

# Trafic de deux centres commerciaux voisins

Autor(en): **Bovy, Philippe H. / Biermann, Jean-Louis**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **101 (1975)**

Heft 21

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-72582>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Trafic de deux centres commerciaux voisins

par PHILIPPE H. BOVY, Berkeley, USA, et JEAN-LOUIS BIERMANN, Lausanne<sup>1</sup>

« Les centres commerciaux sont, en fait, le résultat d'une histoire d'amour entre le commerce et la voiture. » J. L. Solal, PDG de la Société des centres commerciaux de France.

## 1. Introduction

Il y a cinq ans s'ouvraient en Suisse les deux premières grandes surfaces commerciales en périphérie urbaine : le centre commercial régional de Spreitenbach près de Zurich et l'hypermarché Carrefour-Romanel près de Lausanne. Ces équipements commerciaux, ainsi que ceux qui ont été mis en service ultérieurement, ont suscité un débat public passionné reflétant l'ampleur considérable des mutations commerciales (7000 petits commerces de détail ferment leurs portes chaque année en France) [1]<sup>2</sup> et les modifications profondes des habitudes des consommateurs. Si les avis concernant les avantages et les inconvénients commerciaux et sociaux de ces nouvelles formes de distribution sont naturellement très partagés, un fait dominant semble faire l'unanimité : « Les grandes surfaces de vente créent un trafic considérable ». L'impact global des centres commerciaux étant difficile à évaluer objectivement, le débat [2] se déplace le plus souvent sur les problèmes de circulation, qui sont la conséquence la plus visible et la plus aisée à quantifier.

Remarquons qu'historiquement le commerce a toujours recherché des localisations où son accessibilité et son attractivité étaient les plus favorables. La nouveauté du problème commercial réside principalement dans l'extension considérable de la mobilité individuelle que confère la voiture privée. Toutefois, certains indices font clairement apparaître que cette mobilité peut être mise en cause. Des facteurs tels que l'engorgement des réseaux, les restrictions de financement de nouvelles infrastructures de transport, les contraintes d'environnement et l'élévation du coût de l'énergie modifieront sensiblement la dynamique du système « aménagement régional-commerce-transport ». Sans préjuger de l'avenir, et considérant que de nombreux projets commerciaux sont à l'étude, il a paru utile de faire le point de la situation en prenant comme cas de référence deux grandes surfaces commerciales implantées en périphérie de la région lausannoise. L'étude vise à définir les caractéristiques de trafic des deux équipements commerciaux, à examiner la stabilité des valeurs mesurées et à considérer leur impact sur le réseau régional de transport.

<sup>1</sup> Les enquêtes et les analyses préliminaires ont été conduites par M. MONTUS, ing. EPFL, bureau Transitec-Biermann, et par M. WÜTRICH, ing. EPFL, Institut de technique des transports de l'EPFL.

<sup>2</sup> Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie en fin d'article.

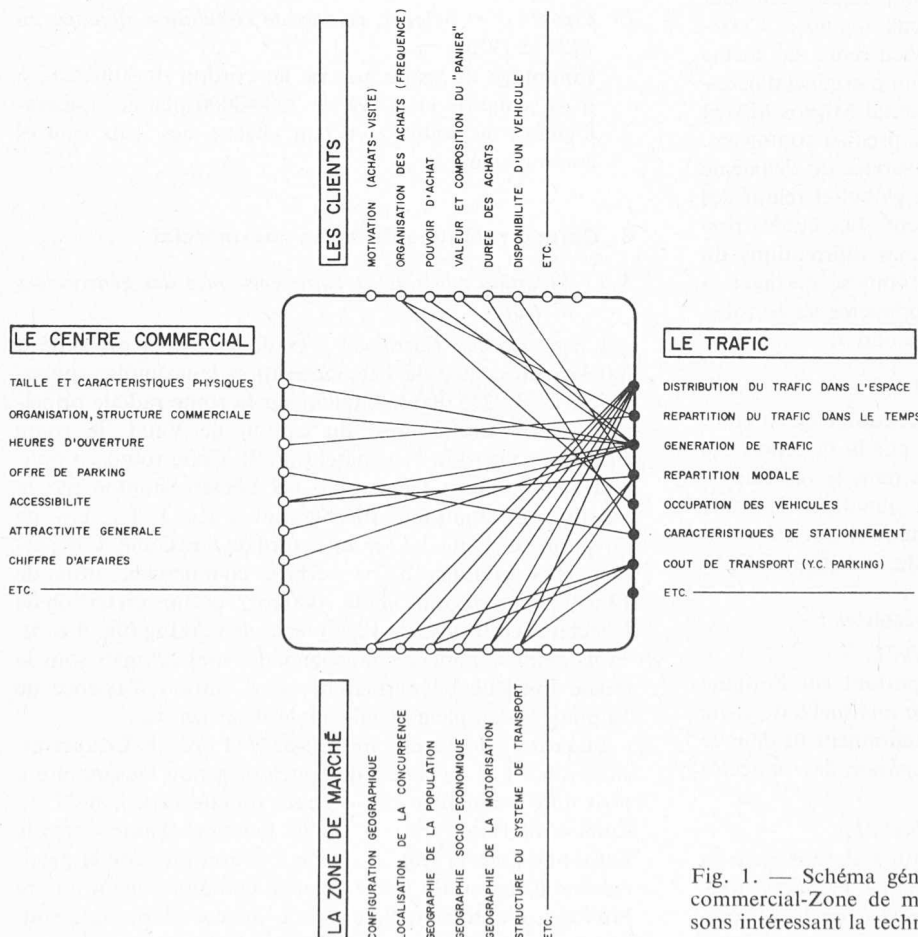


Fig. 1. — Schéma général d'interactions du système « Centre commercial-Zone de marché-Client-Trafic » et principales liaisons intéressant la technique du trafic.

## 2. Domaine et bases d'étude

### 2.1 Système commercial et interactions

Le trafic commercial dépend et résulte des interactions multiples entre les groupes d'éléments suivants :

- l'équipement commercial, sa taille, son organisation, son chiffre d'affaires, son attractivité et son accessibilité (qualité des liaisons au système de transport) ;
- la zone de marché (de chalandise) desservie par l'équipement commercial et sollicitée par d'autres commerces concurrents, la répartition géographique de la population, la structure du réseau régional de transport ;
- la clientèle, son comportement, ses motivations, ses caractéristiques socio-économiques, son degré de motorisation.

La figure 1 laisse imaginer la complexité des relations possibles entre composants. Seules les interactions les plus évidentes touchant au problème des transports sont définies. D'autres relations très importantes lient ces éléments, mais elles sont généralement mal connues, car elles tombent souvent dans le domaine des secrets commerciaux.

### 2.2 Domaine d'investigation

Dès l'ouverture de l'hypermarché Carrefour-Romanel en 1970, ce commerce a été choisi comme laboratoire de mesure par l'Institut de technique des transports de l'EPFL et par le bureau d'ingénieurs-conseils Transitec-Biermann à Lausanne. Outre l'appui aux études accordé par le directeur de Carrefour, cet équipement présentait l'intérêt d'être le premier de ce type en Suisse romande et d'être clairement isolé du tissu urbain. Il apparut d'emblée qu'une connaissance aussi rapide et complète que possible de ce nouveau type de générateur de trafic était indispensable pour orienter les études des pouvoirs publics face aux nombreux projets d'équipements commerciaux qui leur étaient soumis. La mise en service, deux ans après Carrefour, d'une surface commerciale concurrente de même taille élargissait considérablement le champ originel d'investigation. Il s'agissait du centre commercial Migros-MMM à Crissier localisé à 3 km de distance du premier commerce. Les études conduites après la mise en service du deuxième commerce visaient à juger de l'impact global et relatif des deux commerces sur leur trafic respectif. Les études permettaient également de réfuter certaines affirmations du type : « Les deux grands commerces vont se partager la même clientèle, le trafic du premier commerce va considérablement baisser dès l'ouverture du second ».

### 2.3 Sources d'information et enquêtes

Toutes les informations relatives aux équipements commerciaux eux-mêmes ont été fournies par la direction des commerces concernés et sont données dans le tableau A. Les enquêtes et comptages visant à quantifier le trafic engendré et à déterminer la zone de marché ont été effectués par les deux organismes d'étude indépendamment des commerces concernés.

Les informations suivantes ont été récoltées :

- a) *Carrefour, enquêtes de trafic 1970-1971*  
Interview d'environ 9000 clients portant sur l'origine de leur déplacement, leur fréquence mensuelle de visite de l'hypermarché, leur durée de stationnement dans le parking de l'hypermarché et l'occupation des véhicules (enquête ITEP [3]) ;
- b) *Carrefour, comptages de trafic 1970-1971*  
Comptage du trafic horaire au cordon durant environ quinze semaines réparties sur les vingt premiers mois d'exploitation de l'hypermarché, relevé de la réparti-

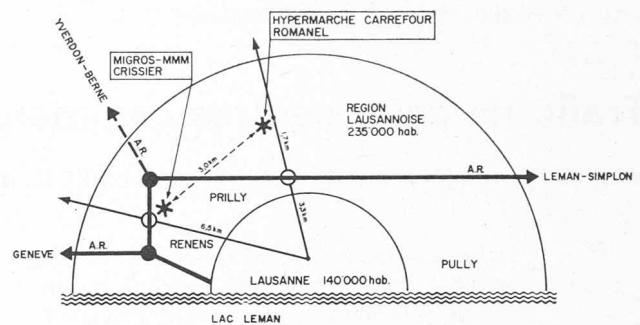


Fig. 2. — Position relative des deux équipements commerciaux étudiés dans la région lausannoise.

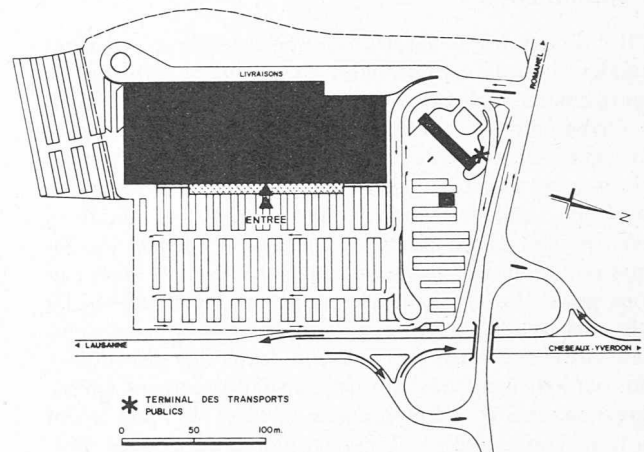


Fig. 3. — Hypermarché Carrefour à Romanel-sur-Lausanne.

tion modale et du taux d'occupation des parkings (comptages ITEP [3] et comptages Biermann [4]) ;

- c) *Carrefour et Migros, relevés de circulation effectués en 1972 et 1973*

Comptage du trafic horaire au cordon durant deux à trois semaines et relevé de 2000-3000 plaques minéralogiques de voitures visitant chacun des deux centres commerciaux.

## 3. Caractéristiques du trafic commercial

### 3.1 Situation générale et caractéristiques des générateurs de trafic

L'hypermarché Carrefour près de Romanel est situé à 5,0 km du centre de l'agglomération lausannoise (population 1970 : 235 000 habitants) sur la route radiale principale desservant le nord du canton de Vaud, la route Lausanne-Yverdon-Neuchâtel (fig. 2). Cette route est indirectement reliée à l'autoroute N9 Léman-Simplon par la jonction de Lausanne-Blécherette située à 1,7 km de l'hypermarché et à 3,3 km du centre de Lausanne. L'hypermarché Carrefour, d'une surface commerciale utile de 13 000 m<sup>2</sup> (surface de vente 7000 m<sup>2</sup>), occupe un terrain de 6 hectares et dispose de 1050 places de parking (fig. 3 et 5). Trois petits commerces indépendants sont groupés sous le même toit que l'hypermarché. Une station d'essence de 12 pompes complète l'équipement de ce centre.

Le centre commercial Migros-MMM près de Crissier est situé à 6,5 km du centre de l'agglomération lausannoise à proximité immédiate de la route radiale principale Lausanne-Vallorbe-France et de la jonction d'autoroute de Lausanne-Crissier (fig. 2). Cette jonction présente la particularité d'être située sur le tronçon commun reliant quatre branches d'autoroute : Lausanne-Genève, Lausanne-Sud,

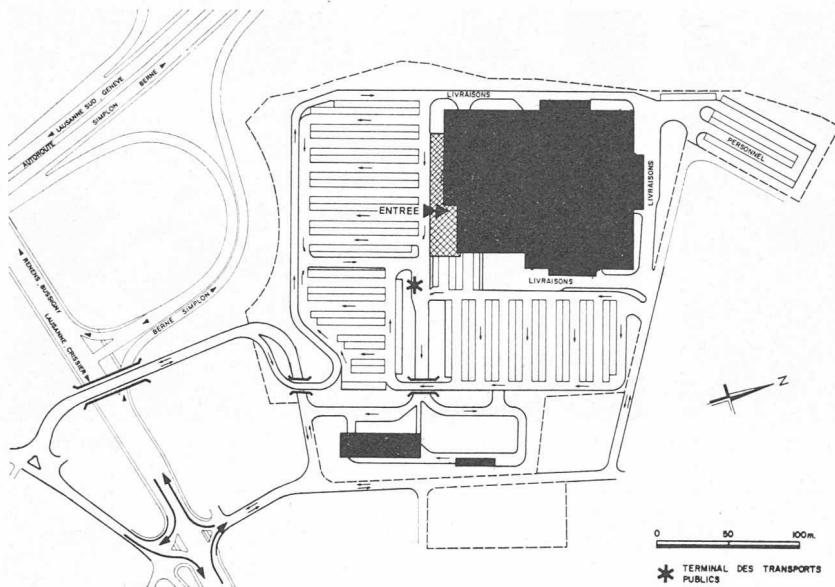


Fig. 4. — Centre commercial Migros-MMM à Crissier.

Lausanne-Yverdon-Berne (en construction) et Lausanne-Simplon. Le centre commercial Migros-MMM d'une surface commerciale utile de 14 500 m<sup>2</sup> (surface de vente 10 000 m<sup>2</sup>) occupe un terrain de 7,5 hectares et dispose de 1200 places de parking (fig. 4 et 6). Environ 75 % de la surface du centre est occupée par le générateur de trafic principal Migros, alors que le reste est réparti entre 15 commerces indépendants ou complémentaires. Une

station d'essence de 8 pompes complète l'équipement de ce centre.

Les deux centres sont desservis par les transports publics de la région lausannoise avec une fréquence approximative d'un bus toutes les 20 minutes à Carrefour et d'un bus toutes les 30 minutes à Migros-MMM. Les principales données statistiques relatives aux deux centres sont résumées dans le tableau A. Les deux centres combinés occu-

CARACTERISTIQUES	UNITES	MIGROS MMM CRISSIER	HYPERMARCHÉ CARREFOUR ROMANEL
<u>EQUIPEMENT COMMERCIAL</u>			
Volume construit	m <sup>3</sup>	124'000	106'000
Dimensions générales	m/m	145/115	180/70
Surfaces :			
- terrain	m <sup>2</sup>	75'000	60'000
- plancher	m <sup>2</sup>	16'500	14'000
- commercial utile (SC)	m <sup>2</sup>	14'500	13'000
- de vente (SV)	m <sup>2</sup>	10'000	7'000
Coût de construction (y c. terrains)		28'000'000	20'000'000
<u>EXPLOITATION</u>			
Grands distributeurs		1	1
Commerces indépendants		15	2-3
Employés :			
- total	E	170	205
- par 100 m <sup>2</sup> SC	E/100m <sup>2</sup> (SC)	1,2	1,6
- par 100 m <sup>2</sup> SV	E/100m <sup>2</sup> (SV)	1,7	2,9
Surface commerciale par employés	(SC)/Em <sup>2</sup>	85	63
<u>PARKING</u>			
Places de parking			
- total	P	1'200	1'050
- par 100 m <sup>2</sup> SC (taux de parking)	P/100m <sup>2</sup> (SC)	8	8
- par 100 m <sup>2</sup> SV	P/100m <sup>2</sup> (SV)	12	15
<u>CHIFFRE D'AFFAIRES</u>			
Valeur 1973	Fr.	73'000'000	93'000'000
Par m <sup>2</sup> SV	Fr/m <sup>2</sup> (SV)	7'300	13'300
Par place de parking	Fr/P	61'000	89'000
<u>REPARTITION DES SURFACES</u>			
Surfaces construites :			
- Centre		18	19
- Abords			2
Circulations :			
- circulation générale		6	8
- parking clients		40	40
- parking employés		4	3
- livraisons marchandises		7	6
Aire de service		3	6
Zone verte et réserve		22	16
Total		100	100

A) Caractéristiques générales des équipements commerciaux.  
Carrefour/Romanel et Migros-MMM/Crissier.  
(Mis à jour à fin 1973.)



Fig. 5. — Vue aérienne de l'hypermarché Carrefour.



Fig. 6. — Vue aérienne du centre commercial Migros-MMM.

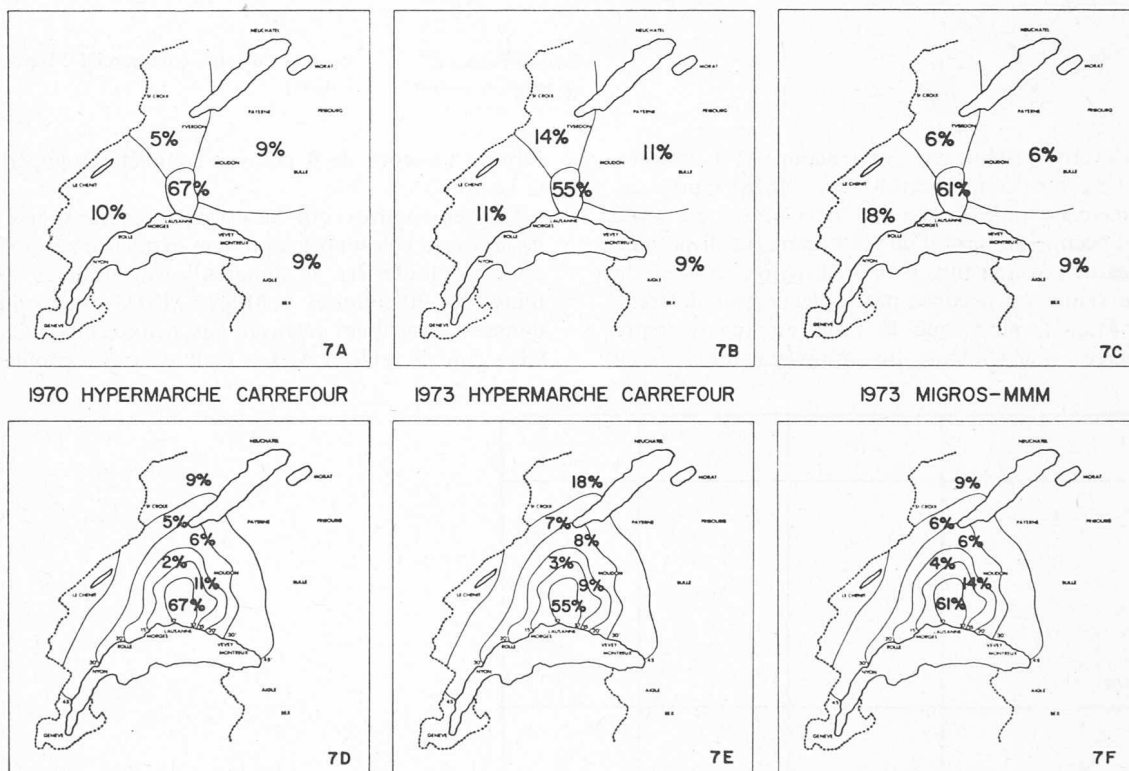


Fig. 7. — Répartition géographique du trafic engendré par l'hypermarché Carrefour et le centre commercial Migros-MMM.

pent une superficie de plus de 13 hectares et ont un chiffre d'affaires dépassant 165 millions de francs (valeurs 1973). Les surfaces de terrain consacrées à la circulation s'élèvent dans les deux cas à 57 % de la superficie totale des parcelles, les deux tiers étant consacrés au parking, soit 3 à 4 m<sup>2</sup> de parking par m<sup>2</sup> de surface de vente.

### 3.2 La zone de marché

La zone potentielle de marché a été découpée en anneaux concentriques correspondant schématiquement aux courbes isochrones de 10, 15, 20, 30, 45 et 60 minutes de temps de parcours entre origines et destinations commerciales. Un découpage en secteurs géographiques a également été effectué afin de distinguer les différents couloirs de transport conduisant à ces centres. L'intersection de ces deux découpages définit 61 zones de trafic. Seuls les résultats découlant directement des analyses de trafic sont présentés ci-dessous :

- la zone de marché des deux équipements commerciaux couvre la plus grande partie de la Suisse romande ; en effet 18 % des clients de Carrefour et 9 % des clients

de Migros-MMM proviennent de régions situées à plus de 45 minutes de voiture des deux centres (fig. 7E et 7F) ;

- la zone de marché de Carrefour s'est élargie au cours des trois premières années d'exploitation (fig. 7D, 7E et 8) ;
- la zone de chalandise de Migros-MMM-Crissier est plus concentrée que celle de Carrefour-Romanel, cela découle sans doute de la structure commerciale des deux entreprises : Migros dispose d'un réseau de distribution avec de nombreux points de vente de tailles diverses, alors que Carrefour-Romanel est le seul équipement de cette chaîne dans la zone considérée (les hypermarchés Carrefour les plus proches sont ceux de Bienne et d'Annecy situés respectivement à 98 km et 102 km de Lausanne).

L'attractivité  $A_{ij}$  d'un centre commercial « j » sur une zone de trafic « i » est définie par le rapport entre le nombre de véhicules  $V_{ij}$  de la zone « i » ayant visité le commerce « j » et le nombre total de véhicules privés immatriculés

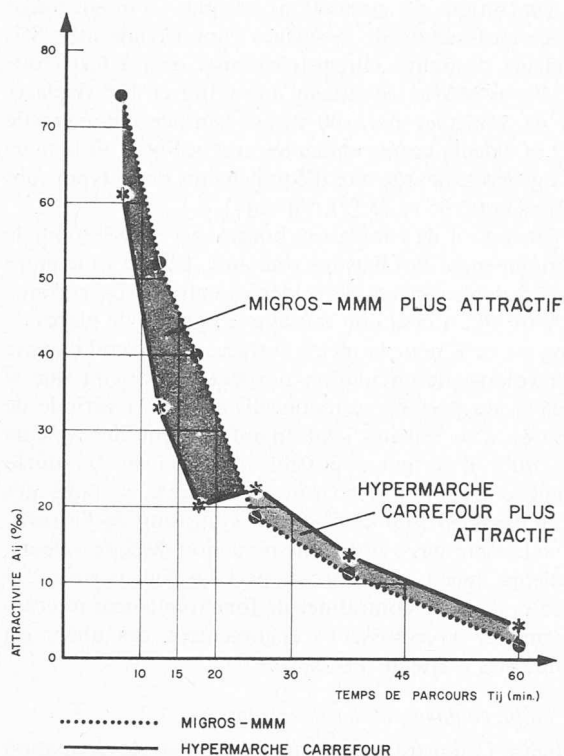


Fig. 8. — Attractivité des deux équipements commerciaux.

dans la zone «  $i$  ». Comme toutes les observations le laissent pressentir, l'attractivité  $A_{ij}$  est décroissante avec l'éloignement  $T_{ij}$ . Les fonctions  $A_{ij} = f(T_{ij})$  pour les deux commerces étudiés sont similaires, quoique décalées pour les raisons indiquées précédemment (fig. 8). La fonction  $A_{ij}$  est caractérisée par une chute rapide pour les temps de parcours compris entre 10 et 20-25 minutes. Pour les valeurs supérieures du temps de parcours  $T_{ij}$ , l'attractivité  $A_{ij}$  baisse régulièrement mais plus lentement.

### 3.3 Variations du trafic commercial

Les variations annuelles du trafic engendré par les deux commerces étudiés ne sont pas connues avec précision. Les études étrangères montrent que le trafic est directement lié au volume des affaires et que, par conséquent, le mois de décembre est beaucoup plus actif que les autres mois de l'année (200 à 225 % du mois moyen, selon les réf. 5, 6 et 7). Les observations conduites en Suisse confirment ce point, qui doit néanmoins être complété par les remarques suivantes :

- les mois de vacances (juillet et août) sont commercialement les plus calmes ;
- les semaines de fin de mois sont les plus actives (versement des salaires) ;
- les samedis sont nettement les jours les plus chargés.

Les comptages effectués en novembre 1972 et 1973, qui reflètent un état de charge légèrement supérieur à la moyenne annuelle (probablement 110 à 120 %), ont per-

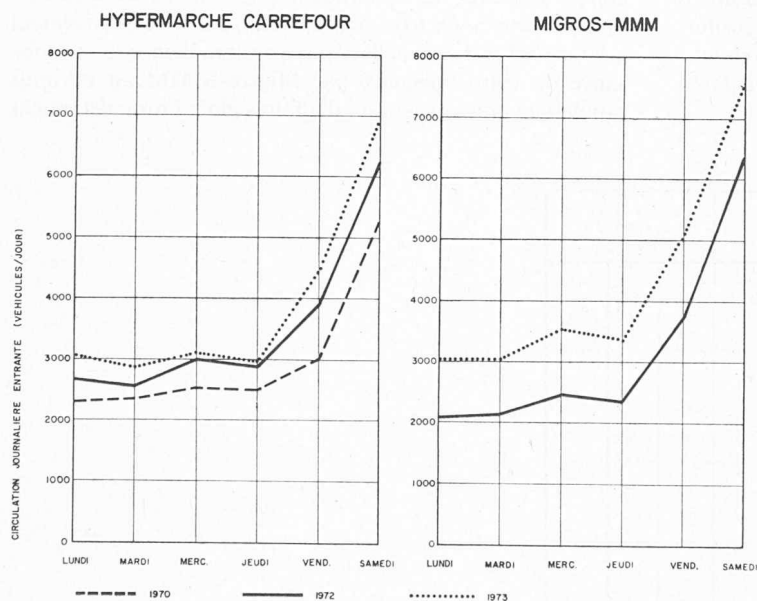


Fig. 9. — Evolution de la courbe typique de variation hebdomadaire du trafic commercial.

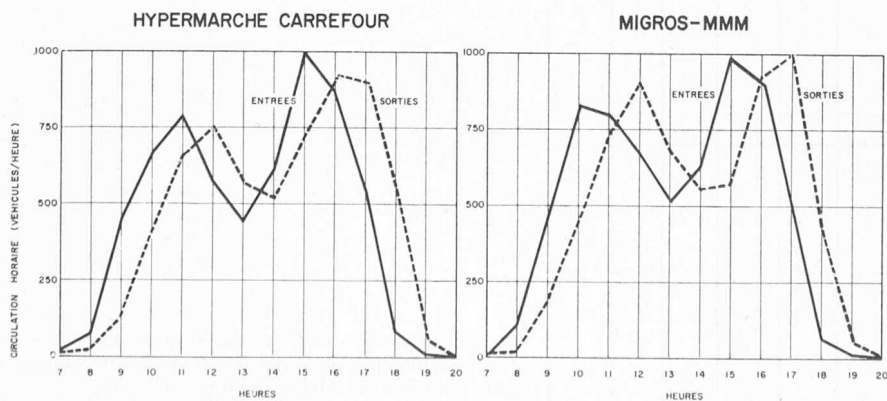


Fig. 10. — Variations journalières du trafic entrant et sortant des commerces Carrefour et Migros-MMM un samedi de novembre 1972.

mis de tracer les silhouettes des variations hebdomadaires du trafic commercial (fig. 9). Avec un trafic correspondant à 175-180 % de la moyenne hebdomadaire, le trafic du samedi doit être considéré dans les calculs de dimensionnement des installations. Dans certains cas, le trafic commercial du vendredi, bien que nettement inférieur, peut être déterminant en regard de la circulation générale suburbaine plus élevée le vendredi que le samedi. Les variations journalières du trafic commercial dépendent directement du régime des heures d'ouverture [3]. Les pointes horaires d'entrée et de sortie sont généralement de même amplitude et atteignent 14 % du trafic journalier dans chaque sens (fig. 10).

### 3.4 Génération de circulation et parking

La génération de circulation est exprimée par le rapport entre le débit de circulation commerciale par unité de temps (jour, heure) et toute valeur caractérisant l'équipement commercial considéré : surface de terrain, surface commerciale utile, surface de vente, nombre d'employés, chiffre d'affaires, etc. Les informations récoltées ont permis de déduire les taux de génération relatifs aux deux commerces. Il est intéressant de constater que les résultats dépendent fort peu du dénominateur choisi, les deux centres présentant d'étonnantes similitudes dans leurs performances comme l'indique le tableau B.

La génération de circulation maximale par hectare de terrain atteint 2300 véhicules par jour de pointe à Carrefour et 2000 pour Migros-MMM. Ces valeurs doivent être mises en relation avec celles d'autres activités urbaines, telles que l'industrie (100-200), les activités tertiaires administratives (100-500) ou même l'habitation à forte densité (250-750). *Dans l'ensemble, les équipements commerciaux périphériques sont des générateurs de trafic environ 10 fois plus importants que la moyenne des activités urbaines.*

La génération de circulation est plus communément exprimée en fonction de la surface commerciale utile SC. Les valeurs de pointe enregistrées aussi bien à Carrefour qu'à Migros-MMM se situent entre 100 et 110 déplacements de véhicules par 100 m<sup>2</sup> de surface commerciale utile. Les valeurs correspondantes américaines (où le marché est généralement saturé d'équipements de ce type) sont comprises entre 35 et 75 [5], [6] et [7].

La génération de circulation horaire est utilisée pour le dimensionnement des liaisons routières. Elle se situe entre 7,0 et 7,5 déplacements de véhicules entrants ou sortants par 100 m<sup>2</sup> SC. Lorsqu'on sait que le nombre de places de parking est de 8 pour la même surface, on se rend compte que ce volume de circulation ne peut être atteint que si 85 à 95 % du parking se renouvelle durant la période de pointe [8]. Ces valeurs sont manifestement des valeurs limites qu'il n'est guère possible de modifier (la durée moyenne d'achat est d'environ 55 minutes, la taille des surfaces commerciales combinée à l'ampleur de l'assortiment ne laissent pas espérer une réduction de cette valeur). Par ailleurs, même si le taux de parking peut parfois être augmenté, d'autres contraintes de fonctionnement internes au commerce apparaissent : engorgement des allées du magasin, files d'attente aux caisses, etc.

### 3.5 Trafic commercial des deux centres

La figure 11 illustre la croissance des débits de circulation hebdomadaires engendrés par les deux commerces et montre que l'ouverture du centre commercial Migros-MMM n'a pas affecté la croissance du trafic à Carrefour. Le chiffre d'affaires de Carrefour a augmenté de 65 à 93 millions de francs en trois ans correspondant respectivement à 90 et 105 francs d'achats par voiture. Bien que la croissance du trafic engendré par Migros-MMM ait été plus rapide que prévu, le chiffre d'affaires global reste nettement

CARACTERISTIQUES	UNITES	MIGROS-MMM CRISSIER			HYPERMARCHÉ CARREFOUR ROMANEL		
		Jour de semai- ne	Ven- dredi	Same- di	Jour de semai- ne	Ven- dredi	Same- di
<b>CIRCULATION JOURNALIERE</b>							
Circulation entrante	véh/jour	3'200	5'100	7'600	3'000	4'400	6'900
Circulation totale	véh/jour	6'400	10'200	15'200	6'000	8'800	13'800
Génération totale de circulation	véh/100m <sup>2</sup> (SC)	40-50	65-75	100-110	40-50	65-75	100-110
Taux de parking	P/100m <sup>2</sup> (SC)	8	8	8	8	8	8
Rotation du parking	véh/P/jour	3,0	4,0	6,5	3,0	4,0	6,5
<b>CIRCULATION HORAIRE DE POINTE - ENTREE</b>							
Heure de pointe		17-18	17-18	14-15	17-18	17-18	15-16
Débit de pointe	véh/h.	530	920	1'170	400	660	880
Proportion horaire du débit journalier	%	16	18	14	13	15	14
Taux de génération horaire	véh/100m <sup>2</sup> (SC)	3,5	6,5	8,0	3,0	5,0	7,0
Débit horaire entrant en fonction de la capacité du parking	%	45	75	95	40	65	85
<b>CIRCULATION HORAIRE DE POINTE - SORTIE</b>							
Heure de pointe		17-18	17-18	15-16	17-18	17-18	16-17
Débit de pointe	véh/h.	490	770	1'100	420	650	980
Proportion horaire du débit journalier	%	15	15	14	14	15	14
Taux de génération horaire	véh/100m <sup>2</sup> (SC)	3,5	5,5	7,5	3,0	5,0	7,5
Débit horaire sortant en fonction de la capacité du parking	%	40	65	90	40	60	95

B) Récapitulation des caractéristiques générales de la circulation engendrée par les équipements commerciaux Carrefour et Migros-MMM.

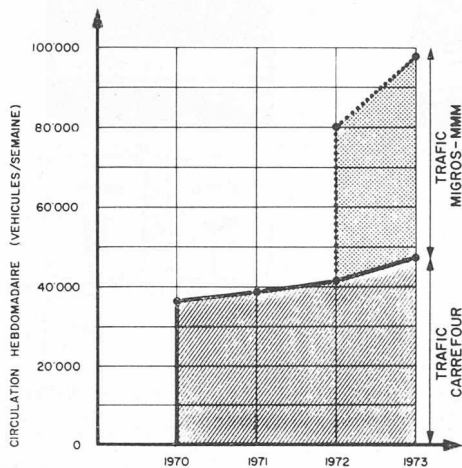


Fig. 11. — Croissance du trafic hebdomadaire engendré par les deux commerces étudiés.

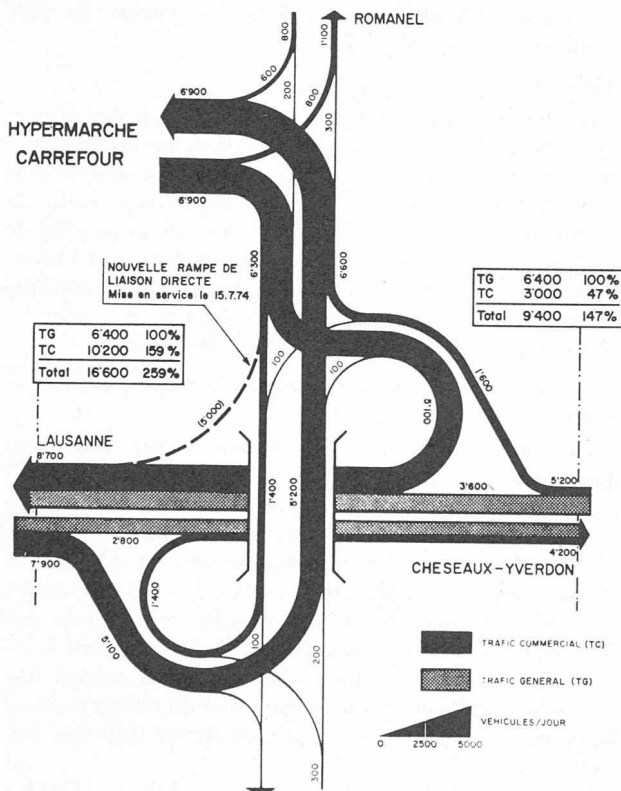


Fig. 12. — Circulation générale et commerciale — Diagramme d'écoulement sur les liaisons entre l'hypermarché Carrefour et la route cantonale Lausanne-Cheseaux-Yverdon.

inférieur à celui de Carrefour, ainsi que la valeur d'achats par voiture (environ 60 francs).

Pris ensemble, les deux centres engendrent un débit de circulation total de 29 000 mouvements un samedi de pointe. La réunion des deux commerces sur un accès unique nécessiterait l'aménagement d'une route à quatre voies exclusivement réservée au trafic commercial. Des volumes de circulation aussi élevés ne passent pas « inaperçus », ils constituent 60 % du trafic sur la route principale desservant Carrefour-Romanel et 45 % sur la route principale à laquelle se relie Migros-MMM (fig. 12 et 13).

### 3.6 Organisation des circulations

La localisation des deux équipements commerciaux étant considérée comme fixée (résultat d'un processus relativement complexe d'acquisition des terrains et de

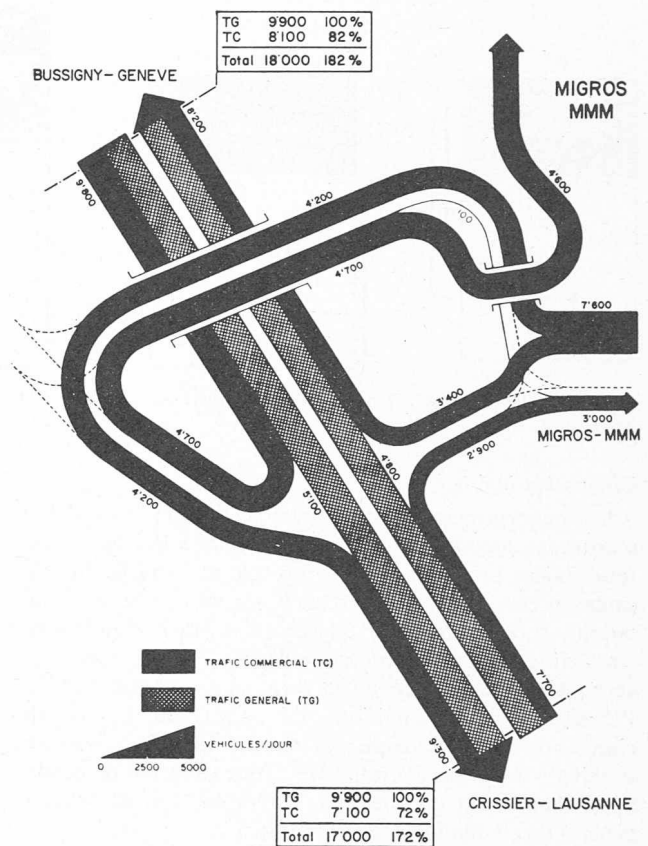


Fig. 13. — Circulation générale et commerciale — Diagramme d'écoulement sur les liaisons entre le centre commercial Migros-MMM et la route cantonale Lausanne-Crissier-Bussigny.

négociations avec les autorités locales et les services techniques officiels), les questions suivantes doivent être posées : une meilleure connaissance du comportement des clients et des caractéristiques du trafic aurait-elle permis d'améliorer la conception des circulations dans ces centres ? des améliorations sont-elles possibles ? si oui, lesquelles ?

En ce qui concerne l'hypermarché Carrefour, il faut indiquer le rôle de « pionnier » que cette entreprise a joué en Suisse, ses promoteurs et ses architectes ne disposant d'aucune base de référence suisse sur laquelle s'appuyer. Il en a été de même des pouvoirs publics qui ne bénéficiaient pas de critères de jugement leur permettant de formuler des exigences locales ou régionales fondées. Considérant les connaissances disponibles en 1969, lors de la planification de Carrefour-Romanel, les incertitudes relatives à l'accueil que la clientèle suisse réserverait à ce type de commerce, il faut reconnaître que le succès commercial de cette entreprise prouve que la conception d'ensemble de l'hypermarché correspond bien au but visé. Cela explique peut-être mieux le fait que le système de circulation mis initialement en service ait présenté de très sérieuses difficultés de fonctionnement. Après analyse, la direction de Carrefour a engagé un processus graduel de correction de son système de circulation : amélioration de la circulation interne (1970), augmentation de l'effectif de parking (1972) et correction des liaisons extérieures (1974). Il a paru utile d'examiner ces différentes actions correctrices et de compléter cette liste par une présentation d'autres éléments d'aménagement et de fonctionnement susceptibles d'être améliorés. Même si Carrefour-Romanel est considéré ici comme cas de référence, les constatations faites peuvent être généralisées aux équipements commerciaux suburbains.



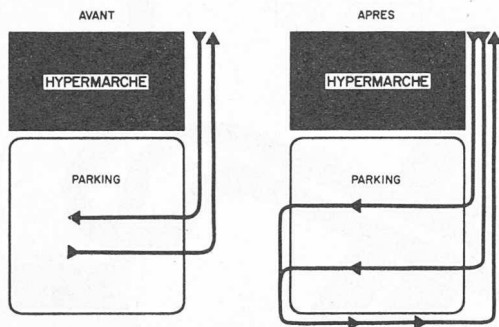


Fig. 14. — Hypermarché Carrefour — Modification des circuits de circulation.

### Circulation intérieure

Les engorgements considérables de circulation qui ont marqué la première demi-année d'exploitation de Carrefour étaient principalement causés par la capacité insuffisante du circuit d'entrée (circuit à une seule voie de circulation). Il faut remarquer que la « viscosité » d'un flot de circulation entrant est toujours élevée, les conducteurs ne sachant pas à l'avance où ils vont parquer leur voiture. Par ailleurs, la loi empirique qui suggère qu'une voie de circulation soit aménagée par tranche de 500 places de parking n'avait pas été respectée. Cette situation de départ a été rapidement corrigée par la modification du schéma général de circulation intérieure (fig. 14).

### Parking

La saturation du réseau d'accès à Carrefour était également liée à l'insuffisance de capacité du parking initial qui ne comportait que 850 places pour un hypermarché de 13 000 m<sup>2</sup> de surface commerciale utile (soit 6,5 places par 100 m<sup>2</sup> SC). L'addition ultérieure de 200 places de parking a porté ce taux à 8 places par 100 m<sup>2</sup> SC correspondant mieux aux caractéristiques de la demande de stationnement d'un commerce de ce type.

### Raccordement au réseau routier principal

Ainsi que le diagramme d'écoulement, en figure 12, l'indique, un défaut majeur de conception du nœud routier complique le fonctionnement des accès : la plus grande partie du trafic entrant cisaille la plus grande partie du trafic sortant ! Une nouvelle rampe de liaison a été construite pour corriger cette situation (fig. 3). Le financement de cet ouvrage a été assuré entièrement par le principal bénéficiaire.

### Transports publics

Le terminal des transports publics est situé dans une position tout à fait excentrique par rapport à l'entrée principale unique de l'hypermarché (fig. 3). Les usagers de ces transports doivent traverser les flots de circulation automobile les plus denses avant de pouvoir atteindre un cheminement piétonnier protégé. Cette situation n'est pas équitable dans la mesure où les usagers des transports publics sont souvent des personnes âgées ne disposant pas de voiture et, par conséquent, de la possibilité de mieux s'approcher du point de vente.

### Chemins piétons

Ce problème, qui est rarement traité de façon satisfaisante [10], concerne en fait tous les usagers de l'équipement commercial. Un samedi de pointe, les mouvements piétons à Carrefour-Romanel ont été estimés à 40 000.

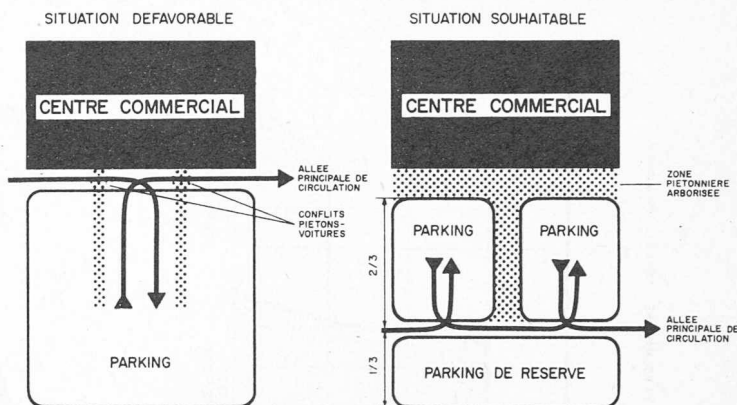


Fig. 15. — Parking d'un centre commercial et position de l'allée principale de circulation.

Quelques dizaines de places de parking devraient être sacrifiées, de façon à incorporer un réseau de cheminements piétons protégés dans le « design » des aires de parking et des abords immédiats des entrées du pôle d'activité commerciale (fig. 15).

### Aménagement paysager

Les parkings des centres commerciaux et hypermarchés sont des éléments fonctionnels indispensables à l'exploitation de ces commerces. Le parking généralement le plus économique étant au niveau du terrain naturel, l'effet de « mare de voitures » est inévitable. Certains exemples de « design » de parking montrent qu'un minimum d'aménagement paysager et d'arborisation peut améliorer considérablement l'effet généralement déprimant des grandes nappes de stationnement entièrement dénudées.

### Participation des promoteurs commerciaux aux frais d'infrastructure de transport

La participation de Carrefour-Romanel aux frais d'investissements nécessités par son raccordement au réseau routier principal a été minimale au départ. C'est l'avantage du « premier venu ». Des exemples récents montrent que le raccordement routier d'un équipement de même taille nécessiterait des investissements et une participation financière du promoteur 10 à 15 fois plus élevée pour englober non seulement les frais de création du branchement commercial proprement dit mais également pour couvrir une part raisonnable du coût d'amélioration du réseau régional de transport dont la réserve de capacité est trop sensiblement diminuée.

La planification du centre commercial Migros-MMM a pu être conduite sur des bases plus solides, grâce aux expériences faites ailleurs et à la volonté du promoteur d'aboutir rapidement à un projet remplissant les exigences techniques et financières formulées par les pouvoirs publics. Les itérations a posteriori ont ainsi été évitées et le résultat est un projet qui ne suscite que deux critiques : la relative longueur des itinéraires, notamment en ce qui concerne les accès aux stations d'essence, et les quelques conflits avec les circulations piétonnières. En effet, la disposition générale du plan-masse situant les allées principales de circulation en bordure immédiate des bâtiments commerciaux crée un conflit entre certains cheminements piétons et les circulations automobiles (fig. 15). Les contraintes techniques et topographiques ne permettent pas toujours d'éviter cette situation en ripant l'allée principale de circulation du centre commercial à environ deux tiers de la profondeur du parking. Lorsque cette disposition est possible, seul le tiers du parking est isolé du reste. Ce parking est alors appelé parking de réserve, car il n'est utilisé que durant les périodes de très forte demande.

## 4. Conclusions

### 4.1 Technique du trafic

La concordance des résultats des séries de mesures du trafic de l'hypermarché Carrefour-Romanel et du centre commercial Migros-MMM à Crissier permettent de dégager des valeurs normatives applicables à cette catégorie de commerces [3] [9]. Les analyses ont permis de souligner :

- l'ampleur considérable des volumes de circulation engendrés, entre 13 000 et 15 000 déplacements de véhicules pour des équipements commerciaux suburbains de 13 000 à 14 500 m<sup>2</sup> de surface commerciale utile ;
- l'intensité élevée de la génération de circulation dont les pointes journalières se situent entre 100 et 110 déplacements par 100 m<sup>2</sup> SC ou 2000 à 2300 déplacements par jour et par hectare ;
- la concentration du trafic les samedis avec des débits dépassant de 70 à 80 % la moyenne hebdomadaire ;
- la concentration du trafic sur des périodes de pointe d'entrée et de sortie d'amplitude égale correspondant à 14 % du trafic journalier, soit 7 à 8 véhicules entrant ou sortant par heure et par 100 m<sup>2</sup> SC ;
- l'importance des besoins de parking nécessitant des surfaces 3 à 4 fois plus importantes que les surfaces de vente ; le taux de parking de 8 places par 100 m<sup>2</sup> satisfait la demande à condition que le parking puisse se renouveler à raison de 85 à 95 % durant les périodes de pointe ;
- l'étendue de la zone de marché qui dépasse 45 minutes de parcours en voiture ;
- le rôle relativement négligeable des transports non automobiles (transports publics, piétons) qui n'interviennent que pour 5 % environ dans la répartition globale du trafic par mode de transport.

### 4.2 Concurrence

L'importance du trafic et du volume d'affaires de l'hypermarché Carrefour n'a pas été affectée négativement par l'ouverture de Migros-MMM. Au contraire, les deux grandes surfaces concurrentes ont enregistré chacune d'importants gains de trafic durant leur première année d'exploitation commune. Il est évident que la multiplication de commerces de ce type conduirait à formuler des conclusions totalement différentes. Le directeur de Carrefour-France estime qu'en région parisienne le marché supporterait 80 hypermarchés, soit un par 100 000 habitants [11]. La région lausannoise serait, selon ces valeurs, déjà bien équipée en commerces de cette catégorie.

### 4.3 Conditions d'implantation

Les conséquences potentielles très graves qui peuvent résulter de grandes réalisations commerciales mal implantées ont conduit les pouvoirs publics à prendre des mesures en vue de protéger les investissements consentis par les collectivités dans les réseaux de transport. Le canton de Fribourg, s'appuyant sur les recommandations de l'Office cantonal de l'aménagement du territoire, du Service des ponts et chaussées et de recherches effectuées en Suisse ([3] notamment), a été un des premiers à légiférer en la matière. La loi du 23 novembre 1972 visait essentiellement à éviter que la prolifération anarchique de projets commerciaux ne compromette les efforts publics d'organisation du territoire et des transports. Cette loi formalise d'ailleurs une position prise de plus en plus fréquemment par les autorités d'autres cantons.

« Loi du 23 novembre 1972 complétant la loi du 15 mai 1962 sur les constructions »

« Implantation de centres commerciaux »

« Le Grand Conseil du Canton de Fribourg décrète :... »

« La loi du 15 mai 1962 sur les constructions est complétée comme suit :

Art. 41 bis. Centres commerciaux

La construction de centres commerciaux doit s'inscrire dans un plan d'aménagement local de la commune et doit faire l'objet d'un plan de quartier.

Art. 41 ter. Conditions particulières d'autorisation

La construction projetée peut être admise si, sous réserve des autres prescriptions, les conditions suivantes sont remplies en ce qui concerne la circulation routière :

- a) le réseau routier avoisinant dispose d'une réserve de capacité suffisante, compte tenu de l'accroissement de trafic dû à cette construction ;
- b) le fonctionnement des circulations est garanti sur le plan technique ;
- c) le promoteur prend en charge la totalité des frais d'infrastructure, d'aménagement ou d'adaptation du réseau routier public qui sont nécessités par le raccordement du centre commercial, ainsi que les frais d'entretien et de renouvellement. Cette prise en charge fait l'objet d'une convention.

Ces conditions sont également applicables en cas d'agrandissement de centres commerciaux autorisés avant l'entrée en vigueur de la présente loi. »

Peut-être ces dispositions seront-elles rapidement caduques, si l'on en croit certaines opinions prospectives comparant les centres commerciaux à des mammouths surdimensionnés en voie de disparition. Quoi qu'il en soit, l'urbanisme et le commerce sont très sensibles aux modifications de l'environnement économique. Dans ce sens, indiquons que les auteurs poursuivent le relevé des « indicateurs » permettant d'apprécier l'évolution du trafic des deux grands équipements commerciaux périphériques de la région lausannoise.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] DELEAU, G. : *Commerce indépendant et nouvelles formes de distribution*. Les commerces, Bulletin d'information de la région parisienne, IAURP, Paris, février 1974.
- [2] *L'hypermarché au bout de l'autoroute*. Editorial Domaine Public, Lausanne, 4 janvier 1972.
- [3] BOVY, Ph. : *Trafic généré par une grande surface commerciale périphérique*. Route et Trafic, Zurich, nov. 1971.
- [4] BIERMANN, J.-L. : Allocution aux journées d'automne SVI des 25 et 26 septembre 1970 à Spreitenbach et Baden, SVI-Information N° 4, Zurich, juillet 1971.
- [5] KEEFER, L. : *Urban Travel Patterns for Airports, Shopping Centers and Industrial Plants*. NCHRP Report 24, Highway Research Board, Washington, 1966.
- [6] BOVY, Ph. : *Trafic des centres commerciaux périphériques — Introduction*. Route et Trafic, Zurich, octobre 1970.
- [7] VAN ZYL, O. : *Transportation Planning for Shopping Centers*. University of California, Institute of Transportation and Traffic Engineering, Berkeley, juin 1972.
- [8] LYBERATOS, G. : *Kriterien für die Verkehrsplanung von Einkaufszentren*. Neue Zürcher Zeitung, Zurich, 21 février 1972.
- [9] ZUBERBÜHLER, C., SUTER, P. : *Verkehr bei Einkaufszentren*. Seiler Niederhauser Arbeitsunterlagen, Zurich, novembre 1971.
- [10] BOVY, Ph. : *Espaces et réseaux piétonniers*. Route et Trafic, Zurich, juillet 1974 (35 références bibliographiques).
- [11] DEFFOREY, J. : *Hypermarchés : et si l'on demandait leur avis aux consommateurs*. Les commerces, Bulletin d'information de la région parisienne, IAURP, Paris, février 1974.

Plus d'une centaine d'autres références bibliographiques sont données dans les documents 1, 3, 5, 6, 7 et 9 mentionnés ci-dessus.

Adresse des auteurs :

Ph. H. Bovy, professeur EPFL, Institute of Traffic and Transportation Engineering, University of California, Berkeley, USA.  
J.-L. Biermann, directeur, Transitec-Biermann, ingénieurs de circulation SA, Lausanne.