HORNUNG | Wirtschafts- und Sozialstudien
études économiques et sociales

Berz Hafner + Partner AG, Berne

Künzler Bossert und Partner GmbH, Berne

Le choix du moyen de transport approprié

Analyse de l'opportunité et du potentiel de transfert de divers moyens de transport

Berne, janvier 2009

Konsumstrasse 20 | 3007 Bern | Tel. 031 372 42 72 | Fax 031 398 33 63 | info@hornung-studien.ch | www.hornung-studien.ch

Elaboration
Daniel Hornung, Thomas Röthlisberger
HORNUNG Wirtschafts- und Sozialstudien / Etudes économiques et sociales
Konsumstr. 20
3007 Berne
Tél. 031 372 42 72
info@hornung-studien.ch
www.hornung-studien.ch

Collaboration
Ruedi Hartmann, Berz Hafner + Partner AG, Berne
Peter Künzler, Künzler, Bossert und Partner GmbH, Berne

Mandant
espace.mobilité
Markus Neukom, président d'espace.mobilité,
Responsable du secteur de direction Planification/Expansion Fédération des coopératives Migros, Zurich
Kilian Brühlmann, chef de projet du secteur de direction Planification/Expansion, Fédération des coopératives Migros, Zurich

Commande
Il est possible de commander le rapport auprès d'espace.mobilité ou de le télécharger sur l'Internet.

Secrétariat d'espace.mobilité
Monbijoustr. 14
Case postale 5236
3001 Berne
Tél. 031 390 98 98
Fax 031 390 99 03
info@espacemobilite.ch
www.espacemobilite.ch

Photographies
verkehrsteiner, Berne

Table des matières

Page

1. Exposé de la situation, questions et motivation 5

2. Quel moyen de transport convient le mieux pour quels motifs? 5

2.1 Adéquation des moyens de transport dans l'optique des usagers dans le contexte de situations quotidiennes réelles 5

2.1.1 Motifs de déplacement, moyen de transport et types d'espace 5

2.1.2 Méthode de détermination de l'adéquation des moyens de transport 6

2.1.3 Adéquation des moyens de transport pour les différents motifs de déplacement 8

2.2 Potentiel de transfert du TIM aux TP et à la MD 10

2.3 Prestation kilométrique et répartition modale 12

2.3.1 Prestation kilométrique en fonction du motif de déplacement, du type d'espace et du moyen de transport 12

2.3.2 Effets de modifications de la répartition modale sur la prestation kilo- métrique 14

3. Choix du moyen de transport et potentiel de transfert: conclusions 16

Abréviations et terminologie

DOV	Degré d'occupation d'un véhicule (nombre moyen de personnes par voiture)
Mobilité journalière	Distance totale moyenne parcourue par une personne résidant en Suisse sans déplacements journaliers ni déplacements avec nuitées.
CC	Centre commercial
Prestation kilométrique	Total des kilomètres parcourus par unité de temps (le plus souvent par jour dans la présente étude). Nous faisons une distinction entre prestation kilométrique en kilomètres-personnes (= trajet parcouru par des personnes) et en kilomètres-véhicules (= trajet parcouru par des véhicules).
MD	Mobilité douce
TIM	Trafic individuel motorisé
Répartition modale	Répartition de trajets entre plusieurs moyens de transport
TP	Transports publics
PS	Place de stationnement, places de stationnement
Déplacements journaliers	Déplacements durant trois heures au moins, à l'occasion desquels la personne revient le jour même, et ayant lieu hors de l'environnement usuel de la personne qui se déplace.
MT	Moyen de transport

1. Exposé de la situation, questions et motivation

Ces derniers temps, les publications d'autorités chargées de l'aménagement recourent davantage à des expressions telles que «choix opportun du moyen de transport» ou «utilisation des moyens de transport en fonction de leur spécificité» (cf. p. ex. Office des transports du canton de Zurich, 2006: p. 23 ss.). Vu les problèmes liés aux changements climatiques, la raréfaction des carburants fossiles et les goulets d'étranglement de la route et du rail, la question du choix approprié du moyen de transport, et d'un choix effectué en fonction de sa spécificité, revêt un degré de priorité élevé.

Le débat sur le choix des moyens de transport insiste beaucoup sur les déplacements pour les achats et donc sur les centres commerciaux. Souvent, on exige de la clientèle de tels centres qu'elle abandonne sa voiture et emprunte les TP. Généralement, cette exigence est motivée par l'assainissement obligatoire de périmètres de plans de mesures de la protection de l'air conformément à la loi sur la protection de l'environnement ou par les goulets d'étranglement routiers dans le domaine d'installations générant un trafic important.

Les expériences d'exploitants de centres commerciaux laissent supposer que des mesures prises uniquement au lieu de destination, p. ex. taxes de stationnement ou meilleure desserte par les TP, ne provoquent que de modestes modifications de la répartition modale. C'est à cette conclusion qu'en arrive une étude qui a décortiqué l'influence de l'introduction de taxes de stationnement à l'exemple de deux centres commerciaux de la région de Bienne (Jeko AG, 2007). Aussi la question de savoir comment on choisit un moyen de transport, quelles sont les motivations d'un tel choix et quelles sont les possibilités qui existent d'avoir une incidence efficace sur le choix du moyen de transport se pose-t-elle.

La présente étude analyse ces questions. Les réflexions ne se limitent pas aux déplacements pour les achats mais s'étendent également à tous les modes de transport pertinents.

2. Quel moyen de transport convient le mieux pour quels motifs?

2.1 Adéquation des moyens de transport dans l'optique des usagers dans le contexte de situations quotidiennes réelles

2.1.1 Motifs de déplacement, moyen de transport et types d'espace

Les paragraphes qui suivent expliquent l'adéquation des moyens de transport pour des motifs divers, plus précisément pour des situations quotidiennes réelles fréquentes. Ils sondent la question de l'identification des moyens de transport adaptés à des motifs particuliers dans tel ou tel contexte spatial. Cette évaluation s'opère dans la perspective d'usagers moyens sur la base de critères calculés dans le cadre du micro recensement sur le comportement de la population en matière de transports (Office fédéral de la statistique et Office fédéral du développement territorial, 2005: p. 8).

Les considérations se limitent aux **motifs de déplacement** majeurs, à savoir les catégories suivantes:

- Travail
- Achats
- Loisirs.

Ces trois motifs de déplacement font 80 % de toute la prestation kilométrique de la mobilité dite quotidienne (Office fédéral de la statistique et Office fédéral du développement territorial, 2007). On ne s'attarde pas sur les motifs de déplacement comme la formation, les activités professionnelles et les voyages de service ainsi que sur les services à une personne et l'accompagnement de personnes vu leur portée relativement modeste.

Pour les **moyens de transport**, on fait la distinction entre…

- la mobilité douce (MD): à pied ou à vélo
- les transports publics (TP): train, car postal, bus, tram et
- le trafic individuel motorisé (TIM): voiture, vélomoteur, moto, motocycle léger, motocycle (comme conducteur ou passager).

Finalement, on introduit une distinction en fonction du **type d'espace** dans lequel les trajets sont parcourus. En analogie avec la typologie du micro recensement sur le comportement de la population en matière de transports, on établit la distinction suivante :

- centre d'agglomération et villes isolées, p. ex. Aarau, Berne, Lausanne, Lyss, Saint-Gall, Winterthour, Zurich (comprennent près de 30 % de la population résidante suisse)
- communes de ceinture d'agglomération, p. ex. Belp, Renens, Schlieren, Schönenwerd, Seuzach, Wittenbach (près de 40 % de la population), et
- communes rurales comme Bischofszell, Glovelier, Riggisberg, Turbenthal, Zeihen (environ 30 % de la population).

Le fait de considérer les différents motifs de déplacement selon un lieu de départ et de destination distinct permet une multitude de combinaisons. Vu la question à laquelle s'attache la présente étude, nous nous sommes limités d'une part aux combinaisons les plus fréquentes. De manière à pouvoir formuler des indications suffisamment différenciées, nous avons d'autre part subdivisé les motifs de déplacement «Achats» et «Loisirs» en plusieurs sous-groupes. Ainsi sont nées 56 constellations fréquentes au quotidien pour lesquelles a été évaluée l'adéquation des moyens de transport (cf. tableau 1, p. 8 s).

2.1.2 Méthode de détermination de l'adéquation des moyens de transport

La question de savoir quel moyen de transport est adapté pour quel motif de déplacement a été approfondie à l'occasion d'un atelier. Les participants à cette rencontre (figurant tous dans l'impressum, page 2 du présent document, issus de divers groupes professionnels et actifs dans des domaines professionnels variés) ont évalué l'adéquation de chaque moyen de transport (MD, TP, TIM) pour les 56 combinaisons définies de motif de déplacement, moyen de transport et de type d'espace. Cette évaluation s'est centrée sur l'analyse de modèles concrets d'intervention et de décision de personnes mobiles dans des situations réelles et fréquentes de la vie quotidienne. Elle a été réalisée sur la toile de fond de prémisses valables pour la plupart des usagers et sur la base de critères pertinents pour le choix du moyen de transport (Office fédéral de la statistique et Office fédéral du développement territorial, 2005; Office fédéral de la statistique et Office fédéral du développement territorial, 2007).

Prémisses

On s'est basé sur les prémisses suivantes pour apprécier l'adéquation des moyens de transport:

- Les trajets parcourus excèdent 300 à 500 m environ (il vaut donc la peine d'utiliser un moyen de transport).
- Si le vélo fait office de moyen de transport, ce sont en règle générale des trajets allant jusqu'à 3 km environ qui sont parcourus. Pour des trajets plus longs, c'est la plupart du temps un autre moyen de transport qui est choisi.
- La personne qui décide a une voiture à disposition (en général son propre véhicule, éventuellement un véhicule prêté ou un véhicule Mobility).

- La personne qui prend la décision a un abonnement aux TP (abonnement demi-tarif, abonnement général, abonnement à un réseau de transport).
- On ne prend en considération que le déplacement du domicile / vers le domicile (en faisant abstraction des chaînes de trajets ou du motif premier d'une éventuelle chaîne de trajets).

Critères du choix du moyen de transport

On évalue sur la base des cinq critères suivants le fait de savoir si un moyen de transport est adapté à un motif particulier ou non - et donc s'il est choisi ou non:[1]

1. Temps de déplacement	
- bref temps de déplacement	= bonne adéquation du moyen de transport
- temps de déplacement long	= mauvaise adéquation du moyen de transport
2. Disponibilité du moyen de transport (fréquence, distance au point de départ et au lieu d'arrivée par rapport à l'arrêt ou à une place de stationnement)	
- fréquence élevée, brève distance jusqu'à un arrêt / une PS	= bonne adéquation
- fréquence faible, longue distance par rapport à un arrêt / une PS	= mauvaise adéquation
3. Commodité du déplacement, sécurité et fiabilité (protection contre mauvaises conditions météorologiques, disponibilité d'une place assise, nombre de changements, possibilité de lire pendant le trajet, pas de danger de bouchon ou danger réduit, sécurité élevée, fiabilité des horaires, prestige élevé en cas d'utilisation du moyen de transport choisi)	
- satisfaction élevée des critères cités	= bonne adéquation
- faible satisfaction des critères	= mauvaise adéquation
4. Frais de déplacement (coûts variables et fixes)	
- frais faibles	= bonne adéquation
- frais élevés	= mauvaise adéquation
5. Transport de bagages / appareils (de sport) / cabas (à condition d'une validité pour les genres de transport considérés)	
- facile à transporter, usage modeste de la force, facilité d'arrimage	= bonne adéquation
- difficile à transporter, besoin de beaucoup de force, beaucoup à emporter	= mauvaise adéquation

L'évaluation de l'adéquation a été opérée sur la base d'une échelle de –2 (mauvaise adéquation) à +2 (bonne adéquation), et ce par chaque participant à l'atelier. Lorsque les participants ont effectué des évaluations différentes, ces dernières ont fait l'objet d'une moyenne.

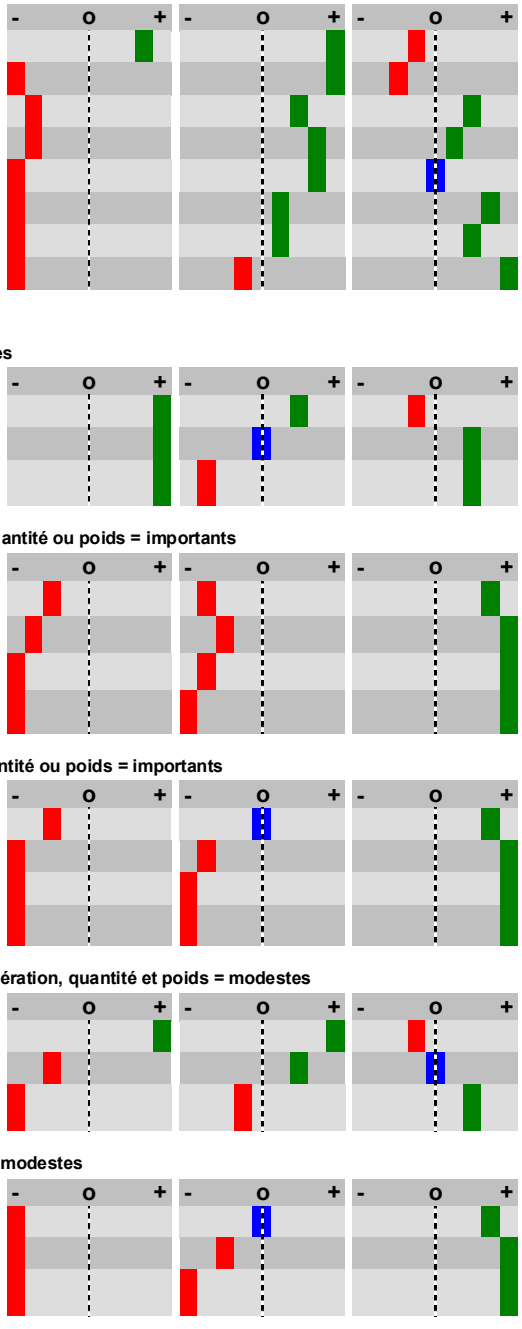
[1] Les critères s'inspirent étroitement du micro recensement sur le comportement de la population en matière de transports (Office fédéral de la statistique et Office fédéral du développement territorial, 2007). Ils sont considérés comme étant d'égale valeur; en clair, il n'y a pas eu de pondération différente des divers critères. L'évaluation effectuée dans le cadre de l'atelier a été qualitative, sans quantification détaillée des différents critères.

2.1.3 Adéquation des moyens de transport pour les différents motifs de déplacement

Les résultats de l'évaluation de l'adéquation sont réunis dans le Tab. 1. L'évaluation vaut pour des situations fréquentes au quotidien (cf. colonne „exemple typique"). Les valeurs inscrites représentent la moyenne des évaluations individuelles des participants à l'atelier. Elles sont souvent proches les unes des autres. Dans certains cas, des disparités plus fortes sont apparues; elles ne figurent pas dans le tableau.

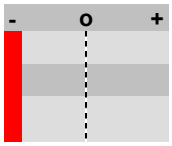
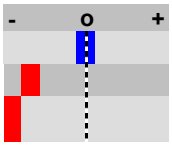
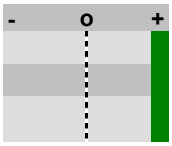
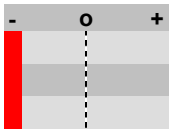
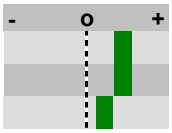
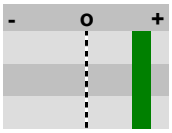
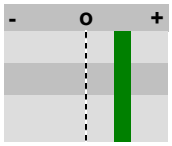
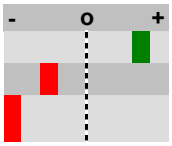
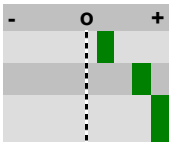
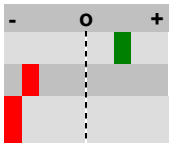
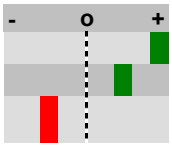
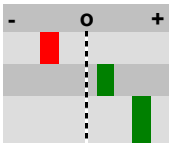
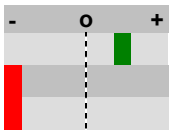
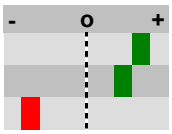
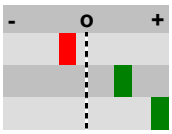
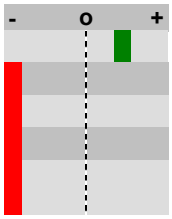
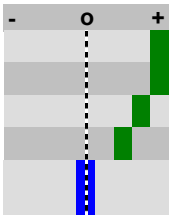
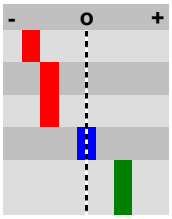
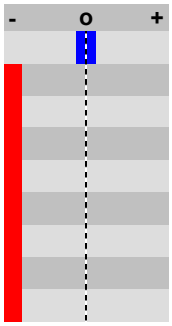
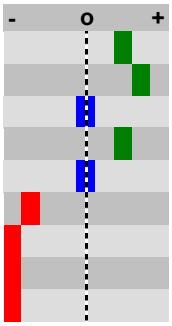
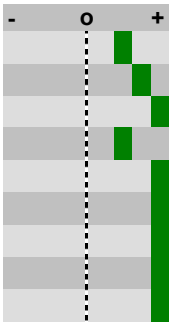
Tableau 1a: Adéquation des moyens de transport dans la perspective des usagers selon le motif de déplacement et le type d'espace

	Type d'espace		Adéquation du moyen de transp. dans la perspect. des usagers*			Exemple typique
	Lieu de départ	Lieu de destination	MD	TP	TIM	
TRAVAIL						
1) Employé dans exploitation industrielle ou de service						
A.1.1	Noyau d'agglomération	Centre de la même agglo				Employé-e dans une exploitation industrielle ou de services, non tributaire de la voiture pour aller au travail, petit bagage à main seulement (p. ex. sac, sac à dos), fait la navette entre lieu de résidence (p. ex. Berne, Münsingen, Riggisberg) et le lieu de travail. Celui-ci se trouve avant tout dans le centre de l'agglomération de la région de résidence (p. ex. Berne) ou au centre d'une autre agglomération (p. ex. Zurich), parfois aussi dans la ceinture d'agglomération (p. ex. Belp).
A.1.2	"	Centre d'une autre agglo				
A.1.3	"	Ceinture de l'agglo				
A.1.4	Ceinture d'agglomération	Centre de la même agglo				
A.1.5	"	Centre d'une autre agglo				
A.1.6	"	Ceinture de l'agglo				
A.1.7	Communes rurales	Centre de l'agglo				
A.1.8	"	Ceinture de l'agglo				
ACHATS						
1) Besoin journalier, quantité et poids = modestes						
E.1.1	Noyau d'agglomération	Noyau d'agglomération				Petits achats réguliers au lieu de domicile (p. ex. Migros, boulangerie); petites quantités, faible poids, pas de marchandises encombrantes, passent dans un cabas (p. ex. pain, lait, pâte dentifrice).
E.1.2	Ceinture d'agglomération	Ceinture d'agglomération				
E.1.3	Communes rurales	Communes rurales				
2) Besoin périodique, achats hebdomadaires, quantité ou poids = importants						
E.2.1	Noyau d'agglomération	Noyau d'agglomération				Achats hebdom. au CC, avant tout dans la ceinture d'agglo (p. ex. Shoppy Schönbühl), en partie dans le centre d'agglo (p. ex. Wankdorf Center); quantité im-portante et poids élevé, parfois march. encombrantes, pas adapté pour un cabas (p. ex. denrées aliment,, boissons, langes).
E.2.2	"	Ceinture d'agglomération				
E.2.3	Ceinture d'agglomération	"				
E.2.4	Communes rurales	"				
3) Besoin périodique, au marché spécialisé, quantité ou poids = importants						
E.3.1	Noyau d'agglomération	Noyau d'agglomération				Achats périodiques au marché spécialisé, avant tout dans la ceinture de l'agglo (p. ex. IKEA Lyssach, Mediamarkt Murri /Berne), en partie dans le centre de l'agglo (p. ex. Migros Wankdorf); poids important et march. encombrantes (p. ex. meubles, TV, terreau).
E.3.2	"	Ceinture d'agglomération				
E.3.3	Ceinture d'agglomération	"				
E.3.4	Communes rurales	"				
4) Besoin périodique, dans le centre de l'agglomération, quantité et poids = modestes						
E.4.1	Noyau d'agglomération	Noyau d'agglomération				Achats périodiques au centre-ville (p. ex. achats nocturnes); petite quantité, poids modeste, pas de marchandises encombrantes (p. ex. vêtements, chaussures, cosmétiques, livres, CD).
E.4.2	Ceinture d'agglomération	"				
E.4.3	Communes rurales	"				
5) Besoin périodique, au CC, quantité et poids = modestes						
E.5.1	Noyau d'agglomération	Ceinture d'agglomération				Achats périodiques au CC (p. ex. Shoppyland Schönbühl); petites quantités, poids modeste, pas de marchandises encombrantes (p. ex. vêtements, chaussures, cosmétiques, livres, CD).
E.5.2	Ceinture d'agglomération	"				
E.5.3	Communes rurales	"				



* Plus la marque est à gauche (rouge), plus le moyen de transport considéré est peu adapté. Plus la marque est à droite (verte), mieux le moyen de transport considéré est adapté. Si la marque est au centre (bleu), l'appréciation est neutre.

Tableau 1b: Adéquation des moyens de transport dans la perspective des usagers selon le motif de déplacement et le type d'espace (fin)

	Type d'espace		Adéquation du moyen de transp. dans la perspect. des usagers*			Exemple typique
	Lieu de départ	Lieu de destination	MD	TP	TIM	
LOISIRS / SPORT						
1) Activité sportive en plein air, avec appareils encombrants						
F.1.1	Noyau d'agglomération	Communes rurales				Activité sportive de plein air liée à des appareils encombrants (p. ex. ski, snowboard, vélo de montagne, canoë) ; offre surtout dans l'espace rural (p. ex, Oberland bernois, Grisons, Jura).
F.1.2	Ceinture d'agglomération	"				
F.1.3	Communes rurales	"				
2) Activité sportive de plein air, sans appareils encombrants						
F.2.1	Noyau d'agglomération	Communes rurales				Activité sportive de plein air sans appareils encombrants (p. ex. randonnée); offre surtout en milieu rural (p. ex. Oberland bernois, Grisons, Jura).
F.2.2	Ceinture d'agglomération	"				
F.2.3	Communes rurales	"				
3) Activité sportive, sans appareils encombrants						
F.3.1	Noyau d'agglomération	Noyau d'agglomération				Activité sportive de plein air non liée à des appareils encombrants (p. ex. entraînement de football, tennis, centre de fitness, club de gym, jogging, nage, patin); offre surtout au lieu de résidence).
F.3.2	Ceinture d'agglomération	Ceinture d'agglomération				
F.3.3	Communes rurales	Communes rurales				
LOISIRS / CULTURE et assimilés						
4) Offre avec rayonnement régional, fréquentation diurne						
F.4.1	Noyau d'agglomération	Noyau d'agglomération				Activité de loisirs et culturelle la journée (p. ex. visite de musée, zoo, place de jeux, café, Fosse aux ours); offre surtout au cœur de l'agglomération de la région de résidence.
F.4.2	Ceinture d'agglomération	"				
F.4.3	Communes rurales	"				
5) Offre avec rayonnement régional, fréquentation nocturne						
F.5.1	Noyau d'agglomération	Noyau d'agglomération				Activité de loisirs et culturelle le soir (p. ex. cinéma, théâtre, concert, restaurant, discothèque); offre surtout au cœur de l'agglomération de la région de résidence.
F.5.2	Ceinture d'agglomération	"				
F.5.3	Communes rurales	"				
6) Grande manifestation au rayonnement suprarégional						
F.6.1	Noyau d'agglomération	Centre de la même agglo				Fréquentation de grandes manifestations (p. ex. festival du Gurten, BEA, courses du Lauberhorn) et autres offres drainant beaucoup de public (p. ex. zoo de Bâle, musée des transports de Lucerne) au rayonnement dépassant le cadre de la région; offre surtout dans les centres d'agglomération et à d'autres endroits bien desservis par les TP.
F.6.2	"	Centre d'une autre agglo				
F.6.3	Ceinture d'agglomération	Centre de la même agglo				
F.6.4	"	Centre d'une autre agglo				
F.6.5	Communes rurales	Centre d'agglo				
LOISIRS / VISITES						
7) Visite de parents et connaissances						
F.7.1	Noyau d'agglomération	Centre de la même agglo				Visite à des parents ou connaissances; catégorie très hétérogène vu que le lieu de départ (p. ex. Berne, Münsingen, Riggisberg), le lieu de destination (p. ex. Berne, Zurich, Belp, Langnau), le trajet (1 à 250 km), l'accompagnement (p. ex. avec ou sans enfants, avec ou sans partenaire, dans un groupe, seul) et le but de la visite (p. ex. apporter des biens encombrants, invitation à dîner, après-midi de jeu des enfants) peut varier dans de fortes proportions.
F.7.2	"	Centre d'une autre agglo				
F.7.3	"	Ceinture de l'agglo				
F.7.4	Ceinture d'agglomération	Centre de la même agglo				
F.7.5	"	Centre d'une autre agglo				
F.7.6		Ceinture d'agglomération				
F.7.7		Communes rurales				
F.7.8	Communes rurales	Ceinture d'agglomération				
F.7.9	"	Communes rurales				

* Plus la marque est à gauche (rouge), plus le moyen de transport considéré est peu adapté. Plus la marque est à droite (verte), mieux le moyen de transport considéré est adapté. Si la marque est au centre (bleu), l'appréciation est neutre.

Evaluation de l'adéquation: résultats

Du tableau 1, on tire les conclusions suivantes sur l'adéquation des différents moyens de transport:

- Comment pouvait s'y attendre, la **mobilité douce (MD)** est particulièrement adaptée aux déplacements pour le travail et les achats de petites quantités, pesant peu, dans un périmètre proche, et ce, dans tous les types d'espace.
- Les **TP** sont particulièrement adaptés aussi pour les déplacements pour le travail dans les agglomérations et d'un centre d'agglomération à un autre, pour les achats de petites quantités, pesant peu, dans le centre de l'agglomération; pour les déplacements diurnes pour les loisirs au centre de l'agglomération et pour la fréquentation de grandes manifestations au centre d'une agglomération également.
- Le **TIM** est avant tout approprié pour les achats de grandes quantités et de marchandises encombrantes ainsi que pour divers genres de déplacements pour les loisirs comme les activités de plein air avec des appareils encombrants ou des visites à des parents ou connaissances.

Sont en outre peu adaptés…

- le TIM surtout pour se rendre au travail lorsque l'emploi est au centre de l'agglomération et pour se rendre à de grandes manifestations;
- les TP, surtout pour la plupart des genres de déplacements pour les achats et les activités de loisirs en milieu rural (activités sportives, visite à des connaissances, etc.);
- la mobilité douce pour de longs déplacements et le transport de grandes quantités de marchandises et de biens encombrants.

2.2 Potentiel de transfert du TIM aux TP et à la MD

Vu les exigences maintes fois entendues de réduction du TIM et d'une utilisation accrue des TP et de la MD, il est particulièrement intéressant de savoir pour quels motifs de déplacement des potentiels pertinents existent.

Se référant au tableau 1, on peut dire qu'**il existe des potentiels de transfert du TIM vers les TP et vers la MD...**

1. lorsque la MD et /ou les TP présentent une bonne adéquation, et le TIM une mauvaise. Cela vaut pour les motifs de déplacement suivants:

- **Déplacements pour le travail au sein du même noyau d'agglomération et entre les noyaux de diverses agglomérations** (A.1.1 et A.1.2 au Tab 1).
- **Achats journaliers et périodiques de marchandises de peu de poids au sein d'un centre d'agglomération** (E.1.1 et E.4.1).
- **Fréquentation de manifestations culturelles notamment par des personnes résidant au centre d'une agglomération, parfois également dans la ceinture d'agglomération** (F.4.1, F.5.1 et F.6.1 – F.6.3).

Tous ces genres de déplacement sont aujourd'hui déjà à l'origine de parts relativement élevées de TP et MD. Comme les TP et la MD ont des avantages certains vis-à-vis du TIM, les potentiels existants pourraient être selon toute vraisemblance utilisés plus fortement encore, et ce avec de bonnes chances.

2. si les TP et le TIM présentent une adéquation favorable, ce qui se vérifie dans les cas suivants:

- **Déplacements pour le travail**
  - entre centre d'agglomération et ceinture d'agglomération (A.1.3 et A.1.4)
  - dans la ceinture d'agglomération (A.1.6)
  - de communes rurales vers un centre d'agglomération (A.1.7).
- **Loisirs / sport**
  - pour des activités de plein air en milieu rural sans appareils encombrants (F.2.1 – F.2.3)
  - pour des activités sportives au lieu de résidence, surtout dans le centre d'une agglomération (F.3.1).
- **Fréquentation de manifestations notamment culturelles dans le centre d'une agglomération par des personnes résidant dans la ceinture d'agglomération** (F.4.2 et F.5.2).
- **Visite à des parents et connaissances dans le centre d'une agglomération par des personnes qui y résident ou habitent dans la ceinture d'agglomération** (F.7.1, F.7.2 et F.7.4).

Les cas mentionnés devraient receler un potentiel de transfert particulièrement important vu que les TP et le TIM présentent une adéquation tout aussi bonne. Une utilisation accrue des TP au détriment du TIM devrait aller de pair avec des désavantages modestes, ou aucun désavantage, pour les personnes concernées.

Il n'existe en revanche aucun potentiel de transfert ou un très faible potentiel lorsque le TIM présente de nets avantages vis-à-vis des TP, ce qui se vérifie dans les cas suivants:

- Achat de quantités importantes et de biens encombrants et lourds dans tous les types d'espace et achats dans des marchés spécialisés et centres commerciaux se trouvant dans la ceinture d'agglomération (E.2.1 – E.2.4, E.3.2 – E.3.4, E.5.2, E.5.3).
- Loisirs / sport, avant tout en cas d'activités de plein air en milieu rural et avec des appareils encombrants (F.1.2 – F.1.3, F.3.2, F.3.3).
- Fréquentation de manifestations culturelles notamment dans le centre de l'agglomération par des personnes résidant dans des communes rurales (F.4.3 et F.5.3).
- Visite à des parents et connaissances lorsque le lieu de destination se trouve dans la ceinture d'agglomération ou dans une commune rurale, en particulier dans les cas où le lieu de départ est aussi dans la ceinture d'agglomération ou une autre commune rurale (F.7.6 – F.7.9).

Passer du TIM aux TP devrait en pareil cas aller de pair avec des inconvénients relativement importants pour les personnes concernées.

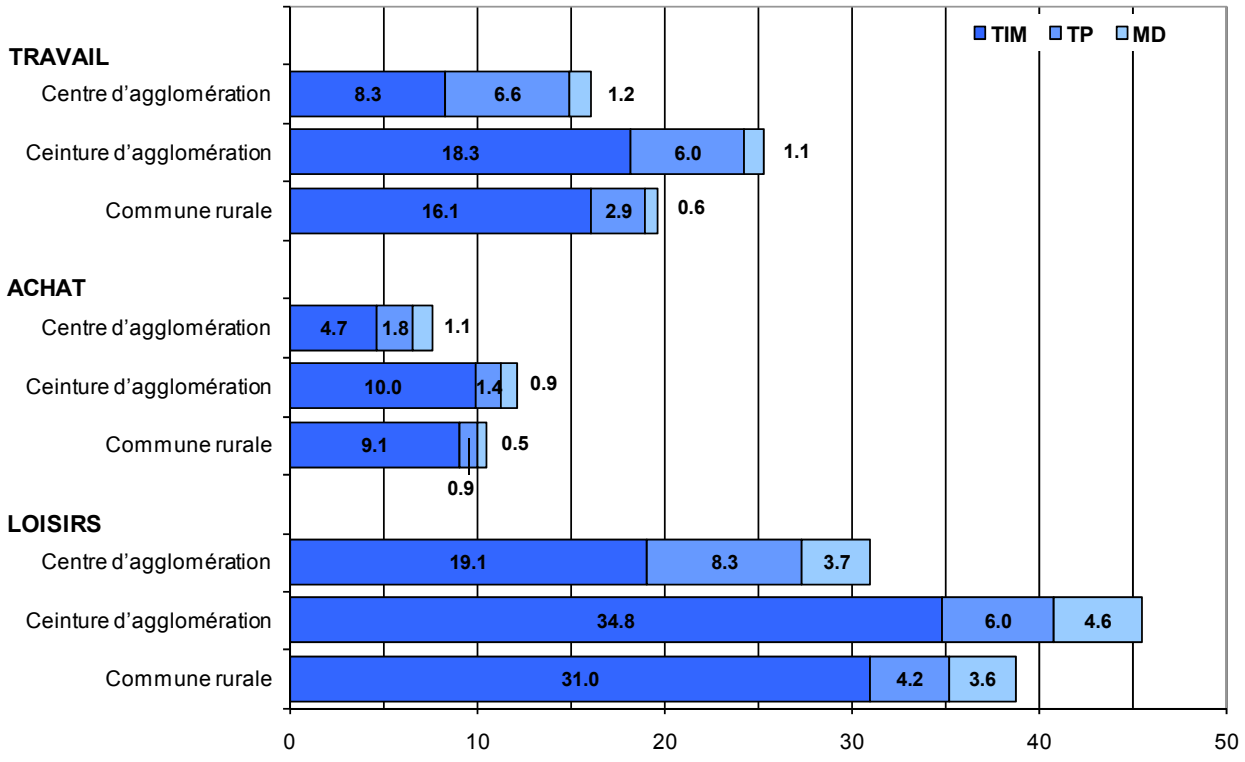
S'agissant de la MD, on peut remarquer pour conclure que celle-ci présente une bonne adéquation exclusivement pour les courtes distances, et ce avant tout dans les cas où il n'y a pas lieu de transporter des quantités importantes de marchandises ou des biens encombrants et lourds. A ces conditions, la MD constitue un moyen de transport parfaitement adapté. Cela vaut en particulier pour des trajets au sein d'un centre d'agglomération; c'est ici que l'avantage de la MD ressort spécialement par rapport à d'autres moyens de transport. En cas d'utilisation de remorques attelées à un vélo ou lorsque des services de livraison à domicile sont proposés, la mobilité douce convient aussi pour de brèves distances s'il s'agit de transporter des biens lourds ou encombrants. Toutefois, les remorques à vélo sont peu répandues dans la population.

2.3 Prestation kilométrique et répartition modale

2.3.1 Prestation kilométrique en fonction du motif de déplacement, du type d'espace et du moyen de transport

Les effets des transferts de trafic du TIM vers les TP en termes de consommation de carburant et d'émissions polluantes sont le plus importants lorsqu'un maximum de kilomètres est parcouru. Ce qui intéresse dans ce contexte, ce sont les prestations kilométriques pour les divers motifs de déplacement par moyen de transport et type d'espace. Des extrapolations basées sur le microrecensement sur le comportement de la population en matière de transports[2] pour 2005 font état des relations suivantes du point de vue des prestations kilométriques (en personnes-kilomètres).

Figure 1 Prestation kilométrique extrapolée par motif de déplacement choisis, type d'espace[3] et moyen de transport, Suisse 2005



Sources: Office fédéral de la statistique et Office fédéral du développement territorial (2007); Office fédéral de la statistique (2008a); Office fédéral de la statistique (2008b);calculs de HORNUNG Etudes économiques et sociales.

- Les 119 millions de personnes-kilomètres parcourus quotidiennement pour les loisirs sont nettement supérieurs aux quelque 62 millions de kilomètres effectués pour aller au travail et que les quelque 30

[2] Évaluation sur la base de moyennes extrapolées du microrecensement sur le comportement de la population en matière de transports. Les valeurs ont été extrapolées pour la population dès 5 ans par type d'espace. Les chiffres utilisés pour l'extrapolation proviennent du recensement de la population effectuée en l'an 2000 et ont été adéquatement adaptés selon les taux de modification de la population résidente permanente de la période de 2000 à 2005 par type d'espace.

[3] Le type d'espace se réfère au lieu de résidence des usagers.

millions de personnes-kilomètres quotidiens des déplacements pour les achats (cf. Fig. 1 et Tab. 2). Par rapport à l'ensemble de la prestation kilométrique (pour tous les motifs de déplacement y compris la formation, les activités commerciales, rendre service / accompagner une personne et autres motifs), les déplacements pour les loisirs font environ 44 %). La part des déplacements pour le travail est de 23 %, celle des achats de 11 % (cf. Tab. 2).

- La prestation kilométrique la plus importante est le fait de la population résidant dans les ceintures d'agglomération, à savoir près de 106 millions de personnes-kilomètres par jour (pour tous les motifs de déplacement). Par rapport à la prestation kilométrique globale, ces 106 millions de personnes-kilomètres font juste 40 %, ce qui correspond assez exactement à la proportion de la population habitant les ceintures d'agglomération. La population habitant les centres des agglomérations occasionne 26 % de la prestation kilométrique (pour une part de population de 30 %), la population résidant en zone rurale est responsable d'un pourcentage de 35 (taux de population: 30 %).
- Différenciée selon les moyens de transport, la proportion du TIM totalisé 69 %. Les TP atteignent une part de 20 %, la MD de 7.5 %. Près de 3 % des kilomètres parcourus le sont avec d'autres moyens de transport (autocar, bateau, remontées mécaniques).

  Suivant le type d'espace considéré, des différences notoires se marquent au niveau de la répartition modale. Dans le centre de l'agglomération, le TIM ne fait pas les 69 % de la moyenne nationale mais 56 % uniquement. En contrepartie, les TP atteignent ici une part nettement supérieure de la prestation kilométrique par rapport à la moyenne suisse (32 % par rapport à 20 %). Dans la ceinture d'agglomération et en milieu rural, les proportions du TIM sont supérieures tandis que les proportions des TP sont inférieures à la moyenne nationale.
- La structure combinée de la prestation kilométrique en fonction du motif de déplacement, du type d'espace et du moyen de transport montre que la plupart des kilomètres TIM parcourus le sont pour les loisirs, plus précisément par des personnes habitant dans les ceintures d'agglomération (environ 35 millions de personnes-kilomètres par jour). La prestation kilométrique pour les loisirs des personnes habitant en milieu rural totalise environ 31 millions de personnes-kilomètres par jour; cette prestation kilométrique à des fins de loisirs est d'environ 19 millions de personnes-kilomètres pour des personnes habitant les centres d'agglomération.

Tableau 2 Prestation kilométrique extrapolée selon les motifs de déplacement choisis, le type d'espace et le moyen de transport, Suisse 2005 (en millions de personnes-kilomètres par jour)

Motif de déplacement	Type d'espace (lieu de résidence)	Prestation kilométrique / jour					
		en millions de personnes-km					*Taux*
		TIM	TP	MD	Autres MT [1]	Total	
Travail	Centre d'agglomération	8.3	6.6	1.2	0.3	16.4	*6.1%*
	Ceinture d'agglomération	18.3	6.0	1.1	0.4	25.8	*9.6%*
	Communes rurales	16.1	2.9	0.6	0.4	20.0	*7.5%*
	Total Travail	42.7	15.5	2.9	1.1	62.2	*23.2%*
Achats	Centre d'agglomération	4.7	1.8	1.1	0.0	7.6	*2.8%*
	Ceinture d'agglomération	10.0	1.4	0.9	0.2	12.4	*4.6%*
	Communes rurales	9.1	0.9	0.5	0.0	10.5	*3.9%*
	Total Achats	23.8	4.1	2.4	0.2	30.5	*11.4%*
Loisirs	Centre d'agglomération	19.1	8.3	3.7	0.9	32.0	*11.9%*
	Ceinture d'agglomération	34.8	6.0	4.6	1.5	47.0	*17.5%*
	Communes rurales	31.0	4.2	3.6	1.1	39.9	*14.9%*
	Total Loisirs	84.9	18.5	11.9	3.5	118.8	*44.3%*
Tous les motifs de déplacement [2]	Centre d'agglomération	39.0	22.2	6.8	1.9	69.9	*26.1%*
	Ceinture d'agglomération	75.7	19.0	7.7	3.3	105.7	*39.4%*
	Communes rurales	70.5	12.9	5.6	3.5	92.5	*34.5%*
	Total	185.2	54.1	20.1	8.7	268.1	*100.0%*
	Part des MT du total	*69.1%*	*20.2%*	*7.5%*	*3.2%*	*100.0%*	

[1] Autocar, camion, bateau, remontées mécaniques notamment

[2] Y compris les motifs de déplacement pas mentionnés séparément «Formation / école», «activités professionnelles / voyage de service», «service à des tiers / accompagnement d'une personne» et «autres» (dont la prestation kilométrique totale est de 57 millions de personnes-kilomètres par jour).

Le tableau ci-dessus montre une répartition modale des déplacements pour les achats qui diffère des valeurs publiées dans le rapport du microrecensement sur le comportement de la population en matière de transports (cf. Office fédéral de la statistique et Office fédéral du développement territorial, 2007: p. 47). Cette différence s'explique par des méthodes de calcul différentes. L'Office fédéral du développement territorial indique que les informations du tableau ci-dessus sur la répartition modale sont à considérer comme fiables.

Sources: Office fédéral de la statistique et Office fédéral du développement territorial (2007); Office fédéral de la statistique (2008a); Office fédéral de la statistique (2008b);calculs de HORNUNG Etudes économiques et sociales.

2.3.2 Effets de modifications de la répartition modale sur la prestation kilométrique

Des modifications de la répartition modale en faveur des TP (et éventuellement de la MD) ont un effet maximal en termes de réduction de la consommation de carburant, du bruit et des émissions polluantes là où la prestation kilométrique réalisée en voiture est la plus importante.

Si l'on considère le degré d'occupation moyen d'un véhicule, une réduction de 1 % de la prestation kilométrique du TIM au niveau des déplacements pour les loisirs de personnes habitant en ceinture d'agglomération signifie que, par jour, près de 183'000 kilomètres-véhicules de moins sont parcourus avec des véhicules motorisés individuels (cf. Tab. 3, ligne loisirs / ceinture d'agglomération, nombre de la colonne 6). La même réduction de la prestation kilométrique du TIM des déplacements pour les achats de la ceinture d'agglomération a en revanche pour effet (vu aussi le taux d'occupation moyen des véhicules) un nombre de kilomètres parcourus nettement inférieur, soit environ 63'000 kilomètres-véhicules par jour.

La colonne (7) du tableau 3 montre de quel pourcentage il faudrait réduire la prestation kilométrique du TIM pour économiser un million de kilomètres-véhicules par jour. Il appert que pour atteindre une réduction identique de la prestation kilométrique du TIM, la modification de la répartition modale pour les déplacements pour les loisirs, et en partie pour le travail, doit être nettement inférieure, en valeur relative, que pour les déplacements pour les achats. Pour réduire d'un même nombre la prestation kilométrique du TIM (en kilomètres-véhicules), il faudrait que les déplacements pour les achats, en chiffres relatifs, reculent environ trois fois plus que les trajets pour les loisirs et le travail.

Le paragraphe 2.2 montre justement un potentiel de transfert s'agissant des déplacements pour le travail et les loisirs. Si on réalise (partiellement) ces potentiels, il faut donc s'attendre à une relation favorable entre l'engagement des moyens et les effets souhaités sur l'environnement.

Tableau 3 Prestation kilométrique du TIM en fonction des motifs de déplacement choisis et du type d'espace, Suisse 2005

Motif du déplacement	Type d'espace (lieu de résidence)	Prestation kilométrique extrapolée en mios de km-personnes par jour (cf. Tab. 2)	DOV [1]	Prestation kilométrique en mios de km-véhicules par jour	Une réduction de la prestation kilométrique du TIM de 1 % = ... véhicules-km par jour	Une réduction de 1 million de km-véhicules par jour = un recul de la prestation kilométrique de .. %
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Travail	Centre d'agglo	8.3	1.1	7.5	75'000	13.3%
	Ceinture d'agglo	18.3	1.1	16.6	166'000	6.0%
	Communes rurales	16.1	1.1	14.6	146'000	6.9%
Achats	Centre d'agglo	4.7	1.6	2.9	29'000	34.5%
	Ceinture d'agglo	10.0	1.6	6.3	63'000	15.9%
	Communes rurales	9.1	1.6	5.7	57'000	17.5%
Loisirs	Centre d'agglo	19.1	1.9	10.1	101'000	9.9%
	Ceinture d'agglo	34.8	1.9	18.3	183'000	5.5%
	Communes rurales	31.0	1.9	16.3	163'000	6.1%

[1] DOV = degré d'occupation d'un véhicule (= nombre moyen de personnes par voiture. Indications du microrecensement sur le comportement de la population en matière de transports 2005).

Sources: Office fédéral de la statistique et Office fédéral du développement territorial (2007); Office fédéral de la statistique (2008a); Office fédéral de la statistique (2008b);calculs de HORNUNG Etudes économiques et sociales.

3. Choix du moyen de transport et potentiel de transfert: conclusions

On peut résumer comme suit les informations qui précèdent:

- Vu la problématique des changements climatiques et les goulets d'étranglement routiers, des voix de plus en plus nombreuses s'élèvent pour réclamer une utilisation accrue des transports publics en lieu et place du transport individuel motorisé. Dans ce contexte, le débat porte souvent sur les déplacements pour les achats.
- Des mesures de régulation du trafic au niveau des centres commerciaux, p. ex. l'introduction de taxes de stationnement et de fréquences plus élevées des TP, ont montré que leur influence sur la répartition modale n'était que modeste.
- Les enquêtes menées auprès de plus de 33'000 personnes dans le cadre du micro recensement sur le comportement de la population en matière de transports ont mis en évidence que c'était avant tout la durée du déplacement, la disponibilité du moyen de transport, le respect des horaires et la sécurité, les coûts et la possibilité de transporter des bagages et des biens et appareils encombrants et lourds qui s'avéraient déterminants.
- Compte tenu des différents critères du choix du moyen de transport, divers moyens de transport sont adaptés (ou peu adaptés) pour les usagers, et ce en fonction du motif de déplacement et du genre d'urbanisation. Pour des motifs de déplacement excluant le transport de biens et appareils encombrants ou de quantités importantes, et pour lesquels la durée de déplacement et le respect des horaires jouent un grand rôle, les TP sont bien adaptés. Dans les zones peu urbanisées ou mal desservies par les TP au lieu de départ ou de destination (p. ex. fréquence peu élevée, grande distance jusqu'aux arrêts des TP) et dans les cas où il s'agit de transporter de nombreux biens encombrants et/ou des marchandises lourdes, c'est en revanche surtout le transport individuel motorisé qui s'avère approprié.
- Cela signifie que les TP conviennent avant tout pour des trajets dans des zones densément urbanisées, pour des déplacements pour le travail, les achats de petites quantités de marchandises et de peu de poids ainsi que pour les déplacements pour les loisirs sans transport d'appareils encombrants.
- En revanche, le TIM convient, comme mentionné, pour des déplacements lors desquels il faut transporter des appareils encombrants et de nombreuses marchandises et/ou des marchandises lourdes. Cela concerne d'abord une partie du trafic pour les loisirs et ensuite une partie des déplacements pour les achats comme les achats de week-end et les achats d'objets lourds ou encombrants.
- Vu ces faits concrets, on comprend pourquoi on ne peut attendre que des effets limités de mesures de régulation du trafic au niveau des centres commerciaux ou d'une partie des déplacements pour les loisirs.
- Il vaut la peine de poursuivre l'encouragement des TP. L'incidence maximale est à attendre dans les cas où les TP présentent une adéquation particulière. Cela vaut d'une part pour les déplacements pour le travail au niveau desquels la part des TP est déjà relativement élevée. Poursuivre l'encouragement doit toutefois être considéré comme judicieux dans la perspective de la présente étude car les TP recèlent ici des atouts particuliers par rapport au TIM. Ensuite, une partie des déplacements pour les loisirs convient aussi pour encourager les TP, par exemple la fréquentation de grandes manifestations et les activités de loisirs non liées à des appareils encombrants. Poursuivre l'encouragement des TP pour les déplacements de loisirs est aussi avant tout judicieux parce que ces déplacements utilisant aujourd'hui le TIM font une part prépondérante de toute la prestation kilométrique de ce dernier. De plus, c'est justement au niveau de ces déplacements que l'on constate un fort accroissement ces dernières années. Une réduction modeste seulement du pourcentage des déplacements en TIM conduirait ici à une amélioration sensible de la répartition modale en faveur des TP et donc à une réduction des atteintes environnementales et de la densité de trafic routier.

Annexe: Références bibliographiques

Amt für Verkehr des Kantons Zürich (2006)
Gesamtverkehrskonzept des Kantons Zürich, Zurich.

Office fédéral de la statistique (2008a)
Recensement fédéral 2000, Bevölkerung nach Alter sowie Erwerbstätige nach Gemeinden, banque de données Statinf/Statweb, novembre 2008.

Office fédéral de la statistique (2008b)
Statistique de l'état annuel de la population ESPOP 2000-2005 par communes, banque de données Statinf/Statweb, novembre 2008.

Office fédéral de la statistique et Office fédéral du développement territorial (2005)
Micro recensement 2005 sur le comportement de la population en matière de transports, version succincte questionnaire (enquête principale), http://www.portal-stat.admin.ch/mz05/files/de/00.xml (novembre 2008).

Office fédéral de la statistique et Office fédéral du développement territorial (2007)
La mobilité en Suisse. Résultats du micro recensement 2005 sur le comportement de la population en matière de transports, Neuchâtel.

JEKO AG (2007)
Nouveaux résultats sur l'incidence de taxes de stationnement dans les centres commerciaux. Edité par espace.mobilité, Berne.

Regionalplanung Zürich und Umgebung (o.J.)
Einkaufs- und Freizeitverkehr Glattal, Zurich.