspondance s'explique notamment par les processus de décision relatifs à l'implantation et à la modification de la localisation des points d'arrêts des autobus. Ceux-ci font généralement suite à des plaintes d'usagers ou de riverains, fragmentaires par essence. Ils sont conditionnés par une "logique de la ligne", prépondérante dans la culture des transporteurs, qui ne favorise pas les réflexions globales (hiérarchisation des lignes, articulation de celles-ci par le biais des points de correspondance) et ils sont contraints par un intervalle interstation peu extensible en raison de son incidence sur la vitesse commerciale. Il est particulièrement difficile, dans ces conditions, de concevoir un point de correspondance ou de maîtriser son implantation par rapport aux autres points et à l'ensemble du territoire desservi. Les nœuds principaux, regroupant de nombreuses lignes, restent donc fixes, les points plus élémentaires (relation entre seulement deux lignes) se déplaçant au gré des modifications conjoncturelles affectant l'une ou l'autre des lignes en correspondance. Même l'opération Autrement Bus, déjà mentionnée, ne modifie que très peu cette situation, sur le site étudié.

Rapprocher ces conclusions de travaux similaires menés dans le domaine du fret permet d'aller plus loin dans la recherche d'explication de ce phénomène de permanence, en posant l'hypothèse que souplesse et rapidité de réaction (susceptibles de modifier l'emplacement des nœuds des réseaux) demandent un effort particulier, qui doit donc répondre à une forte motivation. En effet, il semble que dans le transport de marchandises, les choses soient assez différentes : les points du réseau, qui sont souvent de simples entrepôts ouverts de multiples portes et facilement démontables, peuvent être —et sont souvent— déplacés lorsque les contraintes économiques ou des évolutions du plan de transport l'exigent (ce qui n'exclut d'ailleurs pas une certaine rigidité du réseau dans son ensemble). Des plates-formes destinées à massifier les flux peuvent ainsi disparaître si, compte tenu du gain de temps qu'elles ont

⁶⁸ D'ANFRAY, SANDER, 1992.

permis d'obtenir, les commandes —et donc les flux— augmentent au point de rendre plus rentables des liaisons directes en charge complète.

Conclusion

Sans doute faut-il voir là une différence fondamentale de perception entre les deux types de réseaux : l'autobus, voire le transport public en général, n'étant pas soumis à des contraintes économiques fortes (même si les autorités organisatrices des transports, malgré ou du fait de leur souci de promotion du transport public, veillent à respecter certains principes de rentabilité économique) et porteurs d'enjeux qui peuvent être perçus comme limités, justifie rarement qu'un opérateur ou que les pouvoirs publics fassent l'effort politique et financier d'une refonte d'ensemble qui soit suivie d'une mise en œuvre réelle et durable. Il souffre sans doute de n'être qu'un succédané de voiture particulière, moins rapide, moins confortable, moins prestigieux. Le fret, à l'inverse, est géré par des entreprises dont la survie dépend de l'adaptation de leurs réseaux aux évolutions des techniques et du marché. Il représente également un enjeu important, comme en témoigne l'engouement des collectivités locales pour les plates-formes. Cette attirance tient sans doute d'ailleurs plus du prestige associé aux notions de mobilité et de logistique (cette dernière paraissant liée pour certains à une idée de commandement - de l'ordre du mythe ?-) ⁶⁹ qu'à l'existence d'hypothétiques (sauf pour ce qui est de la taxe professionnelle) retombées en termes de développement local pour les communes, nous en reparlerons dans le chapitre consacré aux effets structurants des transports.

⁶⁹ "les cités qui disposeront de plates-formes logistiques performantes exerceront une fonction de commandement économique dans la répartition des biens" (AURBA, 1995). On voit difficilement comment les "cités" auraient un rôle de commandement économique par la seule présence de flux de marchandises attirés sur leur(s) plate(s)-forme(s) à moins qu'elles n'accueillent conjointement les sièges sociaux et les unités de production des entreprises à qui elles garantissent l'accès à un ensemble important de clients.

2/2 Effets structurants et aménagement du territoire⁷⁰

Le thème des effets structurants paraissait, à l'origine de cette recherche, particulièrement prometteur en terme de transfert de savoirs. En effet, la question de l'influence de l'implantation d'un lieu d'échange ou d'un accès au réseau sur les valeurs foncières environnantes est particulièrement controversée dans le domaine du transport de voyageurs. Pour le fret, la dimension économique étant particulièrement présente, nous pensions trouver des études pouvant être transférées au transport de voyageurs. Nous verrons que de fait, les travaux dans les deux domaines évoluent plutôt de manière parallèle, ce qui fait que les passerelles sont pour l'instant assez difficiles à établir.

a - Une critique théorique...

Le point sur la question des "effets structurants" des transports, compris comme "toutes les modifications des structures économiques consécutives à la construction et à la mise en service des infrastructures de transport"⁷¹ a été fait dans un rapport récemment présenté au Predit par Pierre Zembri. Rappelons rapidement les acquis principaux de la recherche dans ce domaine.

Les discours officiels affirmaient que la création d'une nouvelle infrastructure ne pouvait que favoriser le développement économique des régions traversées. On attendait donc des créations d'emplois et d'activités annexes comme l'hôtellerie, la restauration et par conséquent des revenus fiscaux (impôts locaux et taxe professionnelle) pour les collectivités locales. Ce

⁷⁰ Dans ce chapitre, nous utilisons un certain nombre d'ouvrages ou d'articles relatifs à l'aménagement du territoire ou aux effets structurants de manière générale, ne se centrant pas sur les nœuds des réseaux. Ceux-ci ne sont pas repris dans la bibliographie finale. Il s'agit de :
BRUNET R., 1993, "L'enjeu du transport", *L'espace Géographique*, n°3, pp. 219-232.
CLUB DES MAÎTRES D'OUVRAGE D'OPÉRATIONS COMPLEXES, 1996, *L'aménageur urbain face à la crise de la ville*, L'Aube/Territoire, 254p.
DE NOUE M.-F. et alii, 1993, *Réseaux et territoires*, rapport du groupe d'étude et de mobilisation, GIP Reclus, 175p.
BONNAFOUS A., PLASSARD F., VULIN B., 1993, *Circuler demain*, DATAR, édition de L'Aube, 191p.
GUIGOU J.-L., 1992, *22 tendances résumées pour repenser l'aménagement et l'organisation du territoire*, DATAR, 10p.
LIGOT M., BALLIGAND J.-P., 1990, "L'aménagement du territoire : un débat national", *Les cahiers de l'expansion régionale*, n°127, pp.1-50.
PLASSARD F., 1990, "Axes autoroutiers et développement des régions", *Les cahiers scientifiques du transport*, pp.81-97.
BLANQUART C., COLLETIS-WAHL K., 1998, "Développement régional et infrastructures, quelles représentations ?" communication au colloque *Europe et Méditerranée : vers quel développement*, Bandol 27-29 mai 1998.
CERTU, 1997, *Effets induits des grandes infrastructures*, CERTU, 50p.
DUCHIER D., PASSAS V., 1991, *Les effets structurants des infrastructures de transport analyse théorique et applications*, DEA Économie des transports, 30p.

⁷¹ PLASSARD F., 1976, *Les effets structurants des autoroutes*, thèse de Doctorat en sciences économiques, Université Lyon II.

courant de pensée s'est largement développé dans les études concernant les bretelles d'autoroutes, puis s'est étendu pour le transport de voyageurs aux gares T.G.V. et pour le transport de marchandises aux plates-formes logistiques publiques.

Ces discours officiels étaient confortés par un certain nombre de travaux en économie des transports "traditionnelle" ayant recours à des méthodes déterministes pour identifier le rôle des infrastructures de transport dans le développement économique. Or ces travaux étaient motivés par des impératifs de justification politique en matière des choix d'investissement passés et d'optimisation des futures dépenses publiques. Aujourd'hui encore les évaluations sont fondées sur des méthodes de calcul économique, comme l'analyse coût-avantage et l'analyse multicritère. Les évaluations ex post reposent sur la représentation des impacts par la modélisation. Ces approches sont généralement qualifiées de mécanistes, car elles présupposent un lien qu'elles quantifient ensuite.

Or le caractère automatique des effets qui résultent de la mise en service d'une nouvelle infrastructure a été mis en cause. Ainsi, pour Offner "de nombreuses études empiriques mettent en doute la réalité d'une causalité linéaire entre le développement d'une offre nouvelle de transport et des transformations spatiales, sociales ou économiques. Ce faisant, elles se réfèrent plus ou moins explicitement à une vision systémique du changement"⁷². Cet auteur insiste sur "le syllogisme classique qui confond concomitance et corrélation, puis corrélation et rapport de cause à effet". "Une autre erreur fréquente consiste à vouloir " isoler " la variable " transport ", alors qu'une vision systémique du changement invite au contraire à s'intéresser aux processus d'agrégation, de synergie, d'interdépendance. On en vient ainsi à décontextualiser l'infrastructure de transport des conditions politiques, économiques et sociales qui ont permis sa réalisation et des phénomènes d'appropriation qu'elle entraîne " puisque "un système spatial, avec son épaisseur politique, économique, sociale, est capable d'anticipation, de détournement, de tactique et de stratégie. Le transfert vers les sciences sociales du modèle de la causalité linéaire, acceptable en toute première approximation dans les sciences dites exactes, aboutit à une impasse"⁷³.

Ces dernières approches remettent en cause l'existence d'effets automatiques, sans conclure pourtant à l'absence totale d'effets. On trouve ainsi encore de nombreuses études qualitatives sur les conséquences des investissements en infrastructures sur le développement économique, les transformations spatiales et les changements de l'espace social. Cette persistance tient "au fait que l'hypothèse de l'existence d'un lien positif entre les infrastructures

⁷² OFFNER, 1993

⁷³ OFFNER, 1993.

et le développement régional n'a pas été abandonnée. A l'instar du travers évoqué dans le premier groupe d'approches, le lien (même s'il est conditionnel) est présumé avant d'être mesuré. D'un point de vue concret, les variations socio-économiques d'une aire donnée sont assimilées dans leur totalité aux effets de l'infrastructure, ce qui est problématique⁷⁴.

La contestation faite par les milieux scientifiques, sous la poussée de François Plassard puis de Jean-Marc Offner, repose sur l'idée qu'une infrastructure peut certes avoir un effet mais non à elle seule et qu'elle doit pour cela être confortée par un ensemble de mesures complémentaires : "le transport représente une condition nécessaire mais non suffisante de la croissance économique, de l'aménagement du territoire... Il est fait désormais régulièrement mention de l'absence d'effets automatiques et de la nécessité d'élaborer des mesures d'accompagnement"⁷⁵.

Pierre Zembri résume parfaitement les trois courants présents dans ce débat : " on peut être amené à penser que la notion d'effet structurant n'existe pas et que les infrastructures ne sont concrètement la source d'aucun développement. Selon un autre point de vue, il suffit d'implanter une infrastructure pour que des effets socio-économiques se manifestent. Une position intermédiaire semble plus justifiée : une infrastructure peut avoir des effets mais pas à elle seule. Là interviennent les facteurs d'accompagnement, qui contredisent l'idée d'effet structurant automatique. Un emploi plus nuancé de la notion d'effet structurant semble donc s'imposer sous la forme du qualificatif "effet structurant motivé ou provoqué"⁷⁶. C'est ce que confirme Roger Brunet en avançant que "l'on peut estimer que les infrastructures n'"induisent" rien et que les maires se trompent qui croient qu'une autoroute, une gare T.G.V. ou une plateforme de fret "sauveront" leur commune - du moins si d'autres "conditions" ne sont pas réunies. Tout dépend en effet de l'état du système et de sa dynamique ". Il ajoute toutefois que "l'investissement de transport ne suffit pas à déclencher le développement. Mais son absence suffit souvent à le bloquer, en tous cas à le ralentir ou à le compromettre"⁷⁷ .

Les critiques des "effets structurants" mettent souvent en exergue le biais que constitue la seule vision économique dans un domaine en réalité socio-économique comme le souligne François Plassard : "pour le transport de personnes comme pour celui des marchandises, le critère de l'efficacité économique voudrait ainsi que ne subsistent que quelques axes à fort trafic, bien équipés, bénéficiant d'une large dotation en infrastructures, sans risque de saturation"⁷⁸. On

⁷⁴ BLANQUART, 1998.

⁷⁵ OFFNER, 1993.

⁷⁶ ZEMBRI, 1997.

⁷⁷ BRUNET, 1993.

⁷⁸ PLASSARD *in* BONNAFOUS, 1993, p.51.

retrouve souvent cette idée dans les propos de cet auteur comme le montre son intervention à la 94^{ème} table ronde de la CEMT : "le développement régional, qui implique la transformation des structures économiques et sociales, est réduit, dans ce type d'études, à une simple mesure de la croissance, limitée à la variation des emplois, de la production ou de la valeur ajoutée"⁷⁹.

b - ... confortées par les études empiriques

Dans le domaine du fret, de nombreuses études s'intéressent aux conséquences de l'implantation d'une plate-forme sur les entreprises qui l'utilisent ; d'autres analysent les effets économiques locaux dans l'hypothèse de l'implantation future d'une plate-forme. Le rapprochement des deux domaines aurait donc dû permettre d'enrichir et de clarifier le débat sur cette question, notamment en permettant de mieux définir ce que l'on appelle "effet" de réseau tout en comparant les méthodes d'évaluation utilisées dans chaque champ. Nous nous attendions d'ailleurs à ce que les études sur les lieux de fret et leur insertion locale renvoient fortement à leur dimension industrielle, porteuse *a priori* d'intérêts économiques. Mais il apparaît ici encore que les études souffrent du fait que l'implantation d'une plate-forme privée relève de la stratégie concurrentielle suivie par l'entreprise, ce qui fait obstacle à une large diffusion des enjeux à l'origine de l'implantation de la plate-forme. Ainsi, étudier les raisons pour lesquelles les entreprises localisent leur plate-forme à tel ou tel endroit, pour en tenir compte dans une politique d'aménagement du territoire, s'avère difficile, comme nous l'avons déjà souligné en nous appuyant sur l'étude de Roger Brunet relative à l'implantation d'une plate-forme publique à Troyes. De même, bien que les plates-formes publiques soient *a priori* plus observables, peu d'études approfondies s'avèrent disponibles.

Finalement, la situation n'apparaît pas plus claire dans un domaine que dans l'autre. Les plates-formes de fret ont-elles des effets positifs sur l'économie locale ? Comme pour le transport de personnes, les avis varient largement selon les auteurs, mais les études de cas ne mettent que peu d'effets positifs en évidence.

Dans le domaine du voyageurs, un article de Colin⁸⁰ étudie les moyens mis en œuvre pour accompagner au niveau local l'implantation d'une gare T.G.V. à Vendôme et ses premières retombées économiques. Les collectivités territoriales intéressées par ce projet ont fait preuve d'un important engagement par l'accompagnement de cette action d'aménagement du territoire : "les autorités locales montrent ainsi qu'elles ont compris qu'il fallait une volonté affirmée et des moyens appropriés pour qu'une gare T.G.V. soit à l'origine de retombées. La seule présence de cette dernière ne suffit pas ". Ces actions d'accompagnement se centrent surtout sur

⁷⁹ PLASSARD, 1994.

⁸⁰ COLIN, 1992.

l'aménagement d'un "parc d'accueil technologique " et d'un domaine touristique. Les premières retombées économiques sont dans cet article surtout mesurées à l'aune des nombreuses promesses d'implantation d'activités sur le parc technologique. Cet article, même s'il ne crie pas trop vite victoire, n'envisage pas la fuite possible des activités vers Paris puisque Vendôme "située désormais à 42 minutes de Paris-Montparnasse, est la ville desservie par le T.G.V. la plus rapidement atteinte à partir de la capitale. Elle se trouve propulsée au niveau de la couronne externe de la banlieue parisienne ". Bien que Vendôme soit devenue une ville de banlieue "(elle n'en présente) pas les défauts : saturation des infrastructures de transport, urbanisation parfois anarchique, pollution ...", ce qui tend à faire croire qu'elle a tous les atouts et serait donc une pompe aspirante pour certaines activités parisiennes.

Toujours dans le cadre de l'implantation d'une gare de T.G.V., à Valence, nous retrouvons la mise en garde des chercheurs face à "l'utopie" que représente l'idée selon laquelle l'arrivée d'un accès au réseau à grande vitesse agit mécaniquement comme accélérateur de l'économie locale :

"un des atouts escomptés est de faire de ces gares "une nouvelle race de pôle". Par exemple, il est frappant de voir comment le projet de gare T.G.V. est devenu l'élément central autour duquel s'articulent toutes les ambitions de l'espace "rovaltain" (Romans, Valence, Tain-l'Hermitage). Du côté des responsables économiques (qui ont décidé récemment de subventionner à hauteur de 130 millions de francs la construction d'une deuxième gare réservée au TER), on espère " le développement automatique " et l'on glisse ainsi par un incessant continuum, de la notion de gare à celle de transit et d'arrêt, puis à celle d'activité et donc d'essor économique"⁸¹. L'auteur met en garde contre ce glissement : "à Valence, une étude de l'AGEPAR (Agence d'études pour le développement des Pays et Agglomérations du Rhône moyen) a prouvé qu'une large majorité des entreprises drômoises se situait dans des secteurs fortement exposés à la concurrence internationale. Dès lors, l'arrivée du T.G.V. peut faire sombrer certaines firmes peu préparées à affronter des espaces différents, tout comme elle peut donner un indispensable coup de fouet aux entreprises de cette cité valentinoise "⁸².

L'auteur constate finalement que "pour l'instant, la gare TGV n'est pas perçue comme un espace d'investissement et un lieu stratégique d'implantation". Il en propose l'interprétation suivante : "L'incidence nationale des gares au sein de l'armature urbaine et leur faible incidence

⁸¹ OLLIVRO, 1996.

⁸² *idem*.

locale symbolisent alors l'apogée d'une société qui privilégie le mouvement sur la structure, en quelque sorte le temps sur l'espace⁸³.

Dans le domaine du transport de marchandises, la question de l'absence des effets attendus initialement est elle aussi posée. Ainsi, Laetitia Dablan⁸⁴ montre qu'en dehors du regroupement des entreprises sur un même site, les avantages tirés des deux plates-formes qu'elle a étudiées (Garromanche à Boulogne-sur-Mer et le Centre International de Transport de Roncq/Neuville-en-Ferrain) par les transporteurs comme par les collectivités publiques sont très limités : création d'emplois réduites, multimodalité inexistante malgré l'affichage initial, absence de synergie entre les entreprises regroupées, faible amélioration de la productivité liée aux fonctions logistiques des plates-formes.

Un autre indice du risque pris lors de l'installation d'une plate-forme publique est, "[pour le territoire français], la très faible présence de partenaires privés dans la mise en place et la gestion des plates-formes publiques (...). La rentabilité aléatoire de ce type d'opération explique naturellement cet absence d'intérêt⁸⁵. Finalement, il s'avère qu' "il est quasiment impossible d'estimer le nombre d'emploi correspondant à une véritable création. L'amélioration de la productivité des divers agents d'une entreprise, consécutive à l'amélioration et à l'élargissement de l'offre d'équipement peut même se traduire, à activité égale, par une diminution de nombre d'emploi. Du fait des transferts, la commune d'implantation reste cependant toujours bénéficiaire⁸⁶.

Ceci n'empêche pas J. Bussieras d'affirmer, en introduction de sa publication sur "la plate-forme, un nouveau concept", "Aussi, les plates-formes logistiques de fret sont-elles devenues fortement créatrices d'emploi puisque l'on peut considérer qu'actuellement, les plus grandes plates-formes structurées emploient de 50 à 75 salariés à l'hectare en postes sédentaires. Compte tenu de ces évolutions, les plates-formes deviennent source de richesse pour les collectivités territoriales d'accueil. (...) Enfin, il apparaît important d'envisager que ces plates-formes attirent à leur périphérie des activités économiques utilisatrices de logistique⁸⁷.

⁸³ OLLIVRO Jean, "Quand la vitesse recompose le territoire, localisation des gares TGV et armature urbaine", *Annales des Ponts*, n°89, avril 1999, p.26-31.

⁸⁴ DABLANC, 1993.

⁸⁵ OEST, 1990, p.128-129

⁸⁶ *idem*, p. 144.

⁸⁷ BUSSIERAS Jacques, *La plate-forme, un nouveau concept*, IAURIF, 1992, p.3.

c - Les externalités négatives aux échelles régionale et communale

Finalement, on peut se demander pourquoi les collectivités locales souhaitent souvent (mais il existe des cas de refus⁸⁸) voir s'installer des plates-formes sur leur territoire, à partir du moment où non seulement les effets positifs ne sont pas certains, mais où, de plus, un certain nombre de nuisances sont souvent inévitables : pollution, bruit, congestion, effets de coupure. En réalité, on ignore quels sont les critères d'acceptation d'une plate-forme par une commune : la recherche reste à faire, et il en est d'ailleurs de même pour le transport de personnes.

Les pouvoirs publics à l'origine de la création d'une plate-forme logistique se donnent souvent pour objectif de diminuer les externalités négatives dues au transport : " La rationalisation des transports par les plates-formes logistiques permettrait, sinon une réduction des besoins en nouveaux axes de circulation, (...) [du moins] de limiter les atteintes à l'environnement que provoque l'encombrement des routes ou la coupure par de nouveaux réseaux de zones à protéger"⁸⁹. Les auteurs d'une étude sur l'opportunité de l'ouverture d'une plate-forme de fret dans les Yvelines estiment également que "l'ouverture de nouvelles plates-formes, de préférence multimodales, est un des moyens pour accroître la rationalité économique des transports de marchandises, tout en diminuant les nuisances engendrées par la circulation des camions gros-porteurs en zone très urbanisée"⁹⁰.

Le même objectif de réduction des nuisances se retrouve dans les projets de Centres de distribution urbaine (CDU) mis en place récemment à l'initiative de certaines grandes villes françaises ou étrangères dans le but de "réduire les nuisances dues au transport de fret en ville (...) par la rationalisation des trajets des véhicules, l'amélioration de leur efficacité par un meilleur remplissage, et corrélativement la diminution du nombre total de véhicules/km."⁹¹ Tous

⁸⁸ MAS Isabelle, "Strasbourg contre les nuisances de DHL : coup d'arrêt au fret aérien", *l'Expansion*, 1996, n°533, p.90.

⁸⁹ AURBA, 1995.

⁹⁰ IAURIF, p.85. Il faut d'ailleurs souligner que la congestion pose problème, non seulement du point de vue local, mais aussi parce qu'elle nuit à l'ensemble de la chaîne de transport : "Les origines et destinations des marchandises traitées par un terminal [intermodal] sont, pour leur plus grande part, situées dans un rayon d'une trentaine de km. Sur ces parcours terminaux courts de l'ordre d'une heure, les problèmes générés par la congestion grandissante en agglomération sont déterminants pour la qualité de l'offre au global". (DAUBRESSE, 1997, p.27). Or, les nuisances peuvent être importantes : "les grands pôles logistiques attirent sur leurs axes d'accès une forte quantité de poids-lourds. On compte que les pôles de Roissy, MIN de Rungis et Sogaris génèrent chacun un trafic de plus de 4000 poids-lourds par jour, Garonor atteignant le chiffre de 6500". (IAURIF, *Transport de fret en zone dense de la Région Ile-de-France*, 1995). Cela entraîne des surcoûts en raison des pertes de temps, de l'incertitude sur le temps de trajet, du surcoût en pneus et carburant, et, pour le transport combiné, du risque d'arriver sur la plate-forme après le départ du train. (FOGLIA, 1995, p.17).

⁹¹ DABLANC Laetitia, MASSÉ Frédérique, "Les centres de distribution urbaine : un tableau comparatif", *Transports Urbains*, n°91, avril-juin 1996, p.15-21.

les CDU, indiquent L. Dablanc et F. Massé, ont des objectifs environnementaux de diminution de la congestion et de contrôle du bilan énergétique et de production des nuisances sonores et visuelles. Les évaluations faites dans différents pays montrent que les CDU allongent les délais et augmentent les coûts de livraison, mais ont des avantages environnementaux réels, en terme de véhicules/km. Les auteurs soulignent pourtant que les avantages sont limités aux centres-villes, ce qui ne fait que renforcer la coupure centre/périphérie. Il existe, de plus, un risque d'augmentation des coûts de livraisons pour les commerçants indépendant, qui peuvent alors disparaître au profit des franchisés.

Les CDU ne sont pas les seuls à poser question du point de vue de leur efficacité environnementale. Les auteurs de l'étude de l'agence d'urbanisme de la région bordelaise estiment ainsi que "les centres routiers en lointaines périphérie ne font que déplacer le problème de leur impact sur l'environnement, posent question en termes de déplacement de la main d'œuvre dans le bassin d'emploi et n'évitent pas le transit par l'agglomération"⁹². Comme le montre L. Dablanc, en matière de retombées négatives, tout dépend finalement de l'échelle à laquelle on se place, et une amélioration à l'échelle régionale (rationalisation des investissements, concentration des flux) peut se traduire par des nuisances plus fortes dans les zones les plus proches de la plate-forme (soit à l'échelle de la commune). De même, les délocalisations d'emplois posent en général problème à l'échelle communale, pas pour les régions. Les auteurs de l'étude sur les centres de stockage-distribution aboutissent aux mêmes conclusions. Ils distinguent les effets locaux attendus sur le site d'implantation (fixation et attraction d'entreprises ; création d'emplois -réels ou par transfert- ; recettes fiscales⁹³ ; nuisances -pollution, niveau sonore, etc.-) des effets régionaux, et considèrent que le bilan des nuisances est généralement positif au niveau régional : "l'intégration des centres dans des plans de circulation peut permettre une rationalisation des dépenses d'infrastructures routières et apporter des réponses aux problèmes de circulation urbaine"⁹⁴.

Dans le domaine du transport de personnes, Fabienne Margail montre de manière similaire, à propos du cas des parcs-relais que ceux-ci, intéressants à l'échelle de l'agglomération et perçus comme porteurs d'un enjeu de gestion de la mobilité et de protection d'un périmètre urbain de centre-ville (avec diminution de la pollution par réduction du stationnement en centre-ville), peuvent être la source de nuisances locales telles que la congestion autour du parc-relais en

⁹² AURBA , 1995, p.33.

⁹³ Taxe professionnelle, taxe foncière bâtie (pour laquelle l'Etat peut compenser des exonérations éventuelles), taxe locale d'équipement, perçue une seule fois quand la construction est terminée. Les auteurs d'une étude pour la DDE de Meurthe et Moselle, (JASKULA et COUTURIER, 1989) proposent un scénario de péréquation des recettes fiscales induites par une plate-forme, avec pour hypothèse la création de 15 emplois à l'hectare.

⁹⁴ OEST, 1990, p.143-144.

heure de pointe. Une retombée moins directe, mais qui pose également problème, est la réduction de l'offre de transport collectif de surface vers le lieu d'échanges, liée à la désaffection pour ce mode suscitée par la création de places de stationnement⁹⁵. Elle souligne également le risque que la mise en place réussie de parcs-relais peut faire courir aux commerces des zones périphériques : le parc-relais facilite en effet l'accès aux zones denses pour les individus souhaitant y faire des achats.

d - L'aménagement du territoire

Cette incertitude sur la réalité des retombées économiques locales et sur le solde du bilan coûts/avantages d'un nœud de transport invalide de fait les politiques d'aménagement du territoire, indissociables de la question plus locale des effets structurants. En effet, l'aménagement du territoire est présenté comme une politique de décentralisation par un "redéploiement de la distribution dans l'espace des activités et des lieux de résidence"⁹⁶ grâce "à la mise en œuvre d'une véritable solidarité nationale, c'est-à-dire d'une répartition harmonieuse des moteurs de croissance"⁹⁷. Il y a donc un lien fort entre aménagement du territoire (périmètre large : le territoire national et/ou européen) et croissance économique locale supposée (périmètre restreint : la zone proche du lieu d'échange). Pour le fret, les travaux relatifs aux politiques d'aménagement du territoire concernent surtout le transport combiné (report de la route vers le rail). Dans le transport de personnes, ils s'intéressent surtout au TGV, mais on trouve aussi quelques travaux relatifs aux toutes petites gares, dont il s'agit d'éviter la fermeture⁹⁸. Dans les deux domaines, les travaux qui s'intéressent aux nœuds d'échanges comme un outil d'aménagement du territoire estiment que la répartition "harmonieuse" de ces lieux sur l'ensemble du territoire et leur insertion à l'échelle européenne doit favoriser une bonne structuration de l'espace national. Ainsi, les plates-formes publiques sont considérées comme un outil d'aménagement du territoire destiné à influencer la localisation des plates-formes privées en les attirant en des lieux spécifiques. Le souci de protection de l'environnement est également présent dans cette démarche : "Aussi l'enjeu de la création d'une plate-forme multimodale (...) pourrait être de favoriser un regroupement de l'offre logistique (...) [dans le but] de maîtriser les nuisances et les atteintes à l'environnement que génèrent les déplacements de marchandises"⁹⁹.

⁹⁵ MARGAIL, 1996, p.225.

⁹⁶ GUIGOU, 1992.

⁹⁷ LIGOT, 1990.

⁹⁸ Voir par exemple la recherche tout juste achevée de l'atelier d'urbanisme de Tours : GREBERT Jean, *Les petites gares du périurbain en région tourangelle, continuité territoriale et rupture de charge*, Predit, 1999.

⁹⁹ AURBA, p.24. Une analyse assez détaillée des problèmes rencontrés par les transporteurs lorsqu'ils veulent utiliser des chantiers de transport combiné a été faite dans FOGLIA L.,

Cependant, toute politique d'aménagement du territoire engendre des effets dans (et est contrainte par) la sphère privée (liberté de circulation des personnes et des marchandises). Il doit donc y avoir, dans de telles politiques, une recherche de consensus entre les acteurs privés et publics, et la seule implantation d'une plate-forme ou d'une gare ne peut suffire. François Plassard souligne ainsi que "dans tous les cas rencontrés de nouvelle localisation (de zones d'activités), les motivations ne sont pas reliées au T.G.V. par un simple rapport de cause à effet : la logique d'évolution des entreprises est bien davantage articulée à l'évolution de leur branche ou de leur secteur qu'à celle des moyens de transport (...) C'est la logique économique qui dicte à l'entreprise ses choix de localisation : la perspective d'un marché potentiel est la raison d'être d'une nouvelle implantation. C'est la bonne santé, le dynamisme d'une région qui seront attractives, avec ou sans grande vitesse ferroviaire"¹⁰⁰. Dans le même sens, Laura Foglia considère pour le cas du fret que "le choix de localisation des entreprises de messagerie serait déterminé par trois facteurs principaux. Le rôle principal dans ce choix est représenté par la proximité aux clients. Cette nécessité s'explique notamment par la difficulté de circuler en zone dense et par la part considérable que représente le coût des tournées de livraison sur le coût total du transport. On trouve ensuite l'accessibilité routière, à la fois vers la capitale et vers les axes nationaux les plus importants, suivie par la disponibilité et le prix des terrains. Pour qu'un terminal de transport combiné puisse attirer des localisations (normalement création de nouvelles agences plutôt que délocalisations) il faut donc une offre exceptionnellement bonne, et encore il n'est pas sûr que les autres critères ne priment pas de toute façon. La possibilité que de nouvelles localisations se fassent sur la base de la présence d'un terminal rail/route est très limitée"¹⁰¹. Ceci paraît de nature à limiter, par exemple, la portée d'un schéma national des plates-formes multimodales visant un aménagement optimal du territoire, par la recherche de "localisation et d'optimisation des terminaux du transport combiné et des plates-formes multimodales de fret"¹⁰².

e- Plates-formes publiques et intérêts privés

Assez curieusement, l'aménagement du territoire présuppose des effets qui sont loin d'être démontrés, et, en même temps, estime pouvoir contraindre les acteurs privés à certaines pratiques (en termes notamment de localisation), sans pour autant tenir compte des besoins de ces acteurs ! Or, la prise en compte de ces besoins fait intégralement partie de l'aménagement

Point nodal et offre de transport combiné en région Île de France, DEA Transport, ENPC, 1994/95, 62p. Voir page 40 les questions spécifiques de localisation des chantiers.

¹⁰⁰ PLASSARD, 1994.

¹⁰¹ FOGLIA, 1994/95, p.41.

¹⁰² Sous-titre du rapport : DAUBRESSE, *Schéma national des plates-formes multimodales*, DATAR, 1997.

du territoire, puisque pour qu'il y ait répartition des richesses, encore faut-il que les entreprises françaises soient rentables et dégagent des marges plus importantes que leurs concurrentes étrangères. Il paraît donc contre-productif de leur imposer des choix de localisation qui leur coûteraient trop cher. Et de fait, l'absence d'effets sur les territoires locaux des plates-formes publiques semble en grande partie liée au fait que les entreprises ne sont pas véritablement intéressées par l'offre publique de plates-formes, seul levier actuel d'un aménagement "logistique" du territoire. Ainsi, certains estiment qu'il existe "une unanimité "technocratique" en faveur de l'intermodalité" [élément important des stratégies d'aménagement du territoire par rabattement route/rail], "mais qui se heurte aux pratiques actuelles, aux intérêts divergents entre professionnels de transport et aussi à l'organisation des chargeurs"¹⁰³.

En effet, l'utilisation d'une plate-forme logistique publique par une entreprise entre directement dans le process industriel. La branche d'activité de l'entreprise, son marché actuel ou celui qu'elle veut atteindre, dictent la localisation de sa ou ses plate(s)-forme(s) logistique(s), voire même, pour les plus grandes entreprises multi-établissements, de ses lieux de production. Il faut donc que les pouvoirs publics ayant mis en place une plate-forme publique destinée à attirer les entrepôts privés aient suffisamment intégré les contraintes des entreprises, ce qui soulève quelques difficultés car "les trois fonctions théoriques d'une plate-forme logistique (productivité des entreprises, développement local, aménagement du territoire) peuvent se révéler inconciliables les unes par rapport aux autres"¹⁰⁴. Daubresse (1997) constate également que "les préoccupations d'aménagement du territoire et une vision globale des réseaux transeuropéens sont évidemment des notions indispensables dans la définition d'un schéma de transport national, mais elles ne coïncident pas toujours avec les besoins du marché à un instant donné".

Pourtant, certains semblent oublier que l'existence d'une plate-forme logistique n'est pas un but en soi et que sa principale fonction est d'être utile aux entreprises. Cette prise en compte des logiques privées dans une politique d'aménagement du territoire semble essentielle, même si l'on peut répondre à la question : "faut-il abandonner toute idée d'une politique d'aménagement ? (...) [par :] c'est oublier que l'intérêt général ne s'accorde pas toujours avec les logiques des acteurs privés et du marché, qu'il existe des valeurs d'équité à faire respecter entre les territoires et les catégories sociales, que la préoccupation du long terme impose d'autres priorités que la recherche du profit immédiat"¹⁰⁵.

¹⁰³ AURBA, p.13.

¹⁰⁴ DABLANC, 1993.

¹⁰⁵ BERSANI *in* CLUB DES MAITRES D'OUVRAGE, 1996.

De fait, la volonté politique ne fait pas tout et "il ne suffit pas de dénommer un espace ni même une agglomération comme plate-forme logistique multimodale (car) la structure des activités semble bien être le seul facteur explicatif de l'importance des flux indépendamment des autres caractéristiques des agglomérations (...) il ne suffit pas de pétitions de principe, vocation européenne et carrefour principal de l'axe atlantique, ni de la présence d'un port et d'un aéroport pour assurer le succès d'une plate-forme multi-sites et intermodale. Il convient aussi qu'elle réponde à des besoins logistiques clairement identifiés, modulables dans le temps et convergents dans un espace régional et international dont la dynamique influe sur la configuration du projet"¹⁰⁶.

L'aménagement du territoire, outre le fait qu'il repose sur un présupposé de répartition des richesses difficile à mettre en œuvre s'il s'avérait que ces richesses n'existent pas, doit de plus affronter le fait que les entreprises ne sont pas très enclines à s'installer sur les plates-formes publiques, sauf peut-être lorsque ces dernières sont très spécialisées, (consacrées à un seul produit, à température dirigée, etc.) ou concentrent des prestations d'une grande complexité sur un nœud très important, telles GARONOR ou RUNGIS¹⁰⁷. Il est également possible, pour le cas de ces deux dernières plates-formes, que la localisation joue également : les plates-formes publiques attirent en effet davantage en Ile-de-France. Plus qu'aux plates-formes elles-mêmes, ceci pourrait être dû à la saturation de l'espace dans cette Région¹⁰⁸.

En effet, si l'on s'intéresse à la plupart des autres plates-formes, il apparaît en premier lieu que "La littérature technique exagère en maintes occasions les économies indirectes (synergies) qui peuvent être obtenues dans les zones logistiques grâce à la concentration d'activités similaires ou complémentaires"¹⁰⁹, car il existe certes un intérêt à coopérer (partager les investissements, un système d'information, agir comme centrale d'achat), mais, "dans le transport, c'est l'individualisme qui prime"¹¹⁰. Ainsi, les personnes interviewées dans l'étude du CETMO dont les citations précédentes sont issues déclarent : "que personne ne visite mes quais" ou "c'est préférable de se situer en solitaire que dans une plate-forme logistique pour qu'on ne puisse pas connaître tes clients".

L. Dablanç¹¹¹ constate également que les entreprises ne peuvent attribuer aux plates-formes publiques qu'elle a étudiées ni amélioration ni détérioration de leurs performances, en termes

¹⁰⁶ AURBA 1995.

¹⁰⁷ BRUNET, 1992, p.12.

¹⁰⁸ INRETS, 1993, p. 54.

¹⁰⁹ CETMO, 1994, p.28.

¹¹⁰ *idem*, p.60

¹¹¹ DABLANC, 1993, p.58/59

de productivité. Les systèmes d'information intégrés sont peu utilisés car il n'existe pas de communication entre partenaires sur un même site. Les plates-formes ne jouent pas non plus le rôle de "marché du travail logistique" que certains avaient imaginé au départ, et, finalement, elles paraissent n'être rien de plus que des zones logistiques ordinaires, tout en coûtant beaucoup plus cher !

Un autre facteur de désintérêt des entreprises réside dans le fait que la localisation hors plate-forme publique limiterait le turn-over du personnel¹¹², et la méfiance l'emporte finalement : "lorsqu'une entreprise se développe sur son site d'origine, elle privilégie en général l'achat ; au contraire, lorsqu'il s'agit de la pénétration d'un marché extérieur, on constate un recours beaucoup plus fréquent à la location. (...). En conséquence, le développement d'une plate-forme est souvent ressentie négativement par les acteurs [économiques] locaux qui la perçoivent comme un cheval de Troie. Seules des modifications importantes de l'environnement (ouverture d'autoroutes (...)) sont à même de justifier le transfert des entreprises, et donc d'établir un consensus local autour d'une création"¹¹³.

f- Aménagement du territoire et territoire communal

La volonté d'aménagement du territoire de la part de l'Etat ou des régions se heurte aussi au poids des communes, qui paraissent, malgré quelques cas de rejet et les discours des scientifiques, assez convaincues dans l'ensemble qu'une plate-forme de fret entraînera des effets positifs sur leur économie locale. Comme le souligne l'article d'Alain Barré, Philippe Menerault et Jérôme Lombard dans l'étude de l'implantation de plates-formes publiques de fret dans la communauté urbaine de Lille : "l'importance du nombre de plates-formes à vocation multimodale initiale dans l'agglomération lilloise marque certainement le poids d'une planification au sein de laquelle le pouvoir municipal reste dominant par l'intermédiaire des plans d'occupation des sols. Chaque commune étant soucieuse d'attirer sur son propre territoire le maximum d'activités pour en retirer des emplois. Ce système engendre une multiplication des équipements qui peut finalement s'avérer, pour la collectivité urbaine, génératrice de déséconomies d'échelles"¹¹⁴. Finalement, il semble que "face à ces choix délicats en matière d'équilibre du territoire, il manque une collectivité responsable des arbitrages finaux sur les localisations des grands équipements. Cette absence de cohérence institutionnelle (les décisions concrètes d'usage des sols appartiennent aux communes, c'est-à-dire au niveau local le plus étroit) entraîne des politiques locales concurrentielles, et la multiplication de petits projets

¹¹² INRETS 1993, p. 70.

¹¹³ OEST, 1990, p.136 et 144.

¹¹⁴ BARRE *et alii*, 1993.

d'équipements"¹¹⁵. "On peut considérer", affirme Daubresse, militant dans son rapport de 1997 pour un schéma national des plates-formes multimodales, "qu'une multiplication désordonnée de projets, à une époque où les moyens d'investissement doivent être concentrés pour créer des effets leviers efficaces, pénaliserait à coup sûr à la fois la croissance quantitative du marché et le développement harmonieux du territoire de l'Europe logistique"¹¹⁶. Savy souligne également que dans beaucoup de pays d'Europe, la mise en œuvre des politiques nationales de localisation des plates-formes intermodales se heurte, comme en France, aux pressions politiques locales. C'est le cas en Italie, malgré une politique assez volontariste en faveur des "interporti". De même en Hollande, bien "qu'assurer la couverture du territoire hollandais par les terminaux multimodaux" soit devenu en 1990 "une priorité nationale", les terminaux dits de "troisième catégorie" ont été construits sans concertation, ce qui a entraîné une fragmentation des flux et une improductivité du transport combiné"¹¹⁷. Au total, souligne Brunet¹¹⁸, "le bilan donne une impression de désordre, d'improvisation, parfois même de gaspillage (...) concurrence sauvage et double-emploi". Il est donc à cet égard frappant que cet auteur se place lui-même dans une logique concurrentielle lorsqu'il étudie l'éventualité de la construction d'une plate-forme à Troyes : "le Dijonnais , écrit-il, a davantage de points communs avec Troyes, c'est le vrai concurrent, disposant d'infrastructures supérieures à celles de Troyes, et plus proche de l'Europe Rhénane..."¹¹⁹.

Conclusion

L'aménagement du territoire est une politique publique et l'on considère généralement que la localisation des nœuds du transport est une affaire publique. Cela semble soulever peu de questions dans le domaine du transport de voyageurs, alors qu'il en va tout autrement du domaine du transport de marchandises, notamment parce que les nœuds du fret sont pour beaucoup privés, et qu'ils sont de plus caractérisés par une grande mobilité (il est relativement facile pour une entreprise de délocaliser un entrepôt et de l'implanter sur une autre aire industrielle). Les nœuds du fret échappent ainsi aux politiques d'aménagement du territoire. La vision de l'aménagement du territoire par inscription dans le temps et l'espace d'une politique publique, tout à fait caractéristique du domaine du transport de personnes, pose finalement d'énormes problèmes dans le domaine du transport de marchandises : ce type de politique publique risque l'échec compte tenu d'une part du peu de pouvoir réel des documents de planification face aux enjeux économiques du secteur, d'autre part de l'incertitude quand au rôle

¹¹⁵ DABLANC, 1993.

¹¹⁶ DAUBRESSE, 1997, p.35.

¹¹⁷ SAVY, 1997, p.130.

¹¹⁸ BRUNET, 1992, p.13.

¹¹⁹ BRUNET, 1992, p. 336 (C'est nous qui soulignons).

moteur que les nœuds du fret sont supposés avoir sur le développement d'une économie locale.

2/3 Insertion paysagère et urbaine, architecture des lieux

Ici encore, le thème traité dans ce chapitre aurait pu trouver place dans la section suivante et sert d'articulation entre deux sujets. En effet, la question de l'architecture des lieux d'échange renvoie à la fois à leur insertion dans un paysage et à leur dimension de lieu possédant une enveloppe et un espace interne.

Les lieux d'échange de voyageurs - à l'exception notable des gares TGV et des nouveaux réseaux de transport urbain (VAL, tramways, nouvelles lignes de métro)- sont en général anciens. Devenus de plus en plus vétustes ou complexes, ils sont aujourd'hui analysés en vue de leur transformation. Indépendamment de cet objectif opérationnel, les études historiques sur certains de ces objets sont assez nombreuses : les gares notamment intéressent les historiens de l'art, de l'architecture ou des techniques en raison de l'originalité de leur structure héritée du XIX^e siècle. A l'inverse, les lieux d'échange du fret, certes généralement plus récents, paraissent peu analysés dans leur dimension historique. Pourtant, certains sites d'entrepôts (SERNAM notamment) sont non seulement anciens mais ont été architecturalement ou "urbainement" innovants. Un article de Marie-Christine Roy, s'intéressant aux bâtiments périphériques des gares, date l'apparition des halles de marchandises dans les gares de 1850 environ. Dès l'origine, "ces halles en charpente bois ou métal furent conçues pour abriter le maximum de marchandises légères en ménageant un minimum d'appuis permettant l'emploi d'engins mécanisés"¹²⁰. Aujourd'hui encore, les efforts des architectes sont tournés vers la recherche de grandes portées, avec un certain engouement actuel pour des structures extérieures permettant à la fois de dégager l'intérieur de tout point porteur et d'exprimer, par un effet "high-tech", la modernité et l'efficacité de l'entrepôt¹²¹. Dans ce cadre, comme dans le transport de voyageur, "l'appel à l'architecte" peut être utilisé comme un élément de marketing

¹²⁰ Marie-Christine ROY, "Bâtiments périphériques", *Monuments historiques*, n°8/1978, p.19-22.

¹²¹ Mais certains travaillent également sur des formes plus massives, utilisant des matériaux de type pierre ou béton, afin de renforcer l'aspect fermé de la "boite" logistique, notamment les architectes suisses Herzog et de Meuron, qui ont construits de nombreux entrepôt en renouvelant l'architecture. Voir par exemple : "Entrepôt dans une ancienne carrière de pierres à Laufen", *Architecture d'Aujourd'hui*, n°277, 1991, p.129, ou "Dominus Winery", in Philip JODODIO, *Building a new Millenium*, p.216-221, Taschen, 1999. Exemples d'architectures métalliques : "Le résidu en profil", *Techniques et Architecture*, n°413, p. 62 (Projet de O. Drouain et P. Gobert) ; "Bâtiment d'ordonnement des palettes, aéroports Charles-de-Gaulle", *Architecture d'aujourd'hui*, n°267, p. 89 (groupe ARCORA) ; Bâtiment de stockage pour la chambre de commerce et d'industrie de Nantes, "Manuelle Gautrand", *Techniques et Architecture*, n°429, 1997, p. 62-63.

au service de l'entreprise responsable du site¹²². Les quelques entrepôts publiés dans les revues d'architecture en témoignent, comme par exemple la plate-forme de Naples, pour laquelle l'architecte Renzo Piano est en train de réaliser un "complexe de services". Il s'agit d'un ensemble comprenant bureaux, hypermarché, centre commercial, restaurants, hôtels, cinémas, etc., commandé par l'Interporto Campano, ce qui représente un exemple original de mixité. Pour ce programme, l'architecte a cherché à "rompre avec la banalité des zones périphériques en introduisant un fragment de paysage artificiel qui par son ampleur, dialogue avec celle du territoire et, par sa forme, avec la célèbre éminence naturelle qui se profile à l'horizon"¹²³. Bussieras souligne également que, pour les "grandes plates-formes maintenant âgées de plusieurs décennies" (...) "les notions de qualité des sites et de qualité de la vie sur le site ne [faisaient] pas partie des priorités mais [ont] fait l'objet d'améliorations ultérieures. Il convient donc que dès la conception des nouvelles plates-formes les notions d'aménagement intérieur de la plate-forme, d'esthétique et d'architecture soient prises en compte"¹²⁴. Dans le transport de voyageur, la communication par l'architecture peut être le fait des collectivités locales, comme le montre par exemple le cas d'Euralille, confié à un architecte très connu des médias, Rem Koolhaas. Qu'en est-il dans le cas du fret ? Ce point reste à étudier.

M.C. Roy souligne aussi qu'au XIX^e siècle déjà, l'architecture de ces bâtiments est fortement liée à leur fonction : "Soit les quais arrivent à la hauteur du plancher du wagon, soit une plate-forme mobile déplace les colis, ce qui exige la linéarité de la halle. Une condition importante, la présence de grues et de ponts roulants, entraîne une variation de la hauteur des nefs à grande portée par la juxtaposition de leurs travées suivant les exigences en surface. La forme de la toiture en sheds béton conoïdes permet un bon éclairage vertical". Elle considère finalement que "les halles de marchandise expriment les soucis d'économie et leur architecture épurée parvient difficilement à faire oublier leur massivité".

Nous pourrions également remarquer que du point de vue de leur organisation intérieure, les entrepôts se présentent en général comme une architecture du vide, avec des baies vitrées depuis des bureaux situés en surplomb pour la surveillance des colis en déplacement, alors que les lieux d'échange des voyageurs, particulièrement lorsqu'ils sont souterrains, sont plutôt constitués de tunnels et utilisent des caméras pour surveiller les voyageurs en déplacement.

¹²² SANDER Agnès, "Quelle architecture pour les lieux du transport ?", *Transports Urbains*, n° 94, janvier-mars 1997, pp. 23-28.

¹²³ Le projet est en effet en forme de volcan recouvert de végétation qui abrite en son centre (le cratère) un jardin. *Renzo Piano, un regard construit*, ed. du Centre Pompidou, Paris, 2000, p. 69.

¹²⁴ BUSSIERAS, 1992, p.14.

Une autre grande différence entre architecture des lieux du fret et architecture des bâtiments voyageurs est sans doute que les lieux du fret doivent impérativement être très flexibles, pour faire face à une extension de la demande, ce qui conduit à édifier des locaux sur-dimensionnés au départ ou à choisir des projets réalisables en plusieurs phases.

Ainsi, "la décision de la part des transporteurs moyens d'offrir des services de distribution est provoquée notamment par des demandes ou pressions des clients (...). A partir de ce facteur de déclenchement, le transporteur a l'habitude de construire ou de louer un entrepôt plus grand que celui dont il a besoin pour satisfaire le service passé sous contrat (typiquement : "j'avais besoin de 2000m2 et j'en ai construit 4000") et ensuite il commence à chercher d'autres clients¹²⁵ ; ou encore : "l'évolution type est celle d'un transporteur qui crée un entrepôt pour répondre à la demande d'un client, puis agrandit la plate-forme, diversifie son offre, accroît la complexité de ses prestations et finalement offre des prestations de plate-forme à d'autres transporteurs"¹²⁶.

Dans le transport de voyageurs, on cherche en général aujourd'hui à calibrer au mieux les espaces en fonction des usages et des flux prévus, mais le cas des plates-formes pourrait sans doute être rapproché avec profit de celui de la Gare du Nord de Paris, démolie onze ans après sa construction parce que devenue trop petite, alors que cela aurait pu, d'après Karen Bowie, être anticipé dès le départ¹²⁷.

Quoi qu'il en soit, l'histoire architecturale des entrepôts et plates-formes reste à écrire, de même que l'analyse critique des bâtiments les plus récents, alors que pour les nœuds du transport de voyageur, les travaux sont déjà nombreux et les sources bien identifiées, ce qui ne signifie d'ailleurs pas que le champ soit épuisé¹²⁸.

Assez largement étudiée pour les lieux d'échange voyageurs, la question de l'insertion architecturale et paysagère dans les sites environnants n'est pas non plus au cœur des travaux s'intéressant au fret. Elle paraît pourtant de nature à éviter les phénomènes de rejet que semblent parfois susciter les plates-formes (de la part des collectivités locales ou des entreprises de transport) et est d'ailleurs souvent utilisé comme argument commercial par les gestionnaires de plates-formes publiques. Citons par exemple une plaquette publiée par Sogaris (non datée) pour promouvoir la plate-forme logistique du Grand Lyon (Mions-Cobras) :

¹²⁵ CETMO, 1994, p.17.

¹²⁶ *idem*

¹²⁷ BOWIE Karen, *Annales des Ponts*, n°89, avril 99, p.4-9.

¹²⁸ Voir notamment BOWIE Karen, "De la gare du XIX^e siècle au lieu-mouvement : évolution ou rupture", *ARU* n°71, 1996, p.14-23 et, plus généralement, les publications de l'Association pour l'Histoire des Chemins de Fer Français (AHICF).

"Un parti d'aménagement fort dans le respect de l'environnement (...). Une architecture de qualité dans un environnement naturel. Le schéma d'aménagement des espaces repose d'une part sur la création d'un axe vert médian et, d'autre part, sur le traitement paysager réalisé en périphérie des bâtiments. Dans le cadre d'une conception architecturale homogène destinée à assurer une harmonie d'ensemble à la plate-forme logistique, une certaine souplesse de réalisation sera laissée aux entreprises. Les utilisateurs trouveront là une adresse et un site valorisants pour l'image de marque de leur société". La citation représente un chapitre sur les six constituant l'ensemble de la plaquette. Il n'est toutefois pas certain que ces arguments suffisent à convaincre les entreprises (cf notre développement sur l'aménagement du territoire et les plates-formes publiques).

Pour ce qui est des bâtiments voyageurs, un appel d'offre récent sur "gares et quartiers de gare" a permis de faire le point sur les connaissances des chercheurs de différentes disciplines. Il a notamment mis en évidence la nécessité de traiter les délaissés urbains situés autour des gares. Celles-ci, souvent implantées en périphérie des villes au 19^e siècle, avec une façade principale noble, accompagnée d'une "place de la gare", d'une "avenue de la gare", d'un "hôtel et d'un café de la gare", ont souvent vu la croissance des villes s'accompagner d'une paupérisation des quartiers situés "à l'arrière" des bâtiments. Ceci s'est accompagné de l'abandon d'un certain nombre d'infrastructures, conduisant à l'apparition de friches. Les travaux récents ont également analysé les spécificités des quartiers de gare en termes d'implantations commerciales, mais aussi d'usages. Pour le fret, tout ceci reste à faire. Actuellement, les écrits s'intéressant à l'environnement proche des plates-formes semblent essentiellement focaliser sur les nuisances dues à la circulation des poids-lourds. Ceci est certes important, mais l'urgence de cette question d'ordre environnemental ne supprime pas l'intérêt de se pencher sur une analyse sociale et formelle des quartiers de plates-formes. Remarquons par exemple que, comme dans le cas des quartiers de gare, les plates-formes de fret sont un lieu de développement de la prostitution. A notre connaissance, ce signe d'une certaine extra-territorialité de ces lieux (fréquentés par des personnes en déplacement) n'a pas été étudié. Notons également, avec L. Dablan, l'existence d'une "économie de resquillage" en périphérie des plates-formes. En effet, certaines entreprises installent leurs entrepôts en limites extérieures du périmètre des plates-formes publiques pour bénéficier de certains de leurs avantages sans en supporter les coûts, et sont encouragés dans ces pratiques par les communes, qui y voient un moyen d'augmenter les recettes fiscales locales¹²⁹. Les formes d'implantations urbaines engendrées par ces pratiques ne sont pas non plus étudiées ; elles

¹²⁹ DABLANC Laetitia, *La rentabilité d'un investissement en transport d'une collectivité locale : le cas des plates-formes logistiques dans le Nord-Pas-de-Calais*, Mémoire de DEA, ENPC, 1993, p.59

sont pourtant sans doute aussi originales et intéressantes que celles bordant les "entrées de villes", assez bien connues désormais.

3• Des lieux en eux-mêmes : Le nœud comme espace public territorialisé par des pratiques

3/1 Des lieux accueillant du public

La relation entre réseaux et territoires par le point peut relever de la porosité (entrée dans le réseau/sortie) ou de la nodalité (multiplicité des dessertes assurées) ; elle peut aussi mettre en jeu le caractère de lieu public multifonctionnel du nœud, celui-ci devenant, au-delà de sa fonctionnalité réticulaire, un espace pratiqué par des usagers et des employés, voire par des personnes l'utilisant pour des usages non directement liés au réseau auquel le nœud appartient.

Ce dernier thème, de plus en plus présent dans les recherches relatives au transport de voyageurs, ne semble pas avoir été abordé dans le cas du transport de marchandises. Contrairement aux gares, stations de métro et autres complexes d'échange, la plate-forme de fret n'est en effet en aucun cas un espace véritablement public. Les plates-formes publiques sont certes des espaces ouverts à la location pour les transporteurs privés, mais elles sont surtout des lieux relativement isolés du territoire dont les accès sont très strictement contrôlés pour des raisons de sécurité liées notamment à la valeur de la marchandise entreposée. Seuls y accèdent ceux qui en ont obtenu l'autorisation (et pour lesquels cela a une utilité). Les plates-formes ne sont donc pas exposées aux mêmes difficultés que les lieux du transport de voyageur (présence de personnes sans domicile fixe, de revendeurs "à la sauvette", connexion très forte avec des espaces commerciaux ouverts à tous, etc.), difficultés qui ont conduit les chercheurs et les pouvoirs publics ou les transporteurs (à travers des appels d'offre) à s'intéresser à cette question. Mais les plates-formes ne sont pourtant pas des espaces uniquement voués au transport. Sur les plates-formes publiques, des infrastructures de service, plus ou moins directement liées à la fonction "transport", sont prévues : accueil, restauration, bureau de poste, etc. De nombreuses personnes travaillent donc sur le site.

La notion d'espace public a suscité différentes études dans le domaine du transport de voyageurs, comme celles portant :

- sur la sécurité, ¹³⁰
- sur la relation des agents avec l'utilisateur, ¹³¹

¹³⁰ André MIDOL, Michel DARTEVELLE, Michel KOKOREFF, Isaac JOSEPH, Georges AMAR, Avril 1992 *Sécurité publique et gestion des espaces transport*, RATP-Réseau 2000, 202 p.

¹³¹ Georges AMAR, Gilles JEANNOT, Isaac JOSEPH, Octobre 1991, *Services publics : l'espace de l'utilisateur*, RATP-Réseau 2000, 54 p.

- sur la propreté de l'espace public, ¹³²
- sur l'accessibilité de l'espace public¹³³.

Ce chapitre met en lumière les recherches dans le domaine du transport de voyageurs sans pour cela les reprendre entièrement, en montrant les différences fondamentales avec le domaine du transport de marchandises.

a-La police des espaces publics

Selon Georges AMAR, "au travers des préoccupations de sécurité, de propreté, de contrôle de fraude, et des problèmes de métiers et d'organisation qu'elles posent, on assiste à l'émergence progressive d'une nouvelle dimension de la mission des transporteurs, qui est celle de la régulation sociale des systèmes de transports". Cette régulation fait pour cet auteur partie intégrante de la "fonction générale de gestion des espaces du transport."¹³⁴

Le GIPR (Groupe d'Intervention et de Protection du Réseau) mis en place par la RATP, s'apparente à une "police" de l'espace public. Dans les plates-formes logistiques publiques, des sociétés de gardiennage et de surveillance existent aussi ; elles veillent à la sécurité des marchandises en luttant contre les vols sans avoir de véritable action dans le domaine de l'ordre public (comme le fait le GIPR, même si la RATP cherche à situer l'action de ce groupe dans le cadre d'une politique plus large que la seule sécurité).

Il y a donc une différence fondamentale entre l'appréhension de la police de l'espace public dans un noeud d'échange voyageurs et dans un noeud d'échange marchandises. Dans le premier, il s'agit d'un espace "*ouvert à tous*", la sécurité des voyageurs est importante et le respect de l'ordre public prend tout son sens. Pour le fret, l'espace est accessible exclusivement aux clients des plates-formes. Ici, la question du respect de l'ordre public est moins sensible, bien qu'elle existe. Nous pourrions également reprendre ici une remarque déjà faite dans le chapitre sur l'architecture des lieux : la surveillance, dans un lieu d'échange de voyageurs, se fait essentiellement par l'intermédiaire de caméras disposées dans de (longs) couloirs ; à l'inverse, au sein d'un entrepôt, les marchandises qui circulent dans un espace ouvert sont directement surveillées par l'intermédiaire de bureaux vitrés situés le plus souvent en hauteur.

¹³² Michel KOKOREFF, Avril 1992, *Espace public, communication et propreté : l'exemple du métro*, RATP-Réseau 2000, 150 p.

¹³³ Actes du séminaire *Lieux mouvements de la ville* du Plan urbain, de la DRAST, de la RATP et de la SNCF. Journée du 16 février 1996. Comprend 8 articles relatifs aux déplacements en gare ou en station des personnes à mobilité réduite.

¹³⁴ AMAR, 1992.

b-Les relations des agents avec le public

Les relations avec le public occupent à l'évidence dans les noeuds d'échange voyageurs une place importante. Le fonctionnement de l'entreprise de transport en commun est perçu avant tout lors de la rencontre entre usagers et agents. Selon Gilles Jeannot, "le service public doit rendre compte localement [c'est-à-dire lors de toute rencontre entre le représentant de l'entreprise (l'agent) et l'utilisateur] de son identité"¹³⁵.

Pour le fret, l'entité "plate-forme publique" est disjointe des entrepôts privés qui la composent. Très peu de relations existent entre le personnel de la plate-forme publique et les clients (transporteurs) des multiples entrepôts qui l'a composent. Il en va de même des relations entre les personnels des différents entrepôts. Nous avons expliqué plus haut (section aménagement du territoire et acteurs privés) le peu d'intérêt à coopérer manifesté par les acteurs du fret. Mais les auteurs de l'étude du CETMO estiment que, malgré un contexte de défiance des acteurs du fret les uns envers les autres, des alliances sont inévitables à moyen terme, notamment pour être capable d'offrir au client une bonne couverture de services lorsqu'ils ouvrent de nouveaux marchés. Il semble que ce soit également l'avis de la presse professionnelle et il est donc possible que l'attitude des professionnels vis-à-vis des plates-formes publiques évolue.

Les difficultés relationnelles entre les agents des noeuds d'échange affectés au transport de voyageurs sont beaucoup plus importantes et sensibles que dans le cas du fret, c'est pourquoi d'assez nombreuses études ont été engagées sur ce domaine. Elles se poursuivent aujourd'hui par de nombreux travaux sur la relation homme/machine (ventes de billets par les automates, etc.). Il serait pourtant particulièrement intéressant de se pencher sur le cas des plates-formes, et ce compte-tenu des tendances émergentes à la coopération entre acteurs, repérées par les observateurs, qui entraîneront vraisemblablement de nouvelles pratiques relationnelles sur ces sites. Dans ce cadre, les théories sociologiques déjà appliquées aux lieux d'échanges de voyageurs pourraient être transférées avec profit vers le domaine du fret.

c-La propreté dans les espaces publics

Michel KOKOREFF s'est intéressé à la propreté et à la saleté au sein des espaces publics avec des grilles d'analyse issues de la sociologie. Il part du postulat que la propreté a "connu des transformations importantes dans ses aspects tant techniques et organisationnels que sociaux et culturels. Il s'agit d'un domaine complexe et évolutif qui donne une certaine cohérence au projet de modernisation de la gestion d'une entreprise publique de service public"¹³⁶.

¹³⁵ JEANNOT, 1991.

¹³⁶ Kokoreff, 1992.

Il souligne ainsi l'évolution du rôle des opérateurs (en particulier de la RATP) passant d'une gestion technique du transport à une gestion des espaces publics. Il met également en évidence les principes de l'évolution d'une "organisation artisanale du nettoyage de l'espace-transport à une gestion industrielle de la propreté des espaces publics [qui a fait apparaître la question de la propreté comme] un des vecteurs d'un changement de rôle de la RATP"¹³⁷.

Pour les noeuds d'échange affectés au transport de marchandises, nous n'avons trouvé aucune étude sur ce sujet, bien qu'à l'évidence, les plates-formes logistiques publiques soient des lieux où coexistent des plates-formes privées et des espaces d'usage collectif qui doivent être nettoyés. Si ces espaces sont situés sur le domaine public, les équipes de la voirie ont la charge l'entretien, ce qui ne diffère pas du nettoyage des rues et trottoirs de l'ensemble de la cité. Si les espaces collectifs sont en fait des espaces privés, le gérant de la plate-forme fait appel à une entreprise de nettoyage externe, ou au service affecté à cette tâche au sein de la société.

Les hypothèses et la méthode mises au point pour une étude s'intéressant au nettoyage d'un complexe d'échange de voyageurs (Galliéni Porte de Bagnolet), pourraient à notre avis être transférées avec profit vers les lieux du fret pour lesquels il n'existe pas de recherche équivalente. Cette étude s'intéresse en effet au nettoyage en le considérant comme un "analyseur" des pratiques des différents acteurs présents sur le site. Pour les auteurs, "les logiques de fonctionnement propres à chacune des activités présentes sur le site" et les conflits entre elles peuvent être saisis par une analyse du nettoyage, des lieux privilégiés, de ceux délaissés, des limites entre les uns et les autres¹³⁸. De fait, dans ce complexe d'échange, "la fonction de nettoyage, qui est une nécessité commune à toutes les entreprises, [n'est] absolument pas gérée comme une fonction commune. Tous les agents de nettoyage qui travaillent sur le complexe le font dans le cadre de la sous-traitance et à chaque activité développée sur le site (...) correspond une société de nettoyage différente". Les choix, stratégies et contraintes de chacun, dans le domaine de l'entretien, s'avèrent finalement un excellent révélateur des hiérarchies et luttes de pouvoir. Ce point de vue est particulièrement bien adapté à l'analyse des plates-formes de fret, pour lesquelles il paraît évident que l'étude d'un service transversal tel que le nettoyage, dans un contexte de faible coopération entre acteurs, pourrait mettre en lumière des enjeux relationnels que des entretiens directs avec les entreprises ne parviendraient sans doute pas à cerner.

¹³⁷ *idem.*

¹³⁸ MARGAIL, DONIOL-SHAW, LEGENDRE d'ANFRAY, *ARU*, n°71, 1996, p.126-136.

d-L'accessibilité des espaces publics

La question de l'accessibilité des espaces publics à tous (y compris personnes handicapées, personnes avec poussettes ou colis, personnes âgées, etc.) se pose aujourd'hui avec force dans des lieux d'échange voyageurs souvent conçus en fonction de logiques privilégiant les déplacements domicile/travail, et s'adressant donc d'abord à la frange active de la population supposée, d'une part, capable d'effectuer des déplacements tels que monter des escaliers et, d'autre part, suivre des parcours connus et répétitifs.

Actuellement, la part des déplacements domicile travail diminue et la préoccupation pour les groupes "minoritaires" s'accroît, ce qui invalide une telle approche, et par ailleurs les entreprises gestionnaires (de transport urbain surtout) cherchent à attirer sur les réseaux des personnes qui considèrent aujourd'hui qu'il est plus facile de se déplacer en voiture (personnes transportant des paquets) ou de ne pas se déplacer du tout (personnes âgées). De nombreuses recherches portent donc sur ces questions, en particulier sur la clientèle potentielle des réseaux et sur les dysfonctionnements observés dans les gares et stations.

Dans le domaine du fret, la question de l'accessibilité ne se pose pas dans les mêmes termes, et, en dehors du fait qu'il convient d'appliquer aux plates-formes les normes d'accès pour handicapés telles qu'elles sont définies pour tout édifice public, les transferts de connaissances ne paraissent pas particulièrement pertinents.

e- Conclusion

Le rapport à l'espace public apparaît donc comme fondamentalement différent entre les deux domaines. Les noeuds d'échange voyageurs peuvent être considérés comme de véritables espaces publics c'est-à-dire ouverts à tous, les zones "hors contrôle" et "sous contrôle" (i.e. les zones auxquelles on accède avec un billet) se confondant de plus en plus (il faut en principe acheter un billet, mais on peut aussi s'installer dans le nœud pour diverses raisons : s'informer sur un déplacement à venir, boire un café, mendier, etc.). Dans une plate-forme de fret dite publique, l'espace commun n'est ouvert qu'aux usagers des plates-formes privées. Il peut donc sembler, d'une façon certes simpliste, que pour les voyageurs, l'accès est large, alors que pour le fret, l'accès est restreint et réservé aux seuls professionnels : c'est un espace de travail. Il n'y aurait en conséquence aucune analogie à faire entre les deux types de noeuds d'échange étudiés sur le plan de l'accessibilité et les besoins de recherche sur le domaine des voyageurs ne seraient pas transposables au transport de marchandises.

Il faut toutefois se méfier de telles conclusions. En effet, le caractère récent des travaux sur les lieux d'échange de voyageurs en tant que lieux publics doit faire réfléchir. Il y a peu, ces espaces étaient considérés comme strictement réservés à (ou au service de) la fonction transport. Cela donne l'idée que dans le fret également, considérer les plates-formes comme des espaces publics (certes d'un genre particulier) pourrait être heuristique et servir notamment à mettre en évidence la richesse de ces lieux pratiqués par des entreprises et des corps de métiers très différents. Les relations entre toutes les personnes pratiquant la plate-forme pourraient également être analysées ; elles sont vraisemblablement à la fois complexes, dignes d'intérêt et riches d'enseignements.

3/2 Des espaces de travail

Dans les lieux du fret comme dans ceux du transport de voyageur, "les activités de connexion ou de service sont accomplies par des individus avec leurs facultés sensorielles et motrices qui donnent lieu à des perceptions sensibles"¹³⁹. Des recherches relatives aux métiers de la plate-forme pourraient donc être initiées, qui bénéficieraient de l'importation de méthodes d'analyse que les sociologues, les anthropologues ou les ergonomes ont déjà pu affiner en les appliquant au transport de personnes (les métiers de la sécurité, du nettoyage, de l'accueil/information ont en particulier été étudiés). De tels travaux, s'intéressant entre autres aux conditions de travail des employés ou des transporteurs fréquentant plus ponctuellement la plate-forme, pourraient avoir des retombées en termes d'aménagement de l'espace intérieur du lieu.

Indépendamment des métiers dits "transversaux" (sécurité, entretien) qui existent sur les deux types de nœuds et pour lesquels nous venons de montrer l'intérêt de passerelles méthodologiques, de nouveaux métiers apparaissent dans le fret, qui mériteraient d'être étudiés. Ainsi, Jean-Louis Lajotte, du groupe Dubois ¹⁴⁰, explique par exemple que, "pour un grand fabricant de peinture, (...) nous avons construit un entrepôt classé de 14500m². Nous y réalisons des opérations de personnalisation des produits industriels en mettant des peintures à la teinte en fonction des commandes. (...) Sur ce site d'une cinquantaine de personnes, 15 à 20% des effectifs travaillent sur des opérations à valeur ajoutée". Plus généralement, "il semble que la complexification du transport entraînera (...) le développement de spécialistes de haut niveau"¹⁴¹ et beaucoup militent pour la création de centres de formations sur les plates-formes (il en existe d'ailleurs un à Rungis). Il faut également souligner que "si la description d'une chaîne de transport fait logiquement référence à une succession de tâches, telles que collecte,

¹³⁹ PENY, 1990. cf également LEMOINE, 1987;

¹⁴⁰ *Liaisons transport*, n°12, avril 1995, p.74 .

¹⁴¹ BRUNET, 1992, p. 11.

transfert, distribution, dans la pratique les structures, les outils, les hommes qui réalisent ces diverses prestations de circulation ne se distinguent qu'exceptionnellement¹⁴².

Or, les métiers de ceux qui ne circulent pas sont peu étudiés, notamment au regard des travaux consacrés aux camionneurs ou autres conducteurs. Le seul métier nouveau qui fait parfois l'objet de réflexions théoriques est celui de manager de gare¹⁴³ ou de plate-forme de fret, né de la nécessité de mieux maîtriser le fonctionnement global de ces sites multi-acteurs souvent très complexes. Christian Reynaud¹⁴⁴ explique ainsi que le gestionnaire d'un terminal multimodal ou d'un parc d'activités logistiques doit endosser de nouvelles fonctions : construction, promotion du site, gestion de services communs, etc.

Pour les autres métiers sédentaires, si des études commencent à être menées dans le domaine du transport de voyageurs à travers la question de la relation au public, nous l'avons vu, il semble que pour le fret, un seul mémoire existe jusqu'à présent, réalisé dans le cadre d'un cours¹⁴⁵, et que nous n'avons pas pu retrouver. Notons également une série d'articles sur les cheminots d'Europe parus dans la *Vie du rail*, dont l'un porte sur le métier méconnu des cheminots qui effectuent le triage des wagons, en les déplaçant d'une rame à l'autre¹⁴⁶.

Or, il pourrait être particulièrement intéressant d'étudier les nouveaux métiers du fret, d'une part pour mieux saisir et anticiper les besoins de formation, et d'autre part parce que ces métiers pourraient être d'excellents analyseurs d'évolutions que l'on peut observer plus généralement dans le monde du travail (éloignement de la taylorisation par accomplissement par les salariés de tâches de plus en plus diversifiées, dans le cadres d'emplois correspondant davantage à des missions qu'à des postes).

Ici encore, des passerelles méthodologiques du transport de voyageurs vers le fret pourraient donc être mises en place avec profit, dans un but à la fois d'extension des connaissances et de retombées plus opérationnelles.

3/3 Des sites ouverts à des activités connexes au transport

¹⁴² INRETS, 1993, p. 75.

¹⁴³ GRASSART Pascal, "Les cheminots d'Europe : Les managers des gares", *La vie du rail*, 7 juillet 1999, p.40-42.

¹⁴⁴ REYNAUD, Christian, *label qualité*, INRETS, juin 1995p.7.

¹⁴⁵ Cours de monsieur Hamelin, INRETS.

¹⁴⁶ COLA Laure, "Les cheminots d'Europe : Les hommes du triage", *La vie du rail*, 21 juillet 1999, p.39-42.

André Peny, dans un article se donnant pour but de faire un détour par le fret et le transport aérien pour mieux comprendre les lieux d'échange du transport terrestre de voyageurs¹⁴⁷, rend compte de l'intérêt de transférer vers ce dernier les "stratégies d'intégration verticale" (l'accent est mis sur les relations clients/fournisseurs par l'intégration de services annexes ou associés) du fret. Pour lui, "dans un domaine où l'intégration horizontale du porte-à-porte [assez efficace dans le cas du fret] est loin d'être évidente, la nécessité d'intégration verticale du transport dans son environnement socio-économique peut constituer une véritable révolution dans le domaine des services traditionnels liés au transport."

Il est d'ailleurs intéressant de noter que le porte à porte a été autrefois un enjeu pour le transport de voyageurs, calqué sur le modèle du fret. Georges Ribeill explique ainsi qu'au XIX^e siècle, "par héritage du modèle des grandes messageries routières, les voyageurs peuvent embarquer en centre-ville, dans des diligences qui les acheminent à l'embarcadère de départ : leurs *caisses mobiles* sont alors transbordées sur des wagons plats ou *trucks*, à l'arrivée, les opérations suivant un déroulement inverse. Toutefois, ce "transport combiné" de voyageurs disparaîtra tôt, suite aux conflits d'intérêts commerciaux et procès conséquents qui opposent les opérateurs routiers et ferroviaires"¹⁴⁸. Et, aujourd'hui, c'est bien vers le développement de services connexes ou annexes au transport, à commencer par le commerce, que semblent se tourner de nombreux opérateurs, même si des interrogations subsistent parfois sur leur intérêt ou sur leur compatibilité avec le transport (du point de vue de la sécurité notamment, les services proposés en station pouvant y attirer un public non usager des transports). Ainsi, dans le Val de Lille ou sur la nouvelle ligne 14 du métro parisien (Météor), les commerces ont été exclus dès le départ, ce qui peut être interprété comme un repli sur la "fonction commerciale de base" (le transport).

Fabienne Margail met bien en évidence la contradiction entre transport et services en gare ou station : elle estime qu'on peut voir dans le développement des services un risque pour la fluidité. Selon elle, "le terme d'échange (...) est généralement employé lorsqu'il est question de changement de mode, mais plus particulièrement pour désigner le lieu où la rupture de charge est réalisée : lieu, centre, complexe ... d'échange. (...) Dans cet usage, "échange" acquiert souvent une dimension polysémique nouvelle (échange entre modes de transports, entre transport et activités autres, etc.) qui, si elle contribue à souligner les potentialités multiples de tels lieux, risque de les éloigner de la notion de réseau dont ils sont un important maillon, dans

¹⁴⁷ PENY André, "Gares, aérogares et hangars", *Annales des Ponts et Chaussées*, n°89, 1999, p.19-25

¹⁴⁸ RIBEILL Georges, "La gare au confluent utopique de réseaux et services, ou le mythe récurrent de l'interconnexion", *Annales des Ponts et Chaussées*, n°89, 1999, p.8.

la perception qu'en ont les gens [fluidité, rapidité, simplicité], mais aussi, et c'est peut-être plus grave, dans l'esprit de leurs concepteurs"¹⁴⁹.

Mais Margail montre aussi que le commerce, aujourd'hui, est susceptible d'agir comme une "centralité de substitution". Dans ce contexte, il deviendrait plus qu'un simple service connexe au transport et serait consubstantiel au déplacement. L'exemple (p.460) de trois hypermarchés du maryland (EU) où, au début des années 80, 25 à 45% des automobilistes en échange faisaient leurs courses, ou celui du centre commercial de Galliéni-Porte-de-Bagnolet, très largement fréquenté par des usagers du métro parisien alors que cela n'avait pas été anticipé par les responsables du site, mettent bien ce phénomène en évidence¹⁵⁰. La prise en compte de la fréquentation de tels services pourrait alors être une piste intéressante dans la recherche de rationalisation des déplacements.

A l'heure actuelle, toutefois, c'est bien dans le fret que les services au client sont le plus développés. Comme la plupart des complexes d'échanges voyageurs, les plates-formes publiques accueillent des services s'adressant aux personnes : la "base de vie" pour le personnel comprend ainsi souvent restauration, hôtellerie, médecine du travail, commerces, banques, centres de formation. Mais ce sont surtout les services "à la marchandise" qui se développent, comme cela a déjà été mentionné à propos des métiers existants sur les lieux du fret.

Les plates-formes interviennent en effet comme "des points de rupture de charge où se réalise de la valeur ajoutée logistique en profitant de la contrainte de l'arrêt"¹⁵¹. De plus en plus d'opérations de transformation de la marchandise ont lieu sur les plates-formes, car "les industriels cherchent à fabriquer des produits standards en grande quantité dans des usines européennes mono-produit. Les distributeurs, par contre, veulent la spécificité, le lot exceptionnel"¹⁵². Pour les auteurs de l'étude d'INFOTRANS sur les plates-formes mises en place à l'initiative des chargeurs, les raisons du report sur les "plates-formes de redistribution avale des opérations de post-production et de précommercialisation" sont les suivantes :

- "les conditionnements définitifs augmentent les volumes de transport
- "les étiquettes se dégradent rapidement,
- "les quantités de produits en promotion ne peuvent être prévues avec précision,
- "une plus grande souplesse d'adaptation à des demandes particulières de la clientèle."

¹⁴⁹ HUBERT *et alii*, 1995.

¹⁵⁰ MARGAIL, 1996, p.460.

¹⁵¹ INRETS 1993, p. 54.

¹⁵² Christian LALLEMAND, transports Jarland, *liaisons transport*, 12, avril 1995, p.76.

Il faut également souligner que "la nouvelle règle de rentabilité oblige à tenir compte de deux marges : celle du passage par la plate-forme entrepôt et celle du transport. Celle du transport est assez rare, quand elle existe, et celle de longue distance ne va pas au-delà de 4 à 5%. Dans le passage par la plate-forme les chiffres peuvent aller de 10 à 15%, mais tendent à être plus faibles dans les opérations standard (positionnement de palette, manipulation dans des mouvements simples)"¹⁵³. Le développement des services est donc une nécessité pour la survie des entreprises de fret.

Les nœuds du fret deviennent ainsi de plus en plus souvent non seulement des moments d'arrêt et de transbordement des colis mais aussi des lieux de production industrielle : certaines pièces peuvent par exemple y être assemblées avant expédition. Pour l'heure, dans le transport de personnes, les fonctions non directement liées au transport présentes dans les nœuds des réseaux (commerces, animations diverses) ont un rôle beaucoup plus marginal. Elles cherchent à profiter du passage des voyageurs, peuvent éventuellement contribuer à assurer une fonction annexe de sécurisation du réseau (par la présence des vendeurs)¹⁵⁴, mais ne sont pas inhérentes au déplacement autant que peut l'être la rencontre entre un produit manufacturé et un composant destiné à le compléter avant diffusion. En effet, prendre un café sur le quai d'une gare permet au voyageur de tromper l'attente, acheter le journal ou déposer une pellicule photographique lui fait même gagner du temps en évitant un détour. Mais il serait absurde de dire qu'effectuer une opération d'assemblage "occupe le colis" pendant qu'il attend sur la plate-forme de fret, puisque justement ce temps d'arrêt doit être réduit au minimum. Effectuer cette opération sur le lieu de la rupture de charge n'a d'intérêt, - outre la valeur ajoutée produite - que parce que cela minimise le trajet d'au moins l'une des deux pièces, si celles-ci sont produites (en sous-traitance, par exemple) sur deux sites industriels éloignés l'un de l'autre.

Ici, des passerelles méthodologiques peuvent donc être mises en place avec grand profit, dans les deux sens. La production de valeur ajoutée par développement de services peut devenir un enjeu important pour le transport de voyageurs. De plus, l'intégration des certains attributs traditionnels des centres urbains (commerces, présence d'associations, etc.) dans les lieux du transport de voyageurs pourrait à la fois permettre une meilleure intégration des réseaux et des territoires et faciliter la rationalisation de l'organisation des déplacements. En retour, tout le travail réalisé sur l'organisation des services aux voyageurs pourrait trouver un développement et des applications au cas des services aux personnels présents sur les plates-formes.

¹⁵³ CETMO, 1994, p.22.

¹⁵⁴ Il faut souligner ici que les commerces et services, selon les auteurs et les concepteurs, peuvent être vu comme augmentant la sécurité (présence de vendeurs) ou la faisant diminuer (présence de clients indésirables).

IV• Conclusion

Les lieux du fret et ceux du transport de voyageurs, autrefois souvent physiquement imbriqués, paraissent aujourd'hui faire partie de deux mondes différents. Pourtant, de nombreux liens subsistent entre les deux domaines, et cette recherche a permis de les recenser. Elle a d'abord mis à jour un certain nombre d'enjeux et de problèmes non traités, dans chacun des deux domaines, par la mise en relation avec l'autre. Il apparaît alors, si l'on revient sur la question des transferts méthodologiques, qu'il serait assez utile d'inciter des chercheurs devenus spécialistes de l'un des deux champs à travailler sur l'autre, au travers par exemple d'études de cas pour lesquelles ils pourraient tester leurs outils de travail habituels. Ainsi, il pourrait par exemple être intéressant de proposer à quelques-uns des chercheurs ayant travaillé sur la Gare du Nord, en réponse à un appel d'offre qui proposait d'appliquer les méthodes et interrogations de différentes disciplines à un même site vu comme un espace public aux caractéristiques particulières¹⁵⁵, de se pencher sur une plate-forme de fret en se posant des questions similaires, ce qui n'a, à notre connaissance, jamais été fait.

Le présent travail a en outre permis de recenser un certain nombre de travaux menés en parallèle, avec des problématiques similaires mais des divergences d'hypothèses ou de méthodes selon le domaine étudié, tels ceux relatifs aux effets structurants des transports ou à l'intermodalité. Ici, des transferts méthodologiques peuvent être intéressants dans les deux sens, chacun des voies différentes ayant été explorées du fait des particularités propres à chaque domaine ; de tels transferts devraient fournir matière à réflexion, pistes à creuser et hypothèses à tester.

Ainsi, il pourrait être très utile que des organismes publics d'animation de la recherche essayent de mettre en place de tels processus de fertilisation croisée, aux travers d'appels d'offre notamment, en demandant que des chercheurs spécialistes du fret et du transport de personnes s'associent ou en proposant aux spécialistes de l'un des domaines des objets d'étude exotiques pour eux. Il serait également important, rappelons-le, d'insister pour que des entreprises de logistiques et de transport de marchandises soient associées à ces travaux, comme c'est le cas pour le transport de personnes.

Nous reprenons dans les pages suivantes, sous forme de tableau comparatif, les principaux résultats de notre travail. Nous y indiquons les ressemblances ou divergences d'une part entre

¹⁵⁵ *Gare du nord, mode d'emploi*, Plan Urbain, RATP, SNCF, 1995, 374p.

les lieux d'échange du fret et ceux du transport de personnes, d'autre part entre les recherches menées dans chaque domaine. Nous rappelons également les principales passerelles méthodologiques qu'il pourrait être intéressant d'établir.

Tableau comparatif final

Le lieu d'échange comme...	Sujet traité	FRET	VOYAGEURS
Nœud du réseau .../...	<i>Genèse du lieu d'échange</i>	Emergence du lieu d'échange sous contrainte économique	<i>idem</i>
	<i>Relation nœuds/lignes dans le genèse du nœud</i>	Emergence du nœud dans le cadre d'une action sur les arcs (massification, lutte contre la pollution) ou sur la marchandise (transformer, assembler).	Emergence du nœud comme élément de connexion ou d'interconnexion, d'accès, d'animation, etc. Transferts méthodologiques à faire pour enrichir les grilles d'analyses.
	<i>Relation nombre de nœud/type de réseau</i>	Le nombre de nœuds dans le réseau est lié au mode utilisé.	Recherches à mener pour le transport de personnes
	<i>Relation nombre de nœuds/morphogenèse des réseaux</i>	Polarisation de plus en plus forte des réseaux	Recherches à mener pour le transport de personnes.
	<i>Rupture de charge ou liaison directe ?</i>	Organisation par le nœud des effets de foisonnement (messagerie uniquement).	Préférence pour la liaison porte à porte assurée par la voiture particulière.
	<i>Relation nœud/flux</i>	Nœud intéressant pour la massification des flux.	Massification intéressante pour le transporteur mais peu valorisable auprès de l'utilisateur (confort meilleur si faible taux de remplissage et allongement des temps de parcours), même si elle permet des fréquences plus importantes.
	<i>Relation nœud/territoires</i>	Amélioration de la nodalité et articulation des échelles.	<i>Idem</i> mais correspondance ressentie comme pénible par l'utilisateur.

Le lieu d'échange comme...	<i>Sujet traité</i>	FRET	VOYAGEURS
	<i>Rôle du nœud dans la desserte "porte à porte"</i>	Intégration horizontale du transport (porte-à-porte) recherchée et efficace.	Porte-à-porte abandonné par les opérateurs mais émergence d'une offre de desserte terminale par taxis collectifs ou autre mode "léger" de rabattement sur les gares terminales, pour les périphéries urbaines mal desservies par les transports collectifs "classiques".
Nœud du réseau (suite)	<i>Rabattement et dessertes terminales</i>	Recherche de la meilleure stratégie possible pour les utilisateurs du transport combiné, en fonction de la localisation des chantiers (échange rail/route), par estimation des coûts. (conclusions sur les localisations à adopter pour ces chantiers, dans le cadre de politiques d'aménagement du territoire). Dessertes finales plus finement analysées que pour le transport de personnes.	Recherche de la meilleure localisation possible pour les parcs-relais (échange voiture particulière/TC) par estimation des coûts. Coûts publics et qualité du nœud mieux pris en compte que dans le fret. Passerelles méthodologiques intéressantes dans les deux sens.

Le lieu d'échange comme...	<i>Sujet traité</i>	FRET	VOYAGEURS
Espace public	<i>Porosité du nœud</i>	<p>Nœud isolé du territoire (sécurité).</p> <p>L'importation de méthodes issues du voyageur serait intéressante pour permettre l'étude des relations entre les différentes personnes et opérateurs présents sur les sites.</p>	<p>Irruption du public dans les lieux d'échange.</p> <p>Nombreuses recherches sur ce thème.</p>
	<i>Métiers des sédentaires</i>	Métiers des sédentaires à étudier. Emergence de nouveaux métiers à étudier.	<p>Métiers de la sécurité, de l'accueil et de l'entretien assez largement étudiés.</p> <p>Passerelles méthodologiques à mettre en place.</p>
	<i>Intégration d'activités connexes au transport</i>	<p>Activités connexes au transport de plus en plus nombreuses (activités de production, de formation).</p> <p>Intégration verticale dans l'environnement socio-économique du transport (prestations logistiques et de transformation des produits transportés) particulièrement poussée pour la satisfaction du client.</p>	<p><i>Idem</i> pour le premier point (achat notamment, mais aussi accueil d'associations, etc.), mais intégration verticale encore relativement faible. Semble devenir un enjeu important de la survie du transport collectif.</p> <p>Passerelles méthodologiques à faire dans les deux sens.</p>

Le lieu d'échange comme...	<i>Sujet traité</i>	FRET	VOYAGEURS
Espace architectural	<i>Esthétique du point</i>	Mise en avant de la sécurité et accessoirement, pour les plates-formes publiques, de l'aménagement du site (plantations, etc.), parfois de l'architecture de l'entrepôt ("hi-tech" et grandes portées) pour les plates-formes privées.	Esthétique, confort et sécurité objets d'études. Architecture utilisée comme élément de marketing par les collectivités locales ou les compagnies gestionnaires.
	<i>Déplacements dans le nœud</i>	Circulation dans le nœud essentielle pour éviter les pertes de temps dues au transbordement, utilisation de systèmes informatiques (code barre) et mécaniques (chariots et tapis roulants).	La circulation dans le nœud pose des questions de repérage, d'orientation et de signalétique. (canalisation des flux vs information voyageur). Tapis roulants utilisés comme éléments de confort.
	<i>Structure des espaces intérieurs</i>	Architecture du vide et baies vitrées pour la surveillance des colis en déplacement dans le nœud	Tunnels et caméras pour surveiller les voyageurs en déplacement dans le nœud.
	<i>Histoire de l'architecture des lieux d'échange</i>	Pratiquement aucune étude sur l'histoire architecturale et urbaine des plates-formes.	Nombreuses études historiques, surtout pour les gares.

Le lieu d'échange comme...	<i>Sujet traité</i>	FRET	VOYAGEURS
Infrastructure située dans un territoire	<i>Pérennité des localisations</i>	Localisations peu permanentes (aménagement du territoire difficile).	Rigidité des localisations dans la durée. (adaptation aux évolutions urbaines difficile)
	<i>Situation des nœuds par rapport aux territoires</i>	Localisation près de fortes densités de population et activités, mais besoin de grandes surfaces peu chères.	Localisation des points d'accès dans les zones peuplées mais apparition de gares en situation intermédiaire entre deux villes (gares de "rase-campagne").
	<i>Effets structurants des réseaux</i>	Effets structurants mis en cause par les chercheurs et les études de cas.	<i>idem</i> Passerelles méthodologiques à mettre en place dans les deux sens pour préciser et enrichir les analyses.
	<i>Localisation en fonction de l'échelle des territoires institutionnels</i>	Critères d'acceptation du nœud par les collectivités territoriales : recherche à faire.	<i>idem</i>
	<i>Enjeux environnementaux de la localisation des nœuds</i>	Certains nœuds sont positionnés dans un objectif de rationalisation des flux (lutte contre pollution, engorgement, prolifération des infrastructures). Résultats incertains et parfois contradictoire selon les échelles territoriales.	<i>idem</i> Passerelles méthodologiques à mettre en place dans les deux sens, ces enjeux étant communs aux deux domaines et devant être traités ensemble si l'on souhaite obtenir des résultats).
	<i>Environnement proche du nœud</i>	Abords du nœud (formes urbaines, types de commerce, etc.) peu étudiés. Centres de formations dans les plates-formes	Quartiers de gares largement analysés. (transferts méthodologiques à faire). Agences d'interim autour des gares

Le lieu d'échange comme...	<i>Sujet traité</i>	FRET	VOYAGEURS
Elément du territoire porteur de sens		<p>Enjeu économique important pour les entreprises ; lieux ressentis comme intéressants par les collectivités mais peu signifiants pour le public.</p> <p>Recherches à mener sur ces questions.</p>	<p>Enjeu économique faible (autobus) ou ressenti comme important (gares TGV) ; lieux singuliers de l'espace porteurs de sens pour les usagers mais TC souvent peu valorisé.</p>

BIBLIOGRAPHIE

Le classement adopté pour cette bibliographie suit les thèmes retenus dans ce rapport pour comparer fret et transport de voyageurs. Toutefois, certaines sous-parties ont été regroupées, lorsque les ouvrages et articles concernaient plusieurs questions à la fois.

A l'intérieur de chaque thème, voyageurs et marchandises ont été séparés. Les références bibliographiques sont ensuite ordonnées par ordre alphabétique.

Les principes adoptés ici pour le choix des références (période, type d'article, etc.) ont été présentés en introduction de ce rapport, nous n'y revenons donc pas, mais précisons simplement que lorsque plusieurs publications ont mêmes sujets et auteurs, nous avons en général retenu la plus récente ou la plus complète de celles-ci. Indiquons également que seules les références s'intéressant de manière suffisamment directe aux lieux d'échange sont cités dans la bibliographie ci-dessous. Les ouvrages et articles plus généraux utilisés au cours du texte sont signalés dans les notes de bas de page mais ne sont pas repris en bibliographie.

Notons enfin que deux articles seulement s'intéressent explicitement à une comparaison lieux d'échange du fret / lieux d'échange du transport de voyageurs. Il s'agit de :

PENY André, "Gares, aéro-gares et hangars", *Annales des Ponts et Chaussées*, n°89, 1999, p.19-25 et

VARLET Jean, "Le rectangle d'or de Genève-Cointrin, une plate forme multi-modale voyageurs", Actes du colloque *Plates-formes multimodales et flux de circulation*, CIRTAI, Le Havre, 2-3 novembre 1989, p.69-79.

La bibliographie thématique est suivie d'une liste des ouvrages et articles classés par ordre alphabétique d'auteur, afin d'aider au repérage des références citées dans le texte.

Références générales : le lieu d'échange entre réseaux et territoires

Monographies

Voyageur

AMAR Georges, "Brève généalogie de l'enjeu station", *RATP Etudes Projets* 2ème trim.1990, pp. 9-10.

AMAR Georges, "Complexe d'échanges urbains. Du concept au projet, le cas de La Défense", *ARU* n°71, 1996, p.92-100

AMAR Georges, KETOFF Maxime, "La Défense, Coeur d'avenir ?", *LMV* 2, p.47-88

AMAR Georges, "Pour une nouvelle conception des réseaux dans la ville", *Quaderni*, n° 6, hiver 88/89, p. 23-33

Annales des Ponts et Chaussées, n°89, avril 1999, numéro spécial "Gares et urbanisation".

AUBERTEL Patrice, "Les gares : deux ou trois choses que les chercheurs m'ont apprises", *Flux*, n°38, oct.-dec. 1999, p. 39-46

BERNARD Didier, "La conception architecturale de Météor", *LMV* 2, p. 91-107

BERTOLINI Luca, "Des gares en transformation : noeuds de réseaux et lieux dans la ville", *ARU* n°71, 1996, p.86-91.

COMMISSION EUROPEENNE - APAS-*Cost benefit and multi-criteria analysis for nodal centers for passengers*, Luxembourg : Office for official publications of the European communities, 1996, 212p.

DUPUY, Gabriel, *L'urbanisme des réseaux*, U géographie, Armand Colin, 1991, 198pp.

JOSEPH Isaac, "Présentation du séminaire", *LMV* 1, p.5-10.

Fret

BENSIMON Eric, *Etude du réseau de fret aérien intercontinental de l'aéroport de Lyon-Satolas*, Mémoire de DEA, ENPC, 1992, 80p.

BUSSIERAS Jacques, *Les plates-formes logistiques de fret : vers un nouveau concept ...*, IAURIF, 1992, 18p.

CALIF, *Réflexions et propositions du CALIF* (Comité aménagement et logistique en Ile-de-France), Direction régionale de l'équipement d'Ile-de-France, 1990

CAROSSINO A. (Rapporteur), *Rapport fait au nom de la commission des transports sur la construction des centres de transport intégré*, Office des publications officielles des Communautés Européennes, 1986, 27p.

CEE, Study for a comprehensive international research program in intermodal operation - SCIPIO, Office des publications des Communautés européennes, 1997, 134p.

CETMO (Centre d'étude des transports pour la Méditerranée occidentale), *Le passage du transport au stockage-distribution*, 1994, 71p.

DABLANC Laetitia, *Entre police et service l'action publique sur le transport de marchandises en ville : le cas des métropoles de Paris et New York*, 1997, Thèse de doctorat, ENPC, pp.167-277.

DATAR-OEST *Les centres nationaux de stockage-distribution*, 1990, 105p.

DAUBRESSE Marc-Philippe, *Schéma national des plates-formes multimodales : réflexions et propositions pour une stratégie de localisation et d'optimisation des terminaux du transport combiné et des plates-formes multimodales de fret*, DATAR, 1997, 94p. + annexes.

DUGART G. Et al, "Une plate-forme multimodale d'intérêt européen dans le Nord-Pas-de-Calais : rôle, fonctions et conditions", *RTS*, 1996, n°06, pp.5-12.

- KOOLHAAS Rem, MAU Bruce SMLXL, New York, 1995, 1344p.
- MARGAIL Fabienne, *Les parcs-relais, outils clés de politiques intermodales de déplacement urbain*, Thèse de doctorat, ENPC, 1996, 635p.
- MARGAIL, Fabienne, (sous la Direction de), *Parcs-relais*, CETUR, MELT, janvier 1993, 230pp.
- MATYKOWSKI Xavier, *Les centres d'échanges de voyageurs, quelle qualité pour quelle fonction ?*, ENTPE, Mémoire de fin d'études, Semaly, Let, 1992, 99p.
- MAZZA François, "Conception et gestion de l'espace de services à La Défense", *LMV* 4, p.141-151
- MENERAULT, Philippe, *Réseaux de transports et solidarités territoriales en milieu urbain*, thèse de troisième cycle, IUP de Paris Val-de-Marne, Créteil, février 1991, p.367.
- OFFNER Jean-Marc, SANDER Agnès, *Les points-clés d'Autrement Bus, des théories à la pratique. Analyse de la mise en œuvre d'une innovation à la RATP*, GDR "Réseaux" - RATP-Réseau 2000, 1990, 105 p.
- PENY André, "Entre ville et réseau : la station de métro", *Revue d'histoire des chemins de fer* n°2, printemps 1990, p. 177-186.
- RAFFESTIN Claude, *Pour une géographie du pouvoir*, Paris, Litec, 1981.
- SANDER Agnès, *Les points de réseaux transport, une bibliographie*, RATP/Réseau 2000 - GDR "Réseaux"/CNRS, mai 1991, 169 fiches + index
- SANDER Agnès, *Les points-de-réseaux comme formes urbaines*, Thèse de doctorat, IUP/Paris XII, 1995, 350p.
- STATHOPOULOS Nikolas, AMAR Georges, PENY André, *Forme et fonction des points-de-Réseaux*, RATP - Réseau 2000, 1991, 29 p.
- TRICAUD Etienne, "Gare du Nord Banlieue : La création continuée", *LMV* 2, p.7-43
- ZEMBRI Pierre, *Aménagement du territoire et transport : un bilan critique de la production intellectuelle des années 1990*, GDR "Réseaux"/CNRS, 1997, 114p.
- DUONG Philippe et al, *La logistique de la grande distribution*, EUROSTAF, 1995, pp.118-139.
- EUROPLATFORMS, *Europlatforms yearbook. Réseau européen de centres logistiques de fret adhérent à Europlatforms*, Europlatforms, 1996, 55p.
- INFOTRANS, *Les plates-formes de fret mises en place à l'initiative des chargeurs*, 1986.
- INRETS-CRET-JONCTION, *Du point de transbordement à la plate-forme*, rapport d'étude, 1993, 76p.
- "Le multimodal peut-il se développer ?", *PDU Ile-de-France*, 1998, pp.72-73.
- REYNAUD Christian, *Elaboration d'un label de qualité européen pour les terminaux intermodaux*, INRETS, juin 1995, 130p.

Le lieu d'échange comme élément fonctionnel du ou des réseaux. Genèse, morphologie, accès.

Voyageur

DUPUY Gabriel, GELY Corinne, OFFNER Jean-Marc, "RER et interconnexions : les vertus d'un réseau hybride, *Flux*, n°2, Automne 1990, pp. 81-93

GAVIRA Carmen, "Histoire d'un rendez-vous manqué : passagers, gares et correspondances à Madrid", *ARU* n°71, 1996, p.65-73

GÉRARD Annelise, GÉRARD Roger, "Place de la gare et centralités transports et urbaines. Le cas de Strasbourg, *LMV* 5, p. 187-236 + pl.

GILLE Laurent, "L'interconnexion des réseaux", *Economie et management des entreprises de réseau, ENSPTT Economica*, 1992, p.31-51

GILLE Laurent, LE PELTIER Valérie, *Interconnexions transport-télécommunication dans les points-de-réseaux*, RATP/Prospective, n°87, 1993, 31p. + annexes

HAGGET P. *L'analyse spatiale en géographie humaine*, Armand Colin, Paris, 1973, 390p.

HUBERT Jean-Paul, MARGAIL Fabienne, OFFNER Jean-Marc, ZEMBRI Pierre, *Les enjeux organisationnels et territoriaux des interconnexions de transport collectifs*, GDR "Réseaux"/CNRS, mai 1995, 112p.

KITAGAWA Daijiro, *Formation de l'espace nodal ferroviaire : Paris et Tokyo*, Thèse de doctorat, ENPC, avril 1999.

LEGENDRE d'ANFRAY Pascale, SANDER Agnès, *points de réseaux et formes urbaines, une analyse de la correspondance entre autobus en région parisienne*, RATP, Réseau 2000, GDR Réseau, CNRS, 1993.

MENERAULT Philippe, *Réseaux de transports et solidarités territoriales en milieu urbain*, thèse de troisième cycle, IUP de Paris Val-de-Marne, Créteil, février 1991, p. 367.

Fret

BEYER Antoine, *Géographie des réseaux de transport : morphologies et dynamiques territoriales des services de messagerie*, Thèse de doctorat, ENPC, 1999, pp. 335-454

DAUBRESSE Marc-philippe, *Transport de marchandises les voies de l'avenir : l'intermodalité, un outil privilégié d'aménagement du territoire*, 1994,

FOGLIA Laura, *Point nodal et offre de transport combiné en région Ile-de-France*, Mémoire de DEA, ENPC, 1995, 59p.

J.-L. BERNADET, *La plate-forme multimodale terrestre : réalité physique ou simple concept ?*, Actes du colloque Plates-formes multimodales et flux de circulation", CIRTAL, Le Havre, 2-3 novembre 1989, p.1-9.

JEONG Seung-Ju, *Stratégies du hub and spokes du réseau ferroviaire pour le transport combiné rail-route : modélisation et application au réseau européen*, Thèse de doctorat (en cours), ENPC.

"Les plates-formes de fret : un choix stratégique pour le transporteur", *Lettre du transport routier magazine*, 1991, pp.21-41.

LEUNG Janny, "Routing in point-to-point delivery systems : formulations and solution heuristics", *Transportation Science*, 1990, vol.24, n°4, pp.245-259.

NIERAT, Patrick, *Anatomie d'un réseau intermodal hub and spoke*, Rapport INRETS, 1998,

O'KELLY Morton et al, "Lower bounds for the hub location problem", *Management Science*, 1995, vol.41, n°4, pp.713-721.

O'KELLY Morton, "The location of interacting hub facilities", *Transportation Science*, 1986, vol.20, n°2, pp.92-105.

- OFFNER Jean-Marc, "Le développement des réseaux techniques, un modèle générique", *Flux*, n°13/14, janvier décembre 1993, p.11-18
- PIRKUL Hasan, A.SCHILLING David, "An efficient procedure for designing single allocation hub and spoke systems", *Management Science*, 1998, vol. 44, n°12, pp.235-242.
- PLASSARD François, "Infrastructures de transport et transformations de l'espace", *Culture Technique* n°19, 1989, pp.150-158
- REYNAUD Christian, "Cinq questions sur les terminaux intermodaux de marchandises", *TEC*, 1995, n°128, pp.25-33.
- STATHOPOULOS Nikolas, *La performance territoriale des réseaux de transport*, Presses de l'ENPC, 1997, 228p.
- REYNAUD Christian, *Les terminaux de transport combiné en Europe : diversité des politiques publiques et constitution d'un réseau européen - Nancy les plates-formes de fret et les enjeux en Europe*, Rapport INRETS, 1993, 20p.
- VARLET Jean, *L'interconnexion des réseaux de transport en Europe*, Institut français du transport aérien, coll. Etudes et documents, vol. 24, 1993, 198p.
- REYNAUD Christian, *Transport et facilitation des échanges dans le Maghreb - expérience européenne : plates-formes logistiques multimodales dans l'espace européen. Développement du transport combiné - réseaux et ouverture de l'Europe à l'Est et au Sud*, INRETS, 1994,
- VARLET Jean, "Le territoire de l'interconnexion des transports rapides", INRETS TRACES, GDR "Réseaux", *Rencontre européenne sur l'interconnexion*, 27 janvier 1995.
- SAVY Michel, "L'interopérabilité des réseaux", *Transports Innovations (La Recherche)*, 1997, p.30.
- VARLET Jean, *Le rectangle d'or de Genève-Cointrin, une plate forme multi-modale voyageurs*, Actes du colloque Plates-formes multimodales et flux de circulation", CIRTAI, Le Havre, 2-3 novembre 1989, p.69-79.
- VULIN Bénédicte, "Le hub, élément fondamental des stratégies des acteurs de l'express", *Les cahiers scientifiques du Transport*, 1992, n°26, pp.147-168.
- ZEMBRI Pierre, *Les réseaux de transport collectif en France depuis la décentralisation : contribution à une approche géographique*, thèse de doctorat, IUP (Paris XII), 1993, 492p.
- ZEMBRI Pierre, "Services régionaux de voyageurs et transports urbains de province : des rapports perfectibles", *Transports urbains*, n°79, avril-juin 1993, p.21-27
- ZEMBRI Pierre, "TGV - Réseau ferré classique : des rendez-vous manqués ?" *Annales de géographie*, n°571, 1993, p.282-293

Les déplacements dans le lieu d'échange pour une meilleure circulation dans l'ensemble du réseau

Voyageur

Fret

- BAYART Denis, "La ronde des agents d'accueil en Gare du Nord", *LMV* 4, p.156-172
- BOULLIER Dominique, "Les automates de Montparnasse. Les transactions, les agents... et les usagers ?", *LMV* 4, p.7-37
- CHATZIS Konstantinos, "Hommes, objets, organisations : 1900-1990, un siècle de régulation dans le métro parisien", *Flux*, n°20, avril-juin 1995, p.12-26
- CHATZIS Konstantinos, *Régulation des systèmes socio-techgniques sur la longue durée*, Thèse nouveau régime, ENPC, février 1993.
- DUPUY Gabriel, "Les stations nodales du métro de Paris", *Annales de géographie*, n°559, 1993, p. 17-30.
- HENNION Antoine, RABEHARISOA Volona, DUBUISSON Sophie, "La gare en action, border son temps, flotter, se réengager", *LMV* 4, p.125-138
- LACOSTE Michèle, "L'information à visage humain, la place de l'agent dans un système d'information voyageurs", *LMV* 5, p.97-127
- LEVY Emmanuelle, LACOSTE Michèle, BAYART Denis, BORZEIX Anni, "Trajets voyageurs et information en face à face" (4 études), *Gare du Nord mode d'emploi*, Plan Urbain, RATP, SNCF, 1995, p.137-374
- LMV* 3, 8 articles concernant les déplacements en gare ou station des personnes à mobilité réduite.
- PENE Sophie, BINET Michel, BOTTON Claude, "Pratiques de déplacement et modes de représentations de l'espace", *LMV* 5, p. 7-42
- PROUST Joëlle, "L'attention sélective et la trame de l'expérience dans la gare du Nord", *LMV* 5, p. 43-73
- THEUREAU Jacques, "Objets et activités", *LMV* 4, p.41-57
- THIBAUD Jean-Paul, "Mouvement et perception des ambiances souterraines", *LMV* 5, p.75-96
- BOSTEL Nathalie, DEJAX Pierre, "Models and algorithms for container allocation problems on trains in a rapid transshipment shunting yard", *Transportation Science*, 1998, vol.32, n°4, pp.370-379.
- MERCIER-HANDISYDE Patrick, "Les terminaux du futur", *Transports Innovations (La Recherche)*, 1997, p.32.
- CROS Jean-François, "Le tri de paquets haute performance : choisir le bon système", *Logistiques Magazine*, 1995, n°99, pp.26-68.
- PETIT Isabelle, "L'informatique donne des ailes aux chaînes de tri aérien", *Transport Magazine*, 1997, n°153, pp.50-54.

Rabatement et desserte terminale

Voyageur

MARGAIL, Fabienne, 1994, "automobile/transport collectif : éléments pour un renouvellement méthodologique dans la planification et l'exploitation des centres d'échange", Communication au congrès international francophone, Paris, ATEC 94, p. 247.

AUZANNET Pascal, MARGAIL Fabienne, *Planification intermodale des réseaux de transport urbain de voyageurs : une méthode de localisation optimale des lieux d'échange voiture particulière / transport collectif*, papier présenté à la 7ème conférence mondiale de la recherche en transport, Sidney, Australie, 16-21 juillet 1995, 15p.

STATHOPOULOS Nikolas, "Distances spatiales et proximité réticulaires dans le réseau ferroviaire parisien : l'interconnexion ordinaire", *LMV 2*, p.111-140

Fret

NIERAT, Patrick, *transport combiné : organisation des dessertes terminales*, rapport INRETS n°110, 1990, 46pp.

NIERAT Patrick, "Aire de marché des centres de transbordement rail-route : pertinence de la théorie spatiale", *Communication à la 6e conférence mondiale sur les transports*, Lyon, 1992.

NIÉRAT, Patrick, , 1994, "aire de marché des centres de transbordement rail/route : pertinence de la théorie spatiale", Communication au congrès international francophone, Paris, ATEC 94

Aménagement du territoire et retombées économiques locales

Voyageur

BELLANGER Frédéric, *Le TGV Atlantique au mans, à Saint Pierre des Corps, Tour et Vendôme : opportunités, acteurs, enjeux*, Université de Tours, Maison des sciences de la ville, 1991, 198p.

BILLARDON André (dir.), Groupe TEN, *TGV et aménagement du territoire : un enjeu majeur pour le développement local*, Syros alternatives, 1991, 158p.

GREBERT Jean, *Les petites gares du périurbain en région tourangelle, continuité territoriale et rupture de charge*, Predit, 1999

KLEIN Olivier, 1992, "Espace, transports à grande vitesse et système productif", *Communication au colloque de l'ASDRLF*, Bruxelles (Louvain-La-Neuve), 25-28 août.

Fret

ARBAULT ML., PAPINUTTI M., *Façade atlantique : le transport combiné et les plates-formes logistiques*, INRETS, 1994, 70p.

BARRE Alain, MENERAULT Philippe, LOMBARD Jérôme, "Plates-formes publiques de fret et aménagement spatial dans la communauté urbaine de Lille", *RTS*, 1993, n°12, pp.3-12.

BOURGEOIS Frédérique, BARTHELEMY Jean-Roland, LIOTARD Martine, GUYON Patrick, *Les gares, locomotives du développement urbain ?*, DRAST, Lieux-mouvements de la ville, 1997.

- OFFNER, Jean-Marc, "Les 'effets structurants' du transport, mythe politique, mystification scientifique", *L'espace Géographique*, n°3/1993, pp. 233-240.
- OLLIVRO Jean, *Essai de modélisation d'une implantation ferroviaire. Le TGV Méditerranée*, Thèse de doctorat, Université de Haute-Bretagne, octobre 1994, 870p.
- OLLIVRO Jean, "L'ambiguïté des gares, clé du développement contemporain", *ARU* n°71, 1996, p. 34-44
- PLASSARD François, "Interconnexions et nouvelles pôlarités", *LET, Le couloir Rhin-Rhône dans l'espace européen*, Actes du Colloque tenu à Lyon en octobre 1989, janvier 1990, p.291-307
- PLASSARD F., "Le transport à grande vitesse et le développement régional", *94^{ème} table ronde CEMT : politiques régionales, réseaux de transport et communication*, 1994, pp.35-87.
- BRUNET Roger, "L'enjeu du transport", *L'espace géographique*, n°3/1993, p. 219-232
- BRUNET Roger, *Plate-forme de fret de Troyes*, GIP Reclus, 1992.
- CASTELNAU (de) Nicolas, *Localisation et nature des plates-formes privées en région parisienne*, Mémoire de DESS, Paris I, 1997, 57p.
- COLIN Jacques, SAVY Michel, *La polarisation des espaces logistiques européens*, DATAR/EUROTRANS, 1993-1994.
- COLIN Richard, "Vendôme et le TGV : un mariage suréaliste ?", *Transports urbains*, n°75, avril-juin 1992, p.19-24
- DABLANC Laetitia, *La rentabilité d'un investissement en transport d'une collectivité locale : le cas des plates-formes logistiques dans le Nord-Pas-de-Calais*, Mémoire de DEA, ENPC, 1993, 78p.
- DABLANC Laetitia, MASSÉ Frédérique, "Les centres de distribution urbaine : un tableau comparatif", *Transports Urbains*, n°91, avril-juin 1996, p.15-21.
- De NOUE Marie-France et alii, *Réseaux et territoires, rapport du groupe d'étude et de mobilisation*, GIP Reclus, 1993, 175p.
- JASKULA Christian, COUTURIER Michel, *Eléments de définition de la Maîtrise d'ouvrage publique d'une plate-forme logistique multimodale de transport. Scénarios de péréquation intercommunale des ressources fiscales induites par le projet Nancy-Nord*, DDE de Meurthe et Moselle, STU, 1989, 84p.
- LAPLAGNE Olivier, *Les plates-formes logistiques dans les départements de la petite Couronne de l'Île-de-France*, Mémoire de DEA, ENPC, 1996, 91p.
- MAS Isabelle, "Strasbourg contre les nuisances de DHL : coup d'arrêt au fret aérien", *l'Expansion*, 1996, n°533, p.90.
- MICHEAU Michel et alii, *Amiens, gare et quartier de gare*, PUCA, Ville d'Amiens, SNCF, 1999.
- NIERAT Patrick, *La CNC en Rhône-Alpes*, INRETS, 1993, 21p.

NIERAT Patrick, *Le transport combiné en Ile-de-France, situation 1996*, INRETS, 1997, 27p.

NIERAT Patrick, *Tour de France du transport combiné : zone d'influence de neuf chantiers Novatrans*, INRETS, 1991, 90p.

Plate-forme logistique et zones de fret : éléments de réflexion stratégique pour l'agglomération bordelaise, AURBA, 1995.

"Un projet ambitieux pour la plate-forme multimodale des gares de Massy", *Revue Générale des Chemins de fer*, 1998, n°6, p.7.

Insertion architecturale et paysagère / histoire urbaine

Voyageur

ALLARD S. LAMBERT M. LEBRETON A.S. TERADE A., "Gare Saint-Lazare : de la perte de ville à l'interconnexion des transports", *ARU* n° 71, 1996, p.25-34

ASCHER François, *Métapolis ou l'avenir des villes*, Odile Jacob, 1995, 346p.

BARLES Sabine, GUILLERME André, *L'urbanisme souterrain*, PUF, Que-sais-je ?, 1995, 127p.

BOWIE Karen, "De la gare du XIX° siècle au lieu-mouvement : évolution ou rupture", *ARU* n°71, 1996, p.14-23

BOWIE Karen, PINON Pierre, "Polarisation du territoire et développement urbain : les gares de l'Est et du Nord et la transformation de Paris au XIX° siècle", *LMV* 6, p.131-186,

BRUTTEMESO Rinio, "Circuler entre terre et eau : les gares intermédiaires sur le front de mer", *ARU* n° 71, 1996, p.138-143

Espaces nouveaux, Atelier de recherches acoustiques appliquées, *L'espace acoustique et chromatique des passages publics, aériens ou souterrains, franchissant les voies : vecteur, connecteur ou avatar ?*, Plan Urbain, 1991

Fret

"Bâtiment d'ordonnancement des palettes, aéroports Charles-de-Gaulle", *Architecture d'aujourd'hui*, n°267, p. 89 (groupe ARCORA)

BUYSE Nicole, "Valenciennes : un centre de traitement du courrier extensible", *Les Echos Immobilier*, 21 janvier 1999, p.48.

"Dominus Winery", in Philip JODODIO, *Building a new Millenium*, p. 216-221, Taschen, 1999 (architectes Herzog et de Mauron)

"Entrepôt dans une ancienne carrière de Pierre à Laufen", *Architecture d'Aujourd'hui*", n°277, 1991, p.129 (architectes Herzog et de Mauron)

"Le résidu en profil", *Techniques et Architecture*, n°413, p. 62 (Projet de O. Drouain et P. Gobert)

"Manuelle Gautrand", *Techniques et Architecture*, n°429, 1997, p. 62-63 (Bâtiment de stockage pour la chambre de commerce et d'industrie de Nantes)

ROY Marie-Christine, "Bâtiments périphériques", *Monuments historiques* "L'espace du voyage, les gares" n°6/781978, p. 19-22).

- FACHARD L., *Les lumières du métro*, RATP, Réseau 2000, 1990, 127 pp.
- GROSJEAN Michèle, PENY André, "L'espace sonore du métro", *RATP Etudes Projets* 2ème trim.1990, pp. 64-67
- LAMBERT Michèle, "L'insertion des chemins de fer dans la ville", *LMV* 1, p.75-122
- LASSUS Bernard, *Vers une stratégie esthétique pour le métro*, RATP - Réseau 2000, 1989, 43 p.
- LEFEBVRE Frédéric, *L'architecte dans le métro, la gestion de l'esthétique dans les projets de la RATP*, RATP/Prospective, n°82, 1993, 82p.
- LEFEBVRE, Frédéric, *La prise en compte des dimensions esthétiques et sensibles dans les projets de la RATP*, RATP, "Réseau 2000", oct. 1990.
- LEMOINE Bertrand, "Vapeur et vitesse : les gares", *LMV* 1, p.53-74
- MONNIER Gérard, "architecture récente des gares : monument ou interface ?", *Revue d'histoire des chemins de fer*, n°5-6, automne 1991-printemps 1992, pp. 173179-171.
- OUIDIRE, *Les pôles d'interconnexion RER/TGV et leurs interactions avec la ville : pour des lieux métaphoriques*, Plan urbain/RATP, programme espaces publics, 1991/1992, 3 tomes.
- PENY André, *Axes pour une stratégie esthétique*, RATP, Réseau 2000, 1991, 30p.
- PICON LEFEBVRE Virginie, "L'opération Maine Montparnasse comme pôle de développement urbain", *Revue d'histoire des chemins de fer*, n°5-6, automne 1991-printemps 1992, pp. 281-290.
- Revue d'Histoire des Chemins de Fer* n° 5/6, 1991/92. Nombreux articles.
- SANDER Agnès, "Des lieux-mouvements bien singuliers", *ARU* n°71, 1996, p.44-53
- SANDER Agnès, "Intégration de la gare dans la ville, options pour la réhabilitation du patrimoine immobilier de la SNCF", *Revue d'histoire des chemins de fer*, n°5-6, automne 1991-printemps 1992, pp. 150-160.
- SANDER Agnès, "Quelle architecture pour les lieux du transport ?", *Transports urbains*, n°94, janvier-mars 1997, p.23-28
- TERADE Annie, "Le nouveau quartier de l'Europe et la gare Saint-Lazare (1821-1889)", *LMV* 1, p.123-173

TRICAUD Etienne, "Le renouveau des gares", *Revue d'histoire des chemins de fer*, n°5-6, automne 1991-printemps 1992, pp. 161-171.

Le lieu d'échanges comme espace public

Voyageur

AMAR Georges, JEANNOT Gilles, JOSEPH Isaac, *Services publics, l'espace de l'usager*, RATP/Prospective, 1991, 61p.

AUGE Marc, *Non-lieux, introduction à une anthropologie de la surmodernité*, Seuil, 1992, 151p.

AUGE Marc, *Un ethnologue dans le métro*, Hachette, 1991, 119p.

BANAZUK Jacques, "Commerces de transit dans le métro parisien", *LMV* 4, p.236-239

BOULLIER Dominique, GUILLAUDEAUX Vincent, "Histoires urgentes", *Gare du Nord mode d'emploi*, Plan Urbain, RATP, SNCF, 1995, p.25-136

COSTES Laurence, *Espaces publics, espaces vulnérables : les commerçants du métro parisien*, Thèse Université Lumière Lyon 2, 22 octobre 1991, 2 vol.

COSTES, Laurence, *Du domaine public à l'espace public : le rôle des commerçants dans la mutation de l'espace transport RATP*, RATP, "Réseau 2000", janvier 1992

DAMON Julien, "La gare des sans-abris, miroir de la question sociale", *ARU* n°71, 1996, p.120-126

DEKINDT Jean, *A propos des formes quotidiennes et actuelles de la construction du social dans le métro*, RATP/Prospective, n°56, 1991, 54p.

DURRANDE MOREAU Agnès, *Qualité de service et perception du temps : l'attente, propositions théoriques et études empiriques*, Thèse de doctorat, Université Grenoble 2, janvier 1994, 385p. + annexes

Fret

GILLE Laurent, *Transition et transaction : pôles et places d'échanges*, RATP/Prospective, n° 121, novembre 1998, 126 p.

JOSEPH Isaac "Les connaisseurs de l'urbain : l'assurage du réseau routier RATP", *Cahiers du groupe Réseau*, n° 7, février 1987, p. 24-36.

KOKOREFF Michel, *Espace public, communication et propriété, l'exemple du métro*, RATP/Prospective, 1992, 182p.

LEMOINE Yves, *Le droit dans l'espace public métropolitain*, RATP, "Réseau 2000", avril 1987

MARGAIL Fabienne, DONIOL-SHAW Ghislaine, d'ANFRAY LEGENDRE Pascale, "La gestion du pôle d'échange de Galliéni Porte de Bagnolet", *ARU* n°71, 1996, p. 126-136

MIDOL André, DARTEVELLE Michel, KOKOREFF Michel, JOSEPH Isaac, AMAR Georges, *Sécurité publique et gestion des espaces transport*, RATP/Prospective, 1992, 202p.

OFFNER Jean-Marc, "Les complexes d'échange : des objets de décision problématiques", *Cahiers du CREPIF*, n° 40, 1992. pp. 29-31

PICHON Pascale, *Les réseaux de survie, la quête, l'échange, le don*, Plan Urbain, 1994

RIBEILL Georges, "Les métamorphoses de la grande gare française", *ARU* n°71, 1996, p. 55-65

STATHOPOULOS, Nikolas, *Les services dans les points-de-réseaux*, n°69, janvier 1992, 91pp.

Exemples hors de France

Voyageur

Les transports de voyageurs dans les agglomérations européennes, 7 vol. (série A1 à A7 : Amsterdam, Copenhague, Milan, Munich, Prague, Rome, Vienne), RATP, Unité prospective, 1991.

Fret

NIERAT Patrick, SAUVANT Alain, *Les chantiers et l'organisation du transport combiné en Allemagne*, INRETS, 1993, 60p.

KAMINAGAI Yo, *Les pôles multimodaux de Tokyo*, *LMV* 4, p. 223-231.

SAVY Michel (rapporteur), *Le rail et la route : le commerce ou la dispute ? Le transport intermodal en Europe*, Presses de l'ENPC, 1997.

ROTY Thierry, "Eki (Le relais) : la gare au Japon", *LMV* 4, p. 191-219

ARU : Annales de la Recherche Urbaine

LMV 1 : Actes du séminaire "Lieux mouvements de la ville" du Plan urbain, de la DRAST, de la RATP et de la SNCF. Journée du 17 février 1995

LMV 2 : *idem*, 7 avril 1995 et 22 février 1996

LMV 3 : *idem*, 16 février 1996

LMV 4 : *idem*, 20 octobre 1995, 3 mai et 14 juin 1996

LMV 5 : *idem*, 11 octobre et 15 novembre 1996

TEC : Transport, Environnement, Circulation

BIBLIOGRAPHIE PAR NOM D'AUTEUR

- "Bâtiment d'ordonnancement des palettes, aéroports Charles-de-Gaulle", *Architecture d'aujourd'hui*, n°267, p. 89 (groupe ARCORA)
- "Dominus Winery", in Philip JODODIO, *Building a new Millenium*, p. 216-221, Taschen, 1999 (architectes Herzog et de Mauron)
- "Entrepôt dans une ancienne carrière de Pierre à Laufen", *Architecture d'Aujourd'hui*, n°277, 1991, p.129 (architectes Herzog et de Mauron)
- "Le multimodal peut-il se développer ?", *PDU Ile-de-France*, 1998, pp.72-73.
- "Le résidu en profil", *Techniques et Architecture*, n°413, p. 62 (Projet de O. Drouain et P. Gobert)
- "Les plates-formes de fret : un choix stratégique pour le transporteur", *Lettre du transport routier magazine*, 1991, pp.21-41.
- "Manuelle Gautrand", *Techniques et Architecture*, n°429, 1997, p. 62-63 (Bâtiment de stockage pour la chambre de commerce et d'industrie de Nantes)
- "Un projet ambitieux pour la plate-forme multimodale des gares de Massy", *Revue Générale des Chemins de fer*, 1998, n°6, p.7.
- ALLARD S. LAMBERT M. LEBRETON A.S. TERADE A., "Gare Saint-Lazare : de la perte de ville à l'interconnexion des transports", *ARU* n° 71, 1996, p.25-34
- AMAR Georges, "Brève généalogie de l'enjeu station", *RATP Etudes Projets* 2ème trim.1990, pp. 9-10.
- AMAR Georges, "Complexe d'échanges urbains. Du concept au projet, le cas de La Défense", *ARU* n°71, 1996, p.92-100
- AMAR Georges, "Pour une nouvelle conception des réseaux dans la ville", *Quaderni*, n° 6, hiver 88/89, p. 23-33
- AMAR Georges, JEANNOT Gilles, JOSEPH Isaac, *Services publics, l'espace de l'usager*, RATP/Prospective, 1991, 61p.
- AMAR Georges, KETOFF Maxime, "La Défense, Coeur d'avenir ?", *LMV* 2, p.47-88
- Annales des Ponts et Chaussées, n°89, avril 1999, numéro spécial "Gares et urbanisation".
- ARBAULT ML., PAPINUTTI M., *Façade atlantique : le transport combiné et les plates-formes logistiques*, INRETS, 1994, 70p.
- ASCHER François, *Métapolis ou l'avenir des villes*, Odile Jacob, 1995, 346p.
- AUBERTEL Patrice, "Les gares : deux ou trois choses que les chercheurs m'ont apprises", *Flux*, n°38, oct.-dec. 1999, p. 39-46
- AUGE Marc, *Non-lieux, introduction à une anthropologie de la surmodernité*, Seuil, 1992, 151p.
- AUGE Marc, *Un ethnologue dans le métro*, Hachette, 1991, 119p.
- AUZANNET Pascal, MARGAIL Fabienne, *Planification intermodale des réseaux de transport urbain de voyageurs : une méthode de localisation optimale des lieux d'échange voiture particulière / transport collectif*, papier présenté à la 7ème conférence mondiale de la recherche en transport, Sidney, Australie, 16-21 juillet 1995, 15p.
- BANAZUK Jacques, "Commerces de transit dans le métro parisien", *LMV* 4, p.236-239
- BARLES Sabine, GUILLERME André, *L'urbanisme souterrain*, PUF, Que-sais-je ?, 1995, 127p.
- BARRE Alain, MENERAULT Philippe, LOMBARD Jérôme, "Plates-formes publiques de fret et aménagement spatial dans la communauté urbaine de Lille", *RTS*, 1993, n°12, pp.3-12.
- BAYART Denis, "La ronde des agents d'accueil en Gare du Nord", *LMV* 4, p.156-172
- BELLANGER Frédéric, *Le TGV Atlantique au mans, à Saint Pierre des Corps, Tour et Vendôme : opportunités, acteurs, enjeux*, Université de Tours, Maison des sciences de la ville, 1991, 198p.

- BENSIMON Eric, *Etude du réseau de fret aérien intercontinental de l'aéroport de Lyon-Satolas*, Mémoire de DEA, ENPC, 1992, 80p.
- BERNARD Didier, "La conception architecturale de Météor", *LMV 2*, p. 91-107
- BERTOLINI Luca, "Des gares en transformation : noeuds de réseaux et lieux dans la ville", *ARU n°71*, 1996, p.86-91.
- BEYER Antoine, *Géographie des réseaux de transport : morphologies et dynamiques territoriales des services de messagerie*, Thèse de doctorat, ENPC, 1999, pp. 335-454
- BILLARDON André (dir.), Groupe TEN, *TGV et aménagement du territoire : un enjeu majeur pour le développement local*, Syros alternatives, 1991, 158p.
- BOSTEL Nathalie, DEJAX Pierre, "Models and algorithms for container allocation problems on trains in a rapid transshipment shunting yard", *Transportation Science*, 1998, vol.32, n°4, pp.370-379.
- BOULLIER Dominique, "Les automates de Montparnasse. Les transactions, les agents... et les usagers ?", *LMV 4*, p.7-37
- BOULLIER Dominique, GUILLAUDEAUX Vincent, "Histoires urgentes", *Gare du Nord mode d'emploi*, Plan Urbain, RATP, SNCF, 1995, p.25-136
- BOURGEOIS Frédérique, BARTHELEMY Jean-Roland, LIOTARD Martine, GUYON Patrick, *Les gares, locomotives du développement urbain ?*, DRAST, Lieux-mouvements de la ville, 1997.
- BOWIE Karen, "De la gare du XIX° siècle au lieu-mouvement : évolution ou rupture", *ARU n°71*, 1996, p.14-23
- BOWIE Karen, PINON Pierre, "Polarisation du territoire et développement urbain : les gares de l'Est et du Nord et la transformation de Paris au XIX° siècle", *LMV 6*, p.131-186,
- BRUNET Roger, "L'enjeu du transport", *L'espace géographique*, n°3/1993, p. 219-232
- BRUNET Roger, *Plate-forme de fret de Troyes*, GIP Reclus, 1992.
- BRUTTEMESSE Rinio, "Circuler entre terre et eau : les gares intermédiaires sur le front de mer", *ARU n° 71*, 1996, p.138-143
- BUSSIÉRAS Jacques, *Les plates-formes logistiques de fret : vers un nouveau concept ...*, IAURIF, 1992, 18p.
- BUYSE Nicole, "Valenciennes : un centre de traitement du courrier extensible", *Les Echos Immobilier*, 21 janvier 1999, p.48.
- CALIF, *Réflexions et propositions du CALIF* (Comité aménagement et logistique en Ile-de-France), Direction régionale de l'équipement d'Ile-de-France, 1990
- CAROSSINO A. (Rapporteur), *Rapport fait au nom de la commission des transports sur la construction des centres de transport intégré*, Office des publications officielles des Communautés Européennes, 1986, 27p.
- CASTELNAU (de) Nicolas, *Localisation et nature des plates-formes privées en région parisienne*, Mémoire de DESS, Paris I, 1997, 57p.
- CEE, Study for a comprehensive international research program in intermodal operation - SCIPPO, Office des publications des Communautés européennes, 1997, 134p.
- CETMO (Centre d'étude des transports pour la Méditerranée occidentale), *Le passage du transport au stockage-distribution*, 1994, 71p.
- CHATZIS Konstantinos, "Hommes, objets, organisations : 1900-1990, un siècle de régulation dans le métro parisien", *Flux*, n°20, avril-juin 1995, p.12-26
- CHATZIS Konstantinos, *Régulation des systèmes socio-techniques sur la longue durée*, Thèse nouveau régime, ENPC, février 1993.
- COLIN Jacques, SAVY Michel, *La polarisation des espaces logistiques européens*, DATAR/EUROTRANS, 1993-1994.
- COLIN Richard, "Vendôme et le TGV : un mariage surréaliste ?", *Transports urbains*, n°75, avril-juin 1992, p.19-24
- COMMISSION EUROPEENNE - APAS- *Cost benefit and multi-criteria analysis for nodal centers for passengers*, Luxembourg: Office for official publications of the European communities, 1996, 212p.
- COSTES Laurence, *Espaces publics, espaces vulnérables : les commerçants du métro parisien*, Thèse Université Lumière Lyon 2, 22 octobre 1991, 2 vol.

COSTES, Laurence, *Du domaine public à l'espace public : le rôle des commerçants dans la mutation de l'espace transport RATP*, RATP, "Réseau 2000", janvier 1992

CROS Jean-François, "Le tri de paquets haute performance : choisir le bon système", *Logistiques Magazine*, 1995, n°99, pp.26-68.

DABLANC Laetitia, *Entre police et service l'action publique sur le transport de marchandises en ville : le cas des métropoles de Paris et New York*, 1997, Thèse de doctorat, ENPC, pp.167-277.

DABLANC Laetitia, *La rentabilité d'un investissement en transport d'une collectivité locale : le cas des plates-formes logistiques dans le Nord-Pas-de-Calais*, Mémoire de DEA, ENPC, 1993, 78p.

DABLANC Laetitia, MASSÉ Frédérique, "Les centres de distribution urbaine : un tableau comparatif", *Transports Urbains*, n°91, avril-juin 1996, p.15-21.

DAMON Julien, "La gare des sans-abris, miroir de la question sociale", *ARU* n°71, 1996, p.120-126

DATAR-OEST *Les centres nationaux de stockage-distribution*, 1990, 105p.

DAUBRESSE Marc-Philippe, *Schéma national des plates-formes multimodales : réflexions et propositions pour une stratégie de localisation et d'optimisation des terminaux du transport combiné et des plates-formes multimodales de fret*, DATAR, 1997, 94p. + annexes.

DAUBRESSE Marc-philippe, *Transport de marchandises les voies de l'avenir : l'intermodalité, un outil privilégié d'aménagement du territoire*, 1994,

De NOUE Marie-France et alii, *Réseaux et territoires, rapport du groupe d'étude et de mobilisation*, GIP Reclus, 1993, 175p.

DEKINDT Jean, *A propos des formes quotidiennes et actuelles de la construction du social dans le métro*, RATP/Prospective, n°56, 1991, 54p.

DUGART G. Et al, "Une plate-forme multimodale d'intérêt européen dans le Nord-Pas-de-Calais : rôle, fonctions et conditions", *RTS*, 1996, n°06, pp.5-12.

DUONG Philippe et al, *La logistique de la grande distribution*, EUROSTAF, 1995, pp.118-139.

DUPUY Gabriel, "Les stations nodales du métro de Paris", *Annales de géographie*, n°559, 1993, p. 17-30.

DUPUY Gabriel, GELY Corinne, OFFNER Jean-Marc, "RER et interconnexions : les vertus d'un réseau hybride", *Flux*, n°2, Automne 1990, pp. 81-93/1990

DUPUY, Gabriel, *L'urbanisme des réseaux*, U géographie, Armand Colin, 1991, 198pp.

DURRANDE MOREAU Agnès, *Qualité de service et perception du temps : l'attente, propositions théoriques et études empiriques*, Thèse de doctorat, Université Grenoble 2, janvier 1994, 385p. + annexes

Espaces nouveaux, Atelier de recherches acoustiques appliquées, *L'espace acoustique et chromatique des passages publics, aériens ou souterrains, franchissant les voies : vecteur, connecteur ou avatar ?*, Plan Urbain, 1991

EUROPLATFORMS, *Europlatforms yearbook. Réseau européen de centres logistiques de fret adhérent à Europlatforms*, Europlatforms, 1996, 55p.

FACHARD L., *Les lumières du métro*, RATP, Réseau 2000, 1990, 127 pp.

FOGLIA Laura, *Point nodal et offre de transport combiné en région Ile-de-France*, Mémoire de DEA, ENPC, 1995, 59p.

GAVIRA Carmen, "Histoire d'un rendez-vous manqué : passagers, gares et correspondances à Madrid", *ARU* n°71, 1996, p.65-73

GÉRARD Annelise, GÉRARD Roger, "Place de la gare et centralités transports et urbaines. Le cas de Strasbourg", *LMV* 5, p. 187-236 + pl.

GILLE Laurent, "L'interconnexion des réseaux", *Economie et management des entreprises de réseau*, ENSPTT *Economica*, 1992, p.31-51

GILLE Laurent, LE PELTIER Valérie, *Interconnexions transport- télécommunication dans les points-de-réseaux*, RATP/Prospective, n°87, 1993, 31p. + annexes

GILLE Laurent, *Transition et transaction : pôles et places d'échanges*, RATP/Prospective, n° 121, novembre 1998, 126 p.

GREBERT Jean, *Les petites gares du périurbain en région tourangelle, continuité territoriale et rupture de charge*, Predit, 1999

GROSJEAN Michèle, PENY André, "L'espace sonore du métro", *RATP Etudes Projets* 2ème trim.1990, pp. 64-67

HAGGET P. *L'analyse spatiale en géographie humaine*, Armand Colin, Paris, 1973, 390p.

HENNION Antoine, RABEHARISOA Volona, DUBUISSON Sophie, "La gare en action, border son temps, flotter, se réengager", *LMV* 4, p.125-138

HUBERT Jean-Paul, MARGAIL Fabienne, OFFNER Jean-Marc, ZEMBRI Pierre, *Les enjeux organisationnels et territoriaux des interconnexions de transport collectifs*, GDR "Réseaux"/CNRS, mai 1995, 112p.

INFOTRANS, *Les plates-formes de fret mises en place à l'initiative des chargeurs*, 1986.

INRETS-CRET-JONCTION, *Du point de transbordement à la plate-forme*, rapport d'étude, 1993, 76p.

J.-L. BERNADET, *La plate-forme multimodale terrestre : réalité physique ou simple concept ?*, Actes du colloque Plates-formes multimodales et flux de circulation", CIRTAI, Le Havre, 2-3 novembre 1989, p.1-9.

JASKULA Christian, COUTURIER Michel, *Eléments de définition de la Maîtrise d'ouvrage publique d'une plate-forme logistique multimodale de transport. Scénarios de péréquation intercommunale des ressources fiscales induites par le projet Nancy-Nord*, DDE de Meurthe et Moselle, STU, 1989, 84p.

JEONG Seung-Ju, *Stratégies du hub and spokes du réseau ferroviaire pour le transport combiné rail-route : modélisation et application au réseau européen*, Thèse de doctorat (en cours), ENPC.

JOSEPH Isaac "Les connaisseurs de l'urbain : l'assurage du réseau routier RATP", *Cahiers du groupe Réseau*, n° 7, février 1987, p. 24-36.

JOSEPH Isaac, "Présentation du séminaire", *LMV* 1, p.5-10.

KAMINAGAI Yo, *Les pôles multimodaux de Tokyo*, *LMV* 4, p. 223-231.

KITAGAWA Daijiro, *Formation de l'espace nodal ferroviaire : Paris et Tokyo*, Thèse de doctorat, ENPC, avril 1999.

KLEIN Olivier, 1992, "Espace, transports à grande vitesse et système productif", *Communication au colloque de l'ASDRLF*, Bruxelles (Louvain-La-Neuve), 25-28 août.

KOKOREFF Michel, *Espace public, communication et propreté, l'exemple du métro*, RATP/Prospective, 1992, 182p.

KOOLHAAS Rem, MAU Bruce *SMLXL*, New York, 1995, 1344p.

LACOSTE Michèle, "L'information à visage humain, la place de l'agent dans un système d'information voyageurs", *LMV* 5, p.97-127

LAMBERT Michèle, "L'insertion des chemins de fer dans la ville", *LMV* 1, p.75-122

LAPLAGNE Olivier, *Les plates-formes logistiques dans les départements de la petite Couronne de l'Île-de-France*, Mémoire de DEA, ENPC, 1996, 91p.

LASSUS Bernard, *Vers une stratégie esthétique pour le métro*, RATP - Réseau 2000, 1989, 43 p.

LEFEBVRE Frédéric, *L'architecte dans le métro, le gestion de l'esthétique dans les projets de la RATP*, RATP/Prospective, n°82, 1993, 82p.

LEFEBVRE, Frédéric, *La prise en compte des dimensions esthétiques et sensibles dans les projets de la RATP*, RATP, "Réseau 2000", oct. 1990.

LEGENDRE d'ANFRAY Pascale, SANDER Agnès, *points de réseaux et formes urbaines, une analyse de la correspondance entre autobus en région parisienne*, RATP, Réseau 2000, GDR Réseau, CNRS, 1993.

LEMOINE Bertrand, "Vapeur et vitesse : les gares", *LMV* 1, p.53-74

LEMOINE Yves, *Le droit dans l'espace public métropolitain*, RATP, "Réseau 2000", avril 1987

Les transports de voyageurs dans les agglomérations européennes, 7 vol. (série A1 à A7 : Amsterdam, Copenhague, Milan, Munich, Prague, Rome, Vienne), RATP, Unité prospective, 1991.

LEUNG Janny, "Routing in point-to-point delivery systems : formulations and solution heuristics", *Transportation Science*, 1990, vol.24, n°4, pp.245-259.

LEVY Emmanuelle, LACOSTE Michèle, BAYART Denis, BORZEIX Anni, "Trajets voyageurs et information en face à face" (4 études), *Gare du Nord mode d'emploi*, Plan Urbain, RATP, SNCF, 1995, p.137-374

LMV 3, 8 articles concernant les déplacements en gare ou station des personnes à mobilité réduite.

MARGAIL Fabienne, DONIOL-SHAW Ghislaine, d'ANFRAY LEGENDRE Pascale, "La gestion du pôle d'échange de Gallieni Porte de Bagnolet", *ARU* n°71, 1996, p. 126-136

MARGAIL Fabienne, *Les parcs-relais, outils clés de politiques intermodales de déplacement urbain*, Thèse de doctorat, ENPC, 1996, 635p.

MARGAIL, Fabienne, (sous la Direction de), *Parcs-relais*, CETUR, MELT, janvier 1993, 230pp.

MARGAIL, Fabienne, 1994, "*automobile/transport collectif : éléments pour un renouvellement méthodologique dans la planification et l'exploitation des centres d'échange*", Communication au congrès international francophone, Paris, ATEC 94, p. 247.

MAS Isabelle, "Strasbourg contre les nuisances de DHL : coup d'arrêt au fret aérien", *l'Expansion*, 1996, n°533, p.90.

MATYKOWSKI Xavier, *Les centres d'échanges de voyageurs, quelle qualité pour quelle fonction ?*, ENTPE, Mémoire de fin d'études, Semaly, Let, 1992, 99p.

MAZZA François, "Conception et gestion de l'espace de services à La Défense", *LMV* 4, p.141-151

MENERAULT Philippe, *Réseaux de transports et solidarités territoriales en milieu urbain*, thèse de troisième cycle, IUP de Paris Val-de-Marne, Créteil, février 1991, p. 367.

MENERAULT, Philippe, *Réseaux de transports et solidarités territoriales en milieux urbains*, thèse de troisième cycle, IUP de Paris Val-de-Marne, Créteil, février 1991, p.367.

MERCIER-HANDISYDE Patrick, "Les terminaux du futur", *Transports Innovations (La Recherche)*, 1997, p.32.

MICHEAU Michel *et alii*, *Amiens, gare et quartier de gare*, PUCA, Ville d'Amiens, SNCF, 1999.

MIDOL André, DARTEVELLE Michel, KOKOREFF Michel, JOSEPH Isaac, AMAR Georges, *Sécurité publique et gestion des espaces transport*, RATP/Prospective, 1992, 202p.

MONNIER Gérard, "architecture récente des gares : monument ou interface ?", *Revue d'histoire des chemins de fer*, n°5-6, automne 1991-printemps 1992, pp. 173179-171.

NIERAT Patrick, "Aire de marché des centres de transbordement rail-route : pertinence de la théorie spatiale", *Communication à la 6e conférence mondiale sur les transports*, Lyon, 1992.

NIERAT Patrick, *La CNC en Rhône-Alpes*, INRETS, 1993, 21p.

NIERAT Patrick, *Le transport combiné en Ile-de-France, situation 1996*, INRETS, 1997, 27p.

NIERAT Patrick, SAUVANT Alain, *Les chantiers et l'organisation du transport combiné en Allemagne*, INRETS, 1993, 60p.

NIERAT Patrick, *Tour de France du transport combiné : zone d'influence de neuf chantiers Novatrans*, INRETS, 1991, 90p.

NIERAT, Patrick, , 1994, "*aire de marché des centres de transbordement rail/route : pertinence de la théorie spatiale*", Communication au congrès international francophone, Paris, ATEC 94

NIERAT, Patrick, *Anatomie d'un réseau intermodal hub and spoke*, Rapport INRETS, 1998,

NIERAT, Patrick, *transport combiné : organisation des dessertes terminales*, rapport INRETS n°110, 1990, 46pp.

O'KELLY Morton *et al*, "Lower bounds for the hub location problem", *Management Science*, 1995, vol.41, n°4, pp.713-721.

O'KELLY Morton, "The location of interacting hub facilities", *Transportation Science*, 1986, vol.20, n°2, pp.92-105.

OFFNER Jean-Marc, "Le développement des réseaux techniques, un modèle générique", *Flux*, n°13/14, janvier décembre 1993, p.11-18

OFFNER Jean-Marc, "Les complexes d'échange : des objets de décision problématiques", *Cahiers du CREPIF*, n° 40, 1992. pp. 29-31

OFFNER Jean-Marc, SANDER Agnès, *Les points-clés d'Autrement Bus, des théories à la pratique. Analyse de la mise en œuvre d'une innovation à la RATP*, GDR "Réseaux" - RATP-Réseau 2000, 1990, 105 p.

- OFFNER, Jean-Marc, "Les 'effets structurants' du transport, mythe politique, mystification scientifique", *L'espace Géographique*, n°3/1993, pp. 233-240.
- OLLIVRO Jean, "L'ambiguïté des gares, clé du développement contemporain", *ARU* n°71, 1996, p. 34-44
- OLLIVRO Jean, *Essai de modélisation d'une implantation ferroviaire. Le TGV Méditerranée*, Thèse de doctorat, Université de Haute-Bretagne, octobre 1994, 870p.
- OUIDIRE, *Les pôles d'interconnexion RER/TGV et leurs interactions avec la ville : pour des lieux métaphoriques*, Plan urbain/RATP, programme espaces publics, 1991/1992, 3 tomes.
- PENE Sophie, BINET Michel, BOTTON Claude, "Pratiques de déplacement et modes de représentations de l'espace", *LMV* 5, p. 7-42
- PENY André, "Entre ville et réseau : la station de métro", *Revue d'histoire des chemins de fer* n°2, printemps 1990, p. 177-186.
- PENY André, *Axes pour une stratégie esthétique*, RATP, Réseau 2000, 1991, 30p.
- PETIT Isabelle, "L'informatique donne des ailes aux chaînes de tri aérien", *Transport Magazine*, 1997, n°153, pp.50-54.
- PICHON Pascale, *Les réseaux de survie, la quête, l'échange, le don*, Plan Urbain, 1994
- PICON LEFEBVRE Virginie, "L'opération Maine Montparnasse comme pôle de développement urbain", *Revue d'histoire des chemins de fer*, n°5-6, automne 1991-printemps 1992, pp. 281-290.
- PIRKUL Hasan, A.SCHILLING David, "An efficient procedure for designing single allocation hub and spoke systems", *Management Science*, 1998, vol. 44, n°12, pp.235-242.
- PLASSARD F., "Le transport à grande vitesse et le développement régional", *94^{ème} table ronde CEMT : politiques régionales, réseaux de transport et communication*, 1994, pp.35-87.
- PLASSARD François, "Infrastructures de transport et transformations de l'espace", *Culture Technique* n°19, 1989, pp.150-158
- PLASSARD François, "Interconnexions et nouvelles pôlarités", LET, *Le couloir Rhin-Rhône dans l'espace européen*, Actes du Colloque tenu à Lyon en octobre 1989, janvier 1990, p.291-307
- Plate-forme logistique et zones de fret : éléments de réflexion stratégique pour l'agglomération bordelaise*, AURBA, 1995.
- PROUST Joëlle, "L'attention sélective et la trame de l'expérience dans la gare du Nord", *LMV* 5, p. 43-73
- RAFFESTIN Claude, *Pour une géographie du pouvoir*, Paris, Litec, 1981.
- Revue d'Histoire des Chemins de Fer* n° 5/6, 1991/92. Nombreux articles.
- REYNAUD Christian, "Cinq questions sur les terminaux intermodaux de marchandises", *TEC*, 1995, n°128, pp.25-33.
- REYNAUD Christian, *Elaboration d'un label de qualité européen pour les terminaux intermodaux*, INRETS, juin 1995, 130p.
- REYNAUD Christian, *Les terminaux de transport combiné en Europe : diversité des politiques publiques et constitution d'un réseau européen - Nancy les plates-formes de fret et les enjeux en Europe*, Rapport INRETS, 1993, 20p.
- REYNAUD Christian, *Transport et facilitation des échanges dans le Maghreb - expérience européenne : plates-formes logistiques multimodales dans l'espace européen. Développement du transport combiné - réseaux et ouverture de l'Europe à l'Est et au Sud*, INRETS, 1994,
- RIBEILL Georges, "Les métamorphoses de la grande gare française", *ARU* n°71, 1996, p. 55-65
- ROTY Thierry, "Eki (Le relais) : la gare au Japon", *LMV* 4, p. 191-219
- ROY Marie-Christine, "Bâtiments périphériques", *Monuments historiques "L'espace du voyage, les gares"* n°6/781978, p. 19-22).
- SANDER Agnès, "Des lieux-mouvements bien singuliers", *ARU* n°71, 1996, p.44-53
- SANDER Agnès, "Intégration de la gare dans la ville, options pour la réhabilitation du patrimoine immobilier de la SNCF", *Revue d'histoire des chemins de fer*, n°5-6, automne 1991-printemps 1992, pp. 150-160.
- SANDER Agnès, "Quelle architecture pour les lieux du transport ?", *Transports urbains*, n°94, janvier-mars 1997, p.23-28

- SANDER Agnès, *Les points de réseaux transport, une bibliographie*, RATP/Réseau 2000 - GDR "Réseaux"/CNRS, mai 1991, 169 fiches + index
- SANDER Agnès, *Les points-de-réseaux comme formes urbaines*", Thèse de doctorat, IUP/Paris XII, 1995, 350p.
- SAVY Michel (rapporteur), *Le rail et la route : le commerce ou la dispute ? Le transport intermodal en Europe*, Presses de l'ENPC, 1997.
- SAVY Michel, "L'interopérabilité des réseaux", *Transports Innovations (La Recherche)*, 1997, p.30.
- STATHOPOULOS Nikolas, "Distances spatiales et proximité réticulaires dans le réseau ferroviaire parisien : l'interconnexion ordinaire", *LMV 2*, p.111-140
- STATHOPOULOS Nikolas, AMAR Georges, PENY André, *Forme et fonction des points-de-Réseaux*, RATP - Réseau 2000, 1991, 29 p.
- STATHOPOULOS Nikolas, *La performance territoriale des réseaux de transport*, Presses de l'ENPC, 1997, 228p.
- STATHOPOULOS, Nikolas, *Les services dans les points-de-réseaux*, n°69, janvier 1992, 91pp.
- TERADE Annie, "Le nouveau quartier de l'Europe et la gare Saint-Lazare (1821-1889)", *LMV 1*, p.123-173
- THEUREAU Jacques, "Objets et activités", *LMV 4*, p.41-57
- THIBAUD Jean-Paul, "Mouvement et perception des ambiances souterraines", *LMV 5*, p.75-96
- TRICAUD Etienne, "Gare du Nord Banlieue : La création continuée", *LMV 2*, p.7-43
- TRICAUD Etienne, "Le renouveau des gares", *Revue d'histoire des chemins de fer*, n°5-6, automne 1991-printemps 1992, pp. 161-171.
- VARLET Jean, "Le territoire de l'interconnexion des transports rapides", INRETS TRACES, GDR "Réseaux", *Rencontre européenne sur l'interconnexion*, 27 janvier 1995.
- VARLET Jean, *L'interconnexion des réseaux de transport en Europe*, Institut français du transport aérien, coll. Etudes et documents, vol. 24, 1993, 198p.
- VARLET Jean, *Le rectangle d'or de Genève-Cointrin, une plate forme multi-modale voyageurs*, Actes du colloque Plates-formes multimodales et flux de circulation", CIRTAI, Le Havre, 2-3 novembre 1989, p.69-79.
- VULIN Bénédicte, "Le hub, élément fondamental des stratégies des acteurs de l'express", *Les cahiers scientifiques du Transport*, 1992, n°26, pp.147-168.
- ZEMBRI Pierre, "Services régionaux de voyageurs et transports urbains de province : des rapports perfectibles", *Transports urbains*, n°79, avril-juin 1993, p.21-27
- ZEMBRI Pierre, "TGV - Réseau ferré classique : des rendez-vous manqués ?" *Annales de géographie*, n°571, 1993, p.282-293
- ZEMBRI Pierre, *Aménagement du territoire et transport : un bilan critique de la production intellectuelle des années 1990*, GDR "Réseaux"/CNRS, 1997, 114p.
- ZEMBRI Pierre, *Les réseaux de transport collectif en France depuis la décentralisation : contribution à une approche géographique*, thèse de doctorat, IUP (Paris XII), 1993, 492p.

LEXIQUE DES SIGLES

AGEPAR : Agence d'études pour le développement des Pays et Agglomérations du Rhône moyen
APPORTE : Analyse prospective des points de réseaux transport
ARU : Annales de la Recherche Urbaine
ATEC : Association transport environnement circulation
AURBA : Agence d'urbanisme de la région bordelaise
CALIF : Comité aménagement et logistique Ile-de-France)
CDU : Centre de distribution urbaine
CERTU : Centre d'études et de recherches sur les transports et l'urbanisme
CETMO : Centre d'étude des transports pour la Méditerranée occidentale
CMRT : Conférence mondiale de la recherche sur les transports
COST : Coopération scientifique et technique
CRET : Centre de recherche en économie des transports
CNRS : Centre national de la recherche scientifique
DATAR : Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale
DEA : Diplôme d'études approfondies
DRAST : Direction de la recherche et des affaires scientifiques et techniques du ministère de l'Equipement
DRE : Direction régionale de l'Equipement
ENPC : Ecole nationale des Ponts et Chaussées
EUTP : European transport points
GDR : Groupement de recherches (du CNRS)
GIP : Groupement d'intérêt public
GIPR (de la RATP) : Groupe d'Intervention et de Protection du Réseau
IAURIF : Institut d'aménagement et d'urbanisme de la Région Ile-de-France
INRETS : Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité
LATTS : Laboratoire techniques, territoires et sociétés
LMV : Lieux mouvements de la Ville
NTIC : Nouvelles technologies d'information et de communication
OCDE : Organisation pour la coopération et le développement économiques
OEST : Observatoire économique et sociologique des transports
RATP : Régie autonome des transports parisiens
RTS : Recherche transport sécurité
SAE : Systèmes d'aide à l'exploitation
SIV : Services d'information voyageurs
SIVOM : Syndicat intercommunal à vocation multiple
SNCF : Société nationale des chemins de fer français
TGV : Train à grande vitesse
TEC : Transport, Environnement, Circulation
VAL : Véhicule automatique léger (anciennement : Villeneuve d'Asq-Lille)