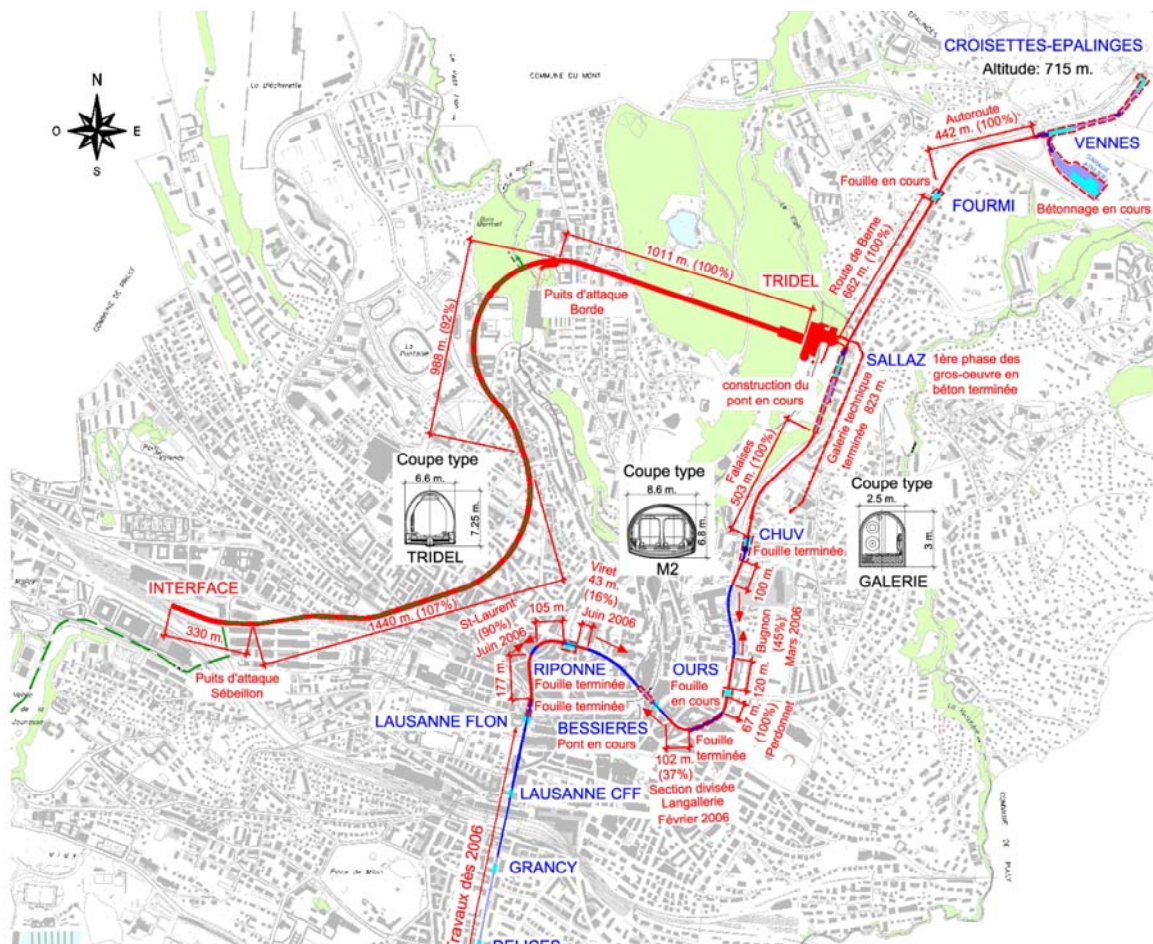


La logistique urbaine

Enjeux et étude du cas de Lausanne



Yannick Papaux

Juin 2006

Mémoire de licence

Sous la direction du professeur Jean-Bernard Racine

Avec la participation de M. le conseiller municipal Olivier Français
Directeur des travaux de la ville de Lausanne

Remerciements

Mes remerciements vont au professeur Jean-Bernard Racine, qui a accepté de diriger ce mémoire, et à M. Olivier Français, Directeur des travaux de la ville de Lausanne, qui me fait l'honneur d'en être l'expert.

Ce travail a bénéficié de la participation de plusieurs personnes. Celles-ci se sont prêtées avec amabilité à mes questions lors d'entretiens ou ont su me guider par leurs conseils avisés dans ma recherche de documentation. Qu'elles trouvent ici le témoignage de ma reconnaissance pour leur disponibilité et l'aide précieuse apportée.

- M. Gilles Manuelle, directeur de La Petite Reine S.à.R.L., Paris,
- M. Jean-Pierre Weber, président de Parking Riponne S.A., Lausanne,
- M. Etienne Jacot, responsable transport à Camion Transport S.A., Lausanne,
- M. Miguel Oro, ingénieur de trafic au Service de la mobilité, Lausanne,
- M. Philippe Coquerand, responsable de la planification et du stationnement au Service de la mobilité, Lausanne,
- M. Robert Witzig, chef de l'Office du stationnement, Lausanne,
- M. Sylvain Rodriguez, chimiste au Service de l'environnement et de l'énergie du canton de Vaud (SEVEN), Epalinges,
- M. Pierre Delcourt, responsable du Service de l'assainissement et du CROM, Lausanne,
- M. Mathias Baudenbacher, de l'Office fédéral de la statistique (OFS), Neuchâtel,
- les collaborateurs du Centre de Documentation de l'Aménagement et des Transports, La Défense, Paris,
- les collaborateurs des Archives de la ville de Lausanne,
- les collaborateurs du Service cantonal de recherche et d'information statistiques (SCRIS), Lausanne.

Enfin, je tiens à remercier mes parents, pour leur soutien durant mes études, ainsi que mon entourage, famille et amis, pour leur présence et pour leur rôle direct ou indirect dans la réalisation de ce mémoire.

Table des matières

Avant-propos	1
1. Première partie : la demande de transport	4
1.1. Le transport de fret à l'échelle globale	4
1.1.1. Le transport de fret	4
1.1.2. Le transport de marchandises générales	6
1.1.3. Les transports terrestres	7
1.1.4. Les modes de transport : rail/route	10
1.1.5. La déréglementation du transport routier	12
1.1.6. La structure de marché du transport routier	15
1.2. Le transport de marchandises en Suisse	17
1.2.1. La situation actuelle	17
1.2.2. Géographie des flux	19
1.2.3. Le fret interurbain	21
1.2.4. Réseaux de transports : des échelles imbriquées	23
1.3. Le transport de marchandises en ville	28
1.3.1. Définition et enjeux	28
1.3.2. Un domaine de recherche en progrès	33
1.3.3. Le TMV : vers un modèle urbain	35
1.3.4. A la recherche de solutions	37
1.3.5. Lausanne : à quel niveau agir ?	39
2. Deuxième partie : la logistique urbaine	41
2.1. La logistique : définition	41
2.1.1. Origine du terme	42
2.1.2. La logistique d'entreprise	42
2.1.3. L'environnement logistique	43
2.2. De la logistique de production à la logistique marketing	45
2.2.1. Le pilotage par l'aval	47
2.2.2. La distribution	49
2.3. La distribution en milieu urbain	54
2.3.1. Commerce de détail et urbanisation	54
2.3.2. La mobilité d'achats	56

2.3.3. La distribution directe	58
2.3.4. Décentralisation des entrepôts	60
2.3.5. La logistique de l'e-commerce	60
2.3.6. Le développement des TIC	61
2.4. L'intégration de la logistique et des transports urbains : la « city-logistics »	62
2.4.1. Les trois modèles de logistique urbaine	64
2.4.2. Paris : la métropole confrontée à la rareté de l'espace	67
3. Troisième partie : étude de cas de la ville de Lausanne	70
3.1. Historique	70
3.2. Le fret urbain à Lausanne	75
3.2.1. Les règlements de circulation	75
3.2.2. Le trafic des véhicules de fret dans l'agglomération	76
3.2.3. La politique communale de mobilité	79
3.2.4. Les livraisons au centre-ville	81
3.2.5. Les déplacements d'achats	84
3.2.6. Le groupage	87
3.3. La logistique des déchets	90
3.3.1. Le choix d'un site pour l'usine TRIDEL	92
3.3.2. Le centre intercommunal de logistique (CIL)	94
3.3.3. La planification des tournées de collecte des déchets	95
3.3.4. Deux échelles de gestion : TRIDEL et le CIL	96
3.3.5. Mise en réseau du territoire communal	98
4. Conclusion	100
5. Annexes	104
Liste des abréviations	104
Glossaire	106
Camion Transport S.A.	113
Liste des figures	113
Bibliographie	114
Cartes	

Avant-propos

Introduire le thème de la logistique dans une problématique liée au champ de recherche du géographe nécessite quelques explications en préambule. La description des transports, et plus généralement du phénomène de mobilité, s'exprime volontiers en termes de flux, de distances et d'échanges entre régions. Le support de ces mouvements est l'espace géographique, les inégalités de développement des territoires s'étant substituées à celles des conditions physiques et au déterminisme des milieux naturels. Les enjeux actuels restent liés aux ressources, aux clivages politiques, aux problèmes démographiques, c'est-à-dire des thèmes traditionnels de la géographie économique et de la géopolitique. L'économie globale déploie ses unités de production et organise ses flux sur l'ensemble de la planète. La logistique des entreprises devient alors « le grand intégrateur » des réseaux tissés au-dessus des océans et des continents. Mon propos se nourrit ainsi de ce constat : on ne peut parler de logistique sans évoquer ces réseaux transnationaux qui structurent désormais l'industrie actuelle et une partie du marché des transports.

Qu'est-ce que la logistique urbaine et comment l'appréhender géographiquement ? La littérature foisonnante de la recherche urbaine est un indice de l'attrait qu'exerce le thème des villes et des efforts qui s'y engagent pour comprendre sa complexité et sa diversité. L'approche géographique se prête bien au caractère hétérogène urbain, par l'accent qu'elle porte sur les relations entre l'individu et son territoire ainsi qu'entre les acteurs d'une même communauté, et par sa faculté à confronter des thématiques différentes, reflétant des stratégies variées au sein d'un même « système spatial ». Le sous-système du transport de marchandises est ainsi articulé avec d'autres sous-systèmes où agissent des forces économiques et politiques, privées et publiques, pour façonner une logistique à échelle urbaine.

L'approvisionnement des matières et des marchandises est par essence un fait urbain puisque la ville est le résultat d'un processus de concentration du bâti (marché immobilier et foncier) et des richesses (marchés commerciaux). Le milieu urbain est hétérogène mais fonctionne malgré tout grâce à un équilibre instauré par les pouvoirs publics et par l'esprit citoyen de l'habitant-usager de la ville. En tant qu'objet d'étude, la ville doit être définie. Le but de ce

travail est ainsi de montrer de quelle manière les besoins logistiques et leur traduction dans l'espace (transports, commerces, infrastructures, etc.) sont liés au contexte urbain, et comment, en retour, leur analyse conduit à la définition du milieu qui les engendre comme phénomènes.

Le thème de la logistique urbaine reste peu traité, sans doute parce que, en quelque sorte, les marchandises « ne parlent pas » et que leur transport, bien que résultant de choix de production, de distribution et de consommation, pris à des niveaux différents tout au long du cycle de vie des produits, semble aller de soi. Les réglementations et contraintes imposées au transport de marchandises fixent des limites à l'aide desquelles les collectivités tentent de juguler le développement anarchique du secteur. Ces mesures ne répondent pas toujours aux attentes, car elles ne tiennent pas compte de tous les aspects et des intérêts de chacun. Tant que la logistique des villes sera considérée comme un mal nécessaire à charge du seul secteur privé pour, paradoxalement, assurer le bien-être de toute une population, ce thème restera le parent pauvre du développement durable des villes. La recherche doit servir de facteur déclencheur d'une meilleure gestion de la logistique urbaine, en poursuivant ses études afin d'améliorer les connaissances dans le domaine.

La méthodologie choisie pour ce mémoire repose sur trois types de sources qui nous ont permis d'avoir une approche différenciée et plus complète de la question. Ces trois types d'informations sont :

- les données statistiques,
- les données bibliographiques,
- « l'expérimentation in situ », sous forme d'entretiens essentiellement.

Les données statistiques servent de repères et permettent de rassembler les observations pour en faire un modèle ou -plus modestement- pour y saisir les tendances les plus nettes et les mettre à profit dans le développement de la problématique. La dimension urbaine est malheureusement encore peu présente dans les données disponibles.

Les données bibliographiques présentent une vue d'ensemble de la recherche et mettent en perspective les observations. Les questionnements et les enjeux globaux y sont traités avec plus d'acuité. La diversité des approches et des expériences urbaines laisse entrevoir de nombreuses possibilités d'action.

L'étude de cas de Lausanne est un choix motivé par sa proximité bien entendu, mais aussi par l'importance de cette ville aux niveaux cantonal et national et par son actualité, sur le plan de la gestion des déchets notamment, avec l'ouverture de TRIDEL et le projet de centre intercommunal de logistique. Il était important d'autre part de confronter plusieurs types

d'acteurs et de connaître leur position sur le sujet du transport de marchandises en ville, ceci afin de mieux cerner les intérêts en présence. Les entretiens menés ont permis à des acteurs institutionnels, économiques et scientifiques d'exprimer leurs opinions

Le sujet est vaste et reste à explorer. Nous espérons par ce travail l'avoir présenté sous ces principaux aspects et avoir fourni des pistes de recherche susceptibles d'accompagner les politiques de gestion urbaine à venir.

1. Première partie : la demande de transport

1.1. Le transport de fret à l'échelle globale

A l'heure de la mondialisation des échanges et de l'ouverture des marchés, le transport de marchandises et de matières premières connaît une croissance constante de ses flux. Au niveau mondial, on constate une intensification des transports entre zones de production et zones de consommation, ainsi que des relations de dépendance instaurées entre les régions du globe par les processus de délocalisation des activités manufacturières et de division du travail. La mise place d'ensembles économiques régionaux (UE, AELE, ALENA, ANASE, etc.) favorise en outre le développement des échanges internationaux.

1.1.1. Le transport de fret

Les produits pondéreux sont traditionnellement transportés sur les plus longues distances. **Le transport maritime**, qui représente la majeure partie des tonnages (5 Mdt) et des transports totaux de la planète (30'000 à 40'000 Mdtkm, soit plus des deux tiers mondiaux)¹, a plus que décuplé depuis 1950 (500 Mt)² : cette progression est due au boom économique des années 1960 lié aux besoins de l'industrie lourde (sidérurgie, charbon) et à la consommation de produits pétroliers. « L'épuisement, en regard des besoins croissants, des ressources de matières premières de l'Europe, du Japon, de l'Amérique du Nord et les facultés grandissantes des transports conduisent les pays développés à s'approvisionner auprès de pays de plus en plus lointains, trop peu développés pour transformer eux-mêmes leurs richesses naturelles. Les trafics maritimes Sud-Nord se nouent entre des ports créés pour l'exportation des matières premières, en Afrique, en Asie et en Amérique du Sud d'une part et des grands centres de l'OCDE d'autre part. »³ Les quantités de produits transportés représentent toutefois encore une faible part de la production mondiale totale. Les produits se répartissent en trois grandes catégories : les vrac liquides, les vrac secs (charbon, minerais, produits de carrières, produits forestiers, céréales, sucre, etc.) et les marchandises générales ou diverses le plus souvent expédiées sous emballage (produits manufacturés, biens d'équipement, produits textiles, produits alimentaires, conteneurs, etc.). Le **pétrole** brut et les produits pétroliers

¹ MERENNE, Emile, *Géographie des transports*, PUR, Rennes, 2003, p. 135.

² Ibid, op. cit., p. 137.

³ BAUCHET, Pierre, *Le transport maritime*, Ed. Economica, Paris, 1992, p. 18.

(vracs liquides) portent sur près de 38% des tonnages transportés par mer et océan¹. Les producteurs de pétrole brut sont dans l'ordre : le Moyen-Orient (dont la moitié de la production provient d'Arabie Saoudite et des Emirats) (31%), les pays d'Europe de l'Est (15%), l'Amérique latine (le tiers produit au Venezuela) (14%), l'Afrique (12%), puis l'Amérique du Nord (10%) et les pays d'Asie de l'Est et du Pacifique (10%)². Les plus grands consommateurs actuels de pétrole sont les Etats-Unis, l'Europe et le Japon. Les trafics maritimes de pétrole ont connu une phase de régression durant la crise énergétique des années 1970 (chocs pétroliers de 1973 et 1979) qui a conduit à un ralentissement de la demande et un rééquilibrage des productions et consommations par grandes régions. Les flux se répartissent sur les grandes routes maritimes, sur les océans Atlantique et Indien principalement où transite le pétrole au départ du Moyen-Orient à destination des pays de la Triade (Amérique du Nord, Europe, Japon). L'avenir des besoins en transports mondiaux de pétrole est très incertain du fait des ressources disponibles, variables selon les régions, et du développement de pays nouveaux producteurs (la Chine notamment).

Le **charbon** compte pour près de 10% des tonnages maritimes³. Ceux-ci ne s'élèvent cependant qu'à 9% de la production mondiale⁴. Entre 1920 et 1970, la production de charbon a seulement doublé alors que celle du pétrole était multipliée par 20⁵. Sa part dans les trafics a néanmoins récemment augmenté en raison de son emploi croissant dans les usines électriques thermiques et de la baisse de la production européenne. Le charbon apparaît ainsi comme une source d'énergie alternative, mais son transport reste très coûteux. Les flux proviennent essentiellement des Etats-Unis, d'Australie et d'Afrique du Sud, bien que le principal producteur soit la Chine. Les trois quarts des tonnages sont importés par l'Europe occidentale et par le Japon, via les océans Atlantique, Indien et Pacifique.

Les **minerais de fer** portent sur un peu moins de 10% des tonnages et leurs trafics sont dirigés vers l'Europe et le Japon (80% des importations), en provenance du Brésil et d'Australie surtout. Pour le charbon comme pour les minerais de fer, l'épuisement des gisements de l'hémisphère Nord a conduit les pays européens et le Japon à s'approvisionner au Sud. Les distances de transport de ces produits ont ainsi triplé durant les années 1960 et 1970 et sont restées stables depuis. Le transport de ces produits nécessite de très gros navires de plus de 100'000 tonnes dont le nombre est en constante augmentation.

¹ MERENNE, op. cit., p. 137.

² OPEC, *Annual Statistical Bulletin*, 2004, p. 22.

³ MERENNE, op. cit., p. 137.

⁴ BAUCHET, op. cit., p. 29.

⁵ Ibid, op. cit., p. 27.

Les **céréales** (environ 4% des tonnages) sont en grande partie exportées par les Etats-Unis à destination de l'Europe et de l'Asie du Sud-Est, par l'Atlantique et le Pacifique.

Le transport maritime est, pour des raisons géographiques évidentes, le principal mode d'exportation utilisé pour les débouchés internationaux des produits de pays tels que les Etats-Unis, la Chine ou le Japon et la Grande-Bretagne.

1.1.2. Le transport de marchandises générales

La mondialisation du transport de marchandises est un phénomène encore plus prononcé depuis l'après-guerre que celle des matières premières. L'espace s'est élargi pour l'ensemble des transports, suivant ainsi la tendance d'une économie globalisée. Les flux de marchandises sont structurellement liés à un appareil de production qui s'internationalise et s'articule désormais sur des réseaux mondiaux de production et de distribution. Ces flux deviennent donc complexes car, s'ils suivent une chaîne de production déterminée, leur expansion au niveau planétaire a pour conséquence qu'ils sont peu liés au sol, contrairement aux produits agricoles et autres biens de production locale, ou aux matières premières issues de filières d'extraction.

L'essor du trafic à longue distance des marchandises se traduit quantitativement par la progression des tonnages depuis 50 ans. En 2000, les marchandises générales (dont les produits manufacturés) acheminées par voie maritime atteignaient 2'200 Mt, c'est-à-dire le 40% du total enregistré pour ce mode de transport. D'autre part, qualitativement, cette tendance s'accompagne d'un nouveau type de trafic en pleine expansion, le trafic maritime de conteneurs. Celui-ci concerne essentiellement les marchandises générales et alimente aujourd'hui un trafic de l'ordre de 1,5 Mdt à raison d'une moyenne de 10 t par conteneur (125 M EVP)¹.

Ces chiffres montrent la place croissante occupée par le transport de marchandises dans les trafics internationaux pour le mode maritime, qui est le plus utilisé à cette échelle. Ils ne tiennent cependant pas compte de la valeur des biens transportés, liée à leur coût de production ainsi qu'au volume et au coût des services rendus pour leur transport. Le nombre de prestations augmente par conséquent en fonction du type de marchandises et de son transport : les marchandises en vrac sont à cet égard moins onéreuses que les marchandises transportées par conteneurs. Le décompte du trafic de conteneurs est par conséquent un meilleur indicateur de la valeur ajoutée des trafics portuaires que ne le sont les chiffres de

¹ MERENNE, op. cit., p. 139.

tonnages. Aujourd'hui, hormis Rotterdam (315,5 Mt), ces derniers sont les plus élevés pour les ports asiatiques (Singapour (325,6 Mt), Shanghai (186,3 Mt), Hong Kong (174,6 Mt). En tenant compte de ces remarques, on s'aperçoit ainsi que le trafic maritime, s'il est le plus important en volume, est dépassé par celui du rail et de la route (ensemble) en valeurs, puisque celui-ci, d'après des estimations pour 2004¹, représentait 44,9 % de l'ensemble du secteur du transport de fret (2'507,5 milliards de \$)², contre 19,3% pour le fret maritime, loin devant le fret aérien cependant (3,8%). Le **fret aérien**, malgré le fait qu'il constitue actuellement une part très modeste des trafics (environ 30 Mt et 400 Mdtkm en 2000)³ augmente régulièrement dans une proportion supérieure (6.4 % par année) au transport de passagers.

1.1.3. Les transports terrestres

La mise en œuvre d'accords régionaux dans différentes parties du monde devrait à l'avenir atténuer la croissance des flux à très longue distance au profit d'échanges entre partenaires économiques d'une même région. toutefois, étant donné que les rapports économiques entre pays vont en s'intensifiant, les trafics internationaux vont poursuivre leur progression. En Europe, les années 1990 ont vu la création d'un espace économique commun (EEE) auquel s'ajoute à l'est l'ouverture des ex-pays soviétiques à une économie de marché (depuis la chute du Mur de Berlin). Ces phénomènes concourent à stimuler les échanges internationaux de même qu'intérieurs et l'accroissement de la concurrence économique en assouplissant les régimes douaniers et en libéralisant les transports. Les projections des flux pour ces prochaines années font état d'une évolution à la hausse.

La part du trafic international est avant tout liée aux conditions géographiques des pays. La taille du territoire, une situation à l'intérieur des terres, mais aussi le degré d'ouverture des économies nationales jouent un rôle prépondérant. En raison des dimensions réduites de leurs espaces nationaux, les pays européens ont naturellement développé entre eux d'importants échanges. Le processus d'intégration de l'Union Européenne facilite en outre ces échanges par l'harmonisation de la législation de ses pays membres (en matière de réglementation du secteur des transports notamment) et par la suppression des barrières douanières. Depuis

¹ La part de l'Europe pour l'ensemble du secteur est la plus importante (31,4% ; 786,3 mia \$), la part des Etats-Unis représente 30,2% et celle de l'Asie-Pacifique 30 %. Reste du monde : 8,5% in www.datamonitor.com.

² Le Livre Blanc de la Commission Européenne (2001) donne les estimations suivantes sur les parts de marché du transport de fret selon les modes : route : 44% ; maritime : 41% ; rail : 8% ; fluvial : 4% ; aérien : 3%.

³ MERENNE, op. cit., p. 141.

1989, le secteur du fret routier connaît une déréglementation progressive dans les domaines de l'accès au marché et de la fixation des prix. En 1998, une étape supplémentaire est franchie avec la libéralisation totale du *cabotage* pour les pays membres. En Suisse, le cabotage au sein de l'UE est possible depuis 2005, en application de l'accord bilatéral sur les transports terrestres (ABTT) conclu en décembre 1999. « Ainsi, une entreprise de transport suisse peut-elle, par exemple, charger des marchandises en Autriche et les convoier en Allemagne. Dans le transport ferroviaire, la Suisse et l'UE s'accordent mutuellement le libre accès au réseau. Cela permet d'étendre la concurrence entre les compagnies ferroviaires au-delà des frontières »¹. Une des conséquences est par exemple que la part du transport international routier augmente dans une proportion supérieure à celle des trafics intérieurs des pays de l'UE (cf. tableau 1), qui pourtant a plus que doublé entre 1970 et 1996.

En % (tonnes) (**)	1985	1990	1995
Allemagne	1,9	1,9	nd
Belgique	11,7	15,8	16
Danemark	3,6	4,7	8
Espagne	nd	1,2	3,2
France	2,5	3,4	4,3
Italie	nd	2	1,8
Pays-Bas	12,8	15,7	19,1
Royaume-Uni	0,3	nd	0,8

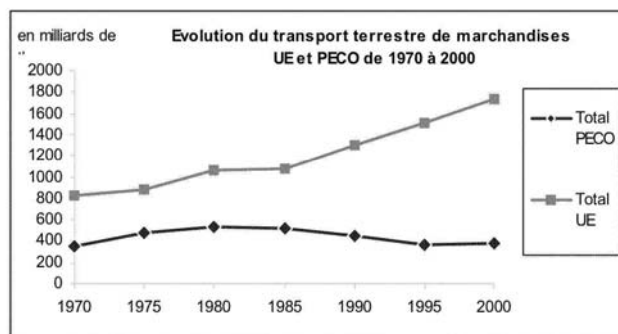
Tableau 1 : évolution de la part du transport international intra-européen dans le transport routier total par pays dans le transport routier total par pays

Source : Eurostat

La progression des transports terrestres est bien moins nette pour les pays de l'est de l'Europe (PECO)². Les flux ont même connu un recul durant les années 1980, ceci également pour le transport routier (cf. graphique 1 et 2). Ce dernier a repris une tendance à la hausse depuis le début des années 1990, qui, même si elle est plus modérée que celle des pays de l'UE, est assez significative, notamment en comparaison du fer dont le volume de transport a considérablement diminué (tableaux 2 et 3).

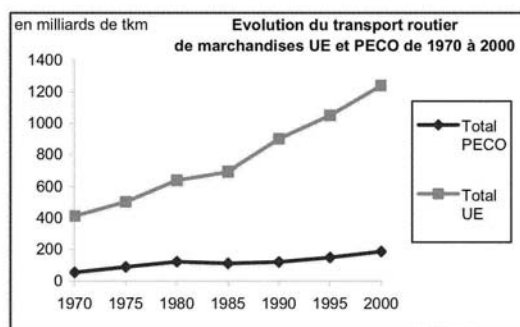
¹ Office fédéral du développement territorial, *Equitable et efficiente : la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP) en Suisse*, Berne, décembre 2004, p. 7.

² Pays d'Europe centrale et orientale et pays baltes.



Graphique 1 : évolution des transports terrestres UE et PECO de 1970 à 2000

Source : CEMT



Graphique 2 : évolution du transport routier de marchandises UE et PECO de 1970 à 2000

Source : CEMT

UE

En % (tkm)	Route	Rail	Voie navigable	Oléoducs	Total
1970	50	29	13	8	100
1975	57	23	11	9	100
1980	60	21	10	8	100
1985	65	20	9	6	100
1990	70	17	8	6	100
1995	72	15	8	5	100
2000	73	14	7	5	100

Tableau 2 : répartition modale UE de 1970 à 2000

Source : CEMT

PECO

En % (tkm)	Route	Rail	Voie navigable	Oléoducs	Total
1970	15	77	3	5	100
1975	20	73	2	5	100
1980	23	68	2	7	100
1985	22	69	2	7	100
1990	27	63	3	7	100
1995	42	47	2	8	100
2000	50	39	2	10	100

Tableau 3 : répartition modale PECO de 1970 à 2000

Source : CEMT

1.1.4. Les modes de transport : rail/route

La majeure partie des transports de marchandises est effectuée par route. Le mode ferroviaire suit en seconde position avec une part des prestations qui n'a cessé de chuter depuis un demi-siècle pour se stabiliser aujourd'hui dans les pays de l'UE. Le transport fluvial, troisième mode « terrestre », est généralement employé pour transporter des produits pondéreux (produits bruts, produits pétroliers, céréales) sur des distances suffisamment longues pour justifier économiquement son usage. Le transport fluvial est plus fortement dépendant des conditions physiques que les deux modes terrestres principaux, ce qui peut comporter : 1° des avantages, tels qu'un investissement faible pour une voie d'eau naturelle, la possibilité de connexion directe avec le mode maritime (également pour le trafic de conteneurs), un coût au kilomètre faible (4 fois moindre que le rail, 15 fois plus faible que la route), un trafic moins chargé que ceux du rail et de la route, un impact environnemental réduit; 2° des inconvénients : une vitesse commerciale faible, peu concurrentiel sur de courtes distances, des coûts de terminaux et de manutention très élevés par rapport au prix du parcours.

Après avoir été en perte de vitesse pendant des décennies face à la concurrence du transport routier¹, le rail fait l'objet d'un regain d'intérêt lié essentiellement à la problématique des ressources non renouvelables et aux problèmes de saturation des réseaux routiers. Le rail est en réalité encore peu économique face à la route, qui ne nécessite dans la plupart des cas qu'un investissement assez modéré et dont la souplesse d'utilisation est bien plus grande. D'autre part, le rail est concerné par des politiques de transfert modal, tant pour le transport de marchandises que pour celui des voyageurs, ce dernier arrivant généralement en premier dans l'ordre des priorités. La capacité du réseau est par conséquent une difficulté à surmonter pour la route comme pour le rail. Le transport ferroviaire peut saisir sa chance s'il parvient à proposer des solutions logistiques adaptées aux besoins actuels, ce qui passe par la diversification de son offre et son intégration dans la chaîne de distribution de ses clients. Ces changements sont soumis au développement de l'intermodalité et à une gestion optimale du réseau².

¹ Le rapport du simple au double observé dans les années 1960 entre les deux modes s'est inversé avec le fort développement de la route. Le transport ferroviaire a connu une progression nettement plus réduite. En vingt ans (1980-1999), la part de marché du transport ferroviaire est passée de 52 % à 37 % en Suisse. *In Observatoire des politiques et des stratégies de transport en Europe, Dossier n°2 : le fret ferroviaire en Europe*, Les dossiers de l'observatoire transports/Europe, Conseil National des Transports, Paris, octobre 2001, p. 63

² En Suisse, la division Cargo des CFF (30% des trafics nationaux de marchandises) mettra en place en juin 2006 le projet Fokus destiné à enrayer le déficit de la compagnie et à rationaliser son réseau. Pour y parvenir, CFF

Rail	Route
Coûts	
-investissement initial élevé -bénéfices liés à l'intensité du trafic -charges terminales élevées	-frais fixes négligeables -marges bénéficiaires faibles
Distance	
-croissance de l'efficacité avec la distance	-distances faibles -moins coûteuse que le rail sur courtes distances -large surface de couverture
Marchandises	
-minéraux -produits agricoles -matériaux de construction -produits chimiques	-produits périssables encombrants -trafic voyageurs important
Spécificités	
-grosses quantités de marchandises en vrac	-charges légères -souplesse et commodité coûts de distribution réduits
Inconvénients	
-coûts et délais	-faibles capacités -coûts élevés pour les longs parcours
Sécurité	
- risques de détérioration lors des transbordements	- risques d'accidents

Tableau 4 : comparaison des deux modes terrestres

Source : MERENNE (2003)

Le transport combiné fournit une alternative au tout-sur-route. Le transport routier conserve en effet un quasi monopole sur le transport de distribution, le « *door-to-door* ». Si le transfert route/rail (ou route/voie d'eau) est actuellement un non-sens économique sur de courtes distances, la substitution du transport routier par un autre mode sur de longs déplacements peut fournir des avantages liés à la réduction du trafic des axes routiers et à la recherche d'économies d'échelle : les flux massifiés. On estime à 300 km la distance à partir de laquelle le seuil de rentabilité est atteint par rapport à la route. Ceci en raison de la *rupture de charge*

Cargo supprimera 5% des transports par wagons complets, « des wagons isolés non rentables, souvent dans les centres de débord ». Sa structure de distribution, la plus dense du monde, passera de 510 à 323 points. Pour préserver ses transports, plus de 70 solutions en faveur de la clientèle, c'est-à-dire de concepts flexibles de desserte en dehors du réseau de base, sont actuellement à l'étude ou ont fait l'objet d'une offre. Le groupe Fenaco (regroupant les coopératives agricoles Landi), les branches du bois, de la ferraille et du recyclage du métal, des matériaux de construction, seront touchés. Ne sont en revanche pas concernés par le projet Fokus les réseaux destinés à la Poste Suisse et à l'industrie sucrière, ainsi que le réseau Cargo Express pour le commerce, les expéditeurs de colis de détail et les transports Cargo Domino. Il en va de même pour les trains complets en Suisse, le trafic d'importation, d'exportation et de transit. In *CARGO : le magazine logistique de SBB Cargo*, n°4, oct-déc 2005.

nécessaire au transfert¹. Il est toutefois difficile, sinon par une politique active, d'inciter à l'emploi du rail, tant la route est le mode le moins coûteux et le plus adapté à la livraison finale des marchandises. Le transport combiné est une possibilité pour certains transports sur longue distance. Ceux-ci sont cependant loin d'être majoritaires sur l'ensemble des flux². De plus, un réseau optimisé est nécessaire au transport combiné pour assurer des délais de livraison rapides : ceci exige une organisation coordonnée des horaires de tournée de ramasse des transporteurs routiers et des horaires d'activité des gares de transbordement, la proximité entre les plate-formes de distribution (tri/groupage) et les gares/terminaux et des moyens techniques innovants. En effet, les horaires stricts de départ des trains nécessitent des pré-acheminements rigoureux. Le transport par rail limite d'autre part le transport des petites compagnies routières qui ne peuvent pas assurer pré-acheminements et post-acheminements. En Suisse, certains grands distributeurs (Migros, Coop) ont intégré le mode ferroviaire dans leur chaîne de distribution, des convois assurant les grands flux entre centrales nationales et centrales régionales, où la marchandise transbordée est redistribuée en lots pour l'assortiment des divers points de vente. La Poste effectue également ses transports d'un centre de tri à l'autre par rail pour des distances supérieures à 60 km, hormis pour les envois express.

1.1.5. La déréglementation du transport routier

Les réformes sur la réglementation du transport routier ont permis de libéraliser le secteur en facilitant les conditions de son accès, en déréglementant les prix et les services de transport. Ces réformes ont conduit à une suppression des restrictions quantitatives d'entrée sur le marché au profit de critères qualitatifs (respects de normes, de standards minima). Sur le plan domestique et international, la libéralisation du secteur a permis un accès plus large et une concurrence accrue au sein des ensembles économiques régionaux³. « Ceci favorise

¹ Les bénéfices du transport par rail doivent compenser les coûts supplémentaires du transbordement. À partir de 600 km, le rail possède un avantage concurrentiel face à la route, car la durée du temps de conduite du chauffeur routier est dépassée.

² « 57% des tonnages terrestres en Europe sont acheminés à l'intérieur d'un rayon de 50 km. » in Observatoires des politiques et des stratégies de transport en Europe, *Dossier n°7 : le transport intermodal en Europe*, Les dossiers de l'observatoire transports/Europe, Conseil National des Transports, Paris, octobre 2005, p. 8.

³ Des discriminations d'accès demeurent pour les entreprises ressortissantes de pays non intégrés à des espaces économiques transnationaux. Par exemple, un transporteur marocain ne jouit pas des mêmes droits d'accès au marché de l'UE qu'un transporteur letton.

l'efficacité du secteur, la productivité d'ensemble et la qualité des services, et fait baisser les prix »¹.

La réglementation du transport routier était conçue à ses origines comme un moyen de garantir la qualité d'un service public et l'homogénéité de son action sur un territoire². Puis, avec l'essor du transport motorisé, elle s'est donnée pour but d'accompagner et de coordonner le développement de l'industrie du transport routier par des mesures de contrôle de son marché pour instaurer un équilibre avec celui du rail. Dans certains pays, notamment aux Etats-Unis, la réglementation avait également comme objectif de diminuer le risque de faillite et de prévenir la dégradation des conditions de travail du secteur. On peut schématiquement dégager deux grandes catégories de réglementations : 1° sur les véhicules et le trafic ; 2° sur les procédures d'accès au marché. L'accès économique au secteur a bénéficié de réformes dans la plupart des pays depuis la fin des années 70. Les systèmes de contingentement (l'octroi d'un nombre donné de licences) et de tarifs obligatoires du passé, sur le transport à longue distance notamment, ont été abandonnés. Le contingentement avait pour résultat de reporter la demande sur le transport en compte propre ou par location, non réglementé dans la plupart des pays, et de favoriser la croissance externe des entreprises. Le secteur public s'est par ailleurs désengagé : les compagnies de transport routier en mains étatiques deviennent de plus en plus rares, hormis pour la messagerie (la poste). Ainsi, aujourd'hui, la réglementation du secteur du transport routier est avant tout basée sur des préoccupations d'ordre sécuritaire : « l'exercice d'une activité de transport sur domaine public exige des conditions compatibles avec la sécurité des usagers de la route. La dimension sociale est secondaire »³. L'accès au marché est soumis à l'obtention de la licence délivrée selon des critères : -d'honorabilité ; -de capacité financière ; -de capacité professionnelle. Les règlements fixent les conditions de travail des conducteurs et notamment les temps de conduite (de l'ordre de 8-9 heures par jour), de repos et de coupure⁴. Pour le reste, la durée du temps de travail varie beaucoup selon

¹ BOYLAUD Olivier, *Regulatory reform in road freight and retail distribution*, Economics department working papers n° 255, OCDE, 2000, p. 8.

² Par exemple, le monopole des services publics de relais de poste et des messageries sous l'Ancien Régime français. In ARTOUS Antoine, SALINI Patrice, *Comprendre l'industrialisation du transport routier*, Editions Liaisons, Rueil-Malmaison, 1997, p. 53.

³ ARTOUS, op. cit., p.53.

⁴ Règlement social européen (85-3820). In ECMT, *Conclusion of seminar on the social aspects of road freight*, 14-15 décembre 1998, Paris. www.cemt.org/online/conclus/semsoce.pdf

les pays et, bien que formulée dans les lois, celle-ci n'est dans les faits pas appliquée partout (en particulier dans les petites entreprises)¹.

Le transport routier connaît un vide réglementaire concernant sa part urbaine. Cette « invisibilité juridique »² est due à la priorité donnée au transport à longue distance ou de transit par les politiques et leurs orientations, sur la question modale par exemple. C'est faire fi de la réalité cependant, car le transport routier concentre en fait la majeure partie de ses trafics, et donc de ses nuisances, en zone dense. « Or, dans le contexte actuel, la socialisation de la quasi-totalité des coûts urbains a complètement dévalorisé le capital infrastructural urbain, masquant la non-prise en compte des coûts d'agglomération. On aboutit pour ainsi dire à faire cadeau de la ville, de la métropole, au nom de transports à longue distance rationnels et économes »³. En effet, l'activité de transport urbain échappe aux réglementations du fait : - de l'absence de réglementation spécifique sur le transport en compte propre ; - de la non-prise en compte des véhicules de PTAC < 3.5 t ; - de la non-reconnaissance du transport en zone courte ; - des spécificités de son activité, dont font partie les opérations de livraison. L'accès aisé à la profession et des réglementations sociales réduites à leur portion congrue ont pour conséquence de péjorer le statut des conducteurs urbains.

Aux Etats-Unis

Les Etats-Unis détiennent une grande partie du parc de véhicules de fret routier mondial⁴. La déréglementation des modes de transport a débuté avec l'industrie de l'aviation en 1978, puis celle du rail a suivi. Le « *Trucking Act* » (1980) supprime la majeure partie des entraves réglementaires au marché routier. « La libéralisation des transports a entraîné une plus grande compétition, amélioré l'efficacité, rendu les compagnies plus dynamiques et accru les trafics terrestre et aérien. Pour le fret routier, le changement s'est traduit par des prix plus bas, un meilleur service et une couverture géographique plus large. »⁵ Cependant, au niveau régional, l'Accord de Libre-Echange Nord Américain (ALENA)⁶, voté par le Congrès américain en 1992, a augmenté la congestion, en particulier dans les zones limitrophes. « Le résultat a été

¹ « En fait, les routiers français et européens respectent bien à peu près correctement une règle, il s'agit du règlement social européen [...]. Est-ce à dire que le secteur vit avec des régulations virtuelles et des régulations virtuelles ? ». In ARTOUS, op. cit., p. 64.

² DABLANC, Laetitia, « L'invisibilité juridique du transport de marchandises en ville », in *Les Cahiers Scientifiques du Transport* n°31, 1997.

³ ARTOUS, op. cit., p. 58.

⁴ La moitié environ. In MERENNE, op. cit., p.167.

⁵ CZERNIAK, Robert et coll., *Urban freight movement : what form will it take ?*, Transport Research Board, 1999, p. 2.

⁶ Accord passé entre les Etats-Unis, le Canada et le Mexique.

de faire croître la demande pour des systèmes de transport saturés et de gêner les mouvements de marchandises aux frontières, aboutissant ainsi à l'inverse de l'objectif recherché (qui était d'augmenter l'activité d'import/export en supprimant les barrières douanières). L'ALENA a également entraîné une augmentation du fret urbain. »¹

1.1.6. La structure de marché du transport routier

Le poids économique du transport routier équivaut à environ 1% du PNB et du total des emplois dans les pays de l'UE. Dans ces pays, cette part doit en outre être ajoutée à celle du transport en compte propre qui n'est pas recensée. Le transport en compte propre représente environ 26% de l'ensemble du transport de fret dans l'UE et près de la moitié (45%) aux Etats-Unis. La structure économique du secteur du transport routier est marquée traditionnellement par une faible concentration, malgré une coopération croissante entre grandes entreprises qui tendent, elles, vers une plus grande concentration². Cette apparente contradiction de « l'atomisation/concentration » du marché est due à l'hétérogénéité de ses acteurs économiques et à la diversification des activités liées au transport. On observe en effet pour le secteur **une économie duale** qui doit sa croissance d'une part à la création d'un grand nombre de petites entreprises dont l'activité est basée essentiellement sur le seul transport³, d'autre part à la concentration de grandes firmes qui proposent une palette plus large et plus sophistiquée de services logistiques⁴. La concentration du secteur reste donc marginale face à d'autres branches comme le transport frigorifique, ou à d'autres industries des transports comme le fret aérien.

L'activité basique de transport présentant peu de possibilités d'**économies d'échelle**, fait la concurrence entre les petites entreprises s'opère donc avant tout sur les prix. Pour les grandes entreprises, la concurrence est fondée sur les prix, d'une part, mais aussi sur la qualité du service. Leur logistique profite d'économies d'échelle et les relations de coopération entre firmes renforcent ce processus de concentration. Le secteur est par ailleurs caractérisé par une

¹ CZERNIAK, op. cit., p. 3.

² La part de marché des trois plus grandes entreprises de transport s'élève à : 6% aux Pays-Bas (1997), 5% en Finlande (1997), 4% au Canada (1995), 1.5% en France (1995) et à moins d'1% en Grande-Bretagne et au Japon. In *OECD International Regulation Database 1999*. Néanmoins, le nombre et la part des entreprises de grande taille (>100 employés) augmentent : cette dernière atteignait 30% en France (1995). In ARTOUS, op.cit, p. 85.

³ En France, on comptait en 1995 34'000 entreprises (40'000 avec les entreprises de déménagement, de location et de messagerie) dont plus des trois quarts avaient moins de 5 employés (28'500). La moyenne pour l'UE était d'environ quatre employés par entreprise en 1996. In *ibidem*, op. cit., p. 82.

⁴ En France, la part de marché des grands organisateurs de transports (opérateurs logistiques) s'élevait à 65% en 1993. In *ibidem*, op. cit., p. 84.

rentabilité assez faible et un recours important à la sous-traitance (croissance externe). **La productivité** a augmenté grâce à l'amélioration des techniques et à leur rationalisation, dans le contexte de concurrence accrue que l'on connaît aujourd'hui (cf. chap. 2). La libéralisation des tarifs routiers a entraîné la baisse des prix¹, mais on constate une augmentation du volume de transports (en tkm) par véhicule, que l'on peut expliquer par la croissance des flux (augmentation du kilométrage) mais aussi par leur massification : meilleur remplissage des véhicules, augmentation de leur taille, réduction des parcours à vide².

Le compte d'autrui et le compte propre

« Alors que le cadre réglementaire pour le transport intérieur s'est nettement modifié à l'intérieur de l'Union Européenne, principalement en raison de la libéralisation de l'industrie du transport, le fait est que le transport de fret routier pour compte propre a été laissé de côté »³. Le transport en compte propre est appliqué dans deux cas de figures : 1° l'opération de transport de ses propres marchandises par une compagnie de transport (ou de distribution) d'un point à un autre ; 2° l'opération de transport d'un commerçant qui se sert d'un véhicule pour apporter ce dont il a besoin sur son lieu de travail. La définition du transport selon le critère économique est liée à la prestation fournie contre rémunération, qui permet de chiffrer son coût. Lorsque celle-ci est fournie par un tiers, il s'agit clairement d'un transport pour compte d'autrui. Pour le compte propre, selon la définition légale, l'activité de transport est accessoire à l'activité de base de l'entreprise. La réglementation est dès lors moins contraignante que pour le transport pour compte d'autrui dont l'exercice nécessite l'octroi d'une licence. Dans nombre de cas considérés comme du transport pour autrui cependant, les conditions de transport sont en réalité celles d'un transport pour compte propre puisque il est fait usage de véhicules dédiés, sous le contrôle du client, qui se chargent de ses propres livraisons. Ainsi, le chargeur n'est en fait pas indépendant du transporteur malgré son statut légal (compte d'autrui). La définition conceptuelle entre en conflit avec la définition légale qui est établie pour des raisons de sécurité, créant un certain flou. Néanmoins, malgré cet état de fait, le compte propre et le compte d'autrui se distinguent sur plusieurs points. Les types de

¹ En France, la suppression de la Tarification Routière Obligatoire (TRO) en 1986 a fait baisser les prix de 20% sur les 3 années suivantes. In ARTOUS, op. cit., p. 90.

² En France, le gain moyen de productivité d'un poids lourd a été de 44% entre 1986 et 1994, alors que la productivité « physique » (tkm par personne) a crû de 40%. Cependant, cette mesure de la productivité est imparfaite dans la mesure où elle ne tient pas compte des économies d'échelle (massification des flux) : « L'évolution de la production en volume n'a aucune raison en effet d'évoluer comme celle des tkm. D'où le risque, probable, d'une sous-estimation de la production. » in ARTOUS, op. cit., p. 91.

³ ECMT, *Road freight transport for own account in Europe*, Conclusions of Round Table 115, 4-5 novembre 1999, Paris, p. 1.

flux tout d'abord, avec des distances de transport plus courtes pour le premier cité (dans un rayon de 100 à 150 km autour de l'entreprise). Les coûts salariaux sont également plus hauts pour le compte propre, ce qui incite en partie les entreprises à sous-traiter, tout en profitant de services logistiques supplémentaires (empaquetage, gestion des stocks, préparation des envois). Au niveau européen, les échanges accrus entre pays, sur des distances plus longues que l'activité du compte propre ne le permet, devraient à l'avenir favoriser les transports pour compte d'autrui, bien que ceux-ci soit en vérité souvent assurés par les services ad hoc des industriels et des distributeurs, comme on l'a vu plus haut¹. Cette évolution ne masque pas le fait que l'importance du compte propre prouve qu'il y a des besoins auquel le marché ne répond encore que partiellement : le compte propre se développe en effet dans la distribution de produits spécialisés, de services publics comme le gaz et l'électricité, la vente à domicile, etc. Les villes sont le cadre où se développe le plus souvent ce genre de transport.

1.2. Le transport de marchandises en Suisse

1.2.1. La situation actuelle

En 2003, les prestations de **circulation** sur le réseau routier suisse de l'ensemble des véhicules de transport de fret ont atteint 5,3 milliards de véhicules-kilomètres, dont 26% sont attribués au trafic lourd international (+21% (base 1993)). Ce chiffre montre une progression quasi constante des prestations de circulation en Suisse depuis 10 ans (+13% (base 1993)), excepté une baisse constatée en 2001 (introduction de la RPLP)². Depuis le 1^{er} janvier 2001, la prestation de circulation des véhicules lourds de transport de choses, en particulier des camions non articulés, est d'ailleurs en recul (-6,9% (base 2000)). La prestation des trains semi-remorques lourds a cependant fortement augmenté (+67,4% (1993)) en raison de la part croissante prise par les véhicules étrangers (+39% en véhicules-km) suite au relèvement du poids maximal autorisé. L'évolution de la prestation de circulation, bien que plus faible que

¹ Entre 1990 et 1998, le nombre d'emplois dans le transport pour compte d'autrui a augmenté de 30% alors que pour le compte propre celui-ci a chuté de 25%. In ECMT, *Road freight transport for own account in Europe*, op. cit., p. 3.

² « Résultats pour 2001 et autres années intermédiaires issus d'une interpolation des résultats d'enquêtes périodiques par échantillonnage (1962/63, 1974, 1984, 1993, 1998 et 2003). En 2003, deux enquêtes ont été menées : -l'Enquête sur les transports routiers de marchandises (ETM) de l'OFS, pour les véhicules lourds de transport de choses indigènes ; -l'Enquête sur le trafic transfrontalier de marchandises (GQGV) aux douanes suisses, pour les véhicules lourds de transport de choses étrangers, réalisée sur mandat de l'OFS et de l'OFROU. » in OFS, *Prestations des véhicules de transport de choses : résultats des enquêtes 2003 et séries chronologiques actualisées*, mars 2005, p. 38.

celle observée dans les années 1970 (+29,6%) et 1980 (+33,7%), poursuit néanmoins la tendance.

Les prestations de **transport** en 2003 ont également augmenté, dans une proportion supérieure (+28% (1993)) à celle de circulation en s'élevant à près de 14,6 milliards de tonnes-kilomètres. Le nombre de kilomètres par tonne croît car la quantité de marchandises transportées est en régression (-7% (1993)). A nouveau, l'influence du trafic international se fait sentir : augmentation de la quantité de marchandises transportées (+50% (1993)) et de la prestation de transport (+71% (1993)). La part du **rail** dans la prestation de transport, en recul depuis les années 80 (46% en 1984), semble se stabiliser depuis le début des années 90 avec environ 39% des transports (9.5 milliards de tkm¹).

Le **parc de véhicules** de transport de marchandises indigènes (immatriculés en Suisse) est de 307'409 en 2005 (+17% (1995)). S'il a régulièrement augmenté depuis 1974 (136'044 véhicules), l'évolution est très différente selon le genre de véhicule. Les véhicules lourds, notamment les camions, connaissent une stagnation (+2% (1974)) mais leur nombre est très affecté par les fluctuations économiques (chocs pétrolier de 1973 et 1979, reprise de la fin des années 1980). Par contre La part des véhicules lourds articulés (semi-remorques) s'accroît régulièrement (16% du total des véhicules lourds en 2005). Concernant les **utilitaires légers**, leur nombre est en progression constante (+18% (1995)) et représente aujourd'hui les 5/6 du parc de véhicules de transport de fret (256'592 en 2005).

En outre, les utilitaires légers contribuent à hauteur de 60% (3,15 milliards de véhicules-km en 2003, +20% (1993)) aux prestations de circulation du total des véhicules du transport de choses, alors que leur contribution aux prestations de transport ne représente qu'une faible part du total (5,8%). Ceci s'explique par le faible tonnage transporté annuellement par les utilitaires légers (22.7 millions de tonnes, soit 7,3%) et par le kilométrage annuel plus faible de ces véhicules. La part des utilitaires légers dans la prestation de circulation est d'autant plus grande que leur emploi se limite au trafic intérieur² : ainsi, cette part s'élève à deux tiers (66,8%) de la prestation si l'on ne tient compte que de celui-ci. La progression des prestations de circulation est essentiellement due ces dernières années à la part croissante prise par les **voitures de livraison** (charge utile inférieure à 1 tonne). Leurs effectifs augmentent toutefois

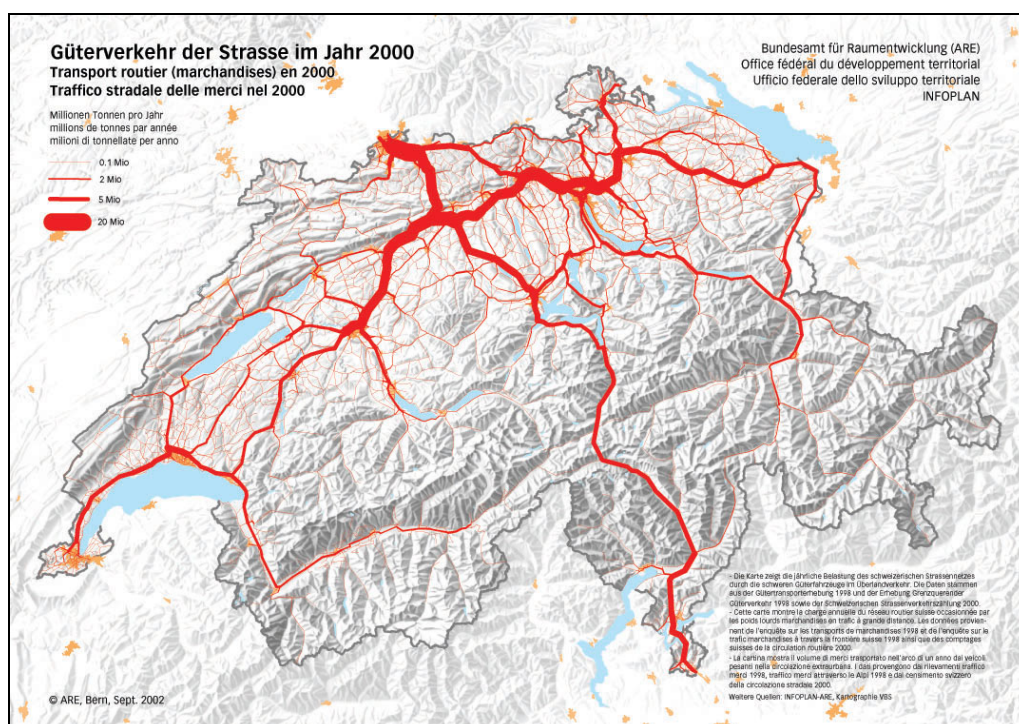
¹ « Tkm nettes : sans le poids des véhicules de transport de choses (et remorques), des conteneurs et des caisses mobiles en transport combiné. » in OFS, 2005, op. cit., p. 36.

² « Pour le trafic international et les véhicules étrangers, du fait de l'absence de données, les prestations (véh.km, t et tkm) des véhicules légers de transport de choses ont été définies comme égales à zéro. » in ibidem, op. cit., p. 41.

parallèlement aux utilitaires de charge utile supérieure à 1 t. Nous ne disposons pas de données sur les tonnages pour les voitures de livraison.

1.2.2. Géographie des flux

En Suisse, les flux terrestres de matières et de marchandises sont dans leur quasi-intégralité répartis sur deux modes : la route et le rail. Voici deux cartes de l'Office fédéral du développement territorial¹ qui présentent un aperçu du volume de trafic généré par le transport de fret sur les réseaux routier et ferroviaire de la Confédération.



Carte 1

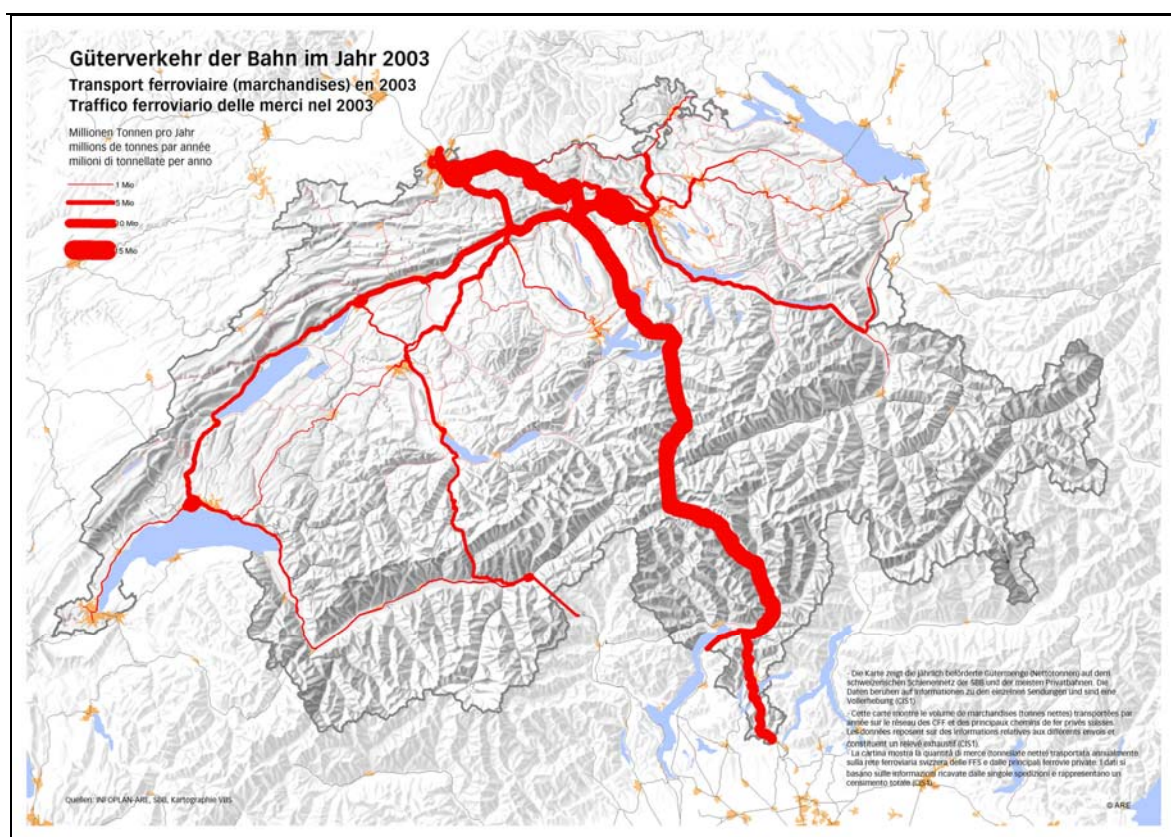
Source : Office fédéral du développement territorial

A l'analyse de la carte de flux du fret routier en Suisse, il est possible de faire un premier constat sur les trafics recensés à l'échelle nationale. Deux axes principaux apparaissent clairement : la transversale du Plateau suisse entre Genève et St-Gall, et l'axe Nord-Sud transalpin. Le premier axe traverse les régions où se concentre la majorité du trafic intérieur et du trafic de transit. Les flux sont particulièrement intenses en Suisse alémanique sur la croix formée par cinq villes nodales : Berne, Olten, Lucerne, Zürich et Bâle. Les autoroutes A1

¹ www.are.admin.ch/imperia/md/content/are/gesamtverkehr/brigergerverkehr/7.pdf

(entre Berne et Zürich), A1-A3 et A1-A4 (région de Zürich), A2 (entre Olten et Bâle), A2-A3 (région de Bâle) ont des trafics annuels qui dépassent les dix millions de tonnes. En Suisse romande, les flux se concentrent essentiellement sur l'arc lémanique entre Genève et Lausanne (A1), voire Lausanne-Vevey (A9). Si le réseau autoroutier se réserve la grande part des trafics, le Moyen Pays est également drainé par un dense réseau de capillaires, très compact aux abords des grandes villes.

A l'inverse, l'axe Nord-Sud est clairement délimité. Les marchandises du trafic de transit sont dirigées dans un goulet d'étranglement (A2, tunnel du Saint-Gothard) à travers les Alpes. Au Sud, les valeurs augmentent et le réseau se densifie dans la région de Lugano.



Carte 2 - Source : Office fédéral du développement territorial

La seconde carte présente le trafic de marchandises sur le rail. A nouveau, deux axes apparaissent et donnent une orientation aux flux. Leur importance a toutefois basculé par rapport au transport routier puisque le trafic de transit occupe une place prépondérante dans le transport par rail, les tonnages sont donc les plus élevés sur l'axe Nord-Sud.

1.2.3. Le fret interurbain

Dans le trafic interurbain, la concurrence s'exerce entre route et rail. On constate en effet que la plupart des prestations kilométriques des véhicules lourds sont effectuées sur des moyennes à longues distances¹. Il s'agit néanmoins de ne prendre en compte que le trafic point à point (ou « en trace directe ») et non celui des tournées, impossible à réaliser par voie ferrée. En Suisse, la présence du rail est particulièrement forte par rapport aux pays de l'Union Européenne, pour lesquels la part reste en dessous des 10%. La politique de transfert vers le rail est en effet très active et différents instruments légaux ont été mis en place ces dernières années afin de faciliter le choix modal ferroviaire : prolongement de l'interdiction de circulation imposée au transport routier la nuit et le dimanche, RPLP² sur les véhicules lourds, abandon des allègements accordés aux transports en charges à vide et partielles. Ces mesures, à l'origine prises pour limiter le trafic de transit à travers les Alpes (cf. « Initiative des Alpes » de 1989), ont évidemment un impact sur le trafic intérieur qui représente environ 75% des prestations de circulation. Les effets directs de la RPLP et du relèvement du PTAC à 40 tonnes de l'ABTT sont actuellement difficiles à chiffrer en termes de prestations de circulation et de transport³. En 1998⁴, la majorité des déplacements (nombre de kilomètres) des poids lourds étaient d'ailleurs effectués par des véhicules de PTAC de 18 tonnes et moins (69%), ce qui semble indiquer qu'une amélioration de la productivité (par l'augmentation du PTAC des véhicules à plus de 28 t) impliquerait des changements conséquents avec l'achat et

¹ En 1998, la part du nombre de km effectués par des poids lourds sur des trajets de plus de 100 km (trafic intérieur) était de 91%, celle des transports (tkm) de 40% et des tonnages de 14%. Le seuil de 100 km exclut a priori les parcours intraurbains (tournées locales et navettes). In OFS, *Les transports routiers de marchandises : en quête de 1998*, 2001.

² La Redevance sur le trafics des Poids Lourds liés aux Prestations : acceptée par le peuple le 27 septembre 1998, cette taxe basée sur le calcul des coûts externes du trafic poids lourds est en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2001. La taxe tient compte de divers facteurs tels que le poids du véhicule et le kilométrage annuel moyen de sa catégorie, la conformité aux normes environnementales européennes (EURO).

³ Les prévisions lors de l'adoption de l'ABTT faisaient état en 1999 des conséquences suivantes sur le trafic intérieur (ECOPLAN): « dans le trafic intérieur, comme dans ceux d'importation et d'exportation, le relèvement de la limite de poids couplé à la perception de la RPLP induit un effet de productivité qui se traduit par une hausse du tonnage net (taux de chargement x charge utile). Le phénomène est dû aux éléments suivants:

- La charge financière de la RPLP incite les transporteurs à mieux rationaliser: tout d'abord, ils réduisent les courses à vide, puis ils cherchent à accroître le volume du chargement sans augmenter pour autant le poids du véhicule, afin d'améliorer le taux de chargement des marchandises encombrantes et légères.

- Le relèvement du poids total autorisé suscite un effet de transfert des petits véhicules vers de plus gros, ce qui permet de transporter davantage de marchandises par trajet. Grâce au tonnage net plus élevé, une prestation de transport donnée nécessite moins de trajets, ce qui en diminue les coûts. Cette économie est cependant compensée par la charge financière plus lourde de la RPLP. Dans le trafic interne, si l'on estime très prudemment l'effet de productivité, la hausse des coûts se situe en fin de compte entre 4% et 9%. Si cet effet est un peu plus prononcé (ce qui entraîne néanmoins un tonnage net plutôt modeste au plan international), l'économie de coûts et la hausse des charges due à la RPLP s'équilibrent pratiquement.

In www.admin.ch/cp/f/377796F5.271760D3@mbox.gsuek.admin.ch.html

⁴ OFS, 2001, op.cit.

l'emploi de véhicules beaucoup plus lourds. Le risque est cependant que les transporteurs se tournent vers des véhicules légers (hors RPLP) pour réduire leurs coûts. Les chargements inférieurs à 4 tonnes représentent 55% des prestations de circulation des poids lourds. Si l'on tient compte du fait qu'avec une remorque, un utilitaire léger peut transporter jusqu'à 7 tonnes, l'ensemble des kilométrages potentiellement transférables s'élève à plus de deux tiers des prestations de circulation des véhicules lourds. Il est malgré tout aujourd'hui difficile de démontrer l'impact réel de la RPLP sur l'augmentation des utilitaires légers : les prestations de circulation de ces véhicules sont restées stables depuis 1998, seules celles des voitures de livraison ont augmenté. D'autres facteurs peuvent expliquer cette augmentation : «1°L'allégement du monopole postal a provoqué une libéralisation du marché de l'expédition des paquets de plus de 2 kilogrammes. 2°Le volume tend à devenir plus important que le poids total. La délocalisation de certains processus de production entraîne une augmentation des transports de pièces détachées qui nécessitent des véhicules volumineux comme ceux utilisés par UPS, FedEx et d'autres entreprises de livraison. 3°Lorsque la durée du transport est importante, l'appareil de limitation de la vitesse (obligatoire pour les poids lourds depuis le 1er janvier 1998) devrait renforcer la tendance. 4°Les difficultés d'accès aux centres urbains et autres zones sensibles qui pénalisent les poids lourds devraient également favoriser le passage aux voitures de livraison. D'ailleurs, les centres urbains sont d'ores et déjà desservis à 90% par des voitures de livraison, ce qui se traduit dans les statistiques par un nombre de véhicules de cette catégorie quatre fois plus élevé. Le kilométrage annuel moyen des voitures de livraison est en revanche sensiblement inférieur à celui des poids lourds »¹.

On observe par contre, comme mentionné plus haut, que les prestations de circulation des véhicules lourds (soumis à la RPLP) ont diminué pour des prestations de transport presque inchangées, phénomène qui semble confirmer les prévisions de l'impact de la redevance et du relèvement du PTAC sur la productivité du transport de choses. Les prestations de circulation sont cependant aujourd'hui majoritairement et de manière croissante effectuées par des véhicules légers.

Concernant les prix, on enregistre depuis l'introduction de la redevance une hausse de 3,2 %, avec des valeurs plus élevées dans les secteurs les plus touchés, car sans possibilité de gain de productivité offert par le relèvement de capacité comme le transport de colis de détail par

¹ *Einfluss der LSV auf Fahrleistungen und Bestand der Lieferwagen*. Rapport SIGMAPLAN rédigé pour le compte de la section trafic de l'OFEFP, juin 1998.
www.umweltschweiz.ch/buwal/php/druckversion.php?/buwal/fr/medien/umwelt/1999_3/unterseite16/index.html

exemple¹. La RPLP rapporte entre 800 et 900 millions de francs par année. Cette hausse modérée des prix ne semble pas avoir de conséquences sur la répartition modale des transports, car les coûts de transport représentent une faible part des coûts de production de l'économie et la route conserve ses avantages comparatifs². De plus, le transport routier reste un marché à forte concurrence.

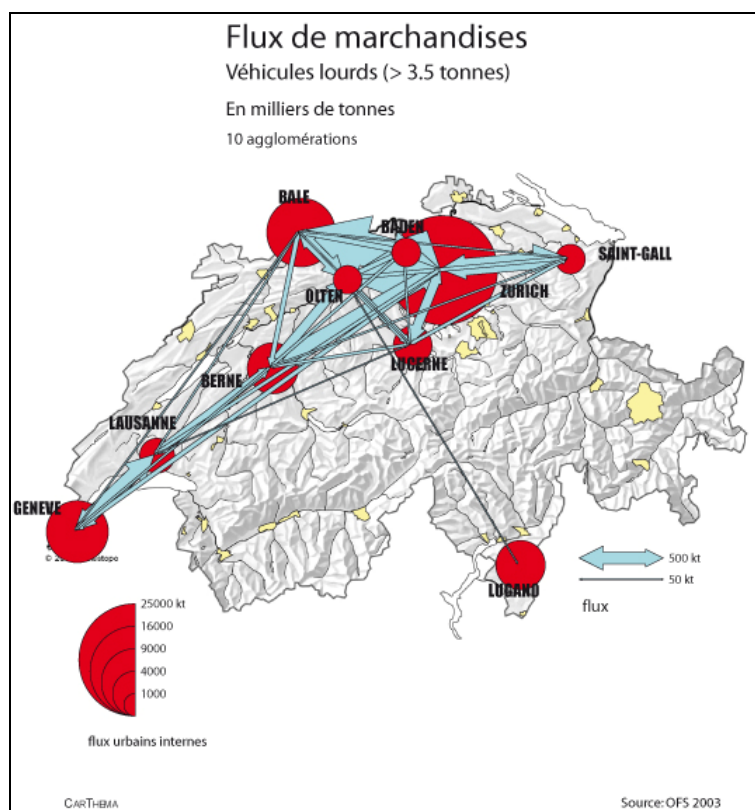
1.2.4. Réseaux de transports : des échelles imbriquées

Pour le détail des flux routiers de marchandises en Suisse, nous nous rapportons aux résultats issus des enquêtes sur le transport de marchandises menées par l'OFS en 2003. Pour les véhicules utilitaires légers, les données datent de 1998 car la récolte concernant ces véhicules n'a pas été réalisée lors de la campagne 2003. Les statistiques du transport de marchandises (STM) se basent sur un échantillon de transporteurs interrogés lors d'enquêtes (ETM). Des comptages ont en outre été réalisés sur une période de plusieurs jours. Les informations et cartes de flux se fondent sur des matrices origine/destination interurbaines des 55 principales agglomérations de Suisse.

Les mesures du trafic routier en Suisse sont effectuées par un réseau de postes (240) dont près de la moitié sont munis d'installations à boucles à induction (LVC) qui détectent la longueur des véhicules. Il est ainsi possible de distinguer, dans une certaine mesure, les effectifs des véhicules du transport de fret de ceux du transport de personnes. Toutefois, il reste parfois une inconnue sur le genre de véhicules: une automobile tractant une remorque ne peut par exemple être différenciée d'un camion. De plus, si ce système fournit des données de flux pour les poids lourds grâce aux dimensions de ces derniers, il ne permet pas de comptabiliser les véhicules utilitaires légers qui sont de dimension comparable à celle des véhicules privés. Depuis 2005, ce réseau, composé de 113 postes LVC, est équipé d'un système automatique de reconnaissance des véhicules à l'aide de courbes types « SWISS10 » permettant d'affiner la classification du trafic pour les catégories de véhicules. Les comptages manuels effectués jusqu'à présent pour la classification seront ainsi considérablement.

¹ Indice des prix, OFS, avril 2005.

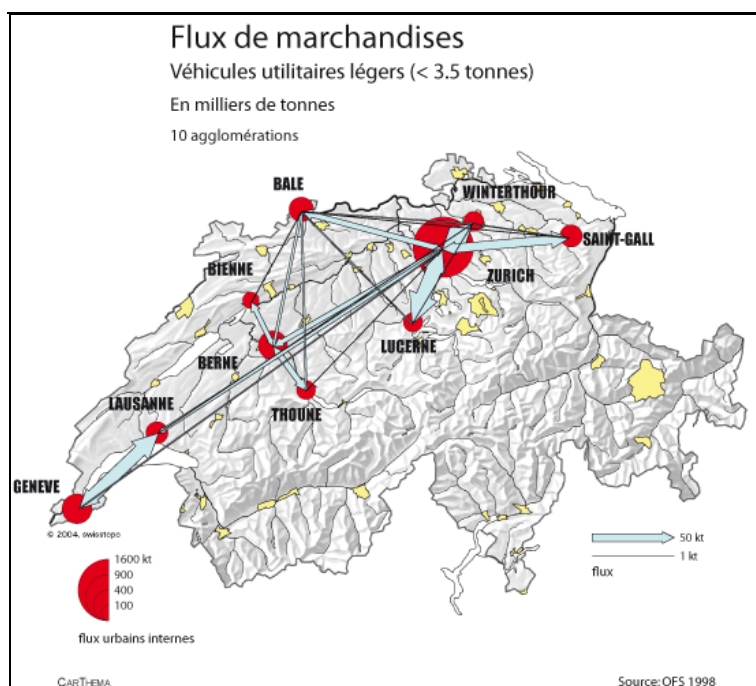
² <http://www.are.admin.ch/imperia/md/content/are/are2/publikationen/franzsisch/32.pdf>



Carte 3

Les flux interurbains

Les deux premières cartes (cf. cartes 3 et 4) présentent les quantités de marchandises, mesurées en tonnages, transportées entre les dix plus grands centres générateurs et attracteurs de flux du pays. La première carte montre les flux des véhicules lourds (PTAC >3.5 tonnes). On y observe le poids considérable de Zürich (cf. tableau 5) dont les tonnages se répartissent à part égale entre les flux internes à l'agglomération, les flux **intraurbains**, et les flux partagés avec les autres centres, les flux **interurbains**. Le trafic, concentré avant tout dans le triangle Zürich-Olten-Bâle, et la géographie des centres correspondent sans surprise aux grands axes autoroutiers mis en évidence plus haut. Les deux villes romandes représentées, Genève et Lausanne, sont également liées par un trafic relativement important. Les villes périphériques sont intégrées dans ce réseau principal malgré leur situation géographique. C'est étonnamment le cas de Lugano, même si les flux intraurbains de cette ville (le cinquième centre pour ces flux seuls, de peu derrière Berne) contribuent dans une large mesure à sa présence dans ce classement. Les villes dont les flux intraurbains sont proportionnellement les plus grands, hormis Lugano, sont Zürich et, assez logiquement, les villes-cantons de Genève et Bâle.



Carte 4

La deuxième carte (cf. carte 4) est consacrée aux véhicules utilitaires de PTAC inférieur à 3,5 t. Les données sont moins nombreuses que pour les poids lourds, de nombreux flux interurbains n'apparaissant pas par défaut. Il est par conséquent plus délicat de donner une importance représentative à ces valeurs. La sélection des centres et leur ordre reflètent toutefois mieux la hiérarchie urbaine des villes en Suisse, avec la présence de centres démographiques importants comme Winterthur ou Bienne. La suprématie de Zürich apparaît à nouveau, les autres centres participant à parts presque égales au volume total de marchandises. Les flux intra-urbains montrent toutefois une différence entre centres principaux et de deuxième ordre. Le réseau autoroutier, évident sur la première carte, est nettement moins clair pour celle-ci ; le trafic se concentre surtout entre paires ou groupes de centres proches (Genève-Lausanne, Zürich-Winterthur-Lucerne). Les villes périphériques paraissent également plus isolées (notamment Bâle).

Principaux centres	% du total en Suisse	Tonnages [1000 t]	Part en % des tonnages intra-urbains	Tonnages [1000 t]
Zürich	18.3	46299.5	51	23565.8
Bâle	8.7	21980.1	42.5	9331.5
Berne	6.4	16228.2	31.8	5165.2
Genève	4.4	11218.7	67.7	7599.4
Lucerne	4.4	11203.2	26.6	2981.8
Olten-Zofingue	4.3	10894.4	14.7	1599.3
Lausanne	3.7	9309.7	25.9	2412
Baden	3.2	8138.2	20.1	1636.3
Saint-Gall	3.2	7962.2	22.1	1756.6
Lugano	2.7	6913.3	69.8	4825.7

Tableau 5 : tonnages transportés par les véhicules lourds en provenance/à destination des principales agglomérations de Suisse (2003)

Source : OFS

Principaux centres	% du total en Suisse	Tonnages [1000 t]	Part en % des tonnages intra-urbains	Tonnages [1000 t]
Zürich	15.7	2497.13	61.3	1530.44
Berne	4	634.5	55.4	351.77
Genève	3.4	510.4	72.6	370.37
Bâle	2.9	507.53	49.3	250.26
Lausanne	2.7	471.15	43	202.67
Lucerne	2.8	430.08	35.8	153.95
Saint-Gall	2.5	414.83	50.1	207.94
Winterthour	2	338.14	49.5	167.26
Thoune	1.6	253.29	59	149.43
Bienne	1.5	237.86	47.7	113.4

Tableau 6 : tonnages transportés par les véhicules utilitaires légers en provenance/à destination des principales agglomérations de Suisse (1998)

Source : OFS

La comparaison des données des camions et des utilitaires légers nous renseigne ainsi sur les caractéristiques propres à chaque catégorie de véhicule et sur leur usage préférentiel: le volume de marchandises transporté, la configuration de leurs réseaux de transport et la longueur de leurs déplacements. Mais ces différences d'utilisation reflètent une structure plus générale touchant à l'économie du secteur. Les deux types de véhicules sont employés dans des réseaux qui mettent en relation une géographie de villes structurées à des échelles différentes. L'effet de proximité est plus présent dans les déplacements d'utilitaires légers, alors que les poids lourds ont un rayon d'action plus large et plus axé sur les grands centres. Ces réseaux fonctionnent en interaction grâce à des centres plus importants (Zürich, Berne) qui servent de pivots à l'imbrication des échelles.



Figure 1 : transports intraurbains des villes suisses ventilés selon le type de marchandise [1000 tkm]

Source : OFS 2003

Les flux-intra-urbains

Les flux en tonnes-kilomètres montrent une part importante, voire majoritaire à Zürich, Genève et Olten-Zofingue, affectée au transport de matériaux de construction, à l'exception de Berne et de Saint-Gall. En tonnes, la prépondérance de ces flux est encore plus grande (65% des tonnages des 10 principales villes suisses). Dans certaines villes (Berne, Saint-Gall et Lausanne), la catégorie des produits manufacturés est aussi bien représentée que celle des matériaux de chantier pour les tkm, indiquant ainsi des prestations de circulation supérieures. Pour les produits manufacturés, des chargements plus légers et des taux de chargements plus faible (trajets à vide sur de plus longue distance) augmente leur importance.

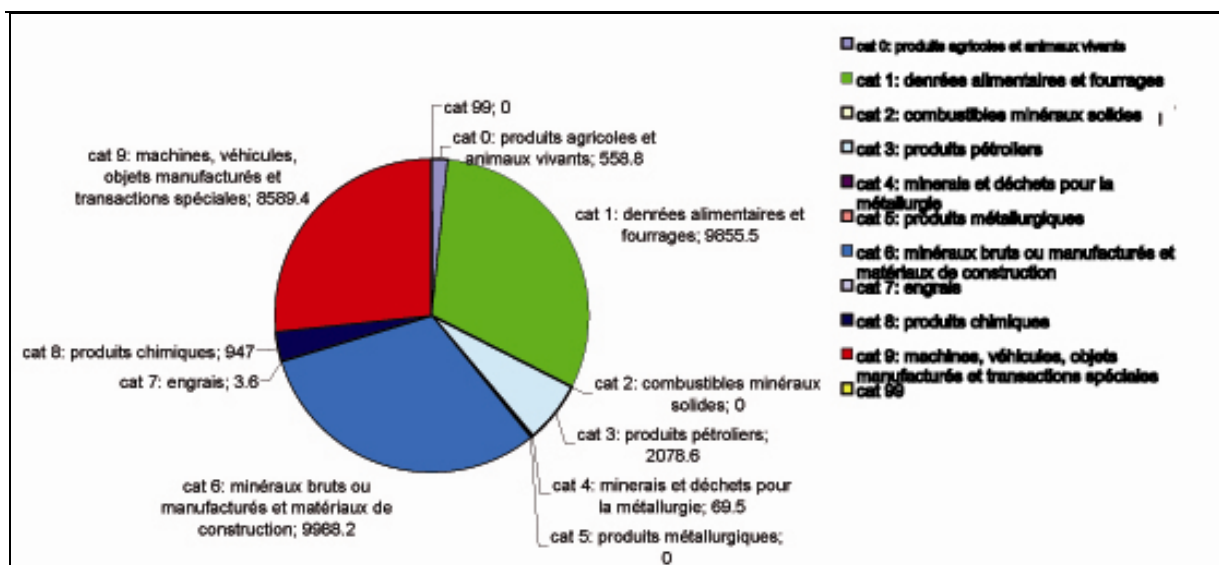


Figure 2 : transports de marchandises internes à Lausanne [1000 tkm]

Source : OFS 2003

1.3. Le transport de marchandises en ville

1.3.1. Définition et enjeux

Depuis toujours, la ville, lieu du pouvoir politique et marché où s'échangent et sont consommés les produits tirés de son environnement rural, est traditionnellement considérée comme un centre en opposition à l'espace qui l'entoure, l'arrière-pays. Les flux de biens y convergent. L'étalement urbain, une économie tertiaire la mise en réseaux des villes et leur hiérarchisation augmentent considérablement la part urbaine des flux de biens. Le développement de l'urbanisation conduit à concentrer dans les villes une part démographique croissante et aujourd'hui majoritaire. Les échanges croissants entre centres urbains

rapprochent les villes au détriment des zones rurales dans des réseaux de « *hubs and spokes* ». Ceux-ci se hiérarchisent à des échelles régionales et globales et structurent les flux selon une logique spatiale qui accentue le poids des centres. Par exemple, en Suisse, le volume d'échanges de Zürich est comparable à celui de toutes les agglomérations secondaires et communes rurales entre elles. La proximité n'est presque qu'urbaine puisque les marchandises circulant à l'intérieur des villes et entre elles représentent le double de celles qui sont échangées avec toutes les autres agglomérations rurales du pays¹.

L'évolution des trafics de marchandises étant liée aux tendances observées sur les marchés et sur la localisation des entreprises (globalisation, délocalisation, distribution directe), les flux se multiplient. Dans les zones denses, la croissance simultanée des trafics de marchandises et des personnes entraîne la congestion des centres urbains et une augmentation des nuisances. Globalement, les problèmes liés au trafic de marchandises sont de deux ordres : 1° les problèmes d'**accessibilité**. Ils résultent le plus souvent d'encombrements des infrastructures et de la concurrence avec le transport de personnes. Les véhicules de livraison sont alors confrontés aux engorgements et aux difficultés du chargement/déchargement. Les limitations d'accès occasionnent des déplacements supplémentaires et des arrêts sur voirie qui génèrent leur lot d'encombrements et de perturbations venant s'ajouter au trafic. 2° les problèmes d'**environnement**. Les véhicules de livraison, et surtout les camions, dérangent par leur bruit, l'émission de leurs gaz d'échappement, la place qu'ils prennent. En raison de leurs dimensions et de leur maniabilité difficile, ils entraînent des accidents. La consommation d'énergie et les émissions de pollution dans l'air dont ils sont responsables sont souvent plus importants, proportionnellement à leur nombre, à celles des automobiles. Du fait de leur différence de poids, du type de carburant consommé et de l'âge des véhicules. La problématique du fret urbain est donc liée à celle du transport de personnes, les deux contribuant à la congestion du trafic. D'autre part, le potentiel important de réduction des émissions polluantes et autres nuisances générées par véhicules de fret conduit à axer une partie importante des politiques de transport de marchandises sur la problématique environnementale. Ainsi, « l'organisation efficace du transport de marchandises en ville est devenue cruciale non seulement pour la bonne gestion de la chaîne logistique et le développement du commerce électronique mais aussi **pour un développement durable**.² »

¹ La somme des tonnages intraurbains et ayant pour origine ou destination Zürich atteint 18.3% du total national (46299.5) tonnes contre 18.6% (46922 tonnes) pour les flux entre communes rurales. Flux en tonnes entre les 55 principales agglomérations suisses 17.5% (44270.8 t) et leurs flux internes 34% (85887.4 t)/ tonnages échangés avec les autres communes 25.3% (44270.8). Source : OFS, données 2003.

² OCDE, *Transport urbain de marchandises : les défis du XXème siècle*, 2003, p. 8.

Une définition

Lorsque l'on désigne le transport de marchandises en ville (TMV), ou fret urbain, il s'agit de l'étude de la problématique urbaine du transport et de la logistique des marchandises. L'urbain est statistiquement une mesure de la densité physique d'un territoire : le seuil d'urbanisation est fixé à une distance de 100 mètres entre deux constructions. L'urbanisation est par conséquent fonction de la distribution du bâti. La ville est d'autre part un centre urbain délimité historiquement. Elle constitue ainsi le lieu où la consommation de l'espace par l'homme est la plus dense. Par extension, la ville est également le lieu où se concentre la consommation de biens et de services, y compris celle des services de traitement des déchets qu'elle génère. Partant de là, il s'agit de préciser la composante urbaine du transport de marchandises. Géographiquement, le transport correspond au franchissement d'une distance par un individu, une denrée, une information (signal), c'est donc un flux quantifiable, par exemple, en unités physiques ou de calcul (*bit* informatique). Lorsque la ville est délimitée dans l'espace (commune, agglomération), ses flux internes font par définition partie du TMV. Il faut toutefois garder à l'esprit que le TMV est intégré, et cela de façon croissante, en tant que maillon d'une chaîne logistique globale, dans un réseau de flux étendu à plus large échelle, car il assure la distribution des marchandises au consommateur final. Il est donc nécessaire de l'inclure dans cette chaîne, d'autant plus qu'il joue un rôle croissant dans la stratégie logistique des entreprises qui orientent leurs efforts vers la satisfaction de leur clientèle afin de leur fournir le service le plus adéquat possible (cf. chapitre 2).

Dans son rapport sur le sujet, le Groupe de Travail de l'OCDE (2003) définit le TMV comme: « la livraison de biens de consommation (non seulement au détail mais aussi par d'autres secteurs comme le secteur manufacturier) en ville et en banlieue, y compris le flux inverse de biens usagés sous forme de déchets propres »¹. Les composantes principales du TMV sont dès lors:

- **les flux relatifs aux établissements commerciaux**, industriels ou tertiaires du secteur privé, qui représentent environ 40% des déplacements du TMV ;
- **les déplacements d'achats** effectués par les particuliers pour s'approvisionner en biens de consommation, 50% des déplacements ;

¹ OCDE, 2003, op. cit., p. 7.

- **les flux annexes.** Ce sont les flux de marchandises occasionnés par les autres activités telles que : le transport de déchets, les besoins propres des services publics, les déménagements, les livraisons à domicile, les services postaux, les hôpitaux (10%).¹

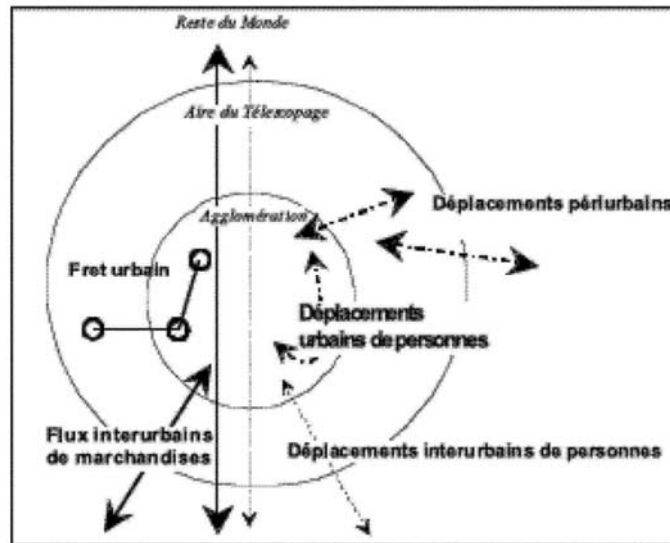


Figure 3 : les différents trafics qui concernent la ville

Source : Routhier (2002)

La question du fret urbain est caractérisée par une diversité des intervenants et des approches pour les parties concernées. L'**hétérogénéité** propre au milieu urbain pose une difficulté de taille au mouvement des marchandises, organisé selon des filières de distribution différentes selon les acteurs économiques. Les acteurs prenant part aux processus d'innovation sont les consommateurs, qui créent des marchés par des besoins nouveaux, et les entreprises qui cherchent à y répondre ou suscitent ces besoins. Ces derniers en font leur activité ou y sont liés par contrat, ce sont : -les chargeurs (« *shippers* »), -les transporteurs (« *carriers* »), -les organisateurs de transport et logisticiens; -les destinataires (commerces, privés). Les intérêts des acteurs économiques du fret urbain peuvent être représentés par des associations faïtières ou locales. Le secteur économique des transports est **morcelé** (cf. chap. 1.1.) : la distribution urbaine des marchandises est fonction du marché et le plus souvent laissée aux bons soins de l'initiative privée. D'autres acteurs sont concernés par le fret urbain, au premier rang desquels figurent les pouvoirs publics qui sont chargés de la conduite de la ville et de la préservation de l'intérêt public au profit de ses habitants et usagers. La gestion de la ville par les acteurs politiques est un facteur déterminant pour le développement d'initiatives et le progrès du

¹ Etudes menées dans les villes de Bordeaux, Dijon et Marseille en 1996, dans le cadre du programme "Transport de marchandises en ville". In www.tmv.transports.equipement.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=49

TMV. Une ville peut se distinguer grâce à une politique d'encadrement des initiatives privées par la création ou la mise à disposition d'espaces logistiques ou de zones intermodales décentralisées, comme le montre l'exemple de Vérone¹. Enfin, la préservation de la qualité de vie urbaine est également une préoccupation pour ses résidents et les associations de protection de l'environnement.

Les acteurs au centre de la question du TMV

L'environnement urbain est un marché où se concentre la demande. La ville est le lieu de l'innovation. Elle suscite la création d'activités nouvelles répondant à une demande spécifique que la variété des besoins urbains rend possible. Aujourd'hui encore, malgré la périurbanisation et la délocalisation des activités de recherche et de développement, les villes « restent le moteur du développement et [...] constituent les lieux privilégiés du changement économique et social »². Les services s'y concentrent d'autant plus qu'ils sont spécialisés et on y trouve les emplois à niveau de qualification élevé. Malgré cela, c'est dans les villes que la part du **transport pour compte propre** est traditionnellement la plus élevée. Celui-ci est le plus souvent majoritaire en comparaison du transport pour compte d'autrui. A Bordeaux et à Marseille, les opérations de transport (livraisons et enlèvements) sont pour les trois quarts assurées par les clients eux-mêmes. Le transport pour compte propre représente à l'inverse une proportion minoritaire au niveau national : en Suisse, 56% (1998) des transports sont effectués par des transporteurs sous contrat. La prédominance du transport pour compte propre en milieu urbain amène plusieurs remarques : 1° les véhicules sont plus petits : le nombre de tonnes par véhicule plus faible entraîne l'emploi privilégié d'utilitaires légers. 2° la rationalité des transports est moins bonne en ville car les services ne sont pas assurés par des spécialistes. Ainsi, la ville se distingue aujourd'hui par des flux et une proportion d'utilitaires légers majoritaire et en augmentation face aux véhicules lourds dont le nombre régresse dans les centres. Le type caractéristique du véhicule du TMV est donc plus proche de la voiture de particulier, plus adapté au milieu urbain et assure une grande variété de prestations qui dépassent le seul transport de choses : services, transport de personnes, etc.

La connaissance de l'importance et du fonctionnement des flux internes et du TMV permet de fournir des informations nécessaires à : 1° l'approfondissement de la recherche urbaine et de ses domaines d'analyse (économie (services), environnement (transport), etc.) ; 2° la mise en

¹ BRAMANTI Alberto et coll., « Le milieu des services logistiques et le rôle de l'environnement urbain : une comparaison entre Milan et Vérone », in CREVOISIER Olivier, CAMAGNI Roberto, *Les milieux urbains : innovation, système de production et ancrage*, EDES, Neuchâtel, 2000.

² RACINE, Jean-Bernard, *Lausanne entre flux et lieux*, IGUL, Lausanne, 1996, p. 11.

place de politiques locales en matière de transports, de réglementations de la voirie et d'urbanisme

1.3.2. Un domaine de recherche en progrès

Les travaux de recherche ayant trait au TMV débutent dans les années 50-60. Il s'agit d'études ponctuelles. Peu d'entre elles se concentrent uniquement sur le transport de marchandises et encore moins, en Europe par exemple, se penchent sur le fret urbain des centres-villes. Des enquêtes sont menées dans l'agglomération de Londres (« *Greater London* ») pour comprendre les mouvements générés par les sites industriels de banlieue¹. Les relations observées entre la taille des usines et les mouvements de véhicules permettent de mettre en évidence les économies d'échelle effectuées dans les grandes entreprises qui consolident leurs flux. Des publications et conférences compile les recherches et projets menés par le « *Greater London Council* » (infrastructures, urbanisme, gestion du trafic) afin d'améliorer l'efficacité économique du fret urbain et en réduire les nuisances². Les liens entre acteurs économiques dans une chaîne logistique globale (transporteurs, chargeurs, destinataires) sont soulignés. Le rapport issu de la table ronde de l'OCDE, en 1970³, « rassemble des interventions de la première grande conférence internationale sur le sujet du TMV »⁴. Y sont abordés les principaux domaines de recherche en la matière : l'évaluation statistique des flux, les mesures réglementaires, les améliorations techniques et urbanistiques. La Conférence des ministres des transports de 1976⁵ propose des solutions qui vont dans le sens d'une consolidation des flux (augmentation de la taille des livraisons, groupage sur des plates-formes de distribution) et de la promotion de pratiques visant à améliorer leur organisation (diminution des temps de manutention et des exigences des destinataires).

Aux Etats-Unis, des projets précurseurs et des études mis en place pour une planification des transports urbains apparaissent au milieu des années 1950 : « *Detroit Transportation and Land Use Study, Chicago Area Transportation Study* ». Le fret urbain est alors perçu comme

¹ Starkie in WATSON Peter., *Urban Goods Movement*, Lexington Books, Massachusetts, 1975, p.19-20.

² HASELL B., FOULKES M. et ROBERTSON J., "Freight Planning in London" in *Traffic Engineering and Control*, février/mars/avril/mai 1978.

³ OCDE, *Le transport urbain des marchandises*, Groupe consultatif sur la recherche en matière de transport, Paris, octobre 1970.

⁴ www.tmv.transports.equipement.gouv.fr

⁵ ROUDIER J., *Distribution et ramassage des marchandises en milieu urbain*, Compte-rendu de la Conférence européenne des ministres des transports, 1976, Table Ronde 31

un élément mineur. Un ouvrage est publié sur le sujet et prend pour cadre l'aire métropolitaine de New York¹. En 1962, le « *Federal Highway Act* » conduit à la reconnaissance nationale du fret urbain. Celui-ci impose aux aires métropolitaines américaines de plus de 50'000 habitants de mettre en place un plan d'aménagement des transports (personnes et fret) comme condition à l'octroi de subsides fédéraux. Les aspects les plus traités alors sur le TMV touchent à la réalisation de solutions techniques, comme des terminaux urbains ou des infrastructures de transbordement. L'importante collecte de données entreprise durant la décennie 1970 rassemble à la fois des informations sur les véhicules de particuliers et sur les véhicules de marchandises, sans toutefois que ces derniers soient pris à part pour l'analyse des trafics. Or, l'analyse du trafic global (transport de personnes et de marchandises) ne permet pas de préciser les zones spécifiques où le trafic de fret se concentre. Par la suite, dans les années 1970, les comptages exhaustifs deviennent rares, et les modèles mis au point sont le plus souvent actualisés par des enquêtes sur de petits échantillons. Peu d'enquêtes sont menées sur le trafic des poids lourds hormis dans certaines métropoles, comme Chicago et New York.

Depuis la fin des années 1980, on assiste néanmoins à un renouveau de l'intérêt pour le TMV. Le sujet est souvent replacé dans des problématiques plus larges d'aménagement, d'urbanisme et d'environnement. « Au niveau européen, le COST 321 (COST : Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique) réunit en 1993-1995 des responsables de différents pays européens chargés de présenter des expériences-pilotes locales d'organisation du fret urbain afin d'en dégager des méthodes (techniques et administratives) d'utilisation optimale des camions dans le trafic urbain et de réduction des nuisances environnementales du transport des marchandises. La problématique la plus généralement adoptée est celle du développement durable, et les politiques préconisées visent un transport de marchandises moins polluant et moins nuisant pour la ville. Une autre approche, surtout développée en France au sein du programme national Marchandises en Ville ou dans certaines villes comme Zürich, se veut plus large, complémentaire de la première elle vise à intégrer l'aspect logistique du fonctionnement de la ville dans l'ensemble de la gestion urbaine, en coordination non seulement avec les politiques de transports mais également avec les politiques d'urbanisme et du développement économique »².

¹ CHINITZ Benjamin, *Freight and the Metropolis*, 1960.

² www.tmv.transports.equipement.gouv.fr

1.3.3. Le TMV : vers un modèle urbain

Les flux de marchandises peuvent être différenciés selon leur fonction, leur organisation et le genre de marchandises transporté. Un véhicule professionnel est affecté à un transport de service ou de livraison, ce qui modifie son attraction pour un secteur urbain. L'organisation du transport en tournée ou en point à point (en trace directe) change le comportement de livraison et les itinéraires choisis. Le genre de marchandises est également un indicateur de la fonction du véhicule et du caractère de ses déplacements : les transporteurs de matériaux de construction assurent généralement des déplacements répétitifs de point à point (des navettes).

Les flux internes de services

Ces flux sont peu identifiables à l'aide des données de flux habituelles (tonnages, tkm) étant donné leur fonction. Ils ne contribuent pas réellement au TMV car leurs véhicules, souvent des utilitaires légers ou des voitures professionnelles, ne font pas de livraisons physiques. Néanmoins, ils peuvent être associés au TMV dans certaines études car ils partagent des caractéristiques communes et ont un comportement plus proche du TMV que du transport de personnes : leur mobilité est importante et la répartition de leurs déplacements sur la journée est plus homogène. Par contre, à l'échelle de l'agglomération, leurs flux se concentrent essentiellement dans les zones à forte densité alors que ceux du TMV sont générés par des établissements situés dans des zones moins peuplées (à cause du trafic des camions). L'importance de leurs trafics est aussi grande que celle du TMV¹.

Les temporalités du TMV

La distribution du TMV dans le courant de la journée est un indice important de sa contribution à la congestion urbaine durant les heures de pointe du trafic. Il faut remarquer dans un premier temps que le TMV est moins statique que le TP: la part des véhicules en circulation sur le total des véhicules présents (stationnement et circulation) s'élève à 34% pour les véhicules de livraison, alors qu'elle ne représente que le 12% des voitures particulières (14% au total)² La répartition quotidienne des déplacements des véhicules de

¹ HUNT J.-D., *An urban commercial vehicle movement model for Calgary*, 84^{ème} Conférence du Conseil de Recherche en transports (Transport Research Board), Washington DC, janvier 2005.

² BAILLY Jean-Claude et coll., *Nouveaux rythmes urbains : quels transports ?*, CNT, L'Aube éditions, Paris, 2001, p.110. Les chiffres sont tirés d'enquêtes menées dans plusieurs villes françaises.

transport de marchandises montre tout d'abord un profil semblable parmi les villes¹. Des heures de pointe apparaissent, même si elles sont moins marquées que pour le TP (cf. tableau). Les rythmes urbains du TMV sont décalés par rapport au TP : - les véhicules partent plus tôt le matin ; - la plus grande partie des livraisons se fait entre 10h et midi ; - l'après-midi, les véhicules continuent leur livraison ou font leur ramasse entre 14h et 16h, avant le trafic de pointe des particuliers (17h-19h) où le livreur est déjà de retour à l'établissement pour préparer ses livraisons du lendemain.

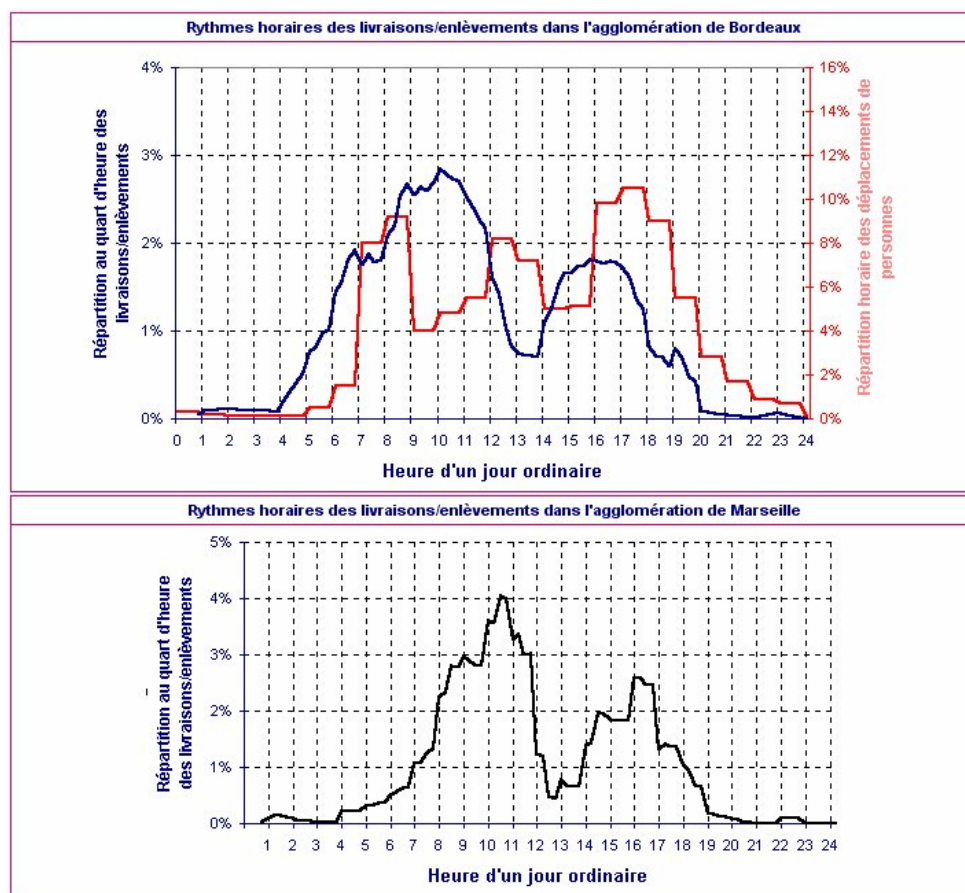


Figure 4 : répartition quotidienne des déplacements du TMV

Source : www.tmv.transports.equipement.gouv.fr

Une enquête menée dans 43 villes en 1999 par la CE a débouché sur les résultats suivants concernant les principaux problèmes posés par le TMV aux pouvoirs publics : 1° L'absence d'infrastructures adaptées pour les livraisons (rampes, aires de déchargement sur la voirie, emplacements réservés dans des parkings publics ou au sein des établissements ; 2° les nuisances sonores ; 3° les conflits de partage de la voirie pendant les opérations de

¹ Des enquêtes du programme TMV français, mené en 1996, à Bordeaux, Marseille, Dijon, Dublin et l'agglomération de Sydney montrent le même « pattern » à 3 pics dont 2 bien marqués pour les villes. L'étude sur Sydney porte sur son aire métropolitaine, ce qui explique un premier pic (7h-9h) un peu plus important. Dans tous les cas, celui-ci est moins marqué que les deux autres.

livraison/enlèvement ; 4° l'accès des véhicules aux zones piétonnes ou aux centres historiques.

1.3.4. A la recherche de solutions

Suite au fort développement des années suivant la Deuxième Guerre Mondiale, où la croissance économique a guidé les politiques d'alors dans de grands projets d'investissement en matière d'infrastructures routières, nous sommes entrés dans une phase de plus grande régulation du développement du transport motorisé, inspirée par de nouveaux objectifs liés à l'écologie et à la gestion des ressources (avec le protocole de Kyoto sur les émissions de CO² par exemple [1992]). Les objectifs environnementaux du développement durable s'appliquent au TMV car il constitue : - un générateur de mobilité : les impacts négatifs des transports sont dus à la pollution atmosphérique qu'ils engendrent. Le TMV, essentiellement routier, est un grand producteur d'émissions polluantes (NOx, PM10¹, CO) et participe au réchauffement climatique (émissions de CO²) ; - un consommateur d'énergie et de ressources spatiales: l'essence et le diesel consommés comme carburants par les véhicules sont des énergies non renouvelables et la généralisation du transport motorisé conduit à un étalement urbain. Au niveau des législations des pays, des normes de protection de l'air ont été établies pour limiter la pollution atmosphérique : l'Ordonnance sur la protection de l'air en Suisse (1984) (seuils d'immissions), la Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie en France (1996) (mise en place de Plans de Déplacement Urbains (PDU) pour les agglomérations de plus de 100'000 habitants). De nombreuses municipalités européennes ont mis en place des agendas 21.

Les externalités

Le plan des mesures OPair du canton de Vaud, présenté au début de 2006, touche un ensemble de domaines dans lesquels il est possible d'agir pour atténuer les atteintes à l'environnement. Parmi ceux-ci, diverses mesures ont trait au TMV. On relèvera ainsi les thèmes de la technique des véhicules motorisés², de l'énergie³ et du trafic des poids lourds.

Six mesures sont envisagées uniquement pour le cas des poids lourds⁴. Ce déploiement naît d'un constat révélateur: les poids lourds sont l'une des premières sources d'émissions du trafic motorisé (comme le montrent les diagrammes des figures 4 et 5). Leur potentiel de

¹ Particules fines de diamètre inférieur à 10 microns.

² Mesure MO-24 : Utilisation de véhicules peu polluants par les collectivités publiques

³ Mesure EN-9 : recours aux énergies renouvelables à faibles émissions de NOx

⁴ Mesures PL-1 à PL-6

réduction est d'ailleurs très important, en particulier au niveau des améliorations techniques des véhicules, car le parc de poids lourds se renouvelle plus lentement que celui des automobiles et son adaptation aux nouvelles normes EURO est donc différée dans le temps. Mais les possibilités d'action ont trait également à la rationalisation du trafic (mesures PL-1 et PL-2). On se rend compte en effet que les études manquent à ce propos et qu'il est pour l'instant difficile d'orienter les politiques faute de données précises sur le transport de marchandises.

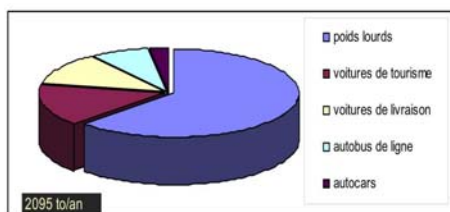


Figure 5 : émissions de poussières fines des moteurs diesel, domaine « on road » en Suisse, 1995

Source : plan des mesures OPair Lausanne-Morges

Pour les poussières fines, l'introduction progressive du filtre à particule sur les véhicules à carburant diesel devrait conduire à leur diminution. Les données présentées au niveau suisse sont à peu près les mêmes pour le canton. « Le Canton de Vaud est représentatif des valeurs moyennes nationales. Nous sommes généralement toujours très proches des taux mesurés à l'échelle du pays »¹

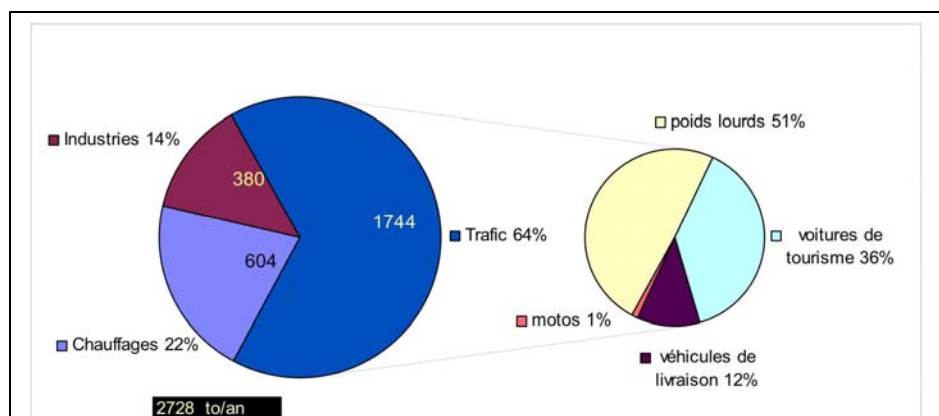


Figure 6 : émissions de NOx [tonnes/année] de l'agglomération Lausanne-Morges en 2003.

Emissions du trafic par type de véhicules.

Source : plan des mesures OPair

¹ Entretien avec M. Sylvain Rodriguez, chimiste au SEVEN. [24.05.2006]

Pour les émissions de dioxydes d'azote, des mesures de dénitrification sont requises. A la base des normes EURO, ces améliorations techniques permettent de réduire les émissions. En Suisse, la RPLP tient compte de ces normes en appliquant une taxation graduelle des véhicules (de EURO 1 à EURO 5) et participe ainsi à l'internalisation de ces nuisances environnementales.

1.3.5. Lausanne : à quel niveau agir ?

La répartition des flux

En tonnes, les flux de marchandises en relation avec Lausanne sont le plus souvent rattachés à des villes et leurs couronnes urbaines: près de 60% des marchandises, dont 25% de flux internes à l'agglomération, proviennent ou sont expédiées vers des communes urbaines. Genève est le principal partenaire économique de Lausanne avec 19% des flux échangés sur le total échangé avec d'autres agglomérations (6% du total des flux). Le chef-lieu garde des liens étroits avec d'autres agglomérations du canton, notamment Vevey-Montreux (10% des flux intervilles) ainsi qu'avec les chef-lieux d'autres cantons romands comme le montrent les transports en relation avec Fribourg (9%). La Suisse romande concentre la majeure partie des flux liés à Lausanne (58%). En Suisse Alémanique, ce sont les grands centres urbains qui prédominent : Zürich, Bâle, Berne.

En tkm, le résultat varie peu et met en évidence des relations plus lointaines avec Zürich surtout, mais aussi Sion.

La répartition des marchandises

Le tableau suivant présente les principales villes qui approvisionnent Lausanne en marchandises. L'agglomération d'Aigle-Monthey montre un profil très spécialisé sur le transport de produits pétroliers raffinés, dû au caractère industriel de la région du Chablais. D'une façon générale, les principales marchandises transportées correspondent à la moyenne nationale, avec les matériaux de construction qui précèdent les produits manufacturés et alimentaires. Les transports agricoles représentent une part plus réduite que sur l'ensemble du pays en raison de leur rattachement rural. On observe que les matériaux de construction présente une proportion importante du fret en provenance de villes régionales (Vevey-Montreux, Aigle-Monthey, Fribourg). Genève affiche une part relative plus faible, malgré sa proximité, et cette catégorie de fret est nettement plus rarement transportée des villes suisse-

allemandes. Ceci démontre le caractère plus local des transports de matériaux de construction, qui sont cependant très fréquents au vu de l'importance des centres urbains secondaires mentionnés plus haut. Les produits alimentaires et les produits manufacturés augmentent au contraire leur part relative avec la distance de leurs flux, ils valent ainsi pour l'essentiel des flux provenant de Zürich et de Bâle. Paradoxalement, à l'intérieur de l'agglomération, les produits les plus transportés par les véhicules légers sont également les produits manufacturés. Les véhicules lourds se rapprochent aussi du profil des utilitaires légers pour les flux intraurbains avec une proportion relative plus grande des produits manufacturés, indiquant ainsi une influence urbaine générale.

% par classe	Classe 0	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9
tonnages de Genève	9.61	3.21	0.00	35.81	0.00	1.00	15.21	0.00	4.36	30.83
tonnages de Fribourg	15.40	30.99	0.00	0.00	0.00	0.00	52.87	0.00	0.34	0.41
tonnages de Vevey-Montreux	4.57	0.15	0.00	2.29	0.00	0.59	65.34	0.00	6.19	20.87
tonnages de Zurich	0.00	52.55	0.00	0.00	0.00	1.42	1.42	0.00	0.33	44.28
tonnages d'Aigle-Monthey	0.00	1.48	0.00	62.81	0.00	0.00	35.34	0.00	0.00	0.37
tonnages de Berne	6.02	64.70	0.00	0.81	0.00	0.00	4.40	0.00	3.13	20.95
tonnages de Bâle	11.35	50.00	0.00	2.36	0.00	14.78	0.00	0.00	2.01	19.74

2. Deuxième partie : la logistique urbaine

2.1. La logistique : définition

La logistique doit à son emploi dans la gestion d'entreprise son acception la plus courante. La pratique a permis de saisir un concept qui n'est pas défini *stricto sensu*. Le mot **logistique** est apparu dans le jargon du management dès l'après-guerre pour caractériser les méthodes de gestion des flux sur les chaînes de production des groupes industriels intégrés : le « *supply chain management* ». Son utilisation est ensuite liée à l'essor de la grande distribution dans les années 1980. Terme d'origine ancienne, la logistique est devenu un enjeu stratégique de l'entreprise et tend, par extension, à toucher également son environnement urbain. La gestion publique, celle de la ville moderne, de ses techniques, de ses modes de production/consommation, est confrontée aujourd'hui au défi de la mobilité des personnes et des biens. Les flux qui traversent la ville et participent à sa croissance comme centre sont une préoccupation politique majeure, qu'ils soient considérés comme bienfaits (échanges, innovation) ou comme nuisances (occupation de l'espace, pollution atmosphérique et sonore, sécurité).

La **logistique urbaine** (« *city logistics* ») peut se comprendre comme un système de gestion des flux de biens et d'informations à l'échelle de la ville ou de son agglomération. Elle est « le procédé par lequel on optimise les activités de logistique et de transport des compagnies privées avec l'aide de systèmes d'information avancés pour la gestion du trafic, de sa congestion, de la sécurité et des ressources d'énergie dans les agglomérations, à l'intérieur d'une économie de marché. »¹. Les logiques différentes selon les acteurs façonnent la ville et sa gestion. Individus, entreprises, pouvoirs publics : les intérêts sont multiples. Nous verrons par la suite que la logistique au sein de l'entreprise est également l'objet de logiques contradictoires imposées par son environnement économique, le marché.

¹ TANIGUCHI E. et coll., *City Logistics : Network modelling and intelligent transport systems*, Pergamon, 2001, in TAYLOR Michael et coll., « The role of transportation in logistics chain », in *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 5, 2005, p. 1667.

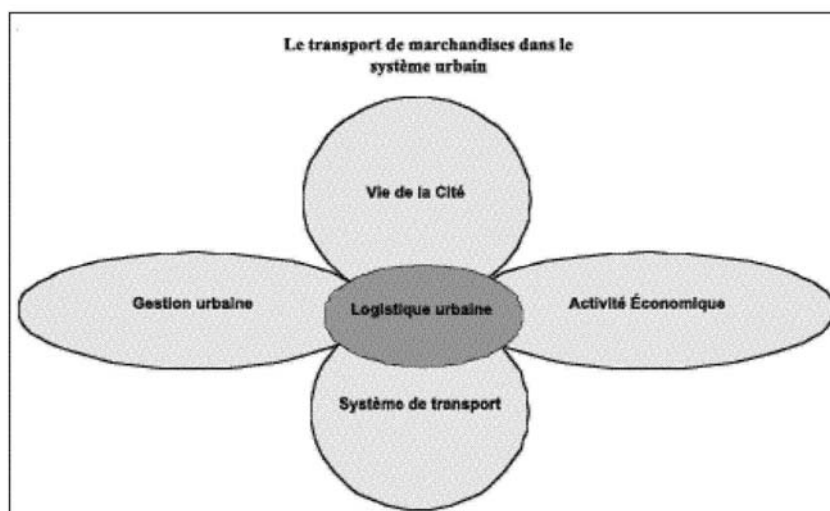


Figure 7 : La logistique urbaine

2.1.1. Origine du terme

On attribue au mot *logistique* plusieurs étymologies : grecque, « *legos* »= le raisonnement, « *logistikos* »= la logistique au sens philosophique ; latine, « *logicus* »= logique, mathématique ; française, l'ancien français « *loger* »= établir son camp au XII^e siècle, pour lequel le sens militaire du mot dérive à nouveau du latin, puisque les « *logistas* » désignaient les officiers logistes qui étaient chargés de gérer les entrepôts de vivres des armées de l'Empire romain. L'utilisation moderne du terme est également liée au langage militaire : au XIX^e siècle, le général Antoine-Henri Jomini, de Payerne, en fait mention avec un sens proche de « *loger* »¹. L'héritage a d'ailleurs dans le passé dépassé le seul usage du terme : le coût du soutien logistique intégré (en anglais « *life cycling costing* »), inspiré des méthodes de soutien des troupes américaines à l'étranger mises en place par Robert Mac Namara, est devenu par la suite un modèle anglo-saxon de gestion du coût du support après-vente. La conteneurisation est une technique reprise du domaine militaire également.

2.1.2. La logistique d'entreprise

La logistique au sein de l'entreprise est aujourd'hui assurée par une fonction dédiée. Son rôle stratégique est d'importance variée selon les cas. La fonction logistique est chargée de mettre en œuvre une gestion rationnelle des flux physiques des produits, de leurs transports et de leur stockage, et des flux d'information, associés généralement au suivi administratif des

¹ BONVIN Christophe, *Conception et développement d'un système informatisé d'aide à la décision appliqué aux problèmes de localisation de l'infrastructure de la logistique de distribution*, Difo-Druck, Bamberg, 1995, p. 9.

commandes. Cette définition fait cependant peu de cas de l'environnement et des contraintes nouvelles de l'entreprise, notamment du marché et de la demande qui évoluent et ont une incidence sur la fonction logistique. En particulier au niveau décisionnel, la logistique passe d'une fonction d'approvisionnement et de production dominante, dite fonction classique, à une fonction marketing/distribution dominante. Sa définition est alors plus justement aujourd'hui celle d' « une fonction [...] qui doit assurer au moindre coût la coordination de l'offre et de la demande auxquelles elle s'intéresse, aux plans stratégique et tactique, ainsi que le maintien de la qualité des rapports fournisseurs-clients »¹.

2.1.3. L'environnement logistique

Si les flux sont pris en charge par la logistique de l'entreprise lorsqu'ils découlent d'une organisation productive, d'autres flux sont importants même s'ils ne dépendent pas de son contrôle direct : les flux d'autres agents économiques (ménages, autres entreprises), les flux des services publics, des organisations, etc. On peut ainsi distinguer le système **micro-logistique** (l'entreprise) du **système macro-logistique** qui englobe les entreprises et leur environnement (déterminé économiquement, politiquement et socialement), un système d'unités (entreprises, ménages, services publics, autres) en interaction². Il est ainsi utile de montrer l'évolution de la situation économique des pays industrialisés, dans l'environnement de laquelle se positionnent les différents acteurs économiques et se créent les marchés. Autant que les techniques, les changements dans les conditions de production et dans les modes de consommation ainsi que les nouvelles exigences du marché (l'intensification de la concurrence) sont déterminants dans la stratégie logistique des entreprises. Deux tendances sont particulièrement fortes : la concentration de l'industrie de production et de distribution, et l'essor des marchés globalisés et de la finance. L'apparition d'oligopoles industriels remonte au début du XX^e siècle déjà (General Electric aux Etats-Unis, AEG en Allemagne) et cette concentration de la production donne un poids considérable à des grands groupes avec un système logistique étendu. L'essor de la grande distribution dès l'après-guerre déplace ensuite le centre décisionnel vers l'aval, la vente, les principaux distributeurs fixant leurs règles aux fournisseurs. D'autre part, l'avènement d'une économie globalisée engendre le déploiement d'entreprises multinationales dont l'organisation des flux est transnationale. La spécialisation des sites à l'échelle européenne, voire mondiale, entraîne l'explosion des flux internationaux :

¹MATHE Hervé, TIXIER Daniel, *La logistique*, PUF, Paris, 2005, p. 9.

²BONVIN, op. cit., p. 16.

les échanges intrafirmes des multinationales constituent plus d'un tiers des flux mondiaux. En France, ils représentaient plus du tiers des importations et des exportations dans le secteur industriel en 1997¹. Les enjeux de maîtrise des flux s'élargissent à des considérations géopolitiques. Même si l'internationalisation des transporteurs existe depuis longtemps, la polarisation et la diminution des sites logistiques tendent cependant à accroître l'ampleur des déplacements internationaux et leur interdépendance à l'échelle globale. La centralisation des produits finis peut se faire sur un seul site à échelle européenne : Johnson (Euro-plant de Rotterdam), Fisher Price (Grande-Bretagne), IBM (Montpellier, France), Eurocopter (usine d'assemblage de Marignan, France)². Les réductions des coûts sont au centre de ces politiques, l'ampleur des moyens financiers, humains, matériels, organisationnels, excluent une dispersion. De plus, les cultures de consommation permettent une harmonisation à l'échelle de l'Europe : c'est surtout le cas pour les biens d'équipement personnel (automobile, mobilier, électroménager, informatique domestique, etc.), plus difficilement pour les produits de grande consommation, à quelques exceptions près (Coca-Cola, par exemple). La standardisation des biens d'équipement professionnel est également un facteur de polarisation dans les domaines de l'informatique, du matériel médical, des systèmes professionnels. La globalisation des marchés entraîne l'essor de la finance par le jeu des facteurs macro-économiques (fluctuation des monnaies, attractivité des marchés financiers). En 1993, l'activité financière représentait 95% du montant des transactions mondiales³. La valeur des flux physiques représente une part faible des flux de capitaux. C'est avant tout le stockage qui réduit la marge de profit de l'entreprise : en effet les stocks représentent de l'argent immobilisé qui pourrait être investi dans des capitaux plus rentables, en particulier des capitaux financiers (actions) à bénéfice plus grand à court terme. La concurrence entre entreprises pousse celles-ci à développer leur offre par des services ou des produits nouveaux et par une attention plus soutenue envers les besoins des clients, par l'ajout de prestations complémentaires et de services associés, tout en gardant comme objectif de réduire les coûts de production. C'est la crise des marchés : la production dépasse de 20 % la demande, des mesures de protectionnisme sont prises⁴. Les stocks sont réorganisés : la demande étant de plus en plus fluctuante, le *risque stock*, les invendus, augmente et la minimisation des stocks est un facteur de réduction des risques. Ainsi, la tendance au *0 stock* impose un dilemme : l'objectif logistique s'axant

¹ SOHIER Joël, *La logistique*, coll. Explicit, Vuibert, Paris, 2004, p. 12.

² COLIN Jacques, « Les entreprises européennes et leurs réseaux de transports », in BONNAFOUS Alain et coll., *Circuler demain*, Ed. de l'Aube, Paris, 1993, p. 61.

³ SOHIER, op. cit., p. 16.

⁴ Ibidem, op. cit., p. 25.

progressivement sur la satisfaction du client, il faut donc disposer du produit quand celui-ci le veut et sans que les stocks soient une source d'immobilisation de capitaux. La production tend à y répondre par deux procédés : 1° la **flexibilité** des unités économiques, la production se faisant le plus tard possible par rapport à l'acte d'achat, *produire ce qui est vendu* ; 2° **l'accélération des flux de marchandises et d'informations** qui en découle, par l'augmentation de leur fréquence (livraisons quotidiennes plutôt qu'hebdomadaires), en réduisant les délais concernant la circulation administrative (temps entre la commande du client et l'information au producteur) et la circulation physique (temps entre le départ de la production et la livraison au client), le « *just in time* ». La flexibilité est aussi liée aux aléas du marché, auquel cas l'entreprise choisira de faire recours à la sous-traitance, et à l'accroissement de l'internationalisation des groupes. L'impact de l'internationalisation s'est d'abord porté sur la flexibilité de localisation (pénétration de nouveaux marchés, délocalisation de la production dans des pays à bas revenus), puis sur l'organisation des flux physiques et d'informations. C'est notamment le cas des fournisseurs de l'industrie automobile¹.

2.2. De la logistique de production à la logistique marketing

La logistique d'entreprise peut être définie comme le procédé visant à gérer toutes les activités nécessaires au déplacement des matières premières, des produits semi-finis et des stocks de produits finis du fournisseur dans l'entreprise vers le client. Ses sous-systèmes traditionnels sont : 1° la logistique d'approvisionnement ; 2° la logistique de production ; 3° la logistique de distribution ; 4° la logistique des ressources (ou logistique inverse, gestion des déchets et recyclages) tend à s'imposer comme distincte également. Enfin le service après-vente peut faire l'objet d'une logistique dédiée. Les entreprises passent progressivement d'une logistique de production à une *logistique marketing* (orientée vers le client). Par exemple, en France, la SNCF a mis en place une offre de services logistiques dès l'apparition au début des années

¹ In www.kpmg.ch/library/pdf/Auto_-_relocation_survey.pdf: enquête auprès de 131 fournisseurs automobiles en Europe, Amérique du Nord et Asie. Les exigences des constructeurs ont une influence sur la localisation de 88% des fournisseurs : elles concernent la globalisation (présence sur les principaux marchés) et la proximité directe de leurs propres usines. Un tiers des entreprises sondées a reçu l'exigence de se localiser dans un parc de fournisseurs (z. i. de l'usine du constructeur regroupant d'autres fournisseurs). « Ces dernières années, l'exigence de proximité s'atténue grâce aux progrès du « *supply chain management* » qui accroît la sécurité et la flexibilité de l'approvisionnement par des procédés physiques (« *processes* ») améliorés et un échange accru et plus rapide de l'information entre constructeurs, fournisseurs et logisticiens. De plus, les fournisseurs sont plus libres, ils approvisionnent plusieurs clients, la séparation et l'exclusivité se change de plus en plus en coopération pour réduire les coûts qui sont revenus récemment au premier plan (délocalisation). »

1980 des premières gares multifonctions. Ces services sont venus enrichir l'offre logistique terminale et assurent ainsi le service le plus adéquat au moindre coût¹. La dimension informatique prend d'autre part une importance accrue face à la dimension physique. **La logistique d'approvisionnement** s'occupe de planifier, de gérer et de contrôler tous les procédés d'acquisition nécessaires à la production (matières, semi-produits). Cette logistique est également appelée logistique amont en opposition à la logistique de distribution en aval. Ses deux sphères d'activité principales sont les activités contractuelles (achats) ainsi que les activités physiques et administratives liées aux flux du matériel et des biens. Les achats sont responsables de l'étude du marché, des négociations avec les fournisseurs, des contrats, de l'analyse des prix et des valeurs, de même que des activités relatives à l'administration des commandes. Les activités des flux de matériel consistent en la réception des marchandises, la gestion des stocks et leur mise à disposition de la production (transport, préparation). La logistique de production, ou logistique d'opération, est appliquée aux flux internes à l'entreprise dont celle-ci a le contrôle. Ses activités principales sont la création d'une structure d'usines adaptées aux flux de matériel, la planification d'usine, la planification et la gestion de la production. Enfin la logistique de distribution traite de la vente au client, du stockage et du transport des produits finis vers le client et de manière générale de toute planification, mise en oeuvre et contrôle des flux de biens et d'informations. Ainsi, en plus de ses activités traditionnelles, du choix des canaux de distribution, de la gestion, la manutention, le contrôle des stocks, le choix de l'emplacement des dépôts de distribution, le traitement des commandes, leur préparation et des emballages, le choix du mode de transport et du retour des marchandises, s'ajoutent d'autres tâches : le type de services offerts aux clients, la prévision de la demande, la communication liée à la distribution et le service après-vente.

La définition d'une **stratégie logistique** concerne avant tout les grandes entreprises, dont le « *supply chain management* » (SCM) vise, par l'intégration de technologies informatiques et de réseaux de communications sur l'ensemble des « *process* », à passer d'une logistique segmentée à une logistique intégrée. Pour ces entreprises, il est vital d'optimiser leurs fonctions logistiques et de les placer dans une vision stratégique d'ensemble décidée par leurs directions. Etroitement lié aux progrès effectués en matière d'échange des données par informatique, avec l'*APS* (Advanced Planning and Scheduling) et l'*EDI* (Echange de Données

¹ MATHE, op. cit., p. 12.

Informatiques, le SCM s'appuie sur des solutions informatiques dédiées¹. Dans l'industrie, les solutions SCM concernent à la fois le commerce inter-entreprise (*BtoB*) et le commerce aux clients (*BtoC*). Dans le premier cas, le secteur de la chimie est le principal demandeur de SCM ; dans le second, ce sont les marchés de masse, la pharmacie, l'informatique, l'automobile ou l'électronique, qui mettent en place une véritable chaîne logistique. Les transporteurs et les opérateurs logistiques en font également un usage accru (GPS, étiquetage EDI), en particulier pour le traçage (« tracking ») des livraisons. Ces secteurs, comme les producteurs de biens de consommation alimentaire d'ailleurs, fournissent des détaillants et sont donc fortement tournés vers la demande².

La flexibilité exigée aux entreprises par les conditions de concurrence actuelles impose à la logistique d'augmenter sans cesse sa réactivité à la demande grâce à un **pilotage par l'aval**. Ses conséquences sur l'entreprise sont la réorganisation de la production et sa rationalisation, l'augmentation des flux, le rapprochement des lieux de fabrication et des lieux de vente. Pour être concurrentiel et accroître sa réactivité, la logistique d'approvisionnement et de production ne peut ignorer son aval. Dans la recherche paradoxale d'un service client sans cesse plus performant et d'une minimisation des coûts logistiques, les principes de gestion des logistiques de différentes entreprises, ou de départements si l'entreprise est intégrée, suivant leur place dans la chaîne (fournisseur, producteur, distributeur), peuvent s'affronter. Ce conflit d'intérêts s'observe pour ce qui est de la gestion des stocks : la logique financière de réduction des stocks s'oppose à celle des acheteurs qui font des acquisitions en grandes quantités pour bénéficier d'effets de volume, et à celle de la production qui fabrique en grandes séries.³

2.2.1. Le pilotage par l'aval

Avec l'essor de la grande distribution, et, depuis quelques années, le développement du commerce électronique, la fonction logistique a évolué d'un modèle de gestion des flux à celui d'une gestion « pilotée par les flux ». Le premier est basé sur une logique de gestion des coûts de transport avec l'assurance des délais, alors que le second vise la performance du

¹ Trois grands types de fonctions existent dans les solutions informatiques de SCM : celles liées à la planification (SCP (« *Supply Chain Planning* »), à l'exécution (« SCE : *Supply Chain Execution* ») et à la mesure (« SCEM (*Supply Chain Event Management*, et *Business Intelligence* »).

In solutions.journaldunet.com/0503/050318_panorama_logistique.shtml

² solutions.journaldunet.com/0310/031010_etude_scm.shtml. Ce constat ressort d'une étude du cabinet Pierre Audoin Consultants, qui estime le marché français des solutions SCM à un peu moins de 100 millions d'euros (2003).

³ SOHIER, op. cit., p. 68.

service aux consommateurs tout en assurant une réduction des stocks. La logistique de production se réfère au premier modèle. Selon cette logique, une production de masse réduit le coût par unité produite. De grandes quantités augmentent par conséquent la productivité de l'entreprise. Ainsi, l'organisation au sein de l'entreprise est dictée par un planning de production privilégiant le regroupement des commandes afin de produire en grandes séries, ainsi que la spécialisation par activité des unités de production et la continuité des flux. On parlera alors de « *Materials Requirement Planning* », c'est-à-dire d'une logistique industrielle d'approvisionnement et de production, caractérisée par l'amont qui pilote l'aval. Dans cette optique, les stocks sont alimentés régulièrement par les flux continus de la production. Leur coût est cependant moindre que celui de l'arrêt de la production, comme on l'a mentionné précédemment. L'objectif productif prime par conséquent sur le niveau des stocks. La planification opérationnelle (MRP) se base sur une prévision de la demande et du suivi de commandes réelles effectuées « au plus tard » pour organiser la production, ainsi que sur la programmation des approvisionnements en matières et en composants (produits semi-finis), et sur les moyens de transport et de stockage des produits finis. On utilise le terme de *flux poussés* pour désigner les transports issus de cette gestion.

Le *pilotage par l'aval*, une logistique fondée sur des exigences de distribution, apparaît dès les années 1980, lorsque des efforts sont entrepris pour maîtriser les coûts logistiques liés aux stocks notamment. En réalité, la notion de *performance logistique* émerge aux États-Unis dans les années 1950 déjà, où la conjoncture économique instable est marquée par une baisse des profits. L'intérêt se porte donc progressivement vers des outils de contrôle des coûts et le *service logistique* apparaît comme l'élément tangible de la performance logistique d'une entreprise.

En effet, en marketing d'entreprise, les coûts logistiques correspondent aux coûts induits par la demande. Le souci de répondre à la demande au plus juste tend à améliorer le niveau de service des entreprises (délais, qualité, communication) par des développements tels que : 1°une attention et un suivi des attentes du client ; 2°une communication efficace et rapide ; 3°une sécurité des commandes résultant d'un contrôle du processus par le client (traçage). L'objectif de productivité initialement visé par un pilotage par l'amont revient ainsi, avec le pilotage par l'aval, à « minimiser le coût associé à l'obtention d'un service donné »¹. Il est essentiel pour l'entreprise d'être réactive, à l'écoute du client, et de proposer une offre élargie pour rester concurrentielle. Sur le plan logistique, cela se traduit par une diversification de la

¹ MATHE, op. cit., p.54.

production, sous contrainte de limitation des stocks, par la rationalisation de la transmission de l'information, et par le renforcement des services commerciaux (marketing). Pour la production, cela signifie adapter le matériel à de petites quantités. Afin d'éviter de nuire à la productivité, on va ainsi chercher à différencier le produit le plus tard possible. Il s'agit de maintenir une production de masse des composants tout en variant les assemblages. La standardisation des composants est donc primordiale : il faut faire le maximum de choses différentes avec le maximum de choses communes. Pour réduire les coûts, il s'agit également de minimiser les stocks tout au long de la chaîne logistique en privilégiant les méthodes de gestion « dépendantes », de l'approvisionnement à la distribution, ce qui permet de coordonner les flux (par un système de stocks-tampons, Kanban) et de diminuer le capital immobilisé au niveau des stocks de produits finis et semi-finis notamment par un assemblage à la demande. La recherche d'économies conduit également les entreprises à délocaliser leurs stocks dans des zones avantageuses, en s'appuyant sur des transports de livraison rapides et fréquents. Dans ce contexte, il devient de plus en plus difficile de maintenir un *taux de service* optimal en matière de délais: c'est l'enjeu posé par le « *just in time* », qui nécessite une logistique performante.¹

2.2.2. La distribution

La seconde moitié du XX^e siècle est marquée par le développement considérable de la logistique de distribution. La constitution et l'importance accrue de groupes de grande distribution, ainsi que l'apparition de la grande et moyenne surface (GMS) vont de pair avec une industrialisation de la gestion des flux des produits finis vers les points de vente. Les grossistes disparaissent peu à peu et sont remplacés par les chaînes de distribution et les commerces sous franchise. Profitant de l'augmentation des revenus et de l'amélioration de la mobilité, le point de vente traditionnel est remplacé par le centre commercial (*"department store"*)². C'est l'essor des supermarchés (400 à 2'500 m²) et des hypermarchés (plus de 2'500

¹ « Dans un quartier de Barcelone, 70% des points de vente n'ont plus de réserve. Un supermarché de taille moyenne peut recevoir entre 28 et 36 livraisons par semaine pour une superficie qui ne représente qu'une fraction d'une usine dont le chiffre d'affaire est comparable. » in OCDE, *Transport urbain de marchandises : les défis du XX^e siècle*, 2003, p. 34.

² En 25 ans, la surface de vente des commerces ont décuplé en France. Le nombre de points de vente a donc chuté de 137'000 en 1970 à 57'000 en 1995. En Amérique du Nord, plus de la moitié du commerce de détail s'effectue dans les centres commerciaux (54 %). En Suisse, le plus grand distributeur, Migros, augmente régulièrement ses surfaces de vente (+ 13.8% entre 1999 et 2004 pour le commerce de détail), alors que le nombre de points de distribution stagne (+ 0.1%) en faveur des hypermarchés (MMM :+ 5.3 %). Chez Coop, on constate la même tendance à l'augmentation des surfaces de vente (+ 11% entre 1999 et 2004 pour le commerce de détail) par la concentration des points de distribution : leur nombre a reculé de plus d'un quart sur cinq ans

m²). En 1971 déjà, la concentration est telle que 10% des commerces les plus grands regroupent 60% des ventes alors que 10% des plus petits n'en vendent qu'1%¹. Il est clair que dans ce contexte, l'amélioration des techniques a permis l'essor des grandes surfaces délocalisées en périphérie des villes : les facilités de transport grâce à la motorisation et les possibilités de conservation des aliments par la logistique du froid ont pu créer les conditions favorables au développement de la GMS. Le transport ne constituant plus un obstacle déterminant pour la localisation, il agit ainsi plutôt comme un révélateur : les implantations se font généralement à proximité des jonctions d'autoroute. D'autre part, la mobilité de la clientèle permet de s'éloigner des grands centres urbains attracteurs des activités commerciales, selon une tendance contraire à la théorie traditionnelle de Walter Christaller. Ainsi, certaines zones à haute densité, quoique dépourvues de très grandes villes, peuvent être adéquates, alors que d'autres plus importantes, mais isolées, ne le sont pas. L'implantation des centres se fait donc où la demande n'est pas encore satisfaite et où un vide reste à combler. La taille des centres commerciaux, a priori déterminée par le genre de produit vendu, dépend également des coûts, de la valeur foncière du terrain, et de la demande (nombre potentiel de clients). En présence de coûts faibles pour des terrains périphériques, la taille du centre commercial est alors théoriquement proportionnelle à son rayon d'action lorsque l'accessibilité est bonne. Cette concentration permet de bénéficier d'économies d'échelle.

Le poids pris par les groupes de grande distribution sur le marché de détail leur permet, grâce à leur présence auprès des clients, d'influencer d'autres marchés placés plus en amont (production, fournisseurs). Leur importance se traduit par la limitation des centres de décisions d'achat pour l'approvisionnement des magasins à quelques centrales qui négocient avec les fournisseurs. En France, les six premières centrales d'achat traitent du 80 % des achats alimentaires. Dans le même pays, les deux géants Carrefour-Promodès et Leclerc-Système U contrôlent plus de 50 % du marché pour un chiffre d'affaires estimées à plus de 500 milliards d'euros². Ce degré de concentration permet aux grands distributeurs d'imposer leurs conditions d'achat à leurs fournisseurs qui voient leurs interlocuteurs diminuer en nombre et accroître leur pouvoir décisionnel. La dépendance d'un fournisseur à un distributeur peut dépasser les 20 % de son chiffre d'affaires. On constate ainsi une baisse de fidélité aux marques car le distributeur peut organiser lui-même la production des articles qu'il met en

(1086>809) et 12 « Megastores » (>4'500 m² de surface) se sont ouverts. Le chiffre d'affaires du distributeur pour le commerce de détail est pour un tiers réalisé dans des hypermarchés (>1'800 m²).

¹ JONES Ken, SIMMONS Jim, *Location, location, location : analyzing the retail environment*, Methuen Publications, Ontario, 1987, p. 59.

² SOHIER, op. cit., p. 21.

vente. En 1998, les marques de distributeurs atteignaient 23% des ventes en France, et 40% en Grande-Bretagne¹. En Suisse, la situation du commerce de détail des biens courants présente également une forte concentration avec deux distributeurs contrôlant plus des deux tiers du marché. Pour Migros, la grande majorité (90%) des produits est contrôlée et vendue sous les propres marques du distributeur. Coop a choisi de collaborer au niveau international avec d'autres grands distributeurs européens (Leclerc (FR), Rewe (ALL), Conad (IT), Colruyt (BEL)) afin d'augmenter sa pression sur les prix auprès des fournisseurs². Cette évolution transforme les industriels en simples sous-traitants exécutant les ordres de fabrication des distributeurs.

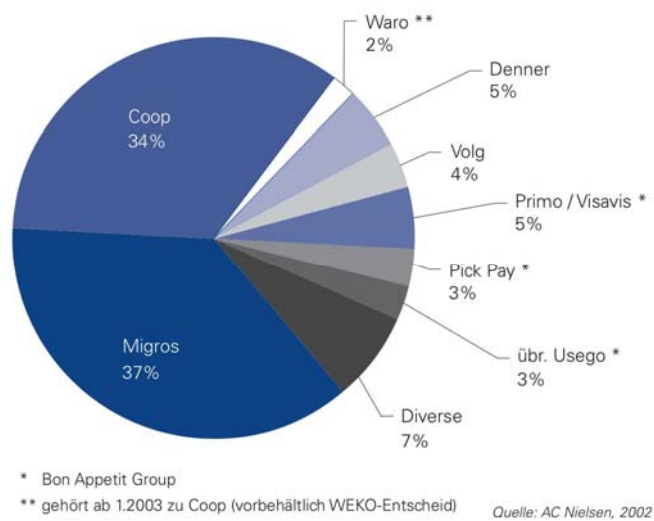


Figure 4 : parts des distributeurs dans le commerce de détail des biens courants en Suisse (Pick Pay racheté par Denner en 2005)

Au niveau logistique, l'importance de la distribution a des conséquences sur le système de gestion de la chaîne de production. Le pilotage par l'aval conduit à une plus grande rotation des stocks et à l'augmentation des activités d'entreposage, c'est-à-dire des opérations liées à la distribution terminale, et à une flexibilité accrue. La demande logistique de distribution conduit à la structuration de celle des industriels et des transports concernés. L'organisation se fait directement avec les producteurs sans l'intermédiaire des grossistes. Cette évolution se traduit par deux aspects principaux : 1° par la centralisation nationale (voire internationale) des stocks des industriels fournisseurs. Par exemple, Philips possède quatre entrepôts pour le marché européen. 2° par la mise en place par les distributeurs de plates-formes d'approvisionnement, ou centrales de distribution. La grande majorité des flux des grands

¹ SOHIER, op. cit., p. 23.

² « Halte à la Suisse trop chère », in *Le Matin Dimanche*, 19 février 2006, p. 13.

distributeurs transite par ses plates-formes. En France, ils représentent le 98% des marchandises pour les Comptoirs Modernes, le 85% pour Intermarché et le 90% chez Promodès. En 1994, près de la moitié des volumes expédiés par le secteur agroalimentaire passait par ses plates-formes¹. En Suisse, l'objectif des distributeurs est de contrôler les flux d'approvisionnement des points de vente par leur massification et le groupage des articles par région de vente. Les plates-formes de distribution permettent de faire face à la multiplication des références et à la diminution du poids des expéditions dues à l'évolution de la consommation (à laquelle s'adapte le pilotage par l'aval) tout en rationalisant les coûts par l'industrialisation de la production. Notons que la polarisation de la production s'accroît généralement avec la valeur du bien produit et sa fréquence de livraison. On aura ainsi une centralisation des stocks et une propension à la livraison directe (depuis l'usine) plus grande pour des biens d'équipement personnel à forte valeur (électroménager, automobiles, informatique), cela d'autant plus qu'ils sont rarement demandés (pièces de rechange professionnelles), que pour des biens d'alimentation, de grande consommation ou banals (matériaux de construction). Ainsi, la distribution généraliste est d'ordinaire structurée à l'échelle nationale, rarement à l'échelle internationale, alors que la grande distribution spécialisée (GDS) peut être structurée à l'échelle européenne ou mondiale. Font cependant exception Marks and Spencer (approvisionnement des points de vente en France depuis le Kent en Grande-Bretagne) ou Continent en France, avec un hypermarché à Athènes. La tendance est néanmoins à l'internationalisation, imitant en cela la polarisation logistique observée dans l'industrie, comme le montrent les exemples de Virgin Megastore, Quelle, la Redoute, Décathlon, Toys-Us².

Côté transport, on s'aperçoit que le secteur connaît aussi une concentration, notamment dans la messagerie (« *integrators* »), mais reste cependant marqué par une concurrence très vive et une atomisation du marché. L'économie des transports doit en effet distinguer plusieurs niveaux d'organisation pour lesquels la tendance à l'industrialisation varie. Schématiquement, on peut faire correspondre un genre de transport (et de transporteurs) à une échelle territoriale, mettant en évidence trois réseaux économiques qui cohabitent : 1°le réseau local est fondé sur des relations économiques de voisinage dans des zones délimitées de production et de consommation. Ce réseau est dépendant du : 2°réseau interurbain qui relie les grandes régions urbaines entre elles au niveau national, européen et mondial. Pour ces deux réseaux, on a une affinité plus grande pour la route, car leurs systèmes sont complexes. 3° le dernier réseau est

¹ COLIN, op. cit., p. 61.

² Ibidem, op. cit., p. 62.

ancré dans le milieu régional. Les activités qui génèrent ces transports sont liées au sol : agriculture locale, activités de base comme la sidérurgie, la métallurgie non ferreuse, l'industrie alimentaire ou la construction. Dans ce dernier cas, la route ne joue souvent qu'un rôle de brouettage, plus rarement d'appoint, exceptionnellement de transporteurs de masse (domaine du chemin de fer)¹. Le transport routier est marqué principalement par son atomisticité et par une croissance de son économie par externalisation, ce qui conduit à un dualisme. Dans le cas de la France, on s'aperçoit que la croissance du transport routier en terme de tonne-kilomètre est proportionnelle au nombre d'entreprises créées. L'économie du transport routier est donc très sensible à la conjoncture, et sa croissance se fait surtout par création d'entreprises. La croissance interne étant limitée, les plus grands transporteurs ont recours à la sous-traitance. La concentration est alors plus forte chez les organisateurs de transport que chez les transporteurs seuls. Le dualisme de la profession réside dans l'opposition apparente entre augmentation du nombre d'entreprises créées et concentration des grandes firmes. La croissance interne des entreprises touche davantage les entreprises de taille moyenne, à dimension régionale, ce qui démontre une stratégie des grands groupes pour « coller au terrain ». « L'industrialisation de la production, au sens que ce terme a traditionnellement, n'existe pas dans le transport routier. La création de grandes unités de production n'apporte pas d'économies d'échelle décisives dans ce secteur : 1000 ou 2000 camions sur un même site est synonyme de sous-productivité probable. Par contre, la branche est propice à toutes les formes d'échelle liée à l'organisation des flux, à la gestion des réseaux et à la politique patrimoniale (acquisition, maintenance). L'industrialisation est possible dans les milieux connexes de l'entreposage de la messagerie, conduisant ainsi à la massification des flux sur des sites pivots (« hubs ») et à l'industrialisation de leur articulation (tris, plates-formes, etc.) »². Cependant, la centralisation touche nettement moins le transport routier que d'autres secteurs tels que le transport aérien ou le transport frigorifique.

L'essor de la grande distribution a joué un rôle sur l'évolution du secteur du transport routier. La mise en place de réseaux de distribution a accompagné cet essor et les transporteurs se sont tournés vers des métiers liés à la distribution (entreposage, stockage, groupage). On voit ainsi se développer de véritables prestataires logistiques disposant de leur réseau en propre : par exemple, Danzas (CH) possède pour plus de 700'000 m² de surface et gère un des principaux

¹ ARTOUS Antoine, SALINI Patrice, *Comprendre l'industrialisation du transport routier*, Editions Liaisons, Reuil-Malmaison, 1997, p. 51.

² Ibidem, op. cit., p. 86.

réseaux européens¹. On peut opposer deux modèles de développement économique de logistique de distribution :-l'un est caractéristique de la Grande-Bretagne : les distributeurs font appel à des sous-traitants dont la logistique leur est exclusivement dédiée; - le second est caractéristique de la France : les distributeurs n'externalisent pas ou peu leur logistique. Dans ce deuxième cas, on observe une forte massification des flux due aux plates-formes de groupage des distributeurs. La grande distribution rend de plus en plus floue la frontière entre *le transport de lot* et la *messagerie* car généralement les prestataires opèrent d'abord des groupages de marchandises en direction des plates-formes, pour ensuite les distribuer vers les points de vente au niveau régional par tournées ou par camions complets. La distribution peut également à son tour influencer les réseaux traditionnels de messagerie.

2.3. La distribution en milieu urbain

2.3.1. Commerce de détail et urbanisation

Nous avons vu que la distribution a connu dès les années 1960 un fort développement caractérisé par la concentration des points de vente et la périurbanisation du commerce, conduisant ainsi à un redimensionnement des espaces de vente et à l'essor de la GMS. Ce développement s'est appuyé sur l'amélioration de la mobilité et sur les progrès des transports (croissance de la motorisation), ainsi que sur la recherche d'économies d'échelle par la grande distribution. Aujourd'hui, l'implantation en périphérie (commerces, espaces de loisirs) bénéficie d'avantages indéniables: 1°accessible généralement uniquement par la route, les centres commerciaux périphériques profitent des coûts de déplacements automobiles relativement faibles en l'absence de taxes dissuasives² ; 2°il est plus facile de construire sur des terrains libres en périphérie que de diversifier le tissu existant et de créer davantage de mixité d'affectations ; 3°le commerce de détail tend au développement de grandes surfaces commerciales à l'extérieur des centres car leur approvisionnement y est aisé et leur construction rationnelle ; 4°la volonté d'attirer les entreprises et les emplois prime souvent sur les objectifs de durabilité pour les communes concernées ; 5°un modèle de vie « à la

¹ ARTOUS, op. cit., p. 157.

² On note deux spécificités du commerce de détail : 1°l'accessibilité : la façade arrière pour les livraisons et la façade avant pour celle des clients. Les exigences des clients et des citadins (les rues piétonnes) sont plus grandes, donc l'accessibilité devient un atout commercial très important. 2°la réduction des coûts par l'emploi de techniques de rentabilisation de l'espace : utilisation du maximum d'espace pour la prestation directe des services au détriment du stockage. In OCDE, 2003, op. cit., p. 33-34.

campagne » où résident les familles qui incite à s'éloigner des centres ; 6° les régimes fiscaux favorisant la dispersion urbaine avec des taux faibles pour les communes périphériques et une fiscalité foncière attractive ; 7° une autonomie des communes encore forte¹. Lors d'enquêtes et de collectes de données statistiques (SIRENE et INSEE) sur les logiques spatiales intraurbaines des activités économiques en France, deux facteurs déterminants sont ressortis dans le choix de localisation des entreprises² : 1° les caractéristiques de l'offre foncière (prix, disponibilité, qualité, voire prestige de l'adresse pour certains services de hauts niveaux comme le conseil) ; 2° les conditions de transport: l'accessibilité, principalement le bon accès au réseau autoroutier et aux rocade et les conditions de stationnement.

L'importance de ces facteurs a pour effet de concentrer les parcs d'activité à proximité des grands axes de transport et de favoriser le développement sélectif d'implantations en périphérie (en France, Bordeaux et Lyon en sont de bons exemples), créant ainsi des polarités périphériques. On observe par conséquent que, suivant un processus classique, l'activité se localise surtout le long des grands axes. Cette implantation s'explique encore par d'autres avantages. Par exemple, l'aire de recrutement est élargie à l'ensemble de l'aire métropolitaine et la desserte autoroutière facilite les déplacements professionnels en augmentation. Au contraire, "la proximité ou le bon accès aux lieux de résidence des employés ainsi que la desserte du site par les transports en commun ne sont que rarement pris en compte dans le choix d'une localisation."³

Les centres régionaux et les métropoles sont par conséquent mis en concurrence avec les moyennes et petites villes dont les centres se sont développés grâce à un processus de diffusion des fonctions banales vers les centres commerciaux. On assiste ainsi à une fragilisation du centre-ville qui se traduit par :-la stagnation ou même la diminution du nombre de commerces ;-des changements d'assortiments et d'enseignes répondant d'une part à une sélection suivant laquelle les commerces de fréquentation courante sont remplacés par des unités vendant des biens plus rares, plus sophistiqués ou plus luxueux, axé sur un comportement mêlant consommation et temps libre (flânerie, « lèche-vitrines »), d'autre part à la multiplication des chaînes⁴. Des groupes de produits disparaissent du centre-ville, c'est notamment le cas pour les équipements de maison (bricolage, construction, jardinage,

¹ BONANOMI Lydia, *Vers un urbanisme de la proximité*, PNR « Transport et Environnement » M21, Berne, 2000, p.16-17.

² MIGNOT Dominique et coll., *Permanence des formes de la métropolisation et de l'étalement urbain*, rapport final, ADEME, mars 2004, p.16.

³ Ibidem, op. cit., p.19.

⁴ MERENNE-SCHOUMAKER, *Géographie des services et des commerces*, PUR, Rennes, 2003, p.207-211.

meubles) et certains grands magasins à assortiment généraliste entrent directement en concurrence avec les hypermarchés ou les grandes surfaces spécialisées des périphéries. Par contre, les commerces touchant à l'équipement de la personne et se rapportant au domaine culture-loisirs (alimentation spécialisée, restauration) y sont bien représentés. Le rôle croissant des enseignes, lié à la concentration et à l'internationalisation de la fonction commerciale, favorise la localisation de leurs unités de vente sur les meilleurs espaces marchands, les hyper-centres et les nouvelles polarités périphériques. De fait, un sous-équipement en commerces de proximité apparaît dans les zones délaissées : les secteurs urbains situés en bordure des villes et des localités, pourvus en commerces d'appoint seulement, et les secteurs résidentiels périurbains.

2.3.2. La mobilité d'achats

L'acheteur (ménage, entreprise) intervient en bout de chaîne logistique comme consommateur final de la marchandise. La plupart des systèmes de distribution commerciaux actuels sont fondés sur le fait que le consommateur prend en charge le déplacement du point de vente à son lieu de domicile (ou de travail). C'est ce statut de « logisticien idéal » du consommateur qu'il est donné d'étudier ici car la place occupée par le consommateur final dans l'organisation de la distribution détermine les choix de localisation et les choix logistiques des marchands. La notion de « logisticien idéal » est subjective et reflète le choix du distributeur : il apparaît que des déplacements assurés par les consommateurs sont la solution la plus économique pour le commerçant. L'impact de la prise en charge de la livraison terminale par le particulier sur l'environnement logistique ne le concerne pas directement. Il est important de cerner alors le comportement de mobilité des consommateurs finaux, qui influencera le choix de tel ou tel mode de transport et du lieu d'achats. Actuellement, l'automobile reste un mode privilégié. La mobilité d'achat des particuliers génère (cf. premier chapitre) en effet plus de déplacements motorisés que les flux de biens commercialisables effectués par les véhicules commerciaux. Le choix de favoriser ces déplacements est par conséquent peu rationnel car il augmente le nombre total de flux. Les trajets peuvent parfois même être doubles car effectués à la fois par un véhicule privé et par un véhicule commercial : pour les objets encombrants (meubles par exemple), le client se rend dans le magasin (généralement en périphérie), y fait ses achats et rentre chez lui (deux trajets); de son côté, le commerçant prend commande sur place, lui livre ensuite la marchandise à domicile et retourne à son point de départ (deux trajets). La question se pose de savoir si, dans le cas de la mobilité d'achat, la

logistique d'entreprise et la logistique de l'environnement de celle-ci, c'est-à-dire suivant l'intérêt de la collectivité, s'opposent. Dans un environnement favorable (périphérie à faibles contraintes telles que : les réglementations, le coût des terrains, la densité d'occupation du sol, le peu d'égard aux impacts écologiques), la logique du commerçant n'est pas contrariée mais, à mesure que les contraintes augmentent (en milieu urbain) et qu'un cadre réglementaire est instauré par les pouvoirs publics, les deux logiques divergent entre les besoins du commerçant (du transporteur, du logisticien) pour exercer son activité et ceux de la gestion d'une ville. Comme un commerçant est souvent dépendant de la logistique du client, notamment pour l'usage de l'automobile, il rencontre plus de difficulté lorsque ce mode de déplacement est remis en cause par des mesures de limitation de son utilisation. Nous avons précédemment mis en évidence les avantages pour le commerce de l'implantation en périphérie. Dans le contexte des déplacements d'achats, l'avantage concurrentiel des grandes surfaces périphériques est important, car leur accessibilité est meilleure (parkings plus grands et moins chers, circulation directe depuis les sorties autoroutières). D'autre part, le centre commercial de périphérie, (le plus souvent, bien qu'on puisse encore observer des centres commerciaux au centre-ville) du fait de la taille de son espace de vente, est plus enclin à susciter des effets de consommation chez sa clientèle, en particulier l'effet « caddie ». D'une manière générale, l'impact (sur l'évolution du trafic) de la substitution des transports d'achats des particuliers par des livraisons à domicile avec des véhicules commerciaux doit être mesuré en tenant compte des besoins des consommateurs (comportement, fréquence) et de la capacité des acteurs économiques (commerçants, transporteurs, messagers, logisticiens) à y répondre en réduisant les coûts : 1° économiques : pour le commerçant, en maximisant les profits par la réduction des délais, des coûts d'opportunité, etc., pour le transporteur/logisticien, en minimisant les coûts logistiques, pour le client, en maximisant son pouvoir d'achat), 2° sociaux : pour le client/usager/citoyen, en maintenant un environnement acceptable, pour les pouvoirs publics, en maximisant les bénéfices sociaux par la mise à disposition des infrastructures logistiques et l'internalisation des externalités. Le comportement d'achat est d'ailleurs très lié au type d'environnement (urbain/périurbain/rural) qui favorise une mobilité de proximité ou non et influe sur la forme du réseau de distribution et le mode de déplacement : il est ainsi singulier de constater qu'en Suisse, les achats se font soit à pied, soit en voiture¹. Les transports publics exercent encore peu d'attrait¹ à ce niveau. A l'extrême,

¹ En 2000, la répartition modale en Suisse pour les déplacements d'achats était : marche (45%), voiture (39%), transports collectifs (6,7%), vélo (5,5%), autres (3,8%) in *Microrecensement sur le comportement de la population en matière de transports*, 2000.

dans le centre d'une mégapole par exemple, l'utilisation de l'automobile pour motif d'achat chute considérablement². Il est ainsi difficile de savoir si les trafics totaux du transport de marchandises pourraient diminuer avec une croissance des livraisons à domicile. La **distribution directe** est d'ailleurs un enjeu urbain et logistique important, avec l'avènement du e-commerce notamment.

2.3.5. La distribution directe

La logistique terminale, à savoir la distribution fine des marchandises au client (*BtoC*) ou à l'entreprise (*BtoB*) est en partie assurée par le client lui-même lorsqu'il se procure la marchandise dans un point de distribution, ou par le transporteur qui se charge de sa livraison. La distribution directe concerne le deuxième cas : c'est donc une logistique prise en charge par le commerçant ou par son sous-traitant et non par le « logisticien idéal » qu'est le client. La distribution directe existe depuis longtemps, certains distributeurs y faisant recours exclusivement, les *vépécéistes*: Quelle, La Redoute, VAC, etc. Cependant, ce type de distribution est en passe de s'imposer à l'avenir comme un moyen de plus en plus fréquemment utilisé, puisque, étant lié à l'usage de techniques d'information et de communication (TIC), il bénéficie du développement récents de nouveaux canaux de communication, l'Internet notamment. L'*e-commerce* connaît en effet une forte progression³. Il existe principalement quatre formes de recours à la distribution directe : 1°les cybermarchés qui souhaitent se substituer à la distribution traditionnelle pour imposer l'Internet comme le seul canal de distribution. L'enjeu est de proposer une offre concurrentielle tout en maintenant des coûts logistiques supportables ; 2°les sites Web de la GDS. L'expérience montre en effet que les biens culturels sont particulièrement adaptés à l'e-commerce⁴ ; 3°la livraison d'achats de proximité : il s'agit de services de livraison à domicile proposés par les commerces de centre-ville pour des biens de grande consommation ; 4°la livraison d'achats des centres

¹ Les chiffres de KAUFMANN (2000) montrent cependant que le choix modal se porte encore plus préférentiellement vers l'automobile si les transports collectifs sont peu performants.

² A Tokyo (Central 23 Wards), l'Enquête de 1998 sur le transport de personnes donne les parts modales suivantes pour la mobilité d'achat : pédestre (39%), transports publics (23%), 2 roues (23%), automobile (12%). In NEMOTO Toshinori et coll., *Impacts of information and communication technology on urban logistics system*, p. 1.

³ Le Shop-Migros : son chiffre d'affaires a augmenté de 47% en 2005, le site marchand envisage de nouveaux centres de distribution.

Fnac.com : le site du distributeur français constitue en chiffre d'affaires le cinquième magasin de l'enseigne et employait 200 salariés en 2004. En 2000, le CA du e-commerce en France était de 1,45 milliards d'euros et représentait 0,05 % du commerce de détail.

⁴ Ce secteur représentait en 2001 8,5% des ventes en ligne des biens et services en France. Exemple : Amazon, FNAC, Payot. In www.innovations-transport.fr/IMG/pdf/209-R00MT77

commerciaux : les services de livraison sont effectués sur des distances plus importantes et concerne généralement des biens courants spécialisés ou lourds (électroménager, mobilier). L'e-commerce et son ancêtre la VPC recourent généralement à un même modèle logistique de type postal pour effectuer la distribution directe de leurs produits. La distribution peut s'effectuer par express ou par tournées de monocolis d'un poids généralement inférieur à 30 kilos. La poste ou des entreprises de messagerie (DHL, UPS) sont souvent chargées d'effectuer les livraisons. L'offre postale, appuyée sur le « service universel » et la densité de son réseau de distribution par tournées, est souvent bien adaptée en terme de délais/coûts de livraison et connaît en Europe un réel succès auprès des e-commerçants. Les « expressistes » et les intégrateurs sont capables de performances supérieures en matières de délais et de régularité mais à des prix cinq à dix fois plus élevés. Les principaux acteurs du e-commerce préfèrent développer leur propre logistique pour pallier aux carences ou aux coûts excessifs de l'offre existante (exemple : Amazon.com). Cette logistique est également utilisée dans les envois entre entreprises pour des fournitures de produits courants à l'exclusion des livraisons sur chaînes de production et des produits exigeant une logistique spécifique. Le développement du e-commerce a permis de combler l'écart de performance et de prix qui existait naguère entre offre postale de base et express. Aujourd'hui, les coûts de livraison de la VPC représentent 7 à 8 % du chiffre d'affaires. Malgré tout, la distribution directe reste à optimiser au niveau logistique, en particulier en milieu urbain. C'est le problème du **dernier kilomètre**. La distribution directe de type postal utilise deux modes de remise des colis : la livraison à domicile (ou parfois sur le lieu de travail) et le dépôt en points relais constitué par des commerçants acceptant de recevoir des colis en dépôt que viennent récupérer les clients (alternative à la boîte postale). La coexistence de multiples réseaux engendrés par le trafic de distribution directe résulte en leur fragmentation et par conséquent représente un obstacle pour son développement à l'échelle urbaine. Cette logistique, de type multicanal, engendre en effet une série de désavantages : 1° la multiplication des sites de distribution ou, dans le cas des points relais, leur dispersion, ce qui complique la tâche du client final ; 2° des coûts de distribution encore trop élevée dus à l'émiettement des commandes, ce qui limite les effets de volume ; 3° des coûts technologiques élevés ; 4° des points relais encore mal définis ; 5° un nombre de déplacements croissant générant les externalités. La solution souvent évoquée est de concentrer l'essentiel des trafics concernés sur des plates-formes urbaines (CDU) et d'organiser depuis celles-ci, les envois une fois groupés, des tournées de distribution. Partant d'un principe de rationalisation des flux, cette option est dans la pratique difficilement applicable pour l'instant, ceci pour des raisons de concurrence comme on le verra plus loin en

observant les différentes expériences de logistique urbaine menées en la matière. Les transporteurs, les messagers, sont guidées par des objectifs d'entreprise et de compétitivité, et sont réticents à sous-traiter la livraison dans le dernier kilomètre en perdant leur relation directe avec le client.

2.3.4. Décentralisation des entrepôts

Pour un point de vente situé dans un centre urbain, le problème est souvent lié à l'espace dont il dispose et à l'approvisionnement de ses stocks. Les grands distributeurs mettent souvent en oeuvre, comme on l'a vu, une logistique propre pour desservir un réseau de points de vente hiérarchisés (de l'hypermarché au commerce de proximité). L'importance du réseau se traduit dans le choix d'un centre de gravité, l'entrepôt, et de plates-formes de distribution (« *hubs* ») régionales. Avec les e-commerçants, la question d'une situation judicieuse de l'entrepôt s'intègre dans la mise en place d'une logistique optimisée. Le choix de localisation varie ainsi selon le genre d'offre, à l'instar des distributeurs traditionnels, mais l'implantation en périphérie s'impose de manière presque générale. Les livraisons sont régulières pour les produits de consommation courante, mais peuvent être plus espacées pour d'autres produits chez un distributeur dont l'assortiment est large et la rotation des stocks moyenne. L'importance du nombre d'articles référencés (vaste choix) et la vitesse relativement faible de rotation des stocks vont placer comme critère déterminant la minimisation des coûts des stocks. Le choix de l'entrepôt, de surface importante, se portera sur des terrains à bas prix à l'extérieur des villes, pour maximiser la surface de vente des points de distribution. A l'inverse, les produits à forte rotation ou très à la mode inciteront à prendre le facteur temps comme principal critère de décision, pour les délais de livraison. Divers stocks devront être disposés à proximité des villes pour assurer l'approvisionnement rapide (le « *just in time* »). Pour les produits courants lourds (les boissons par exemple), il est également judicieux d'avoir un entrepôt qui dispose d'une situation plus centrale. Les CDU peuvent selon les cas proposer une surface de stockage pour les commerces du centre-ville en plus de leur fonction de distribution même si ce n'est généralement pas leur fonction première.

2.3.5. La logistique de l'e-commerce

L'essor du e-commerce conduira-t-il à une seconde révolution logistique dans la grande distribution, après l'hypermarché, le cybermarché ? On peut effectivement considérer

l'Internet comme un canal de substitution du canal d'achat et de saisie habituel des marchandises sur leur lieu de vente. Une telle hypothèse suppose bien entendu la généralisation de l'utilisation du web à des fins d'achat. A cet égard, la compétitivité du e-commerce réside sans doute plus que pour toute autre forme traditionnelle de commerce dans la maîtrise de sa logistique : il est en effet crucial que les obstacles liés aux coûts du dernier kilomètre et, d'une manière générale, à l'insuffisance globale d'une offre logistique urbaine adaptée à l'e-commerce soient surmontés. On ne peut toutefois pas affirmer que le e-commerce correspond à une nouvelle forme de distribution : il a permis de redynamiser la vente à distance, sans être conçu comme canal de vente spécifique. Il est de plus en plus souvent articulé avec les autres formes de distribution, la vente à distance ou le réseau de magasins. Cependant, l'e-commerce renforce de nouvelles exigences et des tendances qui entraînent des réorganisations logistiques. Ces exigences sont : -des flux tirés par la demande ; -un assortiment souvent plus large qu'en magasin et un volume de vente par produit plus faible ; -des livraisons très dispersées dans l'espace et le temps. « D'une façon générale, la logistique des sites internet doit être hyper-optimisée, rien ne doit être laissé au hasard car cette activité est très critique en terme de coût et de qualité de service »¹. La logistique en amont est touchée par ces réorganisations, la relation aux fournisseurs prend davantage d'importance, la facilité de commande permise par l'e-commerce augmente la vitesse des échanges et « le temps de livraison dépend fréquemment des délais des fournisseurs »². Le développement de l'e-commerce soulève une série d'interrogations concernant son impact futur sur la logistique traditionnelle.

2.3.5. Le développement des TIC

On peut aussi considérer le développement des TIC (dont Internet fait partie) comme complémentaire, ses fonctions virtuelles s'ajoutant aux réseaux d'infrastructures physiques en place. Dans cette perspective, la combinaison de canaux de communication différents pour assurer les fonctions commerciales de distribution peut produire un autre impact sur le développement de la distribution et sur la localisation de ses points de vente. Outre les variables technologiques et logistiques, il faut à ce propos intégrer des variables économiques (externalités de consommation) et sociales (relations de la consommation avec d'autres

¹ Interview de Thierry Courtiol, partner chez Newton.Vaureal Consulting. In www.journaldunet.com/itws/it_courtiol.shtml [09.06.2004]

² Interview de Jean-Rémi Gratadour, chargé de mission à l'irepp. In www.journaldunet.com/it_gratadour.shtml [02.02.2005]

activités). Leur combinaison permet d'envisager plusieurs scénarios d'évolution des localisations suivant le rôle joué par les TIC : 1° le renforcement de la périphérie et le dépérissement du centre-ville en accentuant le départ des activités commerciales par un double mouvement concernant les commerces spécialisés du centre-ville. Les activités à forte valeur ajoutée sont substituées par la vente en ligne, le reste des activités centrales poursuivent leur transformation en consommation de masse distribuée dans les zones périphériques. 2° le renforcement du centre-ville et la dissémination des zones commerciales périphériques en permettant au centre de retrouver les commerces délocalisés en périphérie pour des raisons de manque d'espace. Les centres commerciaux périurbains entrent en déclin. 3° l'occupation du territoire se fait selon un maillage des distributeurs. L'économie de réseaux autorisée par les TIC entraîne une variété de commerces et une division spatiale des activités commerciales interne à chaque groupe. La localisation des commerces tient compte des externalités urbaines (centralité, transports publics, grands espaces périphériques spécialisés, proximité quotidienne)¹.

Le développement des TIC a plus directement un impact sur les flux de marchandises. Les systèmes dédiés, les SIT, mais aussi les TIC courants (Internet et la téléphonie mobile) permettent d'améliorer la fiabilité des opérateurs routiers grâce au traçage de la marchandise et au contact direct avec les conducteurs. Le client d'une livraison peut être ainsi renseigné sur son déroulement et, le cas échéant, obtenir des informations rapides en cas de retard sur les délais. Les SIT offrent un éventail de possibilités aux transporteurs suivant leurs fonctions : la détermination d'itinéraires préférentiels, la réservation à distance d'aires de livraison, le « *tracking/tracing* », la gestion des chargements, etc. Les STI peuvent faciliter la coopération entre transporteurs grâce à un échange rapide d'informations sur leurs flux (GPS) et les cargaisons, de façon à supprimer les trajets à vide par exemple. Des bourses d'échanges en ligne existent et favorisent cette coopération. Le tableau suivant présente un récapitulatif des divers effets des TIC sur le trafic de marchandises.

2.4. L'intégration de la logistique et des transports urbains : la « *city-logistics* »

L'intégration de la logistique en milieu urbain est un défi que les villes ont tâché de relever, en privilégiant une action concertée, au niveau des acteurs urbains, en soutien du privé, ou une réglementation plus contraignante, généralement accompagnée de solutions logistiques

¹ IREPP, *Les conséquences du développement de nouvelles formes de relation au client final sur l'organisation de la chaîne logistique : analyse de différents modèles de distribution*, 2004. In www.irepp.fr [20.03.2006]

(CDU). Les villes sont les centres démographiques où s'effectue la distribution de la production des entreprises aux consommateurs finaux. La pression exercée par les collectivités et les associations environnementales sur le transport individuel et le transport de fret afin d'internaliser les coûts engendrés par les nuisances du trafic incite les acteurs économiques du fret urbain à agir pour réduire l'impact de la distribution urbaine. Mais les entreprises se trouvent également et peut-être surtout en présence de contraintes internes qu'il devient crucial de surmonter. On sait, par exemple, que les coûts de transport représentent une faible part des coûts d'ensemble des entreprises de produits manufacturés. Ceux-ci tiennent néanmoins pour une part considérable des coûts logistiques totaux, et sont donc d'un intérêt primordial pour les entreprises de messagerie par exemple. Le transport de distribution des envois de colis, en milieu urbain le plus souvent, est d'ailleurs responsable pour plus de 50% des coûts de transport totaux. Les trois principaux objectifs de la logistique urbaine sont : 1° la mobilité : à la base d'un transport efficace, la mobilité des marchandises doit être adaptée à des conditions de livraison en juste à temps propre au milieu urbain (coût foncier élevé) et doit surmonter le problème de la congestion et de la capacité des réseaux ; 2° la durabilité : un objectif qui croît en importance, les problèmes d'environnement et de gestion des ressources énergétiques ; 3° la qualité de vie : l'urbain doit conserver son attractivité pour ses résidents et ses visiteurs en terme de sécurité, etc¹.

Les expériences de logistique urbaine sont variées. Elles ont mis en œuvre des moyens différents pour aboutir à un même objectif : rendre durable le TMV. En fonction des enjeux locaux (pollution ou congestion) et de l'intervention plus ou moins grande du secteur public, par des mesures incitatives ou, à l'inverse restrictives, ces expériences ont mis en œuvre des politiques de réglementation et des solutions innovantes. Ces dernières se sont focalisées sur la coopération entre transporteurs, sur les procédés de groupage dans les centres de distribution urbains (CDU) ou sur des plates-formes périphériques (« *freight villages* »), le développement de véhicules non polluants (gaz, électricité) et de nouveaux systèmes de distribution, l'utilisation avancée de SIT et de technologies mobiles (GPS, Internet). Le plus souvent, les mesures d'amélioration dans le domaine dépendent d'une collaboration étroite entre secteur public et secteur privé.

¹ TANIGUCHI, 2001, op.cit, in TAYLOR Michael et coll., « The role of transportation in logistics chain », in *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 5, 2005, p. 1667.

2.4.1. Les trois modèles de logistique urbaine

De nombreuses actions ont été menées ces dernières années dans les villes européennes afin de proposer des solutions innovantes en matière de logistique et de fret urbains. Parfois sur l'impulsion de programmes de recherche nationaux ou européens, pour des projets pilotes limités dans le temps, mais également à l'initiative de collectivités, ces actions ont mis en œuvre des solutions basées sur des concepts logistiques ou environnementaux, en plus des réglementations. Ainsi, les expériences menées dans ces villes témoignent de la volonté des politiques, en collaboration avec les acteurs économiques urbains, de promouvoir une logistique urbaine performante. On peut, parmi les nombreuses initiatives menées, dégager des tendances différentes selon les pays, et divers modèles d'organisation.

Les projets développés dans les années 1990 se sont tournés vers la création de centres de distribution urbains des plate-formes urbaines à partir desquelles une distribution coordonnée peut être organisée : les centres logistiques aux Pays-Bas, la City-Logistik en Allemagne et en Suisse, les CDU en France

Les Pays-Bas ont développé de véritables systèmes logistiques, et tenté des expériences innovantes (projet *elcidis* de véhicules électriques à Rotterdam). Ce pays est également pionnier dans l'automatisation des systèmes de distribution et a créé des réseaux de logistique souterraine. Trois villes ont mis en place des centres de distribution. Les acteurs privés ont à chaque fois pris une large part aux projets, ce qui explique leur réussite globale. A Amsterdam, la création d'un centre en 1995 (comme à Groningen en 1999), a été précédé par un processus de consultation de tous les acteurs en présence. Les pouvoirs municipaux ont réglementé ensuite son application. A La Haye (2003), l'expérience s'est enrichie d'une collaboration des modes et des fonctions puisque le centre traite également de la logistique des déchets.

La « *City logistik* » est un concept de distribution mis en place au milieu des années 1990 dans de nombreuses villes allemandes et dans trois villes suisses (Bâle, Zürich, Bienne) qui a inspiré par la suite la création des CDU en France. Le principe de la « *City Logistik* » est de réduire le nombre de flux, le taux d'utilisation et le taux de chargement des véhicules en favorisant une coordination entre les transporteurs et la rationalisation de l'organisation des livraisons. La « *City-Logistik* » part donc généralement de l'initiative de plusieurs transporteurs (ou de chambres de commerce) qui se regroupent sur un ou plusieurs centre de distribution. Les projets de « *City-Logistik* » sont subventionnés par les municipalités

concernées. En Suisse¹, malgré des résultats encourageants en terme d'environnement (réduction de la consommation de carburants, augmentation des taux d'utilisation), l'opération ne s'est pas révélée rentable et les projets n'ont pas pu être poursuivis faute d'autonomie suffisante. A Bâle, où le projet-pilote de départ (lancé en 1993) a duré jusqu'en 2001, le peu de partenaires associés à la structure de distribution et de manière générale le manque d'appui et d'intérêt des commerces² de la place (principalement) y a mis un terme.

En France, les plateformes sont désignées plus généralement sous la dénomination d'espaces logistiques urbains (ELU). Ce terme regroupe plusieurs types de plates-formes selon leur niveau d'intervention dans l'agglomération : 1°à l'échelle de l'agglomération, le centre de distribution urbaine (CDU) regroupe une partie des flux entrants et sortants de la ville ; 2°à l'échelle du quartier, le PAL (point d'accueil logistique) permet la distribution de marchandises sans pénétrer dans des zones à forte densité ; 3°à l'échelle du bâtiment, le sas ou point-relais, permet de réceptionner des produits en l'absence du destinataire. La plateforme de Monaco (Fontvieille) est un exemple d'application réussie du modèle « français » avec des conditions favorables il est vrai (petit territoire et forte densité). L'intervention de l'Etat y a été très forte (avec une interdiction de circulation aux véhicules de PTAC supérieur à 7.5 tonnes) et une organisation très coordonnée. L'optimisation de la logistique a permis de rationaliser les déplacements.

D'autres initiatives sont à noter :

-à Barcelone, l'introduction de bandes multi-usages a été bien accueillie et la ville envisage d'étendre le système à d'autres rues. Ces bandes fonctionnent selon un partage temporel d'affectation : en journée, les véhicules de livraison sont seuls autorisés à les utiliser, alors qu'en soirée et la nuit elles sont ouvertes au stationnement ;

-à Zürich, le tram de transport des déchets, CargoTram, lancé par les transports publics et l'association ERZ est en fonction depuis 2003 et dessert chaque mois 9 stations situées en périphéries. Ceci évite ainsi les déplacements de collecte par poids lourds dans la ville. L'année passée, un second service (E-tram) a été inauguré pour les déchets spéciaux.

¹ Programme ENERGIE 2000, DIANE.

ELU	
Avantages	Inconvénients
-décharge les transporteurs du trafic de livraison en centre-ville et ses inconvénients : réglementations disparates (circulation et stationnement), livraison finale (dernier km) peu économique (transport à longue distance plus rentable que la distribution) -livraison sans retard, service plus souple (de proximité) -offre logistique enrichie -diminution de la circulation et du stationnement des camions au centre -le bilan environnemental ? Nécessité de mettre au point une méthodologie pour vérifier si les ELU entraînent : -une réduction des consommations énergétiques ; -une diminution de la congestion ; -une diminution des émissions polluantes ; -une diminution des nuisances sonores ; -une accidentologie en baisse ; -une qualité de vie améliorée pour les citoyens ; -la question du transfert modal	-rupture de charge supplémentaire : coût supplémentaire -perte du contact client -complexité juridique du fait du transfert de responsabilité de la marchandise, difficulté en cas de litige -investissements lourds pour les infrastructures pour produits spéciaux (frigorifiques, haute valeur, produits dangereux

Tableau 7 : avantages et inconvénients des ELU

Source : ADEME (2004)

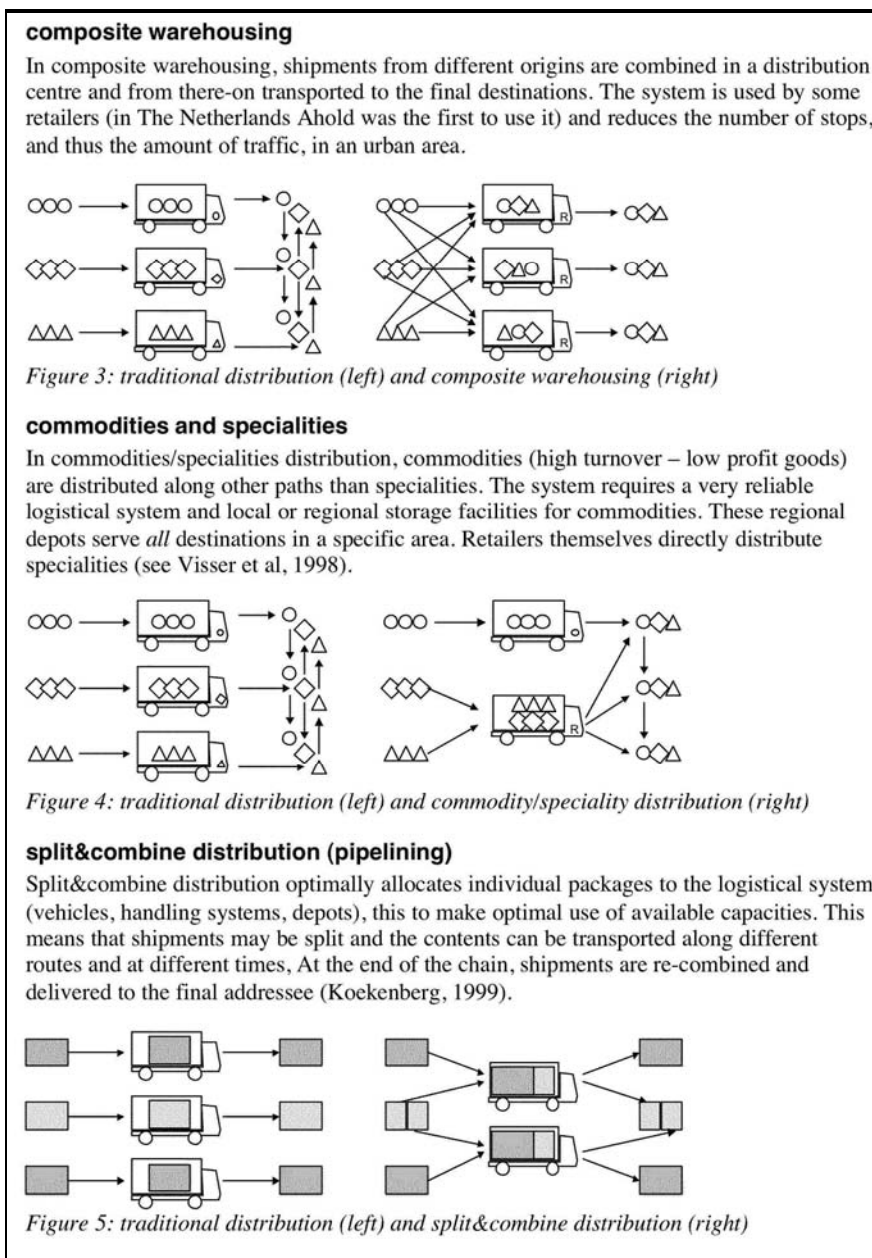


Figure 9 : principes du groupage par lots fragmentés

Source : VISSER (1999)

2.4.2. Paris : la métropole confrontée à la rareté de l'espace

Paris est l'une des villes les plus denses du monde. Dans cette agglomération de plus de 10 millions de personnes, le nombre d'emplois atteint 1,8 millions pour une superficie de 105,4 km². La répartition des mouvements de marchandises, 360'000 par jour au total, est faite entre les livraisons/enlèvements d'établissements (40%), les déplacements liés aux achats (50%) et les flux annexes (10%). Au centre de l'Ile de France, la première région française pour la

quantité absolue de fret, elle est le premier pôle logistique du pays pour les flux de marchandises légères, à forte valeur spécifique. Dans son agglomération, Paris regroupe ses activités logistiques sur trois anneaux concentriques. Deux grandes plates-formes multi-activités, Sogaris au sud et Garonor au nord ont été créées dans les années 1960. Aujourd'hui les politiques d'implantation des plates-formes en périphérie est critiquée. En 1991, le Conseil économique et social déclarait que « rejeter les plates-formes à 50 km de Paris reviendrait à majorer de 40% les coûts logistiques par le simple allongement des tournées et leur multiplication pour acheminer la même quantité de marchandises avec un nombre supérieur de véhicules plus petits »¹

Le problème de l'harmonisation

En Ile de France, « la superficie moyenne d'une commune ne dépasse pas 10 km² alors qu'un trajet intrarégional de fret est de 28 km ». La zone dense est constituée de 120 communes. A Paris, la réglementation a fait l'objet d'une révision en 1991. L'autorisation de circulation, de stationnement et d'arrêt des véhicules a pour premier critère leur surface au sol. Elle est différente selon les plages horaires et sans limite entre 21h30 et 7h30. Cette réglementation a entraîné des nuisances pour les riverains, lors des livraisons nocturnes, et démultiplié le nombre d'utilitaires légers. Le critère de surface, 20 m² maximum durant la journée, pose problème aux transporteurs qui doivent utiliser un matériel roulant spécifique à cette ville.

La concertation

Depuis 2002, la ville de Paris privilégie la concertation avec les acteurs du TMV pour guider sa politique. Les acteurs consultés sont des fédérations de transporteurs (GATMARIF, TLF, FNTR, SNTL), des fédérations de commerçants et de chargeurs (CCIP, FCD, UCV, AUTF), la Préfecture de Police de la Région d'Ile-de-France, la Direction régionale de l'équipement, la SNCF et le Port autonome de Paris. Le but est de maintenir cette concertation dans la durée grâce à des rencontres régulières. Une charte des bonnes pratiques a été établie, tenant compte d'un grand nombre de possibilités d'améliorations, par : la réduction des impacts environnementaux, la maîtrise de l'espace public, la création d'aires de livraison et de ELU. La ville de Paris s'est ainsi engagée à définir un règlement simple et applicable, à réserver un espace de voirie suffisant pour les livraisons et à initier ou accompagner les pratiques innovantes. De leur côté, les professionnels du transport se sont engagés à respecter les

¹ Distribution urbaine : des solutions pour sortir du désordre, in *Transports actuels*, n 534, 6-12 janvier 1995, p.7.

règlements, à trouver des logistiques propres, à former les conducteurs à une conduite écologique et travailler à la baisse sonore.

De nombreuses actions privées ont été menées :

-des véhicules au gaz naturel (GNV) : Carrefour (camion Geodis 19 tonnes), Ooshop et Monopix (utilitaires GNV frigorifique 3.5 tonnes), Starts'services pour les livraisons à domicile,

-des camions électriques : L'Oréal (10 tonnes Gefco-EDF livraisons aux salons de coiffures). 4 prises électriques sur voirie installées par la Ville,

-Des vélos électriques triporteurs : la Petite Reine. Les locaux mis à disposition par la Ville depuis 2003,

-Des scooters électriques : coursiers express Lungta (10 scooters) en partenariat avec la Ville.

Des ELU à Paris :

-l'Espace Saint-Germain l'Auxerrois (600 m²) : pour les vélos triporteurs de la Petite Reine.

-le réseau de consignes logistiques Consignity : service proposé aux professionnels du service après-vente. Choix du transporteur, automates logistiques urbains, évite les allers-retours vers la banlieue,

-l'Espace Concorde (800 m²) : distribution par Chronopost dans les 1^{er} et 8^{ème} arrondissement (20 véhicules propres),

-l'Espace Porte d'Orléans (220 m²) : géré par Natoora (ouvert mars 2005), distribution de produits agroalimentaires biologiques achetés en ligne. 4 véhicules électriques effectuent 40 livraisons par jour

3. Troisième partie : étude de cas de la ville de Lausanne

3.1. Historique du transport de marchandises à Lausanne

L'évolution du trafic de marchandises à Lausanne est liée à l'histoire des techniques de transport (funiculaire, tramways, automobile) et à l'essor économique de la ville. Aujourd'hui, des empreintes urbanistiques témoignent de ce passé : la « ficelle », la plate-forme du Flon, le raccordement de Sébeillon et les plateaux ferroviaires de l'Ouest. Jusqu'en 1856, le transport terrestre est effectué par diligence, char ou fiacre, le plus souvent à dos d'âne pour les marchandises ¹. En 1832, 26 personnes sont répertoriés dans l'almanach comme entrepreneurs de transport. Lausanne est alors une petite ville de 15'000 habitants. Plusieurs écuries importantes sont installées en ville : à Ouchy et à la rue Marterey (avec grenier et atelier de sellerie à Ouchy) pour l'entreprise de transport de Jules Perrin (créée en 1840, commissionnaire officiel de la Compagnie Ferroviaire de l'Ouest Suisse dès 1855) ; à la rue du Tunnel pour les 120 chevaux de la *Cavalerie Delmarco* ; à l'avenue de Cour (80 chevaux de l'entreprise Ratau). Les « longs courriers » (Genève, Berne, Pontarlier, Yverdon, Neuchâtel, Vevey, Valais, étranger) en partance de Saint-François sont assurés entre autres par les « Maîtres de Poste » puis, en 1848, par les Postes Fédérales².

La voie lacustre est également utilisée pour les échanges commerciaux de marchandises avec la France au début du XIX^e siècle. Le port d'Ouchy, s'il est moins important celui de Morges, voit transiter de nombreuses denrées : vins, produits agricoles et d'élevage, poissons, bétail, café, sucre, textile, matériaux de construction, fer-blanc, plomb. La voie d'eau étant alors plus économique que la voie terrestre, l'activité commerciale du port d'Ouchy se maintient jusqu'en 1815, année où la suppression des péages perçus aux frontières du pays de Gex entraîne un transfert des trafics sur la terre ferme et l'intensification des transports par char entre Genève et Lausanne. Dès lors, le volume d'échanges diminue et le transport par bateau est employé principalement pour les matériaux de construction : bois de construction, sable du lac, pierres de taille en provenance des carrières d'Arvel de Villeneuve, de Saint-Triphon, de Meillerie et de Saint-Gingolph en Savoie. Le transport de pierres de taille est le plus important, l'industrie du bâtiment a porté ses tonnages à 60'000 t au début du XX^e siècle, avant de privilégier les

¹ MOREL-GENOUD, Valérie, *TL, l'entreprise des transports publics de la région lausannoise : 150 ans d'histoire*, Transports publics de la région lausannoise, Renens-Lausanne, 1999, p. 12.

² MOREL-GENOUD, Valérie, op. cit., p. 12.

constructions en béton¹. Le transport des matériaux est assuré par les traditionnelles barques à voile (30 à 100 t de capacité, voire 150 à 180 pour les plus grandes). En 1902, lors de la construction du débarcadère dit « des mouches » (reliant les eaux au funiculaire de Lausanne-Ouchy), 60 barques sont encore en fonction à Ouchy. Aujourd'hui, le sable et les graviers utilisés pour la fabrication du ciment sont acheminés par des chalands des sociétés de dragage des embouchures du Rhône et de la Dranse savoyarde, Rhôna SA et Sagrave SA². Le port d'Ouchy, où se concentrent donc ces activités, en plus du chantier de la CGN (fondée en 1873), est un important réseau de voies de raccordement et de voies industrielles qui relie le port aux nombreux dépôts (sable, gravier, bois) et à l'usine à gaz d'Ouchy. Dès l'aménagement des rives en 1826, les transports de personnes et de marchandises sont séparés. Le premier débarcadère pour bateaux à vapeur est construit en 1854 en face de l'actuel Hôtel Beau-Rivage. La Société Immobilière d'Ouchy (fondée en 1857) jouera un rôle important à cet égard. Plus tard, la Compagnie du Lausanne-Ouchy construira un nouveau débarcadère, qui restera en fonction jusqu'en 1925, plus proche de la station de son funiculaire³.

En 1856, la gare de Lausanne de l'Ouest Suisse est construite en dessous de la ville, isolée parmi les vignes au lieu-dit « En Mornex ». La gare prolonge ainsi la ligne Morges-Yverdon (par Bussigny). Une situation au Flon aurait rapproché la gare du centre mais le défi technique s'avéra trop grand à l'époque⁴. Ce faisant, l'accroissement du trafic de la gare à Lausanne est considérable. Par ailleurs, l'activité du port d'Ouchy où transitent les voyageurs depuis 1823 et les marchandises (notamment les écorces de tanneries, nombreuses à Lausanne) nécessite des transports souvent rudimentaires entre Ouchy et Lausanne (route étroite à travers vignes, transport à dos d'âne) et pénibles en raison de la forte dénivellation. Cette volonté d'améliorer les déplacements depuis le sud de la ville conduit la Municipalité de Lausanne à mettre au concours le projet de ligne Lausanne-Ouchy⁵. En 1868, se constitue un comité d'initiative pour la construction de la ligne Lausanne - Gare de l'Ouest Suisse - Ouchy, qui rassemble des grands commerçants et industriels de la place et des ingénieurs. Le but est de promouvoir le développement économique de la ville par la construction d'une gare aux marchandises, ainsi que celle de nombreux entrepôts pour les commerçants lausannois. La gare est prévue au Flon, dont le comblement se poursuit jusqu'en 1930, en raison des avantages que peut offrir sa proximité du centre et l'espace disponible. À cela s'ajoute la volonté de développer l'industrie

¹ Ibidem, op. cit., p. 13.

² Ibidem, op. cit., p. 14.

³ Ibidem, op. cit., p. 45.

⁴ MOREL-GENOUD, op. cit., p. 20.

⁵ Ibidem, op. cit., p. 24.

touristique¹. La Compagnie du Chemin de fer Lausanne-Ouchy et des Eaux de Bret est constituée le 12 mars 1874, trois ans après la demande de concession. Le capital de la société est réparti entre le public, l'Etat de Vaud et le conseil d'administration. Le funiculaire du Lausanne-Ouchy, mis en service en 1877, est le premier de Suisse. Deux ans plus tard, la ligne de funiculaire Lausanne-gare est à son tour inaugurée pour l'acheminement des marchandises vers la plate-forme du Flon, ainsi reliée par ce nouveau funiculaire et par une voie de raccordement sur la place de la gare de l'Ouest Suisse, au réseau de chemin de fer national.

Le Flon accueille dès lors de nombreux dépôts de négociants en gros, des ateliers d'artisans et des bureaux. Les premiers hangars, de structures légères en raison du terrain, sont construits en 1877. Puis des bâtiments en dur, pour la plupart construits par la Compagnie du L.-O. dont l'activité immobilière permettait de compenser les déficits d'exploitation des funiculaires (au bord de la faillite en 1890), sont installés pour l'entreposage de produits alimentaires (bière Cardinal, huilerie Lambert), de produits frigorifiques, d'eau minérale, de vin, de denrées coloniales et de produits agricoles². En 1886, la douane fédérale (dont Lausanne est le siège du cinquième arrondissement depuis 1849) déménage de la Rue Caroline pour s'installer dans les bâtiments de la société des entrepôts de Lausanne, au Flon. Celui-ci devient ainsi le lieu central de la manutention et de l'entreposage de marchandises de la ville. Son apogée correspond aux années d'avant-guerre. Une gare est installée à Bel-Air, rue de Genève 2-8, et comprend des entrepôts et des ascenseurs reliant les deux plates-formes. À noter l'existence d'un ascenseur à marchandises hydraulique unique en Suisse (1902). Cet ascenseur permet d'éviter des transports coûteux hippotracés ; ceux-ci sont assurés par des voituriers qui ont passé une convention avec la Compagnie du L.-O. pour les transports entre le Flon et les commerces/industries de la ville. C'est en particulier le cas de l'entreprise Gilles Perrin et fils qui, dès 1889, assure l'acheminement des marchandises entre la gare LEB de Chauderon et le Flon³. La plate-forme du Flon ne sera reliée au réseau des CFF qu'en 1953, lorsque les funiculaires du Lausanne-Ouchy sont remplacés par des crémaillères et destinées au seul transport de voyageurs. L'idée d'accéder au Flon par l'ouest est plus précoce cependant puisque la commune de Lausanne obtenait la concession d'une ligne reliant Renens au Flon en 1904 déjà. Il faudra toutefois attendre que la gare de Sébeillon, construite en 1927 et raccordée à la gare de Renens, devienne propriété des CFF et que ceux-ci y transfèrent les

¹ Ibidem, op. cit., p. 25.

² Ibidem, op. cit., p. 42.

³ MOREL-GENOUD, Valérie, op. cit., p. 45.

activités de la gare aux marchandises de Lausanne (accord passé avec la commune le 29 novembre 1948)¹. Le raccordement de 980 mètres entre Sébeillon et le Flon est ainsi financé par la Compagnie du L.-O. La gare de marchandises du Flon reporte son activité sur l'axe Sébeillon-Flon puis subit les conséquences de la baisse du trafic de marchandises sur le réseau des CFF durant les années 70. En 1979, la compagnie du L.-O. met fin au transport de marchandises par rail depuis le Flon. Les raisons en sont : 1° l'obsolescence et l'inadaptation des infrastructures : les transbordements sont complexes, les manoeuvres difficiles et lentes, la dimension croissante des wagons rend ardu le transport sur le chariot transbordeur du Flon ; 2° la manipulation entre les bâtiments est compliquée, l'exploitation peu rationnelle².

Durant leur exploitation, le L.-O. et le Lausanne-gare permirent à l'industrie et, d'une manière générale, à l'économie de la ville d'être approvisionnées en marchandises et d'écouler la production de Lausanne. Le L.-O., surtout utilisé pour le trafic de voyageurs, fut cependant employé pour le transport de matériaux de construction dont le trafic s'intensifia avec l'essor de l'industrie du bâtiment au début du XX^e siècle, puis dans les années 1920. Le Lausanne-gare était à l'inverse davantage consacré au transport de marchandises : il servait ainsi d'intermédiaire entre le centre d'activité de la ville et le réseau ferroviaire. Son pic d'activité en termes de tonnages correspond aux années 20, puis aux années suivant la Deuxième Guerre Mondiale avec des recettes en progression constante jusqu'à la suppression du transport de marchandises sur le Lausanne-gare en 1953.

La Société des Tramways Lausannois est créée en 1895. Elle est financée pour moitié par la commune de Lausanne qui possède néanmoins un pouvoir décisionnel plus restreint avec un cinquième des sièges à l'assemblée générale et deux sièges sur neuf au conseil d'administration³. Le réseau des tramways lausannois est inauguré le 29 août 1896, son extension se poursuivra à un rythme régulier grâce à la mise en service de l'usine du Bois-Noir de Saint-Maurice en 1902, qui augmente l'approvisionnement électrique de la ville ainsi qu'à la fusion de la Société des TL avec la Compagnie des chemins de fer du Jorat (lignes Lausanne-Moudon, Lausanne-Savigny) en 1910. Le réseau passe alors de 30 à 60 km. En 1905, avec l'ouverture de la ligne Saint-François-Renens, la Société des TL inaugure le transport de marchandises sur le tronçon gare Chauderon-gare de Renens, permettant ainsi la liaison entre le LEB et le réseau ferroviaire national⁴. Le service marchandises est ensuite

¹ PAILLARD, Jean et coll., *La Compagnie du chemin de fer Lausanne-Ouchy, épopée lausannoise*, BVA, Lausanne, 1987, p. 140.

² MOREL-GENOUD, Valérie, op. cit., p. 54.

³ MOREL-GENOUD, op. cit., p. 73.

⁴ Ibidem, op. cit., p. 77.

étendu au trafic local, puis sur la ligne de Montheron, s'intensifiant avec la reprise de la ligne du Jorat dès 1909. La ligne Saint-François-Renens va déplacer le trafic marchandises, les TL récupérant le transport effectué jusqu'alors par la Compagnie du L.-O. C'est ainsi que les transports résultant de l'installation de la fabrique de Nestlé à Bercher en 1889 (sucre, lait condensé, houille), effectués alors par char entre Chauderon et la gare de Bel-Air sont transférés pour la liaison plus directe des TL vers Renens, au détriment de la Compagnie du L.-O. Sur cette ligne, on transportera des produits agricoles, des légumes, des betteraves, des patates, et, notamment durant la Deuxième Guerre Mondiale, du blé, acheté par la Confédération, lorsque la gare de Renens sera trop encombrée. Dès 1942, le transbordement de betteraves à sucre se fait à Sébeillon. Puis, la manutention sur ce site est étendue aux wagons complets en 1952, à toutes les marchandises et au bétail transporté par le LEB en 1953 (les installations de Renens sont désaffectées). Le transport de produits agricoles est également effectué sur les lignes du Jorat et de Montheron, en plus du transport du lait pour la Laiterie Agricole ou de ceux de la société coopérative de consommation. Le réseau des tramways lausannois servit également au transport de matériaux lourds comme le charbon (entre l'usine à gaz de Malley et l'usine électrique Pierre-de-Plan dès 1905), le bois de construction ou les pierres de taille. En 1909 débutent les transports de bestiaux de Renens vers les abattoirs situés en son temps à la Borde. Le transport de marchandises représentait environ 5% des recettes totales de transport de la Société des TL¹. Dès les années 1920, les tonnages diminuent à cause de la crise économique et surtout de la concurrence des engins motorisés, plus adaptés que le rail, qui est pénalisé par des manoeuvres encombrantes effectuées sur une voirie de plus en plus occupée par la circulation routière. Les TL (tramways et trolleybus) ont longtemps assuré un service postal entre la gare de Lausanne, la poste de Saint-François et les offices postaux périphériques, y compris sur les lignes Lausanne-Moudon et Lausanne-Montheron. Le service a pris fin en 1992.

La Compagnie du L.-O. introduit le transport par camions en 1932 (jusqu'en 1984). Pour les TL, le camionnage est inauguré dès l'après-guerre sur la ligne du Jorat et assure ainsi dans un premier temps les transports de blé et d'autres produits agricoles depuis Mezières en desservant les localités éloignées de la ligne. Avec la baisse de compétitivité des tarifs et la motorisation des agriculteurs, les TL ne parviennent plus à rentrer dans leurs frais et rationalisent dans les années 1970 en diminuant le nombre de localités desservies et la fréquence des tournées. Dès 1977, le transport de marchandises des TL est sous-traité à la

¹ MOREL-GENOUD, op. cit., p. 104.

Compagnie du LEB, qui reprend la concession en 1985. La gare CFF de Chavornay est le point de ralliement des camions du LEB. Ils déversent leur chargement sur la rampe de transbordement. Avec ce système combiné route-rail, le LEB a acheminé à Chavornay 37 600 tonnes de betteraves, soit l'équivalent de 752 wagons CFF.

3.2. Le fret urbain à Lausanne

3.2.1. Les règlements de circulation

En matière de réglementation, deux leviers d'action permettent de contrôler le trafic de marchandises en ville : les restrictions de circulation et l'affectation de la voirie aux opérations de livraison des véhicules utilitaires (cases livreurs). Les restrictions de circulation des véhicules marchandises pour éviter leur trafic en zone dense et leur impact sur l'usure de la chaussée sont généralement fixées selon deux critères : -le type de véhicule (poids, gabarit, hauteur, surface au sol) ; -l'accès temporel selon la fonction du véhicule (restrictions horaires). Récemment, l'établissement de normes environnementales plus sévères (notamment l'OPAir) conduit les collectivités à prendre des mesures pour réduire le trafic d'agglomération afin de limiter les nuisances sonores, la pollution de l'air ou les odeurs.

Au niveau de la Confédération, la loi fédérale sur la circulation routière (741.01, 19 décembre 1958) sert de base juridique. Celle-ci fixe notamment dans son article 2 les compétences de la Confédération, à savoir: -la réglementation (ouverture au trafic) des axes de grand transit en consultation avec les cantons ; -l'interdiction générale de circulation des véhicules motorisés lourds (> 3,5 tonnes de PTAC) destinés au transport de marchandises la nuit de 22 heures à 5 heures et le dimanche (loi sur le transfert du trafic vers le rail, 8 octobre 1999) ; -l'établissement des routes réservées aux véhicules à moteur en consultation avec les cantons ; -l'Office fédéral des routes décide des mesures pour la réglementation locale du trafic sur les routes nationales de première et de deuxième classe. (Les communes peuvent faire recours) ; -le contrôle des routes dont la Confédération est propriétaire. Dans l'article 3 sont détaillées les compétences des cantons et des communes : -la circulation des véhicules automobiles et des cycles peut être interdite complètement ou restreinte temporairement sur les routes qui ne sont pas ouvertes au grand public ; -d'autres limitations ou prescriptions peuvent être édictées (protection contre le bruit, la pollution, les inégalités sociales, les dangers d'accident, l'usure de la route, etc.). La circulation peut être restreinte et le parcage réglementé de façon spéciale, notamment dans les quartiers d'habitation. (Les communes peuvent faire recours).

Les restrictions de circulation dans les centres urbains (centre-ville (hypercentre), centre élargi, périphérie) sont donc du ressort des cantons et des communes principalement. Leur mise en œuvre, bien qu'elle ait des conséquences locales, doit cependant être concertée lorsqu'elle implique un transfert du trafic d'un territoire communal à l'autre.

3.2.2. Le trafic des véhicules de fret dans l'agglomération lausannoise

Les déplacements motorisés sont principalement visés par les politiques de réduction du trafic en ville. Les trafics de livraison en ville sont donc également touchés, cela d'autant plus qu'il n'est pas possible de les remplacer par un autre mode de transport que celui des véhicules à moteur ou par un autre mode de gestion (par la collectivité). A Lausanne, les conditions difficiles de livraison au centre-ville ont cependant été prises en compte dès la généralisation de l'automobile. L'apparition des premières zones piétonnes du centre en témoigne : en fermant deux rues en 1962 au trafic individuel, les autorités visaient alors essentiellement par ce moyen « à faciliter les livraisons dans un secteur difficile »¹. L'évolution des mesures montre un changement progressif des priorités politiques concernant la mobilité. De pures mesures techniques de circulation, les politiques ont peu à peu intégré les notions de qualité de vie, de délasserment et de valorisation du « shopping ». Ainsi, « la qualité de vie [...] a pris de plus en plus d'importance ces dernières années, et toute interférence avec la mobilité est moins bien tolérée dans les secteurs urbains »². Ce processus se poursuit avec l'arrivée des concepts de développement durable et d'écologie qui favorisent la marche à pied et la mobilité douce comme modes de déplacement.

L'Ouest lausannois possède l'essentiel du parc de poids lourds de l'agglomération avec 45% des véhicules lourds immatriculés dans la COREL (2004), et 65% en y ajoutant le parc de Morges et de ses communes environnantes³. La commune de Lausanne ne possède désormais plus que le 19% du parc des poids lourds immatriculés, 298 camions, soit à peu de choses près le même nombre que Morges (et environs).

Sans surprise, le trafic entrant/sortant (petite ceinture correspondant grosso modo à la commune de Lausanne) est concentré également à l'Ouest (41 %), dans une proportion encore

¹ www.energies-cites.org

² OCDE, op. cit., p. 33.

³ Véhicules immatriculés dans la COREL : Poids lourds : Lausanne 18.9%, Est 7.7%, Nord 9.2%, Ouest 44.4%, Morges et environs 19.8%.
Utilitaires légers : Lausanne 36.8%, Est 10.4%, Nord 12%, Ouest 30.3%, Morges et environs 10.5%. SAN, 2005.

supérieure à celle du trafic total (38%)¹. Une des principales raisons de cette polarisation à l'ouest est la présence de trois jonctions d'autoroute. La forte dépendance du trafic poids lourd au réseau autoroutier s'observe par des taux plus élevés (environ 6% en 1995, 4.7% en 2000) que sur les routes cantonales (entre 3 et 4% en 1995, entre 2% et 3% en 2000), à l'exception de la RC 601 (10% en 1995, 8.8 % en 2000 avec plus de 1'000 véhicules par jour). En 1995, environ 70% du trafic entrant/sortant dans l'agglomération (grande ceinture) était concentré sur 4 axes : A1 direction Genève, A1 direction Yverdon, RC 601 et l'A9 (Est)². Pour distinguer, le trafic de transit des trafics sortant et entrant dans l'agglomération, il faut observer les trafics aux jonctions. Les trafics y étaient alors en 1995 pour 60% des véhicules orienté vers l'extérieur de l'agglomération.. Les principales jonctions d'autoroute empruntées par le trafic entrant dans l'agglomération étaient celles de l'ouest et du sud : Crissier (24%, 920 véhicules), Malley (20%, 750 véhicules) et la Maladière (26%, 1000 véhicules)³. On constate donc une concentration du trafic sur le réseau autoroutier expliqué par la position centrale de Lausanne en Suisse romande (cf. carte suisse romande) et par l'utilisation préférentielle de l'autoroute pour les trafics entrant dans l'agglomération.

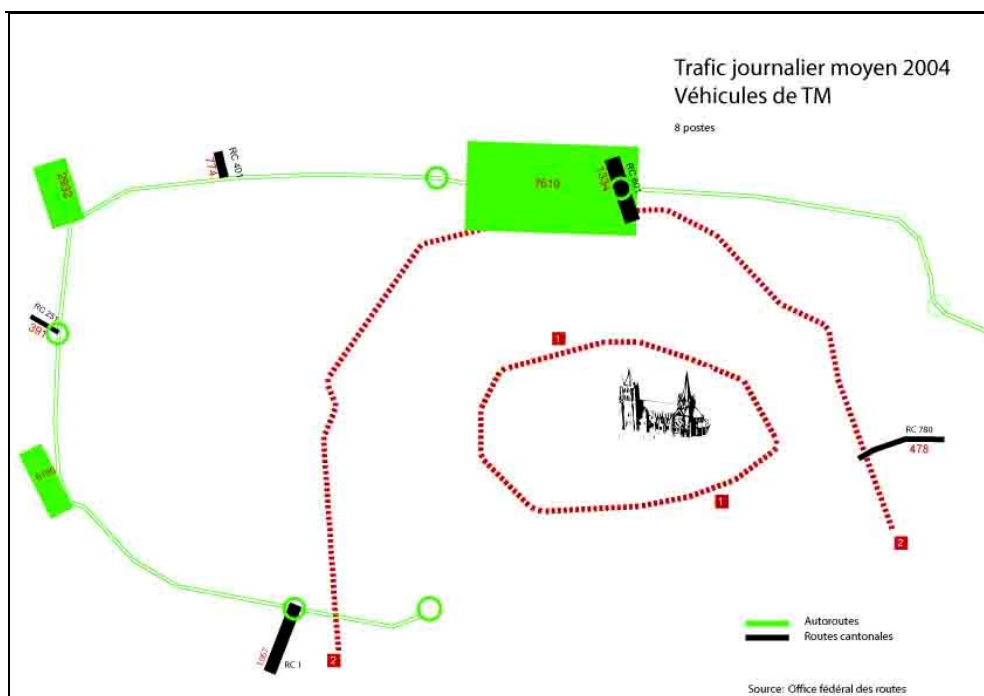


Figure 10 : charges de trafic du TM au grand cordon

¹ TRANSITEC-RGR, op. cit., figure 3.17.

² Ibidem, op. cit., figure 3.17.

³ Ibidem, op. cit., figure 3.18.

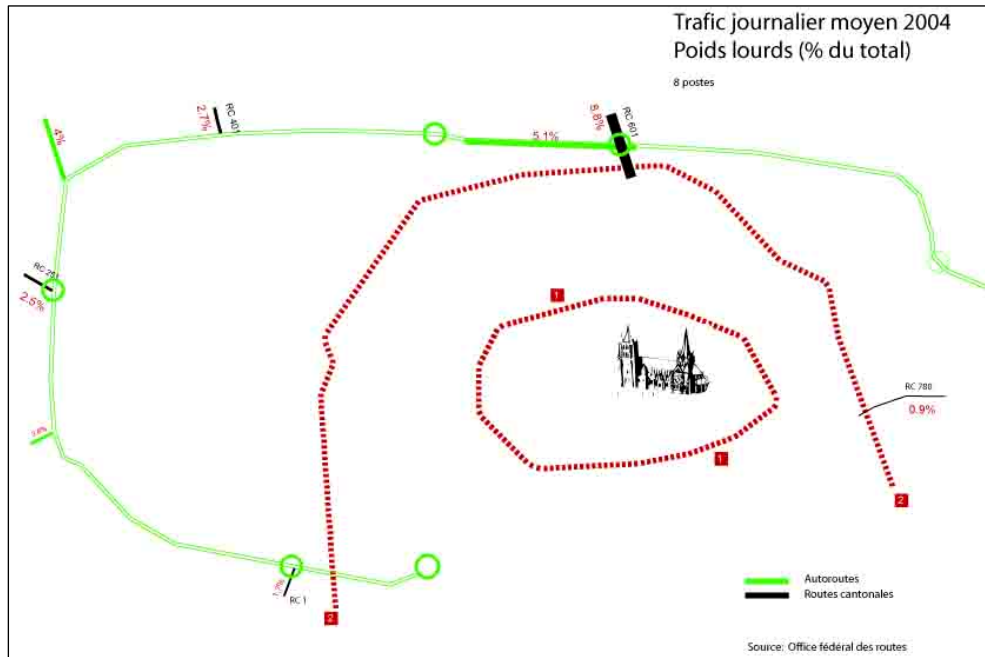


Figure 11: charges de trafic des poids lourds au grand cordon

La croissance du rôle des **véhicules utilitaires de PTAC inférieur à 3.5 t** dans les trafics est claire et s'accroît depuis quelques années. Aujourd'hui, le parc d'utilitaires légers constitue plus de 91% du total des véhicules commerciaux à Lausanne et près du 85% dans la COREL¹. Depuis 2000, le nombre d'utilitaires légers et de voitures de livraison a augmenté de 22%, avec un pic en 2003 où le parc s'est enrichi de 594 véhicules supplémentaires (+23%). Dans la COREL, Lausanne conserve encore la plus grande portion du parc avec 37%, mais cette part diminue au profit de l'Ouest (31%) et du Nord (12%).

La structure des trafics des utilitaires légers est plus homogène en comparaison des poids lourds, notamment pour le trafic entrant/sortant qui est établi grâce aux comptages fédéraux. Le nombre d'utilitaires est bien sûr plus important sur l'autoroute mais les taux sont comparables avec ceux des routes cantonales (entre 3.2% [A1 Yverdon] et 5.5% [A1 Genève] et entre 3.2% [RC 780 Pully] et 4.9% [RC 1 Préverenges]). Le nombre d'utilitaires est en voie de dépasser celui des poids lourds (en 2000 : 54%) : si leurs trafics sont comparables aux poids lourds sur l'autoroute (à l'exception de l'A1 Genève où les utilitaires sont près de deux fois plus nombreux), ils sont clairement plus importants sur les routes cantonales, à l'exception très nette de la RC 601, la route de Berne. Les utilitaires légers sont traditionnellement employés sur de plus courtes distances comme on l'a mentionné plus haut

¹ 3'147 véhicules légers immatriculés sur la commune de Lausanne, 8'433 dans la COREL. SAN, Vaud, 2004.

et leurs trafics se rapprochent ainsi de ceux des véhicules de particuliers. Cependant, les chiffres des trafics autoroutiers présagent une augmentation du transport à distance par les véhicules légers, qui sont en outre exempts de RPLP.

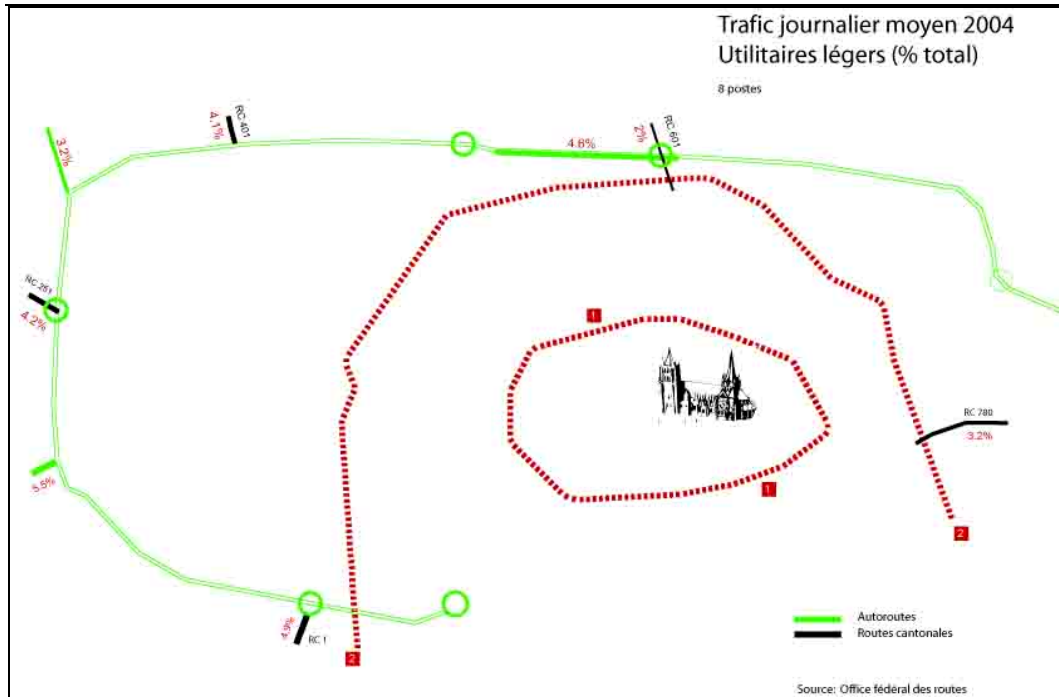


Figure 12 : charges de trafic des utilitaires légers au grand cordon

Sur le territoire lausannois, les taux de véhicules lourds varient dans une mesure assez importante, en fonction des axes considérés et de l'année des comptages. Il est difficile de donner une valeur significative à ces variations, étant donnée la nature même du transport de marchandises soumis aux aléas de la conjoncture et concentré dans les zones de travaux (chantiers). On constate néanmoins des charges de trafics plus élevés sur les axes des zones industrielles, surtout à l'ouest, avec des valeurs dépassant les 5% sur l'avenue du Chablais (reliée à l'avenue Longemalle, à Renens, qui concentre le trafic industriel), mais aussi au nord (route de Berne, rue du Bugnon) et au nord-ouest (route du Châtelard) en raison de la proximité des jonctions autoroutières.

3.2.3. La politique communale de mobilité

Le Plan Directeur Communal¹ présente la politique communale en matière de transport dans sa partie consacrée à la mobilité, le Plan Directeur des Déplacements (PDD). Le plan indique

¹ Adopté par le Conseil Communal le 5 septembre 1995.

ainsi dans son principe n°77 une hiérarchisation des modes de déplacement dans l'ordre de priorité dégressif suivant : piétons, transports collectifs, deux-roues légers, deux-roues et autres transports individuels motorisés. Le concept général du PDD repose sur les points suivants : -la hiérarchisation du réseau routier, compte tenu de la vocation du territoire et des contraintes environnementales ; -le report du trafic automobile de transit sur l'autoroute de contournement ; -les radiales d'accès au centre reprenant l'essentiel du trafic individuel et assurant la desserte de stationnement privé et public de courte et de moyenne durée ; -les parkings de courte et moyenne durée situés en bordure de la petite ceinture routière facilitant les activités commerciales du centre ; -les parkings périphériques de longue durée (parkings-relais ou P+R) reliés à des transports collectifs performants offrant une alternative aux usagers qui ne disposent pas de places de stationnement de plus de 3 heures au centre ; -les quartiers tranquillisés entre les artères principales.

La commune de Lausanne a également mis en œuvre des instruments pour faire face aux problèmes de congestion du trafic. En 1995, elle a introduit un Système d'Exploitation des Transports (SET) ayant pour but de réduire les temps d'attente et de maintenir des horaires plus stables pour les transports publics par une meilleure gestion du trafic. Une plus grande fluidité du trafic entraîne une vitesse commerciale supérieure des transports publics. Un réseau en site banal, comme c'est le cas pour les TL, est en effet dépendant des conditions du trafic, et ses performances (horaires) en sont affectées. Les voies de bus en propre sont par conséquent une solution aux retards générés par le trafic. Leur nombre est en augmentation sur le territoire lausannois.

Le report et la suppression du trafic de transit sont facilités par la mise en place de mesures de restriction ou de modération sur les axes de circulation. Ces mesures, qui permettent de diminuer globalement la charge du trafic et de ses nuisances, sont profitables aux riverains, notamment dans les quartiers à population dense. Lorsque d'autres activités, en particulier les commerces, sont présentes, les effets sont contrastés. Les mesures (zone à 30 km/h, sens unique, etc.) peuvent avoir des impacts négatifs autant sur le transport de personnes que sur le transport de marchandises¹. Pour les commerces, en plus des difficultés de livraison, cela peut

¹ Lydia BONANOMI présente un tableau récapitulatif des effets observés des différents types de mesures sur le trafic de livraisons :

- rétrécissement et exhaussement de la chaussée : pas d'influence marquée
- sens unique : influence défavorable
- impasses et boucles : influence défavorable
- suppression d'entrées : influence défavorable
- interdiction d'obliquer (vers les raccords entre routes principales et rues de quartier : pas d'influence marquée (*in Le temps des rues*, IREC-GCR, Lausanne, 1990, p. 22.)

se traduire par des recettes en baisse¹. D'autre part, le déplacement du trafic sur d'autres axes demande une étude soigneuse des conséquences sur les quartiers environnants. Les quartiers centraux sont davantage confrontés à ce second problème, avec la création de zones piétonnes. Ainsi, « la suppression du trafic dans les zones piétonnes attire plus de monde (des visiteurs), mais les gens s'y rendent souvent en voiture et cherchent une place de parc aussi près que possible de la zone, les quartiers proches connaissent une augmentation du trafic et du stationnement »². Pour les grands centres, le partage temporel de l'accès aux zones piétonnes qui permet, en interdisant la circulation pendant les heures d'ouverture, de redistribuer l'espace en faveur des piétons et des activités commerciales et de limiter en même temps le nombre de places de stationnement, peut apparaître comme une voie possible.

3.2.4. Les livraisons au centre-ville

La Ville de Lausanne est pionnière en matière de zones piétonnes. A l'heure actuelle, les zones piétonnes de la commune s'étendent sur plus de 5 kilomètres. En 2000, elles représentaient environ 2,5% de la voirie³. Celles-ci ont été créées pour favoriser le commerce et l'animation des quartiers centraux. A Lausanne, ces quartiers se situent dans le centre historique (quartiers du Bourg, de la Cité, de la Tour de l'Ale, places Saint-François, de la Riponne, de la Palud, etc.) et dans la zone touristique d'Ouchy. Les horaires de livraison sont fixés à 5h-10h30 et 19h-22h à l'ouest du Vallon du Flon (à l'exception de la rue Chaucrau et du passage Jean-Muret) et entre 5h-10h30, 14h-16h et 19h-22h dans le quartier du Bourg et dans la rue du Petit-Chêne (sud). Les gabarits des véhicules ou leur surface au sol ne sont pas réglementés, mais à moins de disposer d'aménagements en propre à l'instar des grandes enseignes commerciales de la place, où les marchandises sont déposées sur un quai de chargement/déchargement situé en façade arrière des magasins, les commerçants sont livrés devant leurs vitrines⁴. Par conséquent, ce sont généralement des véhicules de dimensions réduites qui effectuent les livraisons dans les zones piétonnes. Les places, la place Saint-François par exemple, offrent davantage d'espace et il n'est pas rare d'y voir un poids lourd

¹ L'exemple de la mise en place d'un sens unique (essai sur 6 mois) à la Rue du Maupas a montré que la baisse du trafic s'accompagne d'une baisse d'affluence des commerces (« Il faut compter un bon 25% de perte sur les ventes » *dixit* un commerçant. (in *24Heures*, 2 novembre 2005, p. 25.)

² BONANOMI, op. cit., p.22.

³ *Compte Transport de la Ville de Lausanne, 1996-1999*. Avec la surface des trottoirs, l'ensemble de la voirie réservée aux piétons est d'environ 30%.

⁴ Dans les rues piétonnes ou interdites au parcage, seules les livraisons sont autorisées. L'arrêt provisoire des véhicules de livraison est toléré à condition qu'il n'obstrue pas le passage des piétons, voire la circulation de véhicules d'urgence, etc.

s'y arrêter pour livrer, à l'instar des trottoirs ou des rues proches des zones piétonnes, comme la rue Mauborget pour les livraisons du quartier de l'Ale. Les utilitaires légers sont mieux adaptés aux rues piétonnes très fréquentées pour des raisons évidentes de manque d'espace et de difficulté des manœuvres.

Le respect des horaires de livraison reste un problème. Les contrôles policiers – stricts – montrent que des livraisons sont régulièrement effectuées en dehors des heures réglementaires. Lors de comptages vidéo¹, il est apparu que 25 véhicules (un samedi) et 85 véhicules (un jeudi) ont livré en dehors des heures, soit un taux d'infraction respectivement de 11% et de 20% (sans compter les transports publics). A cela plusieurs raisons : -les livraisons sont effectuées par tournées et sont tributaires des conditions de circulation difficiles des centres urbains qui augmentent les temps de déplacement et entraînent une baisse des vitesses commerciales ; -les demandes des clients (les commerçants qui réceptionnent la marchandise) peuvent dépasser la simple manutention de la marchandise du véhicule à l'adresse de livraison (manutention en magasin, livraison à l'étage). Le temps de déchargement augmente ainsi par rapport au temps de déplacement ; -les heures d'ouverture de certains commerces sont relativement tardives et décalées par rapport aux horaires d'accès réglementés (ouverture dès 9h). La fenêtre temporelle dont dispose le livreur est réduite.

Ces facteurs occasionnent ainsi des retards qui se répercutent sur les horaires qu'il devient difficile de respecter. Le cas limite est l'emploi par le transporteur-livreur de plusieurs véhicules de tournées pour desservir une même zone piétonne afin d'éviter ces tracas. Cette solution est par contre peu économique et écologique.

Dans les rues ouvertes à la circulation, la problématique des livraisons à Lausanne est liée aux politiques de gestion du réseau de transport, notamment de l'espace de chaussée dévolu au stationnement et des possibilités offertes pour l'arrêt sur voirie. Pour faire en sorte que les arrêts pour livraison ne gênent pas les autres usagers, en occupant les voies de circulation ou les trottoirs, des cases livreurs sont réservées à proximité des commerces. Ces cases sont destinées exclusivement à la livraison qui, par définition, consiste en la manutention d'objets lourds ou encombrants nécessitant l'utilisation d'un véhicule pour leur transport². La livraison n'est donc pas assimilée à un stationnement mais à un arrêt sur voirie et le type de véhicule n'est pas pris en considération. De plus en plus, cependant, la taille du parc de stationnement

¹ Selon les chiffres de l'Office de mobilité de Lausanne. Comptages effectués à la Rue Mauborget (à la descente) sur trois jours (mercredi 8 et jeudi 16 décembre 2004, samedi 8 janvier 2005)

² Définition de la livraison (BGE 89 IV 216) : « chargement ou déchargement dont le poids ou le volume nécessite un véhicule de transport ». La manutention du livreur qui dépasse le cadre de la livraison n'est pas tolérée non plus.

public automobile diminue¹ (si l'on excepte la création des parkings-relais) au profit de la mobilité douce (marche, cycles) et les transports publics. Les problèmes causés par le stationnement des véhicules privés de transport de personnes ont des conséquences sur celui des marchandises. Les cases livreurs font l'objet de « parcage sauvage » (stationnement illicite) d'automobilistes empruntés pour se garer. La différence entre véhicules de livraison et véhicules de transport de personnes est parfois un peu floue pour les gens². Cette concurrence spatiale entre les deux types de transport oblige les livreurs à trouver un autre endroit pour effectuer leur travail : une case de stationnement parfois, mais le plus souvent sur la chaussée ou un trottoir. Dans le cas de figure de l'occupation de la case livreur par un véhicule non autorisé, l'arrêt du véhicule de livraison lésé sur un autre emplacement n'est en principe pas dénoncé (si la gêne est peu importante)³. Pour d'autres livraisons effectuées hors case livreur, une demande d'autorisation doit être faite auprès de l'Office de stationnement. L'intensification des contrôles vise à diminuer le nombre d'abus mais il ne s'agit que d'une mesure répressive. Des projets récents en matière d'aménagement de la chaussée sont susceptibles d'améliorer cette situation. Dans le but de réduire le trafic sur certains axes, des réaménagements conduisent à un redimensionnement de la largeur de chaussée et à un emploi multifonctionnel de l'espace retiré. Ainsi, la rue Centrale sera pourvue d'une voie en milieu de chaussée, distincte des autres voies (coloration du bitume) et ouverte à la circulation sous certaines conditions, afin de réduire les inconvénients de la circulation bidirectionnelle sur deux voies seulement. Elle est destinée aux véhicules d'urgence et aux véhicules de livraison, par exemple. Le choix porté sur une bande centrale mixte plutôt que sur la création de cases livreurs permet d'empêcher l'usage détourné de ces dernières par le « parcage sauvage ». L'avenue de Cour devrait également être équipée de bandes latérales colorées accessibles en réalité à tous les usagers, mais davantage consacrée aux usagers plus lents (cycles) voire à l'arrêt (véhicules de livraison). Leur impact, c'est-à-dire le rétrécissement visuel de la chaussée, est censé réduire la vitesse des automobilistes. Ces exemples montrent qu'il est possible de réaliser des aménagements visant à réduire le trafic motorisé ou le stationnement sans pour autant pénaliser l'opération de livraison.

¹ En 2006, le parc de stationnement de la Commune de Lausanne s'élève à 70'000 cases dont 22'000 cases pour véhicules à 4 roues sur le domaine public. Le nombre de cases livreurs est de 316 et 59 cases de stationnement pour poids lourds sont répertoriées. Au centre-ville, le parc 4 roues représente 1788 cases dont le 85% (1520) ont une limite fixée inférieure à deux heures. 123 cases livreurs, chacune d'une longueur de 7 à 12 mètres, sont disponibles au centre-ville.

² Selon M. Witzig, chef de l'Office du stationnement de la ville.

³ L'espace sur trottoir laissé libre doit dans tous les cas être d'une largeur supérieure à 1.50 m.

En conclusion, la commune de Lausanne, si elle n'a pas développé de politique spécifique au transport de marchandises, affirme sa volonté de prendre en compte, par des mesures d'aménagement et par des dérogations (demande d'autorisation au cas par cas), la problématique des livraisons en ville. Il reste cependant que le transport de marchandises est confronté à une concurrence avec le transport de personnes, comme conséquence des obstacles au trafic motorisé mis en place par la politique de mobilité de la ville, voire avec les piétons, puisque l'objectif de qualité de vie prime sur la rationalité des flux de marchandises.

3.2.5. Les déplacements d'achats

Lausanne bénéficie d'un centre commerçant important à l'échelle du canton. Malgré son attractivité, le centre-ville voit régulièrement diminuer le nombre de ses échoppes¹. Lausanne, comme de nombreuses villes d'une certaine importance, souffre de la concurrence des centres commerciaux périphériques, installés à l'ouest de la ville principalement. Certains secteurs sont plus touchés que d'autres². L'accessibilité des façades avant (clientèle et livraisons) et, selon les cas, arrière, (livraisons uniquement) demeure au premier plan des considérations des commerçants. Si la problématique des livraisons n'est généralement pas ressentie par les commerçants comme une priorité, sauf secteurs particuliers, l'accès de la clientèle est quant à lui jugé primordial. Les deux maillons de la chaîne logistique (livreur, consommateur final) sont toutefois soumis aux mêmes difficultés liées au « dernier kilomètre » en zone dense, consécutives à la saturation du réseau urbain, alors qu'en périphérie les centres commerciaux sont directement connectés au réseau routier. Le manque d'espace et les contraintes urbanistiques pèsent également sur le commerce du centre-ville. Les moyens dont disposent les centres commerciaux, dans l'acheminement des marchandises (transport par poids lourds) et la manutention (quais multiples de chargement/déchargement), qui permettent de massifier les flux et soulagent certains coûts, génèrent au contraire des nuisances en ville et sont susceptibles d'aménagements spécifiques (façade arrière, terminal de livraison) pour s'adapter au bâti existant, donc plus coûteux. Le plans de réaffectation du bâtiment sis à la Rue Pépinet, anciennement occupé par l'UBS et futur centre commercial (« Les galeries de Saint-

¹ Entre 1985 et 2001, le nombre de commerces de la ville de Lausanne s'est réduit de 19,8% alors que celui des communes périphériques a progressé de 13,5%. Parallèlement, le nombre d'emplois dans le commerce indépendant a baissé de 19,3%. Au centre-ville, les commerces sont passés de 908 (1985) à 768 (2001). (*in Lausanne-cités*, 22-23 mars 2006, p. 5.)

² Un commerçant du centre périphérique (Rue du Maupas), spécialisé dans l'ameublement de bureau, se plaignant des mauvaises conditions d'accessibilité (clientèle et livraisons) a décidé de se relocaliser en périphérie de la ville (Prilly). (*in 24Heures*, 2 novembre 2005, p. 25.)

François ») ne prévoient désormais plus une réception de la marchandise en extérieur, c'est-à-dire au niveau du Flon entre la Rue Centrale et la façade du bâtiment. La commune s'est opposée aux livraisons sur voirie, prévues initialement. Par conséquent, un hangar de chargement/déchargement sera construit sous l'une des arches de l'édifice. Toutefois, cet aménagement doit recueillir l'accord du Service Cantonal du Patrimoine (Bâtiment, monuments et archéologie) puisque le bâtiment est inscrit à l'inventaire. Cet exemple est révélateur des difficultés rencontrées dans la réalisation d'un centre commercial en centre-ville et de la différence de traitement appliqué selon que son emplacement prévu est dans un centre urbain ou en périphérie. Le doute n'est plus permis sur les avantages actuels de cette seconde option pour les promoteurs.

Les commerces du centre-ville ont longtemps présenté une offre de livraison à domicile, solution pour les clients désireux de faire leurs achats en ville sans en supporter les inconvénients. Ce type de service, proposé parfois gratuitement, est aujourd'hui plus rare car peu économique pour le commerce qui le propose. L'arrivée de formes de commerces axés sur des prix très avantageux (les discounters) donne moins de latitude aux commerces plus onéreux mais basés sur le service à la clientèle. Un client motorisé est toutefois la garantie d'un montant d'achat deux fois supérieur à un client se déplaçant à pied ou en transports collectifs. Il y a à cela une raison principale : l'automobiliste réside souvent en périphérie de l'agglomération (faiblement desservie par les transports collectifs), où les niveaux de revenus sont plus élevés et, par conséquent, le pouvoir d'achat supérieur. Cette clientèle, qui dispose d'une grande liberté de déplacement, est également plus apte à faire ses achats en périphérie si l'accessibilité du centre ne la satisfait plus. Lausanne est aujourd'hui peu avantagée par sa topographie et ses transports publics. A priori, les pentes de la ville sont en effet peu propices aux transports, mais un réseau souterrain pourrait pallier à ce problème.

La part modale des déplacements d'achats à Lausanne est la plus grande pour l'automobile et devance nettement celle des transports collectifs¹. A la différence des bus lausannois, la ville de Bâle (Berne, Zürich et Genève également) possède un réseau de tramways qui propose des voitures plus spacieuses et un transport plus rapide. La ville de Bâle mène ainsi une politique très restrictive à l'égard des automobilistes. Un récent sondage montre à ce propos qu'à Bâle les transports collectifs sont considérés comme les plus attractifs par la clientèle des centres-villes suisses (7 villes)². Un projet de tramway à Lausanne aurait des chances de diminuer la part modale de l'automobile en ville. En attendant, une offre en stationnement suffisante est

¹ KAUFMANN, Vincent, op. cit., p.

² Swiss Retail Federation,

donc cruciale pour les commerces du centre-ville, si ceux-ci dépendent principalement de leur clientèle motorisée. A Lausanne, la politique de gestion du stationnement mise en place par la ville¹ prévoit les mesures suivantes : -faciliter le parcage des résidents ; -améliorer l'accès aux commerces et entreprises ; -encourager les pendulaires à utiliser les parkings-relais.

Le service RiponnExpress, créé par la société Parking Riponne SA, est une offre de transport de colis d'achats proposée par les commerces partenaires (Globus SA, Manor SA, Coop City SA) de même que le parking souterrain de la Riponne. Deux camionnettes électriques, qui bénéficient d'une autorisation spéciale de la Ville pour circuler dans les zones piétonnes durant les heures d'ouvertures des commerces, font ainsi la navette près de vingt fois par jour. Le service est proposé gratuitement et son succès est croissant². Dans le parking, une consigne permet d'y déposer les achats et de les récupérer plus tard dans la journée. Les clients, qui combinent travail, loisirs et achats pendant les heures d'ouverture des commerces peuvent ainsi facilement y laisser leurs sacs sans qu'ils les gênent pour d'autres activités. Ce service innovant constitue, selon M. Jean-Pierre Weber³, son instigateur, une attraction pour la clientèle : « certains clients viennent à Lausanne pour RiponnExpress, plutôt qu'ailleurs »⁴. L'une des forces du service est sans nul doute de développer chez le client un genre d'effet de consommation comparable à l'effet « caddie » qui stimule l'achat en affranchissant le client de contraintes spatiales (transport des articles, distances). Si les grandes enseignes y trouvent leur compte, une extension du service à d'autres commerces plus petits (commerces indépendants) est cependant peu envisageable vu l'investissement conséquent requis par RiponnExpress.

Il est nécessaire d'intégrer la problématique de l'accessibilité aux commerces dans une politique urbaine de mobilité. La politique de stationnement de Lausanne tient compte des besoins des commerçants en matière d'offre en stationnement à la clientèle motorisée. Est-ce suffisant ? A l'avenir, le développement de transports collectifs performants (M2, futur RER, futur tramway ?) est susceptible de réduire la part modale de l'automobile dans les déplacements d'achats à Lausanne. A l'échelle de l'agglomération, de nouveaux principes d'aménagement se dessinent d'ailleurs en se fondant sur l'offre en transports collectifs : « Dans les secteurs d'activités socio-économiques où une alternative à la mobilité individuelle existe (dans le centre et le long des axes de transports publics), [il faut] favoriser

¹ rapport-préavis N° 108 du 26 juin 1991, rapport-préavis N° 104 du 24 mai 1995 et rapport-préavis N° 2004/32 du 12 août 2004.

² Statistiques RiponnExpress entre 2002 et 2005 de la société Parking Riponne S.A.

³ M. Weber est président du conseil d'administration de Parking Riponne S.A.

⁴ Entretien du 24 octobre 2005.

le logement ainsi que les activités fortes génératrices de déplacements. Il s'agit donc de maîtriser notamment le nombre de cases de stationnement en fonction de l'offre en transports publics : plus celle-ci est satisfaisante, plus le nombre de places de parc autorisé est réduit. »¹ Appliqué aux constructions privées, ce principe conduit apparemment à un renversement des contraintes imposées traditionnellement à l'urbanisme commercial. Dès que sa surface de vente atteint une certaine importance, un centre commercial se voyait en effet jusqu'à présent imposer une surface de stationnement minimale. En fixant des plafonds en matière de cases de stationnement au lieu de seuils minima, les exigences de suppression du trafic motorisé s'intensifient.

3.2.6. Le groupage

Le groupage est présenté comme l'une des solutions à une gestion rationnelle du transport de marchandises en milieu urbain. Plusieurs formes existent: **le groupage classique** est celui des chaînes de magasins qui ont leur propre réseau de distribution. Il se fait dans des centres de distribution régionaux et les livraisons par camions complets sont ensuite effectuées dans les magasins. **La messagerie** (classique et express) pratique le groupage de plusieurs envois dans des entrepôts régionaux (plateformes) pour des colis à destination d'une même région. Le réseau est hiérarchisé : centre de distribution national, flux massifiés, centres de distribution régionaux (éclatement/groupage), flux finaux en véhicules légers. Aujourd'hui souvent structurés à l'échelle nationale par les distributeurs et les messagers, les réseaux de plateformes de distribution s'articulent également sur une hiérarchie de centrales nationales² et régionales. **La distribution partagée** est assurée par un transporteur, lui-même employé par plusieurs distributeurs utilisant des infrastructures (camions, entrepôts) communes pour la marchandise. **Les grossistes** ont un livreur pour plusieurs clients et plusieurs produits. **Les transporteurs de marchandises à zone de desserte spécifique** assurent la livraison terminale (en zone urbaine par exemple), les marchandises leur sont livrées dans un entrepôt et livrent aux sociétés pour le compte de fournisseurs ou de transporteurs. Il existe ainsi un système de livraisons groupées par bâtiment à Tokyo, un transporteur/bâtiment qui livre dans le parking souterrain³

¹ Ouest lausannois : plan d'affectation. Principes d'aménagement pour le trafic. P. 55.

² Trois centrales nationales sont prévues dans la stratégie de redéfinition du réseau de la Poste, dont une à Aclens. Sept centrales pour Coop et deux pour Migros.

³ OCDE, *Transport urbain de marchandises : les défis du XXème siècle*, 2003, p.

La plate-forme urbaine de distribution (CDU) doit être située à la limite de son aire de desserte. Lorsqu'elle est couplée à des transports de longue et moyenne distance, elle doit être intégrée aux principaux réseaux de communication pour augmenter la vitesse des flux interrégionaux en les canalisant et en les massifiant : le choix de localisation ira vers un emplacement proche d'un nœud autoroutier ou d'une plate-forme multimodale. En Suisse, la politique active menée pour un transfert de la route au rail a des conséquences sur le trafic intérieur qui s'organise désormais en fonction de l'implantation des gares de transbordement. Le projet de loi cantonale sur l'Energie de l'Etat de Vaud, adopté par le Grand Conseil le 23 mai 2006 apporte ainsi des modifications à la loi sur l'aménagement du territoire (LAT) en conditionnant désormais la création d'infrastructures de transport de marchandises à la présence d'un raccordement au rail. Pour ce qui est de la possibilité d'une plate-forme de distribution urbaine destinée à desservir une agglomération, le transbordement du rail à la route pour la livraison finale doit, pour être intéressant, se faire à la limite de la zone urbaine concernée, ce qui présente des inconvénients. La plate-forme d'éclatement ou de distribution sera localisée de façon à toucher tous les destinataires potentiels en un laps de temps acceptable, ce qui compte tenu de l'espace disponible pour une plate-forme multimodale limite son développement en centre urbain. Lausanne dispose toutefois à proximité de son centre-ville de la gare de transbordement de Sébeillon qui déroge à la règle. On a relevé (cf. chap. 3.1.) les circonstances de la création de cette gare, devenue une halle de transbordement dans les années 1950 (cf. photo) et rénovée en 1972. Le plateau ferroviaire de Sébeillon, édifié lors du comblement du vallon du Flon, a été affecté dès ses origines aux fonctions d'entreposage et d'implantations « d'industries » (en vérité surtout orientées vers l'artisanat). Or, « la situation des plateaux ferroviaires du Flon est devenue centrale pour l'agglomération dans son ensemble, car la ville se développe vers l'ouest où les terrains sont plats, alors qu'à l'est, le Lavaux empêche cet étalement »¹. La halle de transbordement de Sébeillon, située aujourd'hui au centre de l'agglomération lausannoise, offre désormais une position stratégique (pour la logistique des déchets par exemple).

¹ BIELER, Benoît, Les plateaux ferroviaires de l'Ouest lausannois, mémoire IGUL, 2005, p. 47.



Photo 1 : la halle de Sébeillon

Source : www.lausannejardins.ch

Le groupage concerne surtout les produits manufacturés (environ 20% des tonnages à Lausanne), les denrées périssables pouvant être transportées sous certaines conditions (température et conditionnement). Toutefois, les produits agricoles ne peuvent être transbordés. Les flux qui profitent le plus du groupage/dégroupage sont les flux interrégionaux, c'est-à-dire ceux dont la distance est suffisante pour que la perte de temps et le coût induit par une ou deux ruptures de charge soient négligeables. C'est sur les longues distances que le transfert sur le rail par exemple est également le plus profitable¹. Les avantages comparés du rail et de la route ont été détaillés dans le premier chapitre. Les flux de livraison finale depuis les plate-formes de distribution sont organisés en tournées par région et agglomération avec des chauffeurs affectés à chaque secteur². Cela permet d'optimiser les tournées en réduisant les distances parcourues entre les points de livraison et de choisir les itinéraires les plus rapides. Les flux adaptés au groupage sont des flux « en chaîne », au contraire de flux de point à point, tels les transports de lots complets. La gestion des marchandises sur des plate-formes de distribution permet aussi à l'inverse de massifier les flux (expédition) et d'éviter les longs trajets de véhicules légers ou de poids lourds peu chargés, voire vides: les longues distances sont en effet parcourues par des poids lourds chargés suite au groupage sur la plate-forme ou par des trains complets. A Lausanne, l'équilibre entre chargements de distribution et chargements d'enlèvement (marchandises ramassées à destination de la plate-forme pour être expédiées) des courses finales est cependant plus difficile à gérer. Le problème est : - économique car les véhicules lourds sont taxés plus sévèrement par la RPLP, ce qui incite les transporteurs à choisir des véhicules à faible capacité lorsque les chargements varient pour réaliser des économies ; - géographique,

¹ La Poste utilise le rail pour tous ses envois (hormis les express) à plus de 60 km de distance.

² Les informations qui suivent se basent sur un entretien réalisé avec M. Etienne Jacot, responsable transport chez Camion Transport SA, exploitant de la halle de Sébeillon. 23.01.2006.

l'agglomération lausannoise est peu pourvue en industries, en comparaison des villes de Suisse allemande, les livraisons sont donc plus nombreuses que les enlèvements de marchandises, ce qui entraîne des courses de retour à taux de chargement plus bas. La dimension régionale ou nationale propre aux grands distributeurs suisses est plus adaptée par conséquent au principe du groupage que celle de transporteurs-livreurs qui agissent au niveau local. Un transporteur basé sur une seule région a peu d'intérêt au groupage, au contraire de distributeurs nationaux dont le regroupement des envois est profitable et plus rationnel¹. L'importance de la collaboration entre transporteurs est donc essentielle, comme du reste c'est le cas pour l'entreprise Camion Transport au sein du réseau Cargo Domicile.

L'avantage supplémentaire d'une plate-forme de distribution urbaine réside dans la possibilité de fractionner les lots pour les répartir dans un ou plusieurs véhicules plus petits et mieux adaptés au milieu urbain, ou sur plusieurs tournées durant la journée. La marchandise est alors stockée sur la plate-forme qui doit disposer de l'espace nécessaire. L'augmentation du kilométrage afférent à l'utilisation de véhicules légers est en soi peu rationnel, mais les contraintes du centre-ville y limitent le trafic de véhicules lourds. La proximité d'une plate-forme urbaine est cependant un moyen de réduire la longueur des déplacements si l'utilitaire fait des navettes. Camion Transport SA met en oeuvre pour sa disposition régionale (Lausanne-La Côte) une organisation en une ou plusieurs tournées selon le volume de demandes. Sur Lausanne, deux variantes sont appliquées : une tournée de distribution/ramasse ou deux tournées (matin/après-midi). Le transporteur utilise exclusivement des camionnettes légères ou articulées (PTAC jusqu'à 7 t avec la remorque) sur le centre et des camions « solos » (à 2 essieux) pour les communes de l'agglomération (Pully-Renens-Bussigny-Ecublens-Chavannes). L'utilisation de véhicules légers en ville rejoint aussi les préoccupations économiques des transporteurs en matière de RPLP.

3.3. La logistique des déchets

Lausanne est devenue la capitale vaudoise des déchets. Le centre de gravité constitué par l'usine TRIDEL concerne non seulement les communes de son agglomération (le périmètre GEDREL), mais deux périmètres supplémentaires, dont l'un (STRID) s'étend au Nord vaudois. En fait, le rayon d'action de TRIDEL s'étend bien plus loin puisque des ordures sont

¹ M Jacot cite l'exemple d'un distributeur qui s'est récemment adressé à Camion Transport SA pour effectuer ses livraisons en Suisse (15 à 40 palettes par jour). Le service d'un transport de groupage lui revient en effet moins cher que d'effectuer les livraisons lui-même.

acheminées par train depuis l'Allemagne et l'Italie pour y être incinérées. La future construction d'un centre logistique à Malley renforce encore la position centrale de Lausanne en matière de logistique des déchets. Réunir des infrastructures d'échelle cantonale (TRIDEL) et régionale (CIL) sur un même site est gage d'économies d'échelles et d'une plus grande rationalité de la gestion des déchets. Les possibilités de collaboration avec des acteurs privés importants dans le secteur du transport (CFF Cargo) sont en outre un avantage pour une organisation optimisée des flux.

La gestion des ordures à Lausanne n'a pas toujours été prise en charge par la ville. D'abord surtout organiques, les déchets sont utilisés comme engrais ou déversés dans des décharges, notamment à la vallée du Flon, à la Violette, ou au parc Bourget de Vidy. Les ordures déversées servent dès le XIX^e siècle au remblai des Vallons de Lausanne qui offrent alors des terrains pour les entrepôts et les bâtiments industriels, tels que ceux de la plate-forme du Flon. À partir de 1890, la ville instaure un service communal pour l'administration des déchets qui à l'époque proviennent des ménages mais aussi et davantage des chantiers (terrassement et matériaux de démolition) et des industries. L'usine d'incinération des ordures (UIOM) est construite en 1958 au Vallon. La proximité de la centrale thermique de Pierre-de-Plan, la situation centrée permettant d'optimiser les transports des déchets, et l'existence d'une décharge à proximité où les mâchefers et résidus de l'incinération peuvent être déposés, concourent au choix du site. Cependant, malgré les prévisions initiales de capacité de l'UIOM pour la commune de Lausanne et 60 autres communes, l'augmentation de la production de déchets et de leur pouvoir calorifique place vite les autorités en situation de pénurie dès 1968. La zone d'apport est alors diminuée progressivement. C'est vers cette période que la ville va consentir des efforts pour diminuer ses quantités de déchets en introduisant régulièrement de nouvelles catégories de déchets à recycler. D'autre part, dès 1971, naît l'idée d'une seconde usine. Le projet, abandonné en 1978, annonce déjà la réalisation d'une usine de plus grande capacité. En 1990 est mis en place le concept communal de gestion des déchets qui repose sur quatre principes : -la sensibilisation à la population pour favoriser le tri à la source ; -la collecte sélective et le recyclage ; -le compostage (en 1988, introduction de la collecte porte-à-porte) ; -l'incinération et le recyclage de la chaleur produite pour le chauffage urbain et l'électricité. La gestion des déchets est régie par la loi cantonale sur la gestion des déchets du 13 décembre 1989 (LGD) qui délègue aux communes la gestion des déchets urbains (industrie, commerce, artisanat) et l'organisation de la collecte séparée des déchets recyclables. Le plan directeur cantonal définit huit périmètres de gestion des déchets. La

situation à l'époque est caractérisée par une pénurie de capacité d'incinération : l'UIOM a une capacité limitée à 48'000 tonnes pour un pouvoir calorifique inférieur à 2'600 kcal par kg, or le solde des déchets communaux dépasse les 10'000 t par an, et à l'échelle du canton le déficit s'élève à 55'000 t par an et l'exportation vers d'autres usines ou décharges (Satom (VS), Sorval (FR)) devient difficile. Le concept cantonal prévoit dans un premier temps la construction de trois usines : à Yverdon, Penthaz et l'usine TRIDEL (usine de traitement et d'incinération des déchets lausannois) en projet depuis 1989. Dès 1992, les études sont menées dans le cadre de la planification cantonale et fédérale de gestion des déchets afin de construire une usine unique pour le canton. Le choix est arrêté sur le site de TRIDEL, dont la capacité révisée pour lui donner une dimension cantonale est fixée à 144'000 t par an, avec extension possible à 208'000 t par an. La zone d'apport de TRIDEL s'étend alors à trois périmètres de gestion : GEDREL (Lausanne et 11 communes), VALORSA (Ouest), STRID (Nord)) représentant près de 150 communes. Plusieurs recours contre la construction de TRIDEL par des associations de riverains (Association de Sauvegarde du Vallon du Flon) ayant été levés en 1998 par le Tribunal Administratif, le conseil communal, suite à des débats houleux en assemblée, notamment sur la légitimité démocratique du projet, décide de soutenir le projet TRIDEL et le Conseil d'État de Vaud à une large majorité¹. Le 28 septembre 2001, le crédit de 90 millions de francs destiné à financer la part cantonale de la construction de TRIDEL est approuvé par référendum populaire. Les premiers travaux démarrent en février 2003, et l'usine est opérationnelle en janvier 2006 (11 janvier). Le tunnel à déchets est lui prévu pour 2007.

3.3.1. Le choix d'un site pour l'usine TRIDEL

Le choix d'un site central permet de réduire les transports de déchets et, par conséquent, les déplacements générés par le trafic des poids lourds. Une situation de l'usine d'incinération éloignée de l'épicentre de sa zone d'apport résulte en l'allongement des distances et des temps de collecte, engendrant des surcoûts et des nuisances accrues pour l'environnement : augmentation des kilométrages, hausse des émissions de gaz de carburant, accroissement de la flotte de véhicules nécessaires pour pallier à l'augmentation du temps de collecte. Dans le cas de TRIDEL, l'étude du choix du site s'est fondée sur : -des critères techniques, tenant compte notamment de la durée des travaux et de la relocalisation des infrastructures ; -des critères environnementaux, tels que l'éloignement de la zone urbanisée pour favoriser une meilleure

¹ séance du 10 avril 2001, résolution déposée par M. Michel Julien (rad.).

dispersion des polluants rejetés par l'usine et diminuer l'impact du trafic généré sur les riverains (le quartier de la Sallaz) et une utilisation rationnelle des infrastructures en place (l'UIOM du Vallon) en les maintenant en service pendant la durée des travaux afin d'éviter un régime transitoire, source de pollution supplémentaire. Ceci explique la situation plus en amont de TRIDEL par rapport à l'ancienne usine du Vallon. L'usine d'incinération TRIDEL, à l'origine prévue pour le traitement des ordures de Lausanne et de 11 communes appartenant à la zone d'apport GEDREL (83'000 t par an), a vu par la suite son périmètre élargi à plus de 140 communes et sa capacité planifiée augmenter à 144'000 t par an. Dès lors, « dans le but de diminuer la pollution de l'air due au trafic routier, la Municipalité de Lausanne a mis sous condition la mise en oeuvre d'un système de transport en site propre des déchets ainsi que la réalisation du prolongement du métro entre le Flon et Vennes »¹. L'étude comparative sur les variantes d'apport de déchets à TRIDEL, menée par un bureau d'ingénieurs mandaté, conduit la municipalité² à opter pour la solution du transport de déchets par rail en galerie depuis une plate-forme de transbordement route-rail située à la Blécherette. L'objectif est ainsi de diminuer le trafic de poids lourds sur la route de Berne. Dès lors, la question du transfert modal des déchets va apparaître comme un sujet d'affrontement entre partisans et opposants au projet au sein du conseil communal : les premiers pour défendre la localisation urbaine de TRIDEL en utilisant le projet de déchoduc comme un argument nouveau s'ajoutant à celui de centralité et de proximité de l'usine de Pierre-de-Plan (chauffage à distance), les seconds défendant la délocalisation de l'usine en brandissant à leur tour l'argument des nuisances écologiques (incinération) en zone dense et le bien-fondé d'un trafic par rail à longue distance. Ainsi, lors des études de localisation menées par le canton, le site d'Eclepens est évoqué car il accueille déjà le centre de déchets spéciaux et bénéficie d'infrastructures ferroviaires³. M. Morand, conseiller communal, rappellera l'avantage du rail en cas de panne ou de révision des fours de l'usine, et donc de l'acheminement vers d'autres usines sur de longues distances. Le site d'Eclepens, étudié parmi 17 variantes par la Commission Intercantonale Romande pour le Traitement des Déchets (CIRTD), sera finalement jugé peu économique du fait des coûts des interfaces de transbordement ferroviaires à mettre en place (6-8 millions) et pour d'autres motifs en lien avec l'environnement (lavage des fumées avec évaporation des eaux, perte d'énergie). Par ailleurs, un projet concurrent de TRIDEL, nommé UNIDUO, prévoyant la construction de deux usines à Daillens conduit à une proposition de ses partisans de créer une

¹ communication de la Municipalité du 10 mars 1994.

² séance du 25 février 1994.

³ discussion de Claude Morand (lib.) du 28 novembre 1995.

interface de transbordement des déchets de la route au rail sur le site de Sébeillon à Lausanne. Le projet de déchoduc est jusque-là planifié au nord (Blécherette) et la possibilité d'utiliser la gare de Sébeillon en lieu et place est alors écartée en raison du trafic poids lourds qu'elle générerait dans le centre-ville. Cependant, l'acheminement de déchets par rail depuis d'autres périmètres que GEDREL par bennes ACTS est évoqué par la CIRTD. L'avantage du transport par rail est, hormis son impact moindre sur l'environnement, de permettre le compactage maximum des ordures dans les bennes ACTS (hypercompactage) pour le transport. Il est néanmoins nécessaire de trouver une alternative à la plate-forme de transbordement de la Blécherette qui n'est pas desservie par le réseau des CFF. En 2002, le tracé du déchoduc est déplacé vers l'interface de Sébeillon et le Conseil d'État retient, dans son rapport sur la rationalisation du transport de déchets dans le périmètre de TRIDEL, trois sites de transbordement (rapport d'impact du PAC) : Aclens, Chavornay et Sébeillon.

3.3.2. Le Centre intercommunal de logistique (CIL)

Le recyclage des déchets a été introduit par la ville de Lausanne en 1966 avec la collecte sélective des déchets ménagers encombrants et le tri des métaux, suivis par celui des cartons et papiers (1973), du verre (1974), etc. Dans les années 90, la ville a mené une campagne de sensibilisation auprès de la population afin de favoriser le tri à la source. En 1988, 7'815 t de matières recyclées étaient collectées sur un total de 61'000 t de déchets totaux ; en 2004, le taux de recyclage s'élève à 35,71 %, à savoir 23'319 t de matières recyclées sur un total de 65'295 t de déchets collectés. L'objectif fixé est d'augmenter le taux jusqu'à un niveau de 60 % en 2020. Le projet d'un nouveau centre de ramassage et de tri des déchets est prévu depuis 1986 déjà. Sous sa forme intercommunale et lié au projet TRIDEL, le projet du CIL de Malley fait l'objet d'études depuis 2001. Le projet final est soumis au conseil communal (allocation de crédits d'investissement de 23 millions de francs) par la municipalité fin 2005¹. Le choix du site s'est d'abord porté sur les anciens abattoirs de Malley où se trouvent déjà plusieurs infrastructures décentralisées, du centre de ramassage des ordures ménagères : le centre collecteur des sous-produits pour animaux, l'activité conteneurs, la réception du verre, du sable de verre et du papier et le stockage du matériel de collecte des déchets et d'information (manifestation). Le projet, déplacé du Vallon vers l'Ouest, visait à limiter d'une part le transport au centre-ville et, d'autre part, de faciliter l'utilisation accrue du rail. Il est à

¹ rapport-préavis 2005/81 du 3 novembre 2005.

noter cependant qu'à l'origine le site n'était pas destiné au transbordement d'ordures ménagères pour TRIDEL, au profit du site de Sébeillon. Le transfert du centre logistique à Sébeillon est même évoqué¹ afin de regrouper les camions-poubelles (ordures ménagères et ordures recyclées) : celui-ci est cependant jugé peu rationnel du fait de la présence d'activités à Malley et de la situation du site «à l'épicentre du grand Lausanne »². La population des communes de Prilly, Chavannes, Renens, Ecublens, etc. (périmètre de VALORSA) représentent en effet près du tiers de l'agglomération lausannoise. Suite au premier projet (2001), qui séparait centre de ramassage et de tri et centre de compactage des ordures acheminées à TRIDEL, des consultations intercommunales avec Renens et Prilly sur l'avenir du site ont conduit à deux études. Le secteur de Malley qui possède un grand potentiel de développement, y compris de logements, doit bénéficier d'aménagements qui tiennent compte de ses possibilités. On a ainsi choisi de déplacer le site du centre logistique vers le magasin général des services industriels (MAGESI) pour l'éloigner d'un secteur plus « exposé » (future gare du RER en projet) vers des équipements à présence durable (MAGESI, divers équipements des services industriels lausannois (chauffage urbain, gaz, électricité). Ce site, propriété des CFF, se trouve sur la commune de Renens: il doit accueillir en plus du centre de tri, le centre de compactage et de transfert des déchets collectés sur les périmètres de GEDREL et de VALORSA pour être acheminés par rail vers TRIDEL³, une déchetterie intercommunale publique et des infrastructures (garage à véhicules, locaux sociaux et administratifs). Un projet de centre Cargo-Domino (cf. chapitre 1.1.4.) est également prévu.

3.3.3. La planification des tournées de collecte de déchets

Le déplacement des infrastructures du Vallon à Malley conduit à une réorganisation complète des tournées de collecte des véhicules du service d'assainissement de Lausanne. Pour en effectuer la planification, Lausanne s'est doté d'un logiciel dédié GITRA (Gestion Informatisée des Tournées de Ramassage). Les critères déterminants dans le choix des itinéraires de collecte sont : -la fluidité du trafic la gêne doit être réduite pour le trafic des autres véhicules (par les fréquents arrêts); -les nuisances : le bruit des camions ; - l'optimisation de la durée des tournées : la collecte doit être faite le plus rapidement possible pour diminuer les coûts dus aux charges salariales des employés.

¹ interpellation du 16 février 2004.

² rapport-préavis 2005/81 du 3 novembre 2005, p. 8.,

³ rapport-préavis 2005/81 du 3 novembre 2005, p. 5.

La croissance constante du taux de recyclage produit des quantités de déchets supplémentaires à collecter. Jusqu'à présent, une organisation améliorée et des adaptations au cas par cas ont permis de faire face à la situation sans avoir à augmenter les effectifs du personnel (depuis 5 ans). Aujourd'hui, Lausanne se donne les moyens d'une vraie planification grâce aux TIC.

3.3.4. Deux échelles de gestion : TRIDEL et le CIL

L'usine TRIDEL a été financée en partie par l'Etat de Vaud et par la Confédération. Son exploitation est aujourd'hui assurée par une société privée, TRIDEL S.A. Une grande partie des déchets du canton y est acheminée, l'aire de desserte de l'usine couvrant trois périmètres de gestion et s'étendant de l'est lausannois à la Côte et Yverdon. Dans cette perspective, il a été nécessaire de planifier les flux de déchets afin d'en rationaliser l'organisation et de réduire l'impact de leur transport. Le poids des coûts dus au transport est en effet particulièrement élevé dans le cas des déchets, car leur valeur est faible. On estime ainsi ces coûts à plus de « 50% des coûts [totaux] d'élimination »¹. Le transport par rail a été jugé préférable pour ses aspects écologiques et économiques : la centralité du site entraîne un allongement des distances de collecte et donc des kilomètres et des émissions supplémentaires, pour des véhicules à chargement proportionnellement faible par rapport à celui du rail (tonnages et compactages supérieurs). Les déchets seront collectés dans des bennes ACTS, puis transbordées dans des centres de transbordement régionaux à Yverdon, Chavornay et Aclens. De là, le train amènera les détritiques jusqu'à l'usine d'incinération lausannoise, par le réseau CFF et le déchoduc intraurbain entre Sébeillon et TRIDEL. La technologie ACTS (trois systèmes) présente l'avantage de transbordement sans levier extérieur (grue, palan) et sans terminal puisque la benne à ordures est transférée sur le wagon grâce à un tiroir pivotant. La réorganisation de la gestion des déchets sur les périmètres liés à TRIDEL introduit deux aspects nouveaux : -un acteur : les CFF, qui assumeront les transports par rail entre les différents sites de transbordement ; - une technologie : l'emploi de bennes ACTS. Depuis longtemps, les communes ont pu gérer la collecte et le traitement de leurs ordures comme elles l'entendaient². Aujourd'hui, l'apparition d'un partenariat et d'une logistique d'ensemble représente le tournant d'une future collaboration dont le succès dépendra de l'entente entre les acteurs (communes, CFF) et de leurs stratégies (individuelles ou collective). La présence

¹ BYRDE Steven, « Les implications d'une nouvelle UIOM sur la gestion des déchets », in *Forum Déchets* n°59, novembre 2005, p. 6.

² Comme exemple, on citera celui de la commune de Savigny, qui n'a choisi que récemment d'adhérer à la structure GEDREL, bien qu'elle fasse partie de son périmètre.

d'un nouvel acteur est a priori une bonne chose car la collaboration avec une entreprise peut créer des synergies : les gains associés au transfert sur le rail, un regroupement des infrastructures (comme le projet de centre Cargo Domino prévu à côté du CIL de Malley). A l'inverse, on peut imaginer que, sur le plan économique, si les communes peuvent faire jouer une concurrence sur les prix (et le service) dans un marché des transporteurs aux multiples acteurs, l'arrivée d'un opérateur unique (les CFF) peut entraîner une baisse du niveau de service et des prix plus élevés.¹ L'emploi d'une technologie nouvelle pour le transport combiné route/rail, l'ACTS, va entraîner un renouvellement des véhicules de collecte d'une grande partie des communes. Ces camions (adaptés au trois systèmes ACTS), permettent un transbordement plus aisé et, surtout, un compactage plus important des déchets. Les communes qui ne disposent pas d'un centre de compactage en propre bénéficieraient grandement des avantages de ces véhicules, même si l'investissement à consentir pour leur achat est quand même élevé. Des communes font appel à des transporteurs privés pour leur collecte, il s'agira d'établir là aussi une collaboration. Le choix stratégique d'une vision à long terme ou à court terme est par conséquent crucial pour la gestion des déchets qui iront à TRIDEL.

L'installation d'un centre de logistique des déchets à Malley confirme l'intérêt porté au transport combiné et à une collaboration intercommunale dans la politique de gestion des déchets de la ville de Lausanne et des communes s'associant au projet (le périmètre GEDREL et communes de Prilly et Renens (VALORSA)). Le projet, qui devrait voir le jour en 2007², est financé : -pour le centre de tri : par la commune de Lausanne (23 millions de francs) ; - pour le centre de compactage : par TRIDEL ; -pour la déchetterie intercommunale : par les trois communes concernées (Lausanne, Prilly, Renens) avec une participation financière pondérée selon le nombre de déchets. La proximité d'une future gare RER à Malley et la réaffectation prévue du quartier sont cependant des aspects qui a conduit à l'opposition d'associations (ATE), de partis (les Verts) et à un préavis négatif formulé par le Service de mobilité cantonal : « Le Plan d'agglomération Lausanne-Morges (PALM) prévoit l'accueil à terme de 15'000 - 20'000 emplois et/ou habitants dans la plaine de Malley pour lesquels la présence d'une halte CFF Prilly-Malley sera un élément structurant extrêmement fort. » Le rapport du service faisait également mention de l'étude du projet d'une quatrième voie CFF

¹ « Nous [la Commune de Lausanne et son service d'assainissement] sommes en contentieux avec CFF Cargo depuis près d'une année. Les wagons que nous commandons ne sont pas livrés dans les délais ». Entretien avec M. Pierre Delcourt, responsable du service d'assainissement et du CROM.

² La construction du site est prévue en deux temps, avec d'une part l'installation du centre de compactage pour les déchets incinérables pour permettre ainsi l'utilisation du déchoduc, et d'autre part le centre de tri et de recyclage.

entre Lausanne et Renens, qui entrerait « en concurrence territoriale avec la voie de raccordement prévue pour le CIL ». Malgré ces difficultés, le permis de construire a été délivré par la commune de Renens et l'autorisation accordée par le canton en début d'année 2006. Le trafic de poids lourds engendré par les véhicules d'assainissement, qui peut poser problème a priori dans une zone vouée au logement dans le futur est lié à plusieurs facteurs : - la réaffectation du site : elle supprimera le trafic des entreprises qui y étaient implantées; -le départ de grands générateurs de trafic : la Coop construit une centrale de distribution à Aclens et fermera à moyen terme celle de Renens ; -les plans d'aménagements peuvent prévoir un accès plus direct au CIL depuis l'avenue du Chablais.

3.3.5. Mise en réseau du territoire communal

Le réseau de déchetterie de quartier, quatre sites¹ en plus de celui prévu à Malley, constitue également un effort pour une meilleure organisation de la collecte. Ces « eco-centres » donneront une liberté supplémentaire aux habitants, qui pourront dès lors y déposer leurs déchets quand ils le souhaitent. Ce système pourrait à l'avenir modifier la situation actuelle basée sur un service de collecte en porte à porte des déchets. L'exemple de la récupération des textiles incite à penser qu'une déchetterie permettrait de réduire un service au profit d'un autre plus adapté. Il était d'ailleurs au départ dans l'intention de la commune de remplacer le ramassage des objets encombrants, qui génère des transports supplémentaires, par la solution des déchetteries. L'idée était ainsi que les particuliers se déplacent et déposent leurs déchets eux-mêmes dans la déchetterie de leur quartier. Toutefois, à l'issue d'un vote du conseil communal, le projet a été abandonné. Le principe d'un service de collecte payant pour les personnes non motorisées a notamment été mis en cause.

Un problème récurrent est celui des déchets spéciaux (objets électro-ménagers). Ces déchets sont également une charge en trop pour la commune de Lausanne : les objets sont en effet laissés dans la rue par les habitants alors que leur récupération est censée se faire, depuis l'adoption de l'OREA², par le biais des commerces qui les ont vendus et organisent ensuite leur retour et recyclage³. Il est clair que pour l'instant la coopération entre public et privé ne semble pas porter ses fruits en matière de logistique inverse, les collectivités continuant

¹ Peraudettaz (Pully), Cugy-Montheron, Pontaise, route d'Oron.

² 14 janvier 1998.

³ La collecte et l'élimination des appareils électriques sont financées par la branche privée, grâce à deux organisations privées, la S.EN.S (fondation) et la SWICO (bureautique, association).

d'assurer un service qui n'a pas lieu d'être. Le manque d'attrait de la logistique inverse pour les entreprises n'incite pas à des initiatives suffisantes dans le domaine.

4. Conclusion

Dans une perspective qui a permis de montrer de manière générale une problématique et sa perception par ses acteurs, l'exemple choisi pour clore ce travail a su saisir par un cas concret, la logistique des déchets, les nombreuses contradictions qui surgissent lors de tout projet urbain. Une volonté de gestion rationnelle de la ville, si elle est louable en soi, reste un enjeu entre acteurs opposés sur le sens à lui donner. Ainsi en témoignent les paradoxes spatiaux de la centralité : **ici** les hommes se concentrent, **là** leurs déchets doivent être éliminés, alors que les premiers sont la source directe des seconds. La notion d'équilibre semble aussi importante que celle de rationalité : comment gérer la proximité de l'homme et de ses déchets, comment rétablir ce lien. Nous sommes persuadés que la gestion participative peut aboutir à des solutions. Pour la question des déchets, la population joue un rôle important et les campagnes de sensibilisation par le passé, ou aujourd'hui la mise en réseau du territoire sont bénéfiques. N'oublions pas que les ménages sont les principaux producteurs de déchets, au même titre que les entreprises devraient être les plus concernées par les externalités (nuisances) des modes de transport employés pour écouler leur production.

Les maîtres mots sur lesquels s'articulera la conclusion de ce mémoire sont : environnement urbain, coopération et centralité. Ces idées sont évoquées, en filigrane ou avec plus d'insistance tout au long de ce travail et servent de repères au bilan que nous nous proposons de faire ici en parcourant les différentes parties.

Dans la première partie, nous avons entrepris de faire émerger la problématique de ce mémoire en élaborant les concepts de flux et de TMV. Dans un mouvement d'ensemble, nous nous sommes intéressés à la chaîne logistique et aux modes de transport utilisés préférentiellement pour l'acheminement de marchandises. Les transports s'accroissent et certains modes, notamment le mode routier, continuent d'augmenter leurs parts. Les techniques évoluent pour assurer une distribution de plus en plus efficace : par la conteneurisation du mode maritime, par exemple, qui permet également de standardiser le matériel roulant et les terminaux, par la consolidation des transports par camions etc. Or, le mode routier est le mode urbain du transport de marchandises par excellence. Nous constatons par conséquent que la production et ses moyens d'organisation tendent à s'adapter à l'urbanisation croissante des sociétés. D'autre part, nous avons démontré que la chaîne logistique est une structure qui dépend à son tour d'une chaîne d'intervenants qui assurent son fonctionnement malgré l'éloignement des unités de production entre elles. Les transports sont

organisés en plusieurs économies dont le rayon d'action est déterminé par le réseau dont ils font partie. Ainsi, les véhicules utilitaires légers sont-ils utilisés dans une moindre mesure pour les échanges interurbains que pour les échanges intraurbains. A Lausanne, ces derniers représentent le 43% des tonnages d'utilitaires légers pour 26% dans le cas des camions. L'analyse du TMV montre que les flux urbains sont en progression et que les nuisances qui s'y ajoutent sont généralement plus importantes dans les zones denses en raison d'une pression démographique et urbaine (bâti) accrue sur le sol. Cette évolution inquiète les collectivités et celles-ci sont dépourvues face à un domaine qui est essentiellement du ressort du secteur privé. Les conditions du transport urbain sont en fait mal définies. Pour cette première partie, nous avons par conséquent montré une **centralité** plus grande des flux qui convergent vers les centres urbains et utilisent en priorité la route. La **coopération** est soulignée entre les acteurs d'une même structure logistique globale, qui interviennent à des étapes différentes et à des échelles hiérarchisées. Dans la ville, par contre, la prise de conscience d'un objectif commun est plus difficile à mettre en œuvre et, bien souvent, les pouvoirs publics se bornent à endosser le rôle du gendarme pour améliorer une situation qui leur échappe (en interdisant les poids lourds en ville par exemple). L'**environnement urbain** se forme avec plus de netteté comme unité cohésive, sinon cohérente, et marque sa singularité. Les trafics s'y accumulent et les entreprises tentent de s'adapter à un milieu peu favorable aux économies d'échelles et à la massification des flux (poids lourds) en choisissant des véhicules de profil proche de l'automobile. Les richesses se concentrent dans les villes, où les biens à plus forte valeur, les produits manufacturés, sont principalement transportés.

La deuxième partie fait le point sur les besoins du marché et les priorités des entreprises pour rester concurrentielles. On s'aperçoit ainsi que, si les villes restent les lieux stratégiques des services et des établissements de direction ou financiers, les activités de distribution se sont déplacées vers la périphérie pour profiter d'avantages fiscaux et d'accessibilité très attractifs. L'optimisation des flux est devenue une condition sine qua non pour des fournisseurs qui livrent en juste-à-temps et pour les commerçants qui doivent réduire au maximum la surface de stockage de leurs points de vente urbains pour diminuer leurs charges. Les camions deviennent les stocks ambulants des magasins. Par ailleurs, le secteur de la distribution a pris une importance considérable avec la consommation de masse, et les transporteurs et fournisseurs deviennent de façon croissante de simples sous-traitants des grands groupes, liés aux exigences logistiques de leurs clients. En zone urbaine, le marché présente des possibilités d'optimisation de la distribution. La distribution directe butte encore sur des obstacles logistiques mais des initiatives sont prises pour favoriser la logistique en milieu

urbain. Par la création, par exemple, de centres de distribution qui permettent d'augmenter la productivité du transport pour les acteurs économiques et de diminuer les nuisances environnementales par l'utilisation de véhicules « propres » et par la rationalisation des flux (augmentation du taux d'utilisation et de chargement, baisse des kilométrages, etc.). Le nombre d'intervenants et leur présence sur le marché est marqué par la concentration, même si, en ville, l'activité de transport est plus fragmentée (le compte propre est dominant). La présence de grands distributeurs conduit à la **centralisation** des sites logistiques. Le nombre d'interlocuteurs diminue, mais leur capacité d'innovation peut être stimulée par leur poids économique et par l'intérêt porté à l'efficacité de leurs transports. A Paris par exemple, L'Oreal fournit ses points de distribution en véhicules électriques spécialement conçus pour livrer en milieu urbain (trajets courts de 30 km environ). Parmi les villes qui ont mis en place des CDU, les exemples d'Amsterdam (et d'autres villes des Pays-Bas), des centres City Logistik allemands et de Monaco sont prometteurs. Souvent, la concertation préalable avec les acteurs économiques ou la **coopération**, qu'elle se fasse entre concurrents pour soustraire le dernier kilomètre à un opérateur urbain unique, ou entre le public et le privé, est un gage de réussite. En Suisse, le peu d'intérêt des acteurs économiques pour les projets de Bâle et de Zürich a conduit ces actions à des échecs. **La ville et ses contraintes** ne laissent plus aux distributeurs le choix d'une logistique rationnelle: ceux-ci se délocalisent en périphérie ou, s'ils restent au centre, intensifient le nombre des livraisons en multipliant les petits envois (pour des stocks réduits). La logistique urbaine s'oppose ainsi à celle des commerçants, qui doivent faire preuve d'inventivité ou qui, quelquefois, se déchargent du fardeau sur les transporteurs.

Dans l'étude de cas de Lausanne, nous avons relevé les points suivants. 1-La politique de stationnement de la ville, qui a décidé de supprimer les places gratuites au centre peut inciter les automobilistes à se parquer dans les quartiers adjacents. Ce faisant, ils occupent des places qui pourraient être utilisés par les utilitaires. 2-Le stationnement « sauvage » est la principale cause d'indisponibilité des cases livreurs. A certains endroits, ces cases sont d'autre part absentes, ou peu adaptées aux véhicules qui viennent livrer. 3-Les achats volumineux (ou fournis) demandent une logistique que les transports en bus TL ne satisfont pas entièrement. La voiture est progressivement chassée du centre (sauf pour les résidents ou les acheteurs pressés), il donc faut trouver une alternative crédible pour inciter les clients à venir y faire leurs achats. Le comportement d'achats étant lié à d'autres pratiques dans les centres urbains (loisirs, travail, lèche-vitrine), le client doit pouvoir être délesté de ses sacs à commissions car il passe du temps en ville. RiponnExpress fournit un tel service mais il concerne surtout les

automobilistes et les gens du voisinage. 4-La commune de Lausanne ne dispose pas d'une masse critique suffisante pour y implanter un CDU (Camion Transport dessert par exemple toute une région). Cependant, la présence d'infrastructures en place (Sébeillon) ou en projet (Cargo Domino à Malley) pourrait donner lieu à de futurs développements dans le domaine du transport combiné. 5-la gestion des déchets nécessite une meilleure collaboration entre secteur public et privé. L'investissement des communes dans un centre de logistique fournit l'occasion d'une entente possible pour la filière de recyclage des déchets d'entreprises et des déchets spéciaux.

De la théorie à la pratique, le fossé est parfois grand, tant les rapports sont complexes. La concertation reste la meilleure voie à suivre car l'échelle urbaine, celle de l'action politique municipale, est différente de celle de nombreux acteurs du secteur logistique. Lausanne, voire le canton de Vaud, peut cependant intervenir sur l'aspect environnemental en fixant une taxation progressive sur les véhicules utilitaires, qui sont, contrairement aux poids lourds, très nombreux sur le territoire communal. Des mesures incitatives, comme c'est le cas actuellement pour les subventions accordées aux acquéreurs de véhicules à carburant GNV, peuvent aussi inciter les possesseurs d'utilitaires ou de poids lourds (subventions à l'échelle de l'agglomération ou cantonale, à l'exemple des réductions sur la taxe d'immatriculation) à rouler « propre ».

Notre but avoué consistait à présenter le sujet sous ses principales caractéristiques et d'en souligner les enjeux pour une possible action politique. Nous sommes encore loin d'une compréhension suffisante du TMV pour pouvoir définir une logistique propre à la ville et à ses spécificités, mais les traits mis en évidence dans ce travail sur les rapports entretenus entre logistique et milieu urbain contribuent à la connaissance d'un thème qui mérite d'être replacé au centre des préoccupations.

Annexes

Liste des abréviations

ABTT	Accord bilatéral sur les transports terrestres
ACTS	Abroll Container Transport System
AELE	Accord européen de libre échange
ALENA	Accord de libre échange nord américain
ANASE	Accord de libre échange des pays d'Asie du Sud-Est
APS	Advance Planning and Scheduling
ATE	Association Transports et Environnement
BGE	BundesGericht
BtoB	Business to business
BtoC	Business to consumer
CDU	Centre de distribution urbaine
CEMT	Conférence européenne des ministres des transports
CFF	Chemins de fer fédéraux
CGN (S.A.)	Compagnie générale de navigation
CIL	Centre intercommunal de logistique
CIRTD	Commission intercantonale pour le traitement des déchets
COREL	Communauté de la région lausannoise
CROM	Centre de ramassage des ordures ménagères
EDI	Echange de données informatiques
ERZ	Entsorgung + Recycling Zürich
EEE	Espace économique européen
ELU	Espace logistique urbain
ETM	Enquête sur le transport de marchandises (OFS)
EVP	Equivalent vingt pieds
FEDEX	Federal Exchange
GEDREL (S.A.)	Société anonyme pour la gestion des déchets de la région lausannoise
GMS	Grande et moyenne surface
GPS	Guidage par satellite
GDS	Grande distribution spécialisée
GQGV	Grenzquerender Güterverker
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
IREPP	Institut de recherches et prospectives postales
kt	Millier de tonnes
LEB (S.A.)	Société anonyme du Lausanne-Echallens-Bercher
LGD	Loi sur la gestion des déchets
L.-O. (S.A.)	Compagnie du Lausanne-Ouchy
LVC	Loop Value of Chain
LAT	Loi sur l'aménagement du territoire
Mtkm	Million de tonnes-kilomètres
Mdtkm	Milliard de tonnes-kilomètres
Mt	Million de tonnes
Mdt	Milliard de tonnes
MAGESI	Magasin général des services industriels lausannois
MRP	Materials Requirement Planning
MRP	Manufacturing Ressource Planning

OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
OFROU	Office fédéral des routes
OFS	Office fédéral de la statistique
OFEFP :	Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage
OPair	Ordonnance fédérale pour la protection de l'air
OREA	Ordonnance sur la restitution, la reprise et l'élimination des appareils électriques et électroniques
PALM	Projet d'agglomération Lausanne-Morges
P+R	Park and Ride
PDD	Plan directeur des déplacements
PECO	Pays d'Europe centrale et orientale
PNB	Produit national brut
PTAC	Poids total autorisé avec charge
RER	Réseau express régional
RPLP	Redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations
SAN	Service des automobiles et de la navigation
SCM	Supply Chain Management
S.EN.S	Stiftung Entsorgung Schweiz
SET	Système d'exploitation des transports
SIRENE	Système national d'identification des personnes physiques et morales
SNCF	Société nationale des chemins de fer
TL (S.A.)	Transports publics de la région lausannoise
SEVEN	Service de l'environnement et de l'énergie
SIT	Système d'information des transports
STM	Statistique du transport de marchandises (OFS)
STRID	Société pour le tri, le recyclage et l'incinération des déchets
SWICO	Association économique suisse de la bureautique, de l'informatique, de la télématique et de l'organisation
t	Tonne
tkm	Tonne-kilomètre
TIC	Technologies de l'information et de la communication
TMV	Transport de marchandises en ville
TP	Transport de personnes
TRIDEL SA	Société anonyme de traitement et d'incinération des déchets lausannois
TRO	Tarifification routière obligatoire
UE	Union Européenne
UIOM	Usine d'incinération des ordures ménagères
UPS	United Parcel Service
VALORSA SA	Société anonyme pour la valorisation des déchets du périmètre ouest
VPC	Vente par correspondance

Glossaire

ACTS (Abroll-Container-Transport-System)

Système de transport multimodal (rail/route) dont le transbordement s'effectue sans palan extérieur et sans terminal.

Analyse ABC (ABC)

Méthode de classement d'un référentiel par ordre décroissant des sorties. Cette méthode consiste à diviser le référentiel en trois groupes :

-le groupe A est composé des références constituant 80% des sorties (représentant généralement 20% des références),

-le groupe B est composé des références constituant 15% des sorties (représentant généralement 30% des références),

-et le groupe C est composé des références constituant 5% des sorties (représentant généralement 50% des références).

Cette méthode permet de connaître les références qui méritent une attention particulière.

Le classement peut également être effectué pour constituer des groupes en fonction d'autres critères tels que les volumes, les achats, les CA, etc.

Affréteur (Charterer)

Celui qui prend en location un moyen de transport.

Approvisionnement en ligne (e-procurement)

Mode d'approvisionnement via le commerce électronique interentreprises (B to B).

Cabotage pour la Suisse

Tout transport de marchandises pour compte d'autrui effectué au départ d'un Etat membre de la Communauté vers un autre Etat membre, par un véhicule immatriculé en Suisse, que le véhicule, au cours du même voyage et selon l'itinéraire normal, transite ou non par la Suisse

Capacité de charge (PTAC)

Poids maximal autorisé à un moyen de transport.

Centre de distribution (Distribution center)

Entrepôt ayant pour objectif la distribution des produits aux clients.

Centre d'expédition (Shipping center)

Centre d'acheminement des produits en vue de leur expédition aux clients.

Chaîne d'approvisionnement (Supply chain)

Flux des produits et de l'information le long des processus logistiques à partir de l'achat des matières premières jusqu'à la livraison des produits finis au consommateur. La chaîne d'approvisionnement inclut tous les fournisseurs de service et les clients.

Chargeur (Shipper)

Personne physique ou morale confiant une marchandise à acheminer à un transporteur pour compte d'autrui. Il s'agit du propriétaire de la marchandise transportée. Le chargeur peut être l'importateur ou l'exportateur, selon la nature du contrat commercial..

Conteneur (Container)

Outil de transport de dimensions normalisées utilisé pour le transport de marchandises.

Délai (Lead time)

Durée d'un processus, d'une tâche, d'un flux...

Délai de livraison (Delivery lead time)

Temps s'écoulant entre la réception d'une commande client et sa livraison.

Distribution physique (Distribution)

Ensemble des activités liées à l'expédition des produits du producteur au client.

EAN / UCC (European Article Numbering - EAN)

Norme internationale concernant l'identification des produits du commerce à l'aide d'un code à barres. Depuis le 30 Mars 2005, tous les organismes EAN nationaux ont adopté la nouvelle dénomination GS1.

Echange de données informatisées – EDI (Electronic data interchange - EDI)

Transfert de données entre systèmes d'information provenant d'utilisateurs de différents domaines (juridique, économique, commercial), fondé sur des normes matérielles et logicielles.

EDIFACT (Echange de Données Informatisées pour l'Administration, le Commerce et le Transport)

Norme internationale utilisée pour l'Echange de Données Informatisées (EDI), elle est maintenue et coordonnée par le CEFAC (Centre pour la Facilitation des procédures et pratiques dans l'Administration, le Commerce et les Transports.

→<http://www.edifrance.org>

Entrepôt (Warehouse)

Lieu de réception, de stockage et de préparation de produits avant leur livraison aux clients.

Ferroutage (Piggyback traffic)

Transport combiné rail/route.

Flux poussé

Acheminement des produits espacé dans le temps et soumis au planning opérationnel de la production. La production pilote l'aval. Son contraire est le flux tendu.

Flux tendu

Acheminement régulier, en temps utile, de produits destinés à être vendus immédiatement, sans stockage.

Flux tiré idem aux flux tendus. La demande pilote la production et l'approvisionnement des points de vente.

Gestion de la relation client (Customer Relationship Management - CRM)

Méthode marketing de fidélisation des clients par l'utilisation de données récoltées à travers différents outils tels que les call center, les newsletter, les cartes de fidélité/paiement. L'ensemble complet d'informations collectées sur la clientèle et les prospects sont ensuite exploités de manière à leur proposer des offres en correspondance avec leurs attentes.

Gestion de magasin (Warehouse management)

La gestion de magasin a pour rôle de mettre en œuvre les principes décidés par le gestionnaire de stock en optimisant les flux physiques correspondant à l'intérieur du magasin.

Gestion des capacités (Capacity control)

Processus qui consiste à mesurer la production réalisée et à la comparer aux besoins planifiés en capacité, à contrôler les écarts et à prendre des actions correctrices.

Gestion des ordres de fabrication (Order control)

Ensemble des tâches, contrôles, préparations destinés à exploiter les ordres de fabrication.

Gestion des stocks (Stock management)

Ensemble des activités et techniques qui établissent les références à tenir en magasin, les quantités d'articles associés à ces références, les modes et échéances de réapprovisionnement, les modes de valorisation des stocks, etc.

Groupage (Consolidation / groupage)

Action consistant à réunir les envois de marchandises en provenance de plusieurs expéditeurs ou à l'adresse de plusieurs destinataires, et à organiser et faire exécuter l'acheminement du lot ainsi constitué par un transporteur.

Incoterms (International Commercial Term)

Termes commerciaux, publiés notamment par la Chambre de commerce internationale à Paris.

Intégrateur (Integrator)

Société de transport qui maîtrise l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement sur un territoire généralement multinational.

Juste à temps-JAT (Just in time – JIT delivery)

Technique qui permet aux biens d'arriver sur le site précisément au moment où ils sont nécessaires, ce qui permet de réduire les niveaux de stock et par là même les investissements et frais qui y sont rattachés.

Le Juste à Temps s'oppose en fait au plan directeur de production défini à partir de la méthode du MRP pour lequel la production est enclenchée à partir des prévisions de ventes (flux poussés). Avec le juste à temps, les flux sont tirés, la production est enclenchée par les commandes ainsi les niveaux de stocks sont réduits, le risque étant la manque de réactivité du système.

Kanban

Méthode de gestion de production, d'origine japonaise, visant à assurer grâce à l'emploi de fiches un approvisionnement en juste à temps, d'où son appellation de juste à temps par fiches. L'objectif de cette méthode est d'adapter le niveau des stocks en fonction des sorties réelles et prévisionnelles. Ainsi, dès qu'un produit est consommé, la méthode préconise le lancement en production de la quantité correspondante afin de reconstituer le niveau de stock initial.

Logistique (Logistics)

Ensemble des opérations qui permettent de mettre à disposition le bon produit au bon moment au bon endroit à moindre coût.

Logistique inversée / Logistique des retours (Reverse logistics)

Système de gestion logistique des produits qui sont récupérés par l'entreprise, qu'il s'agisse de recyclage, récupération et autres formes de retours de produits du client vers le producteur.

Management des Ressources de Production - MRP II (Manufacturing Resource Planning – MRP II)

Méthode de planification de l'ensemble des ressources d'une entreprise industrielle. Elle est constituée d'un grand nombre de fonctions toutes liées entre elles sur les plans stratégique, industriel et commercial : programme directeur de production, calcul des besoins, planification des besoins en capacité et suivi de l'exécution des plans.

Messagerie traditionnelle

Système de distribution par des professionnels du transport de marchandises de 30 kg à 3 tonnes, avec des délais de livraison de l'ordre de 48 heures. Ce système nécessite de plus gros véhicules que la messagerie express, qui délivre des colis de moins de 30 kilos et va jusqu'à assurer des délais de livraison de 12 heures. Ce mode est de plus en plus répandu et nécessite une organisation de plus en plus sophistiquée.

Ordonnancement (Scheduling)

Technique de contrôle de la production dont le but est de permettre la réalisation du programme de production selon les délais établis, au coût minimal. Il se caractérise par la sélection, le séquençage et l'affectation des opérateurs à des tâches à réaliser sur des postes de travail individuels.

Plate-forme (Hub)

Etablissement de passage des transporteurs plus dédié au cross-docking qu'au stockage proprement dit.

Pick and pack

Type de préparation de commandes dans laquelle les UV préparées sont directement rangées dans leurs colis.

Pick then pack

Type de préparation de commandes dans laquelle les UV préparées ne sont rangées dans leurs colis qu'en fin du processus de préparation de commandes.

Pilotage des niveaux de stock par les consommations (Vendor Managed Inventory – VMI)

Méthode de gestion des localisations et des niveaux de stock, basée sur les consommations réelles des produits en surface de vente, dont la gestion du flux, depuis les sites de production jusqu'à la mise en place dans les linéaires des magasins, est pilotée par le fournisseur. Cette méthode est particulièrement utilisée dans la Grande Distribution.

Prestataire logistique (Logistics Service Provider)

Acteur logistique réalisant un certain nombre d'opérations logistiques pour le compte de son / ses client(s).

Production à flux tiré (Demand pull)

Mode de production suivant lequel les pièces n'avancent à l'opération suivante que lorsque celle-ci les réclame.

Production juste-à-temps – JAT (Just in time production – JIT)

Système de gestion globale de production à flux tendus reposant sur le juste à temps et permettant la maîtrise quasi absolue des quantités, de la qualité par des procédures simples, des temps par cycles courts et la tenue serrée des délais.

Pyramide du CIM (Computer Integrated Manufacturing)

Représentation comportant 4 niveaux auxquels correspondent des niveaux de décision. Plus on s'élève dans la pyramide du CIM, plus le niveau de décision est important et la visibilité globale et plus les cycles standards s'allongent.

Réponse efficace au consommateur (Efficient Consumer Response – ECR)

Ensemble des processus visant à optimiser la chaîne logistique à partir de la connaissance des besoins et des consommations clients.

RFID (Radio Frequency Identification)

Procédé d'identification automatique d'étiquettes électroniques par radio fréquence.

Risque stock

Valeur des invendus d'un commerçant.

Roll-on/Roll-off

Transport de camions ou de remorques par train (ferro-route) ou par navire cargo (« roulier »).

Rotation des stocks (Inventory turnover)

Indicateur du renouvellement des stocks dans une période donnée (rapport entre les sorties et le stock physique moyen correspondant).

Rupture de stock (Inventory shortage)

Cas dans lequel le niveau de stock est à zéro.

Rupture de charge (Offloading)

Déchargement / Chargement de la marchandise d'un véhicule sur un autre.

Semi-remorque (Articulated trailer)

Véhicule routier sans moteur, comprenant un espace pour le chargement de marchandises qu'il soutient avec le véhicule motorisé qui le tire.

Stock (Stock)

Ensemble des matières premières, marchandises, fournitures, produits semi-ouvrés, produits finis, produits en cours, emballages, etc., qui appartiennent à une entreprise à une date donnée.

Supply Chain Management - SCM

Mode de gestion des flux physiques et d'information visant à optimiser les processus de commande, de production et de livraison.

Système de logistique intégrée (Supply chain management system – SCMS)

Logiciel qui permet de gérer de façon optimale la totalité des flux, d'informations (et) où physiques, et des interfaces entre les différents acteurs, producteurs et fournisseurs qu'impliquent la fabrication d'un produit ou l'offre d'un service, à partir des renseignements concernant la demande jusqu'aux données nécessaires à la distribution, en passant par la conception et la production. Souvent, le système de gestion de la chaîne logistique se greffe au progiciel de gestion intégrée d'une entreprise et aux logiciels GPAO (gestion de la production assistée par ordinateur) qu'elle utilise.

Traçage (tracking/tracing)

Repérage et suivi d'un produit durant sa circulation au sein des processus d'approvisionnement, de production et de distribution, par les TIC (GPS, RFID).

Transbordement (Cross docking)

Action de faire passer des marchandises des quais d'arrivée aux quais de départs, sans passage par le stock.

Transit

Transport de marchandises ou de voyageurs (effectué sans chargement ou déchargement), ainsi que le déplacement à vide à travers le territoire d'une partie contractante

Transitaire (Forwarding agent)

Entreprise mandatée par l'expéditeur ou le destinataire d'une marchandise qui doit subir plusieurs transports successifs. Sa mission est d'organiser la liaison entre les différents transporteurs et d'assurer ainsi la continuité du transport.

Transport combiné (Combined transport)

Transport d'une marchandise en utilisant plusieurs modes de transport (par exemple le ferroutage qui est le transport combiné rail/route).

Transporteur de marchandises par route

Activité de toute entreprise effectuant, au moyen soit d'un véhicule à moteur, soit d'un ensemble de véhicules, le transport de marchandises pour le compte d'autrui ;

Sources : www.faq-logistique.com/Glossaire.htm
www.swiss-shippers.ch
ROUTHIER, 2002
SOHIER, 2004

CAMION TRANSPORT SA - Succursale de Lausanne

Employés :	80
Flotte :	50 véhicules dont 20 affrétés à des sous-traitants 11 camionnettes (5 assurant la distribution à Lausanne) dont 5 affrétées Une trentaine de camions dont 4 solos pour Lausanne et sa périphérie (Pully-Lutry, Renens, Bussigny, Chavannes-Ecublens) Poids lourds de 28 t (16 t de charge admissible) voire 36 t, pas de 40 t Utilitaires (fourgons) 750 kg de charge en moyenne, PTAC jusqu'à 7.5 t avec remorque
Organisation	Partenariat entre transporteurs Cargo Domicile. Transport combiné rail/route.
Flux	Tournées régionales sur Lausanne, Vaud, Valais, Fribourg (1 véhicule), Neuchâtel (1 véhicule) ; navette quotidienne avec Genève : -l'intérêt du rail est faible vu le peu de marchandises ; -la succursale de Camion Transport SA à Genève ne fait pas partie de CD
Flux entrants	936 arrivages par jour en 2005, soit 213 tonnes/jour (644 envois/j et 144 t/j en 2002) 20-25 wagons par jour.
Flux sortants	218 envois par jour, soit 50 tonnes/jour (242 envois/j et 42 t/j en 2002) 10-12 wagons par jour Entre 75'000 et 100'000 t par année, soit entre 3,5 et 5% du total des marchandises générales transportées à Lausanne (2000.23 kt) et à peine 1% du total des flux de Lausanne (9780.85 kt).

Liste des figures

Tableaux

Tableau 1	Evolution de la part du transport international intra-européen dans le transport routier total par pays dans le transport routier total par pays	8
Tableau 2	Répartition modale UE de 1970 à 2000	9
Tableau 3	Répartition modale PECO de 1970 à 2000	10
Tableau 4	Comparaison des deux modes terrestres	11
Tableau 5	Tonnages transportés par les véhicules lourds en provenance/à destination des principales agglomérations de Suisse (2003)	26
Tableau 6	Tonnages transportés par les véhicules utilitaires légers en provenance/à destination des principales agglomérations de Suisse (1998)	26
Tableau 7	Avantages et inconvénients des ELU	66

Figures

Figure 1	Transports intraurbains des villes suisses ventilées selon le type de marchandise [tkm]	27
Figure 2 :	Transports de marchandises internes à Lausanne [t-km]	28
Figure 3	Les différents trafics qui concernent la ville	31
Figure 4	Répartition quotidienne des déplacements du TMV	36

Figure 5	Emissions de poussières fines des moteurs diesel, domaine « on road » en Suisse, 1995	38
Figure 6	Emissions de NOx [tonnes/année] de l'agglomération Lausanne-Morges en 2003. Emissions du trafic par type de véhicules.	38
Figure 7	La logistique urbaine	42
Figure 8	Parts des distributeurs dans le commerce de détail des biens courants en Suisse	51
Figure 9	Principes du groupage par lots fragmentés	67
Figure 10	Charges de trafic du TM au grand cordon	77
Figure 11	Charges de trafic des poids lourds au grand cordon	78
Figure 12	Charges de trafic des utilitaires légers au grand cordon	79

Graphiques

Graphique 1	Evolution des transports terrestres UE et PECO de 1970 à 2000	9
Graphique 2	Evolution du transport routier de marchandises UE et PECO de 1970 à 2000	9

Cartes

Carte 1	19
Carte 2	20
Carte 3	24
Carte 4	25

Bibliographie

- ADEME, *ELU de Monaco et de La Rochelle : analyse comparative des systèmes logistiques*, Etude, juin 2004.
- ARE, Office fédéral du développement territorial, *Equitable et efficiente : la redevance sur le trafic des poids lourds liée au prestations (RPLP) en Suisse*, Berne, décembre 2004, p. 7.
→ www.are.admin.ch/imperia/md/content/are/are2/publikationen/franzsisch/32.pdf
- ARTOUS Antoine, SALINI Patrice, *Comprendre l'industrialisation du transport routier*, Editions Liaisons, Rueil-Malmaison, 1997.
- ASCHER François, *Metapolis ou l'avenir des villes*, Odile Jacob, Paris, 1995.
- BAILLY Jean-Claude et coll., *Nouveaux rythmes urbains : quels transports ?*, CNT, Editions de l'aube, Paris, 2001.
- BAUCHET, Pierre, *Le transport maritime*, Ed. Economica, Paris, 1992.
- BIELER, Benoît, *Difficultés et premiers enseignements de la reconversion des plateaux ferroviaires en friche de l'Ouest lausannois*, IGUL, mai 2005.

- BONANOMI Lydia, *Vers un urbanisme de la proximité*, PNR « Transport et Environnement » M21, Berne, 2000, p.16-17.
- BONANOMI Lydia, *Le temps des rues : vers un nouvel aménagement de l'espace rue*, IREC-GCR, Lausanne, 1990.
- BONVIN Christophe, *Conception et développement d'un système informatisé d'aide à la décision appliqué aux problèmes de localisation de l'infrastructure de la logistique de distribution*, Difo-Druck, Bamberg, 1995.
- BOSSET Frédéric et coll., *Nouvelles formes de communication et de coopération des entreprises : conséquences pour les transports*, PNR « Transport et Environnement » A8, Berne, 2000.
- BOYLAUD Olivier, *Regulatory reform in road freight and retail distribution*, Economics department working papers n° 255, OCDE, 2000.
- BRAMANTI Alberto et coll., « Le milieu des services logistiques et le rôle de l'environnement urbain : une comparaison entre Milan et Vérone », in CREVOISIER Olivier, CAMAGNI Roberto, *Les milieux urbains : innovation, système de production et ancrage*, EDES, Neuchâtel, 2000.
- BYRDE Steven, *Les implications d'une nouvelle UIOM sur la gestion des déchets*, Forum Déchets n°59, novembre 2005.
- COST 321, *Urban goods transport*, Ed. European commission, Collection Transport research, 1998.
- DABLANC Laetitia, *Le transport de marchandises en ville, une gestion publique entre police et services*. Ed. Liaisons, Paris, 1998.
- DABLANC Laetitia, PATIER Danièle, *Les rythmes urbains des marchandises*, TEC, 2001.
- 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*, thèse Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Marne-La-Vallée, 1997.
- DABLANC Laetitia, *Cadre juridique, institutionnel et réglementaire du transport des marchandises dans la ville*, LATTIS / ENPC, février 1995.
- DABLANC Laetitia, *Résultats de l'enquête "réglementation du transport de fret en zone dense de la région Ile-de-France"*, IAURIF, juin 1994.
- DUPUY Gabriel, *L'urbanisme des réseaux : théories et méthodes*, Armand Colin, Paris, 1991.
- EYMERY Pascal, *La stratégie logistique*, Que sais-je ?, 1^{ère} édition, PUF, Paris, 2003.
- GRANDPIERRE André et coll., *Apport de la logistique dans le processus de réorganisation des transports publics*, FNR « Ville et Transport », Berne, 1997.
- GUMUCHIAN Hervé et coll., *Les acteurs, ces oubliés du territoire*, Paris, Anthropos, 2003.
- HUNT J.-D., *An urban commercial vehicle movement model for Calgary*, 84^{ème} Conférence du Conseil de Recherche en transports (Transport Research Board), Washington DC, janvier 2005.
- HUNT J.-D., DABLANC Laetitia, et coll., *An Establishment-Based Survey of Urban Commercial Vehicle Movements in Alberta*, 25/01/2006.
- IREC-GCR, *Le temps des rues : vers un nouvel aménagement de l'espace rue*, Lausanne, 1990.
- IREPP, *Les conséquences du développement de nouvelles formes de relation au client final sur l'organisation de la chaîne logistique : analyse de différents modèles de distribution*, 2004.
- JONES Ken, SIMMONS Jim, *Location, location, location : analyzing the retail environment*, Methuen publications, Ontario (Agincourt), 1987.

- KAUFMANN Vincent, *Mobilité quotidienne et dynamiques urbaines : la question du report modal*, STS Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2000.
- MATHE Hervé, *La logistique*, Que sais-je ?, 5^{ème} édition, PUF, Paris, 2005.
- MERENNE Emile, *Géographie des transports*, PUR, Rennes, 2003.
- MERENNE-SCHOUMAKER Bernadette, *Géographie des services et des commerces*, PUR, Rennes, 2003.
- MIGNOT Dominique et coll., *Permanence des formes de la métropolisation et de l'étalement urbain*, rapport final, ADEME, mars 2004.
- MONEDIAIRE Gérard, *L'urbanisme commercial*, Que-sais-je ?, PUF, Paris, 1994.
- Observatoire des politiques et des stratégies de transport en Europe, *Dossier n°2 : le fret ferroviaire en Europe*, Les dossiers de l'observatoire transports/Europe, Conseil National des Transports, Paris, octobre 2001.
→www.hyperdebat.net/IMG/pdf/doc-47.pdf
- Observatoires des politiques et des stratégies de transport en Europe, *Panorama statistique du transport en Europe*, Conseil National des Transports, Paris, mai 2005.
→www.cnt.fr/Commissions_Permanentes/Observatoire/Europe/PanoramaTransportsEurope050510.pdf
- Observatoires des politiques et des stratégies de transport en Europe, *Dossier n°7 : le transport intermodal en Europe*, Les dossiers de l'observatoire transports/Europe, Conseil National des Transports, Paris, octobre 2005.
→www.cnt.fr/Commissions_Permanentes/Observatoire/Europe/Dossier7_TransportIntermodalEurope.pdf
- OCDE, *Transport urbain de marchandises : les défis du XXème siècle*, 2003.
→<http://puck.sourceocde.org/vl=1850700/cl=11/nw=1/rpsv/ij/oecdthemes/99980398/v2003n8/s1/p11>
- OGDEN K.W., *Urban goods movement : a guide to policy and planning*, Ashgate, Aldershot, 1992.
- PATIER Danièle, ROUTHIER Jean-Louis, « Les transports terrestres et la logistique – Quels enjeux ? Quelles réponses de la recherche ? La part des marchandises en ville dans les nuisances urbaines », (communication orale) in *Quatrièmes rencontres francophones de socio-économie des transports*, Istanbul, 6-7 juillet 2004.
→www.let.fr/fr/production_scientifique/documents/presentation.pdf.
- RACINE Jean-Bernard, *Lausanne entre flux et lieux*, IGUL, Lausanne, 1996.
- ROUTHIER Jean-Louis, *Du transport de marchandises en ville à la logistique urbaine*, Centre de prospective et de veille scientifique, n° 59, avril 2002.
- RUSSO Francesco et coll., *A state of the art on urban freight distribution at European scale*, conférence Ecomm sur le management de la mobilité, Lyon, 5-7 mai 2004.
- SAVY M., DABLANC L., MASSE F, *Le transport de marchandises et la ville : une vision européenne*, LATTS, mars 1995.
- SAVY Michel, *Logistique et territoires*, Reclus, Montpellier, 1993.
- SOHIER Joël, *La logistique*, coll. Explicit, Vuibert, Paris, 2004.
- TANIGUCHI E. et coll., *City Logistics : Network modelling and intelligent transport systems*, Pergamon, 2001.
- TRANSITEC-RGR, *Transport de marchandise dans l'agglomération lausannoise*, COREL, Lausanne, 1997.
- VISSER Johann, VAN BINSBERGEN Arjan, *New Urban Goods Distribution Systems*, Department of Technology & Society, Lund University, 1999.
- VISSER Johann, VAN BINSBERGEN Arjan, *Underground Logistical Systems in Cities: a Visualization of the Future*, ISUFT 2000 Conferene proceedings, Delft, September 2000.

WATSON Peter L., *Urban Goods Movement*, Lexington Books D.C. Heath and Co., Massachusetts, 1975.

Articles

BUANEC Yann, « L'Oreal livre Paris en camionnette électrique », in *Logistique magazine*, no. 182, novembre 2003.

COLIN Jacques, « Les entreprises européennes et leurs réseaux de transports », in BONNAFOUS Alain et coll., *Circuler demain*, Editions de l'aube, Paris, 1993, p.59-72.

GEROLIMINIS Nikolas, DAGANZO Carlos, « A review of green logistics schemes used in cities around the world », in *Institute of Transportation Studies*, Berkeley, CA, 2005.

HAEHNSEN Erick et coll., « Livraisons urbaines « propres » : expériences limitées dans les centres villes », in *L'officiel des transporteurs*, no. 2280, 8 octobre 2004.

JPM, « Distribution urbaine: des solutions pour sortir du désordre », in *Transports actuels*, no. 534, 6-12 janvier 1995.

POINGT Marie-Hélène, « Messagerie : les triporteurs parisiens un an après », in *Solutions Transport*, no. 39, 3 novembre 2004.

POINGT Marie-Hélène, « Paris s'intéresse au RER pour transporter ses marchandises », in *Solutions Transport* no. 41, 8 décembre 2004.

SAVY Michel, DABLANC Laetitia, *Logistique et gestion du territoire : le cas de l'Ile-de-France*, in *RERU*, 1996.

TAYLOR Michael et coll., « The role of transportation in logistics chain », in *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 5, 2005, p. 1657-1672.

« Livraisons en ville : silence, on roule ! », in *Transport et technologies*, no. 57, avril 2005.

Rapports

Conseil communal de la ville de Lausanne, Rapports 1988-2005.

Municipalité de Lausanne, Rapport-préavis n°2005/81, 3 novembre 2005.

CFF Cargo, Extrait du rapport de gestion, 2005.

Sites Internet

-logistique urbaine

www.bestufs.net

www.citylogistics.org

www.elcidis.org

www.docapolis.com

Best Urban Freight Solutions (BESTUFS) est un réseau d'experts, de chercheurs, de praticiens et de décideurs dont le but est de trouver les meilleures solutions aux problèmes et opportunités du fret dans les villes européennes.

Institut de logistique urbaine de Kyoto

Electric vehicles distribution system

Banque de données interactive sur la logistique urbaine

www.rundum-mobil.ch/docs/spedithun.pdf

Spedithun, le centre de distribution de la ville de Thoun
journal d'e-logistique

www.solutions.journaldunet.com

www.tmv.transports.equipement.gouv.fr

Programme lancé en 2001 par la direction de recherche du Ministère
des transports)

www.vbz.ch/vbz_opencms/opencms/vbz/deutsch/Dienstleistungen/Cargotram/

CargoTram à Zürich

-institutions et entreprises

www.ademe.fr

Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

www.cadredevie.ch

Plan général d'affectation de Lausanne

www.cemt.org

Conférence européenne des ministres des transports

www.civitas-initiative.org

Site de civitas

www.cnt.fr

Conseil national des transports - France

www.dse.vd.ch/environnement

Service de l'environnement et de l'énergie du canton de Vaud

www.energie-cites.org

Association des autorités locales européenne pour une politique
énergétique durable.

www.gart.org

Groupe des autorités responsables des transports publics

www.inrets.fr

Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité

www.lapetitereine.com

Site de La Petite Reine

www.lausanne.ch

Site de la ville de Lausanne

www.let.fr

Laboratoire d'économie des transports de Lyon

www.postlogistics.ch

La Poste

www.predit.prd.fr

Programme de recherche et d'innovation dans les transports
terrestres

www.tridel.ch

TRIDEL SA

Données statistiques

OFS, *Les transports routiers de marchandises : enquête de 1998*, Neuchâtel, 2001.

OFS, *Enquête sur le transport de marchandises (ETM)*, Neuchâtel, 2003.

→Données et matrices de flux des 55 principales agglomérations de Suisse 1998 et 2003. Non publié.

OFS, *Prestations de véhicules de transport de choses : résultat des enquêtes 2003 et séries chronologiques actualisées*, Neuchâtel, mars 2005.

SAN, Véhicules immatriculés, 2004.

Compte Transport de la Ville de Lausanne, 1996-1999.

Annuaire statistique du fret en Ile-de-France, IAURIF, 2000.

www.are.admin.ch

Office fédéral du développement territorial

www.astra.admin.ch

Office fédéral des routes

www.oecd.org

OCDE

www.scris.vd.ch

Service cantonal d'information et de statistique

www.statistik.admin.ch

Office fédéral de la statistique

<http://unstats.un.org/unsd/default.htm>

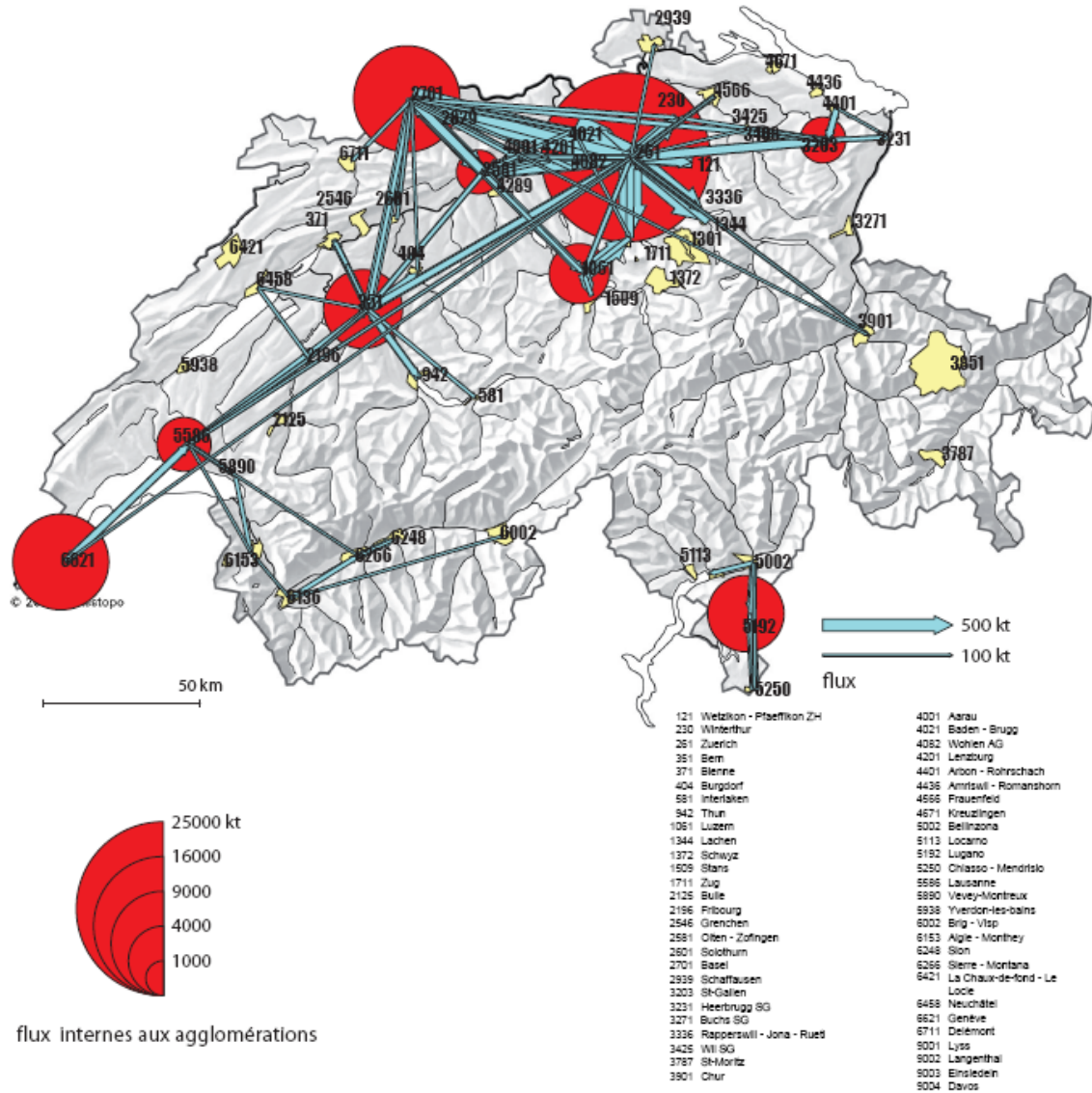
Division des statistiques de l'ONU

Flux de marchandises en Suisse

Véhicules lourds (>3.5 tonnes)

En milliers de tonnes

55 agglomérations



CarThema

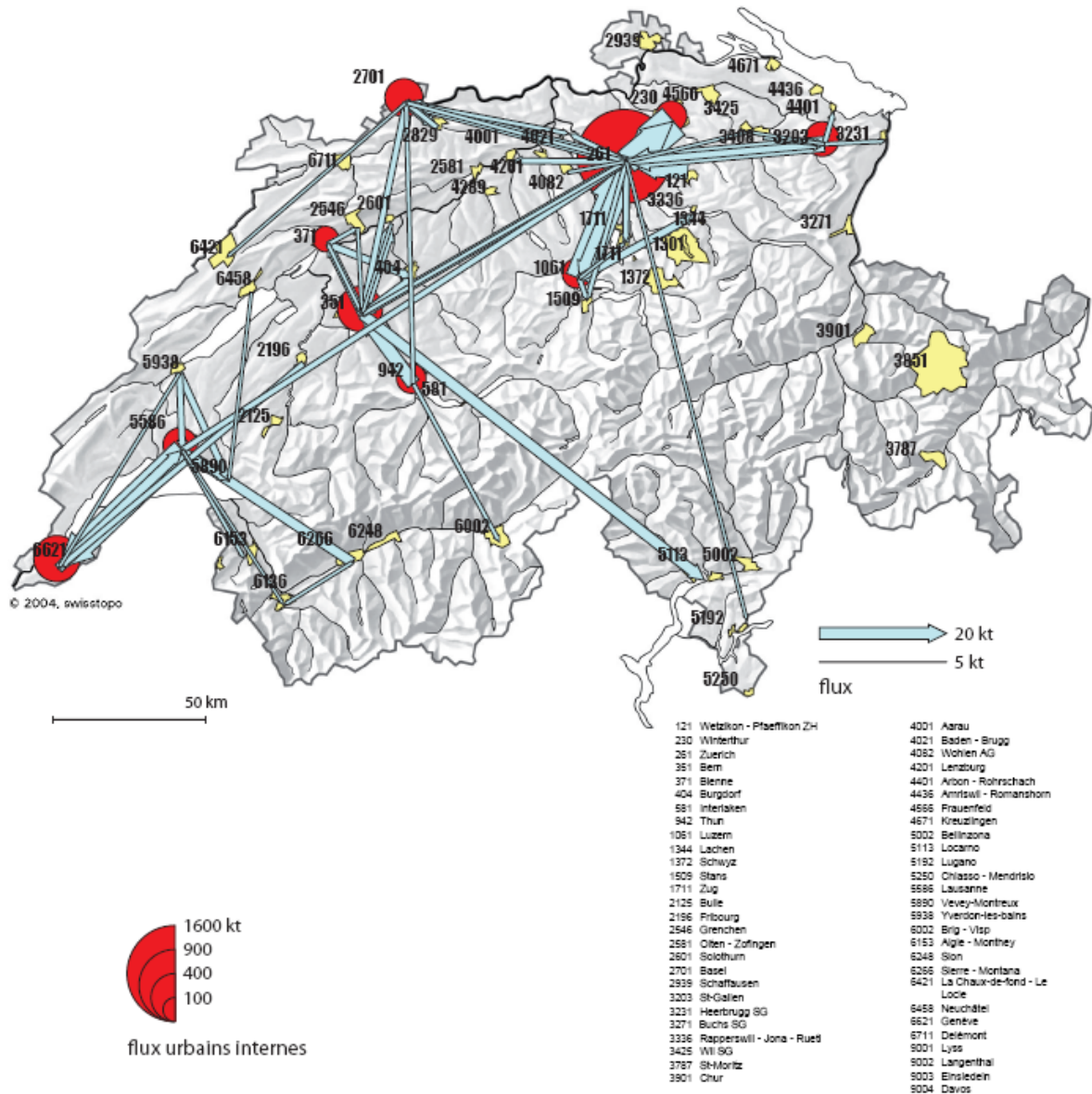
Source: OFS 2003

Flux de marchandises en Suisse

Véhicules utilitaires légers (< 3.5 tonnes)

En milliers de tonnes

55 agglomérations



CartThema

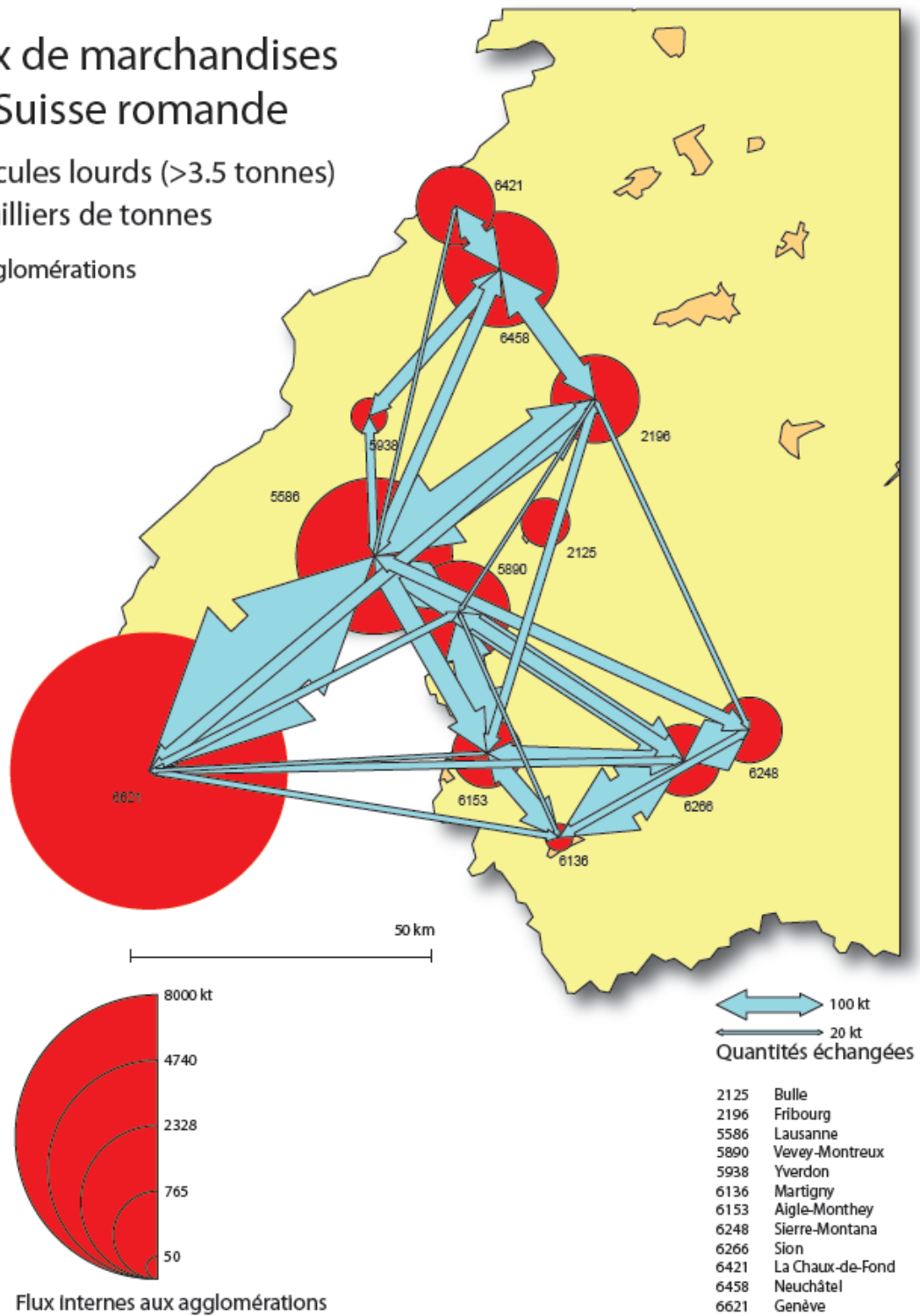
Source: OFS 1998

Flux de marchandises en Suisse romande

Véhicules lourds (>3.5 tonnes)

En milliers de tonnes

12 agglomérations



CARTHEMA

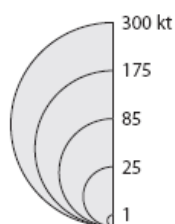
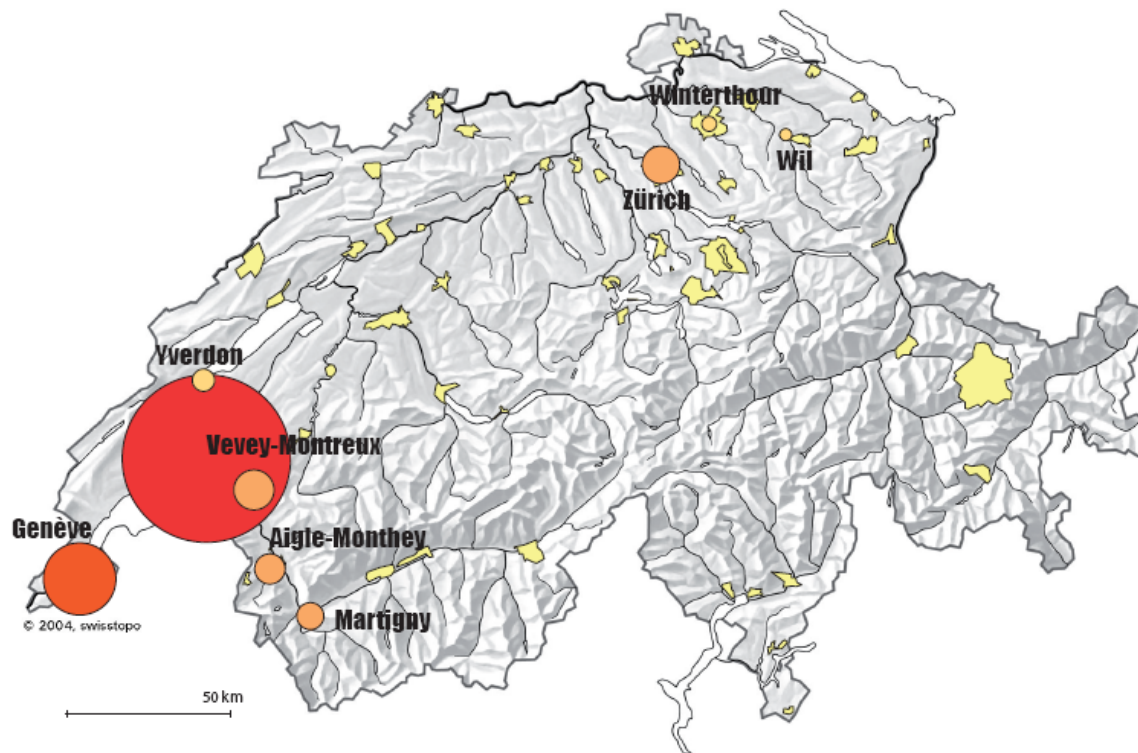
Source: OFS 2003

Origines des marchandises dirigées vers Lausanne

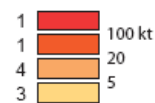
Véhicules utilitaires légers (< 3.5 t)

En milliers de tonnes

9 agglomérations



Quantités de marchandises



Tonnages

CARTHEMA

Source: OFS 1998

Destinations des marchandises provenant de Lausanne

Véhicules utilitaires légers (< 3.5 t)

En milliers de tonnes

6 agglomérations

