

ANALYSE SPATIO-TEMPORELLE DES FLUX DE  
LA CIRCULATION À L'INTERSECTION DES  
RUES PÉRREAUULT-LARIVIÈRE

par:

Marcel Fontaine

Mémoire présenté au Département de géographie  
de l'Université du Québec à Rouyn  
en vue de l'obtention du  
baccalauréat spécialisé en géographie

directeur du mémoire

Monsieur Gilbert Saint-Laurent

U. du Q. , Rouyn

le 20 avril 1973



**Cégep** de l'Abitibi-Témiscamingue  
**Université** du Québec en Abitibi-Témiscamingue

### **Mise en garde**

La bibliothèque du Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue et de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue a obtenu l'autorisation de l'auteur de ce document afin de diffuser, dans un but non lucratif, une copie de son œuvre dans Depositum, site d'archives numériques, gratuit et accessible à tous.

L'auteur conserve néanmoins ses droits de propriété intellectuelle, dont son droit d'auteur, sur cette œuvre. Il est donc interdit de reproduire ou de publier en totalité ou en partie ce document sans l'autorisation de l'auteur.

## RECONNAISSANCE

Nous tenons à remercier sincèrement toutes les personnes qui, par leur collaboration étroite, ont facilité l'élaboration de ce travail. Nous tenons plus particulièrement à remercier notre directeur de mémoire, Monsieur Gilbert Saint-Laurent, maîtrise ès arts en géographie et professeur de géographie à l'Université du Québec à Rouyn, ainsi que Monsieur Laurent Deshaies, maîtrise ès arts en géographie et professeur de géographie à l'Université du Québec à Rouyn. Nous tenons également à remercier Mademoiselle Danielle Pelletier et Monsieur Jean-Marc Royer, qui ont dépensés beaucoup de leur temps à la compilation des données.

Nous aimerions enfin remercier la direction de l'Université du Québec à Rouyn, qui a fourni un appui financier permettant la réalisation de montages cartographiques.

TABLE DES MATIERES

	PAGES
<u>CHAPITRE I</u> <u>INTRODUCTION</u>	
Introduction.....	5
Enoncé du problème.....	6
Motifs du choix.....	6
Buts de l'étude.....	7
Limites de l'étude.....	7
Explication des différents termes utili- sés.....	8
Méthodologie.....	9
Lectures.....	10
Organisation de l'étude par chapitre....	10
Chapitre I	
Chapitre II	
Chapitre III	
Chapitre IV	
 <u>CHAPITRE II</u> <u>ANALYSE SPATIO-TEMPORELLE DES FLUX DE</u> <u>LA CIRCULATION A L'INTERSECTION DES</u> <u>RUES FERREAU-IRIVIERE</u>	
Introduction.....	13

Evolution spatio-temporelle des flux de circulation selon l'origine.....	14
-Variations mensuelles.....	14
-Variations hebdomadaires.....	19
-Variations quotidiennes.....	24
-Analyse détaillée de l'intersec- tion selon l'origine des flux.	31
-Conclusion	34
Evolution spatio-temporelle des flux de la circulation selon leur destination...	36
Conclusion.....	39

### CHAPITRE III    PRINCIPALES CAUSES DES CONGESTIONNEMENTS

Introduction.....	45
Les piétons.....	45
Les virages à gauche.....	46
Rue Taschereau.....	47
Autres cas de congestions.....	48
Conclusion.....	49

### CHAPITRE IV    CONCLUSION

Sommaire.....	52
Conclusion.....	53
Etudes prospectives.....	54
BIBLIOGRAPHIE.....	55

TABLE DES CARTES ET DES GRAPHES DANS LE TEXTE

## CARTES

1	Echantillons de feuilles utilisées pour la compilation des données.....	12
2	Flux périodique de la circulation motorisée	35
3	Evolution des flux selon leur destination	
	LUNDI.....	40
4	MARDI.....	41
5	MERCREDI...	42
6	JEUDI.....	43
7	VENREDI...	44
8	Carte représentant l'environnement de l'intersection Perreault-Larivière.....	51

## GRAPHES

1	Evolution moyenne mensuelle des flux pour la catégorie des automobiles.....	16
2	Evolution moyenne mensuelle des flux pour la catégorie des camions.....	17
3	Evolution moyenne mensuelle des flux pour la catégorie des autobus.....	18
4	Evolution moyenne hebdomadaire des flux pour la catégorie des automobiles.....	21
5	Evolution moyenne hebdomadaire des flux pour la catégorie des camions.....	22

6	Evolution moyenne hebdomadaire des flux pour la catégorie des autobus.....	23
7	Evolution moyenne des flux pendant les observations du LUNDI.....	26
8	Evolution moyenne des flux pendant les observations du MARDI.....	27
9	Evolution moyenne des flux pendant les observations du MERCREDI.....	28
10	Evolution moyenne des flux pendant les observations du JEUDI.....	29
11	Evolution moyenne des flux pendant les observations du VENDREDI.....	30

## CHAPITRE I

## INTRODUCTION

Introduction

L'étude des problèmes de transport n'en est aujourd'hui qu'à un tout premier stade de son évolution. Les quinze dernières années ont fait valoir l'importance d'une planification des transports ainsi que l'importance de plus en plus sérieuse de profondes études en matière de circulation routière. L'ampleur du trafic des grandes villes en particulier, crée sans cesse de nouveaux problèmes urbains, financiers et humains. Les études faites dans ce domaine sont vite dépassées. Aussi, une telle étude doit-elle baser ses prévisions sur une longue période d'observation, afin que les conclusions puissent devenir des hypothèses de bases pouvant servir à l'amélioration des conditions de la circulation motorisée et à l'élaboration d'autres travaux.

Une ville telle que Rouyn, qui fut bâtie sans véritable plan d'urbanisme, fait maintenant face à un accroissement prononcé des problèmes de circulation, dû à la mise en place d'un nouveau plan directeur et à la fusion possible entre Rouyn et Noranda. Les autorités de la ville se doivent donc d'être ouvertes à toutes suggestions et recommandations pouvant influencer les développements futurs de la ville qui auront nécessairement des répercussions dans le domaine du transport. C'est pourquoi nous

nous proposons d'étudier les problèmes de la circulation à l'intersection de deux grandes artères afin de déceler les possibilités d'améliorer les déplacements motorisés.

#### Enoncé du problème

L'intersection des rues Perreault-Larivière fait souvent l'objet de nombreuses congestions de la circulation principalement aux heures de pointes . Une analyse quantitative et qualitative des flux de la circulation à ce carrefour nous permettra de déterminer quelques-unes des causes de ces véritables embouteillages et d'apporter des éléments de solutions à ce problème.

#### Motifs du choix

Le principal motif de notre choix vient de multiples expériences désagréables vécues à cette intersection. Sachant qu'au point de vue académique, l'obtention de notre baccalauréat en géographie exige la rédaction d'un mémoire, c'est-à-dire d'un travail fait à partir d'une recherche sur le terrain, nous avons trouvé là un second motif à l'étude des problèmes de la circulation au carrefour des rues Perreault-Larivière. Une telle étude

nous permet également d'expérimenter une nouvelle démarche, une nouvelle méthode de recherche.

#### Buts de l'étude

Les buts d'ordre personnels poursuivis sont, l'expérience à acquérir et l'évolution de nos capacités d'analyse d'une situation concrète mais problématique. L'intersection Ferreault-Larivière nous semblait une cible bien choisie pour expérimenter les outils de recherches et les théories récemment acquises en géographie. Peut-être pourrons-nous ainsi résoudre quelques problèmes de la circulation pour l'avenir des villes-soeurs.

#### Limites de l'étude

Toute recherche doit restreindre son champ d'action par une foule de facteurs limitatifs sous peine d'égarements fâcheux. Ne faisant pas exception à la règle, nous déterminerons les aspects auxquels nous nous sommes limités.

Cette recherche étudie une seule intersection: Ferreault-Larivière. Les piétons, comprenant des écoliers et des adultes, ne font pas l'objet de notre étude bien qu'une estimation

de ceux-ci ait été faite afin d'expliciter davantage les différents problèmes de la circulation motorisée. En effet, c'est cette dernière qui fait strictement l'objet de la présente étude.

Nous avons également limité nos observations non seulement dans l'espace, mais aussi dans le temps. Trois séries d'observations et de relevés statistiques furent effectuées quotidiennement, sauf pour les samedi et dimanche, sur une période s'étendant d'octobre 1972 à janvier 1973 inclusivement. Chaque période d'observation avait une durée totale de vingt minutes, comprenant quatre périodes de cinq minutes.

#### Explication des différents termes utilisés

##### -véhicules motorisés

tout véhicule actionné par une force motorisée telle que: automobile, camion, autobus, bicycle etc...

##### -camions

nous avons inclus dans ce groupe de véhicules les véhicules lourds: camions, remorques, tracteurs, pelles mécaniques etc,,,

##### -autobus

comprend les autobus scolaires et les autobus des transports en commun,

-avenues Larivière et Du Lac

L'avenue Du Lac est le prolongement de l'avenue Larivière, le changement de nom se fait à la rencontre de la rue Perreault. Nous retrouvons successivement au nord et au sud de la rue Perreault, l'avenue Du Lac et l'avenue Larivière.

-Ferreault EST et Ferreault OUEST

à l'intersection Perreault-Larivière, nous sommes dans la partie EST de la rue Perreault. Les appellations EST et OUEST référeront ici pour apporter une distinction de gauche à droite au sein de l'intersection.cf. carte# 8

Méthodologie

Dans une première étape, qui fut nécessairement l'étape la plus longue, nous avons fait la cueillette des données, cueillette qui s'est faite manuellement avec un minimum de deux personnes. La carte #1 nous montre le type de feuille utilisé pour la cueillette. Chaque observateur s'occupait de deux rues (Larivière-Ferreault EST ) (Du Lac-Ferreault OUEST) en suivant

le comportement de chaque genre de véhicules ex: une automobile provenant de Larivière et se dirigeant vers Ferreault OUEST, était sélectionnée dans la case Ferreault OUEST de la grande division Larivière. Ce procédé nous a permis d'avoir une image complète des entrées et sorties de chaque véhicule à l'intersection.

Les données de chaque observation étaient ensuite compilées et datées selon un autre genre de procédé. cf. carte # 1 B

Ces dernières données étaient enfin utilisées de trois façons différentes afin de procéder à différentes analyses.

### Lectures

Plusieurs livres sur la circulation et le transport ont été consultés mais aucun n'abordait directement le sujet de notre étude. C'est pourquoi il nous est impossible d'analyser la littérature traitant des problèmes de la circulation à des intersections de rues en milieu urbain.

### Organisation de l'étude par chapitre

Chapitre I L'ensemble du chapitre I a pour but de

cerner véritablement l'objet de la recherche en établissant un cadre rigide aux différentes étapes du travail.

Chapitre II Cette partie du travail comporte l'analyse des données regroupées, situées principalement à deux niveaux: le premier niveau étudie l'allure des flux considérant l'origine de ceux-ci à différentes périodes de temps données. Plusieurs tableaux, graphiques et cartes seront joints à notre étude afin de faciliter la compréhension du texte.

Chapitre III Le chapitre III regroupe les principales causes des congestionnements. Le résultat des analyses ci-haut mentionnées, sera mis en relation avec ces causes et nous présenterons aussi quelques éléments de solutions.

Chapitre IV Ce chapitre comprend enfin un sommaire des résultats de la recherche, une conclusion finale ainsi que l'élaboration de quelques études prospectives à effectuer pour résoudre les problèmes de la circulation en milieu urbain et plus particulièrement dans les petites villes régionales.



CHAPITRE II  
ANALYSE SPATIO-TEMPORELLE DES FLUX DE LA CIRCULATION  
A L'INTERSECTION DES RUES FERREBAULT-LARIVIERE

Introduction

Afin d'analyser le comportement général des flux de la circulation à cette intersection<sup>1</sup>, nous avons cru bon de structurer les données de façon à recueillir des renseignements selon l'origine et la destination des véhicules. Ces analyses se situeront dans l'espace et dans le temps.

Compte tenu des possibilités de notre méthode de compilation, nous avons donc résolu de diviser notre étude en deux temps. Dans un premier temps, les véhicules seront étudiés en rapport avec leur origine. Dans un deuxième temps, les véhicules seront étudiés en rapport avec leur destination.

- 1) N.B. Etant donné que tous les chiffres compilés ont été réduit à des moyennes, on a dû éliminer la catégorie des bicyclettes qui donnait constamment des résultats moyens inférieurs à 0.5 unité. D'ailleurs les motocyclettes sont rarement utilisées à partir de la mi-octobre. C'est pourquoi, quantitativement, le flux de ce type de circulation motorisée est négligeable.

Evolution spatio-temporelle des flux de circulation selon l'origine

Cette section a pour but d'étudier les flux de la circulation en rapport avec l'origine des véhicules empruntant l'intersection Perreault-Larivière. Ces données seront utilisées pour étudier les variations mensuelles, hebdomadaires et quotidiennes des flux pour l'ensemble des rues composant l'intersection. Nous procéderons également à l'analyse détaillée d'une carte faisant intervenir l'importance des flux de chacune des quatre rues formant l'intersection. Une brève conclusion résumera les principaux faits ressortis de cette analyse.

-Variations mensuelles (oct-jan)

Les variations mensuelles nous indiqueront l'évolution générale des flux s'étendant d'octobre à janvier. Les données représentées par les graphes #1,2,3, sont le résultat de moyennes mensuelles recueillies pour chaque catégorie de véhicules selon les trois périodes d'observations établies dans une journée.

Il serait peut-être bon d'insister sur le fait que le rapport entre les flux de chaque catégorie de véhicules est un multiple de dix à quelques véhicules près.

( 100 autos pour 10 camions pour 1 autobus )

Une première observation indique une relation assez étroite entre les différentes courbes de chaque graphique. cf. graphes # 1, 2, 3, Il est donc possible d'affirmer que les flux pris à différentes périodes de la journée, possèdent des comportements quasi-identiques pour chaque mois d'observation. Il est fort probable qu'il en serait de même pour le flux observé pendant une année.

La tendance générale du flux accuse une légère baisse d'octobre à janvier, sauf pour la catégorie des autobus qui présente un graphe dont la tendance est très difficile à établir. Ceci est probablement dû à la faible taille du flux des autobus.

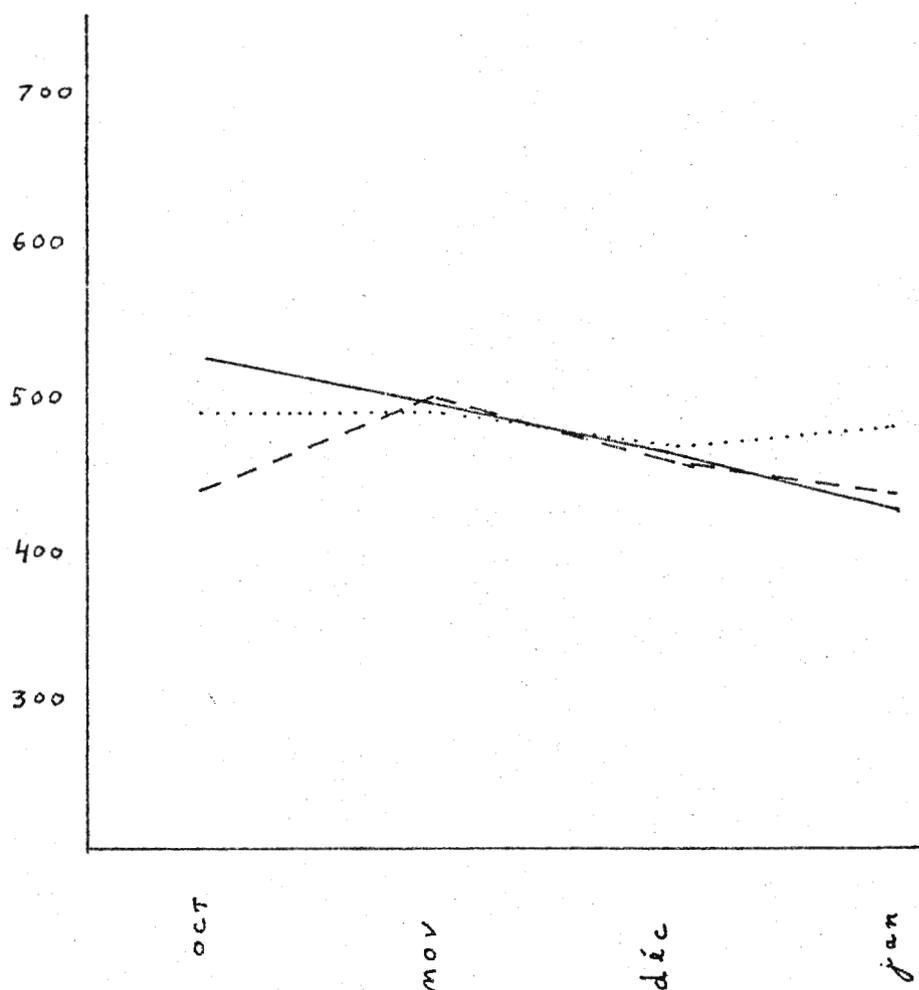
Les autos qui représentent le plus fort pourcentage du flux de la circulation accusent une baisse quasi rectiligne d'octobre à janvier. Nous constatons une perte moyenne de 5% du volume des autos par mois. cf. graphes # 1, 2, 3,

La catégorie des camions suit la tendance générale, sauf pour le mois de novembre où l'on constate une légère régression. cf. graphe # 2

La période préparatoire aux fêtes de Noël et du Nouvel-An pourrait expliquer une légère hausse du flux des autobus de novembre à

GRAPHE #1

Evolution moyenne mensuelle des flux  
pour la catégorie des automobiles



LEGER DE

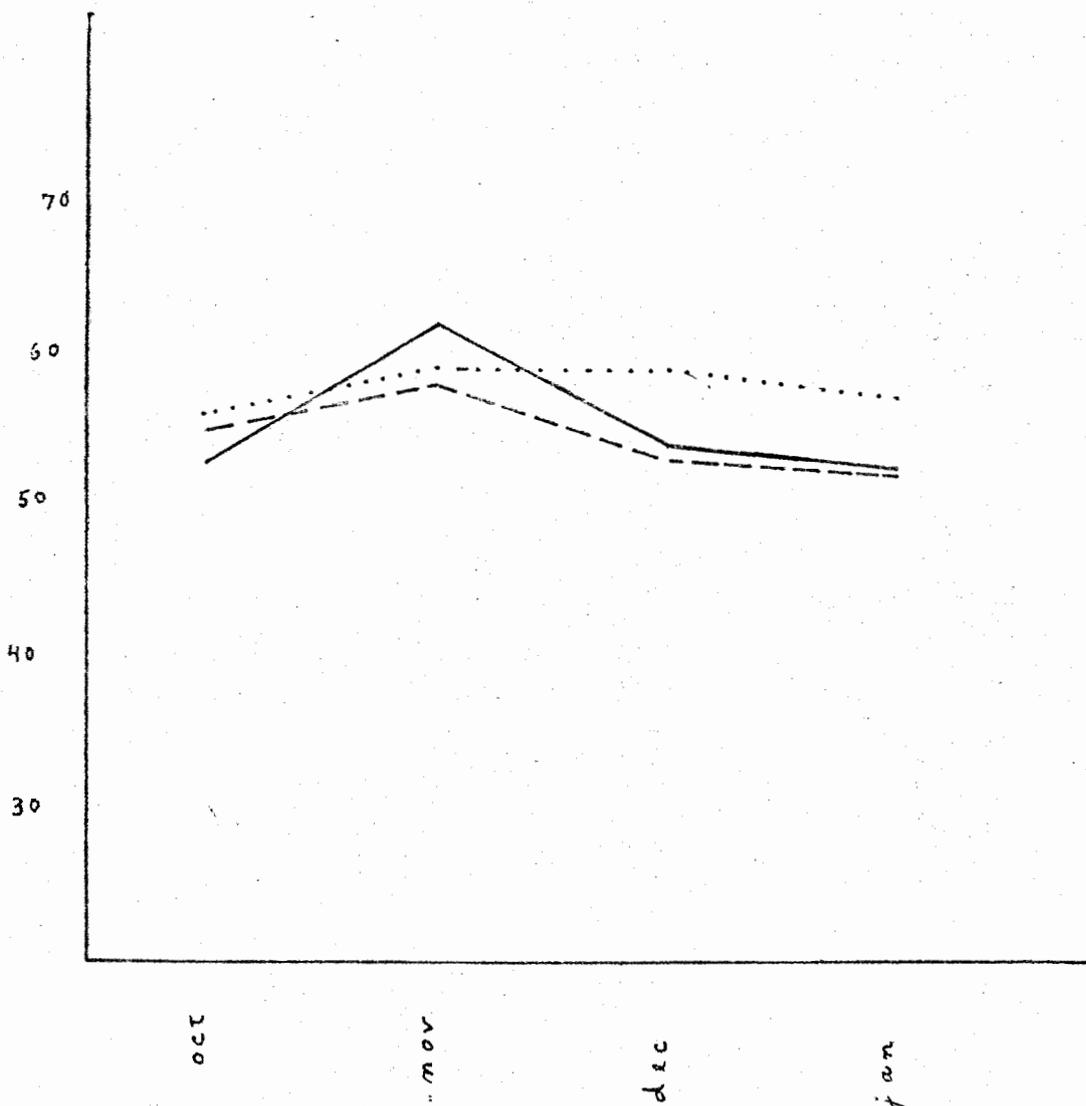
11.55 à 12.15 heures

17.45 à 18.05 heures

16.55 à 17.15 heures

GRAPHE # 2

Evolution moyenne mensuelle des flux  
pour la catégorie des camions

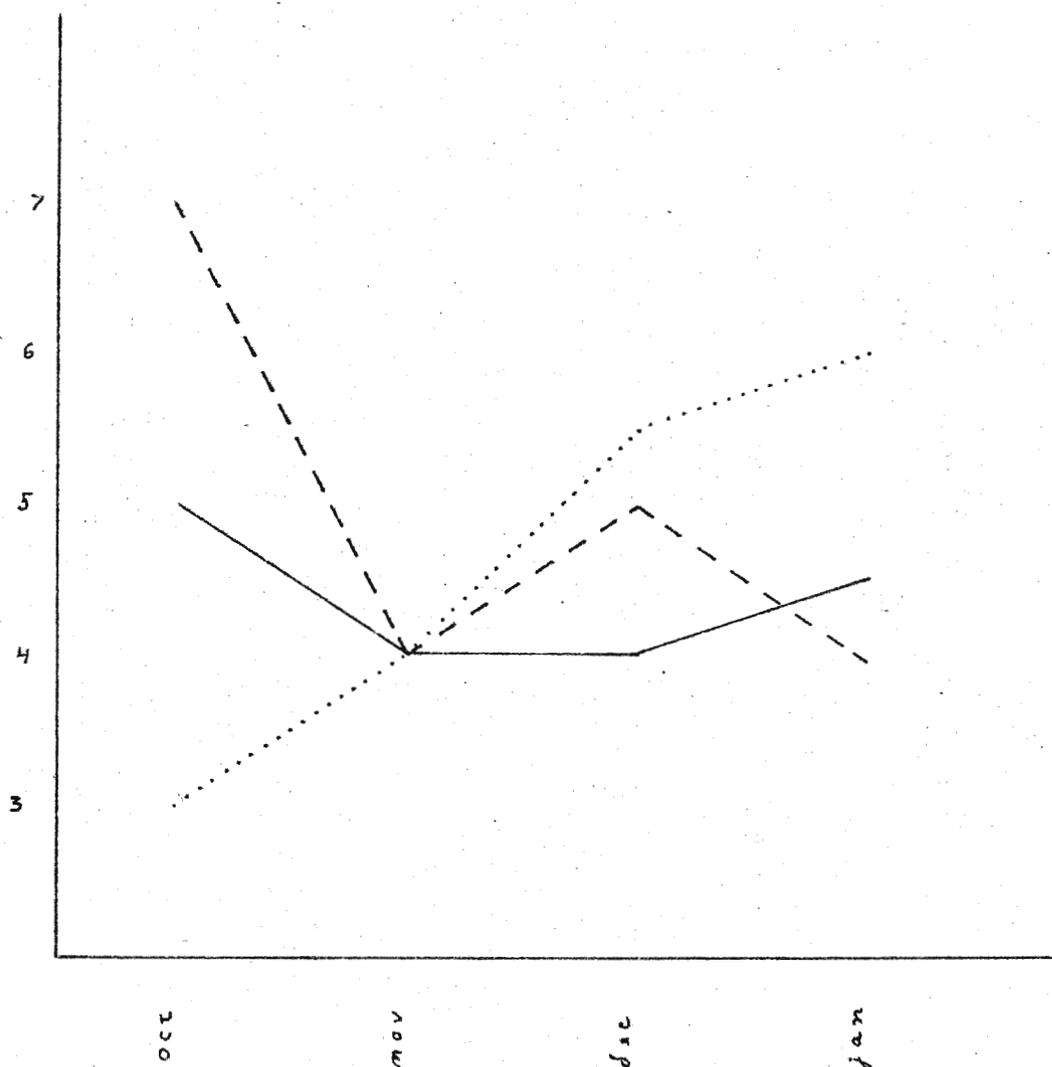


LEGENDE

- 11.55 à 12.15 heures —————
- 12.45 à 13.05 heures - - - - -
- 16.55 à 17.15 heures .....

GRAPHE # 3

Evolution moyenne mensuelle des flux  
pour la catégorie des autobus



## LEGENDE

11.55 à 12.15 heures

—————

12.45 à 13.05 heures

- - - - -

16.55 à 17.15 heures

.....

décembre.

Globalement nous constatons une baisse des flux de la circulation. C'est sans doute l'apparition de la saison hivernale qui est probablement la principale cause de cette diminution des flux.

Afin d'aller plus en profondeur dans notre analyse, voyons comment se comporte les flux de la circulation sur une semaine d'observation.

#### -Variations hebdomadaires(5 jours)

Les lignes qui suivront nous feront voir l'évolution de tous les véhicules sur une période s'étendant du lundi au vendredi.

Les graphes # 4,5,6, représentent les trois catégories de véhicules pour lesquels nous avons établi un rapport entre les trois périodes d'observations d'une journée et les variations qu'elles subissent pendant la semaine (du lundi au vendredi) . Ces variations demeurent encore le résultat de données moyennes.

La tendance générale de ces trois graphes est repré-

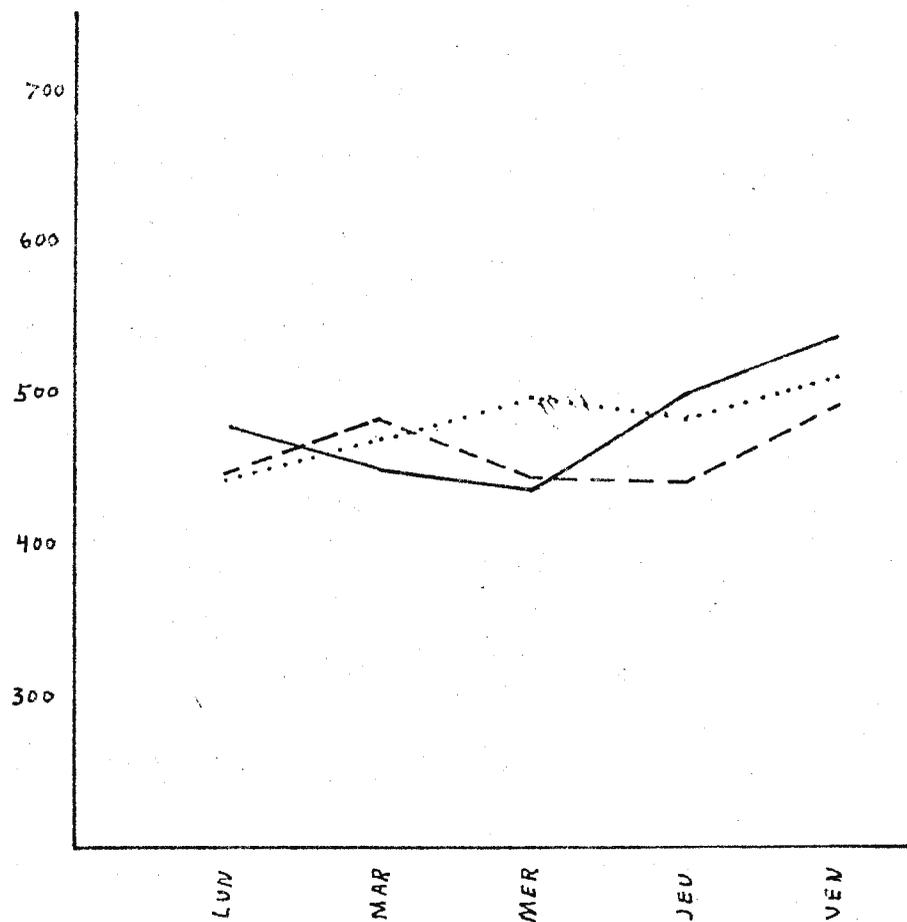
sontée par une pente positive. On assiste en effet à une hausse générale des flux, du lundi au vendredi. Seul le mercredi semble subir une légère diminution qui totalise quand même un résultat supérieur aux flux du lundi.

Les flux relevés sur l'heure du midi (11.55 heures et 12.45 heures ) semblent subir moins de variations. Ces flux sont alimentés en majeure partie par des employés de bureau qui voyagent constamment à heures fixes. Ces flux demeurent quand même inférieurs à ceux de 16.55 heures, car une grande partie des travailleurs du centre ville utilise les restaurants du centre ville sur l'heure du midi au lieu de se rendre à leur domicile pour dîner.

Les principaux phénomènes qui ressortent sont donc l'augmentation générale des flux du lundi au vendredi, la faible diminution des flux du mercredi et la supériorité des flux de 16.55 heures sur les deux autres périodes d'observation de la journée. Il serait maintenant intéressant de constater le degré de relation existant entre les trois périodes d'observations d'une journée.

GRAPHE # 1

Evolution moyenne hebdomadaire des flux  
pour la catégorie des automobiles



## LEGENDE

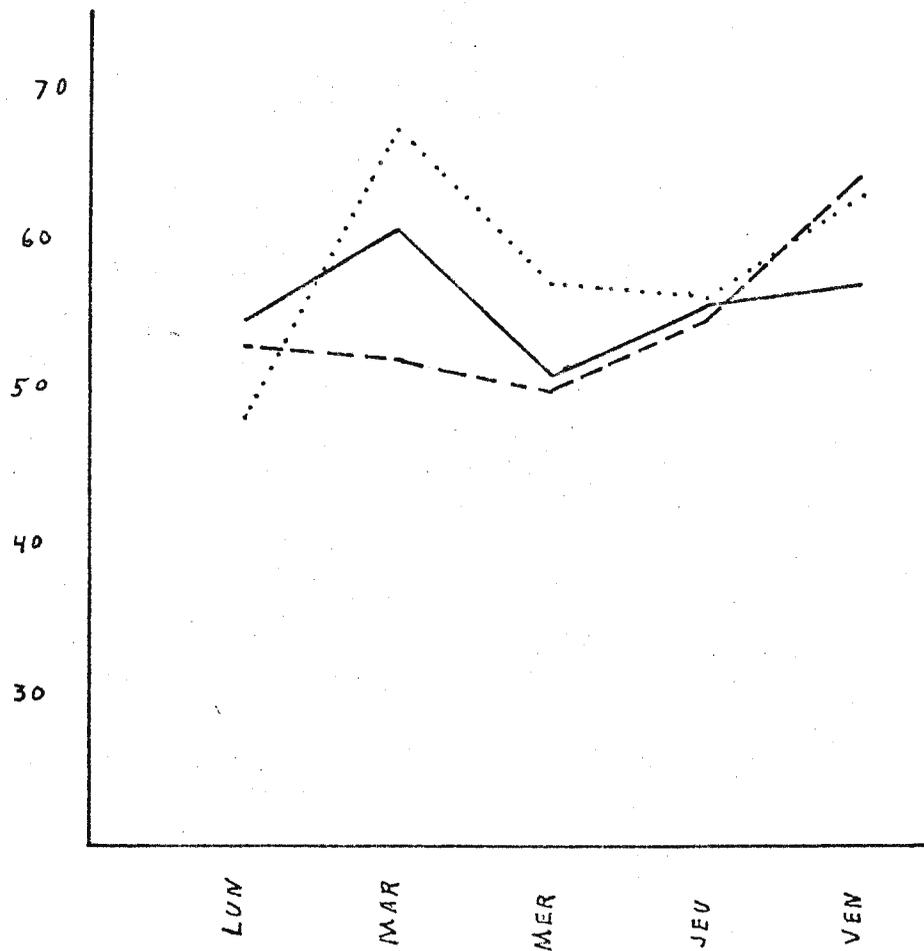
11.55 à 12.15 heures

12.45 à 13.05 heures

16.55 à 17.15 heures

GRAPHE # 5

Evolution moyenne hebdomadaire des flux  
pour la catégorie des camions

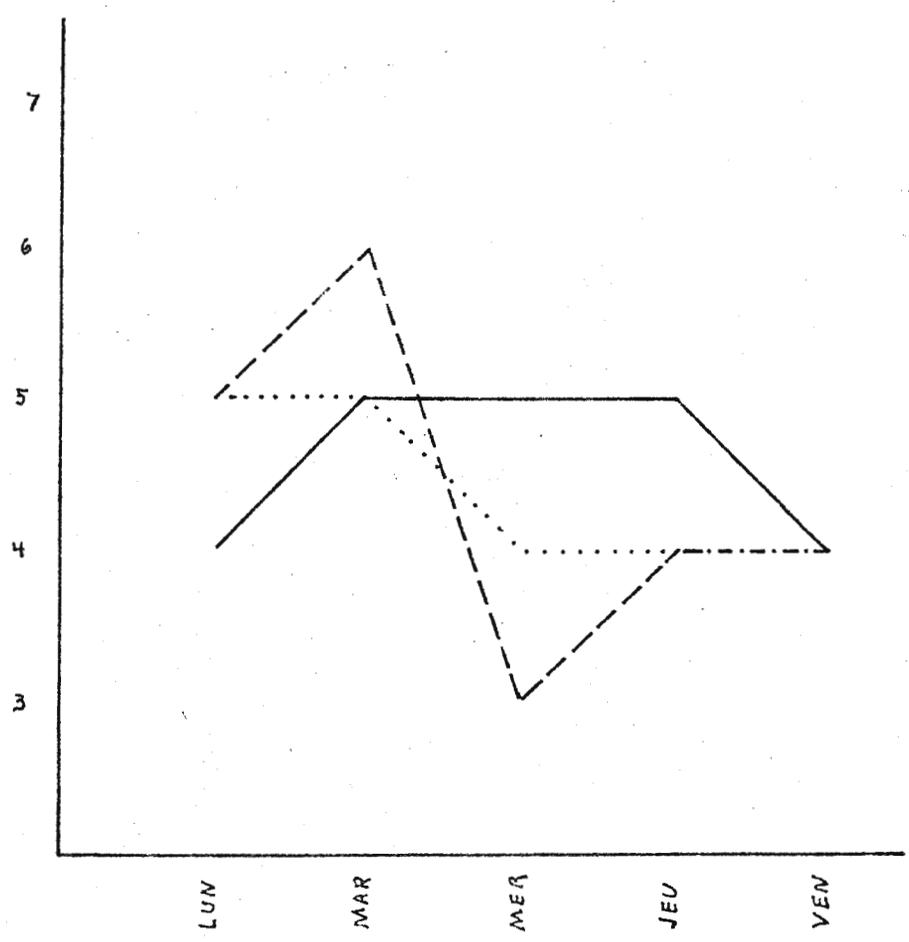


## LEGENDE

11.55 à 12.15 heures —————  
12.45 à 13.05 heures - - - - -  
16.55 à 17.15 heures .....  
.....

GRAPHE # 6

Evolution moyenne hebdomadaire des flux  
pour la catégorie des autobus



LEGENDE

- 11.55 à 12.15 heures      \_\_\_\_\_
- 12.45 à 13.05 heures    - - - - -
- 16.55 à 17.15 heures    .....

-Variations quotidiennes ( 11.55 heures à 12.15 heures,  
12.45 heures à 13.05 heures, 16.55 heures à 17.15 heures)

Les variations quotidiennes quoique ne représentant pas les flux de toute une journée, détermineront le degré d'importance que possèdent les heures de pointes.

L'ensemble des données représenté par les graphes # 7, 8,9,10,11, est le résultat d'une série de calculs représentant les variations moyennes des flux à chaque période de cinq minutes d'observations, pour les trois observations quotidiennes et réparties sur les cinq jours de la semaine. Ces données sont des chiffres moyens représentant l'ensemble des véhicules.

La tendance générale des cinq graphes montre une augmentation des flux pour les trois premiers cinq minutes et subit une forte diminution dans les derniers cinq minutes. Seule la courbe de 12.45 heures pour mardi, mercredi et jeudi, diffère de la tendance générale. En effet, cette courbe atteint son point culminant dans le deuxième cinq minutes d'observation pour subir une assez forte diminution dans le suivant pour enfin augmenter de nouveau. cf. graphes # 7,8,9,10,11

L'allure de cette courbe pourrait s'expliquer de cette façon-ci: les personnes qui recommencent à travailler à 13.00 heures, effec-

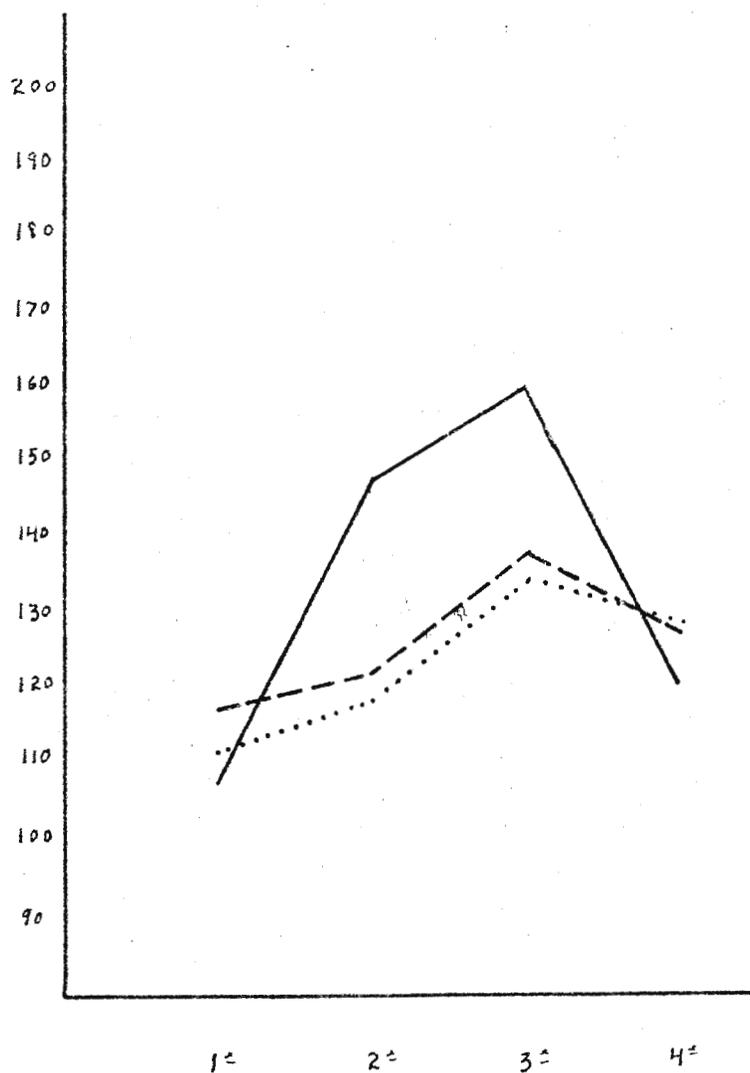
tuent leur retour au travail de 12.45 heures à 12.55 heures pour éviter un retard. On assiste donc à une diminution du flux des travailleurs de 12.55 heures à 13.00 heures. La deuxième remontée pourrait s'expliquer par le retour au travail des personnes qui débutent à 13.30 heures ex: les professionnels. En retardant l'heure de l'observation de cinq minutes, on pourrait obtenir une courbe s'approchant beaucoup de la tendance générale.

Une simple observation nous permet de noter l'importance des flux de 11.55 heures pour quatre jours de la semaine. Seul le mercredi se voit dominé par la courbe de 16.55 heures. L'importance des flux et les fortes variations subies par les courbes de 11.55 heures pourraient-elles s'expliquer par une masse de gens désireuse de gagner le domicile conjugal le plus tôt possible en empruntant une voie rapide? Le retour au travail semble se faire d'une façon beaucoup moins rapide et par des voies différentes. On note que le vendredi peut même absorber jusqu'à une moyenne de 38 véhicules/minute.

En calculant les pentes de quelques courbes, on constate que l'augmentation moyenne pour les trois premier cinq minutes de l'observation de 11.55 heures, nous donne 5 véhicules/minute. La diminution du dernier cinq minutes atteint jusqu'à 10 véhicules/minute. Pour les deux autres périodes d'observation on évalue à 3 véhicules/minute et les augmentations et les dimi-

GRAPHE # 7

Evolution moyenne des flux pendant  
les observations du LUNDI

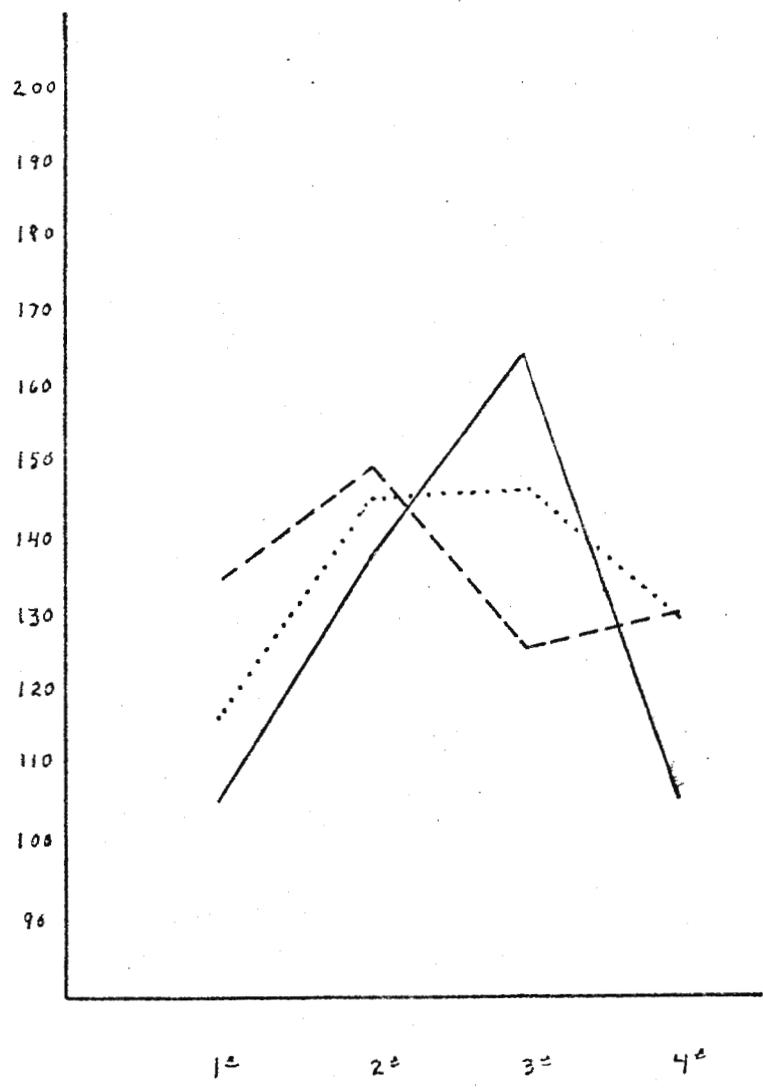


LEGENDE

- 11.55 à 12.15 heures —————
- 12.45 à 13.05 heures - - - - -
- 16.55 à 17.15 heures .....

GRAPHE # 3

Evolution moyenne des flux pendant  
Les observations du MARDI

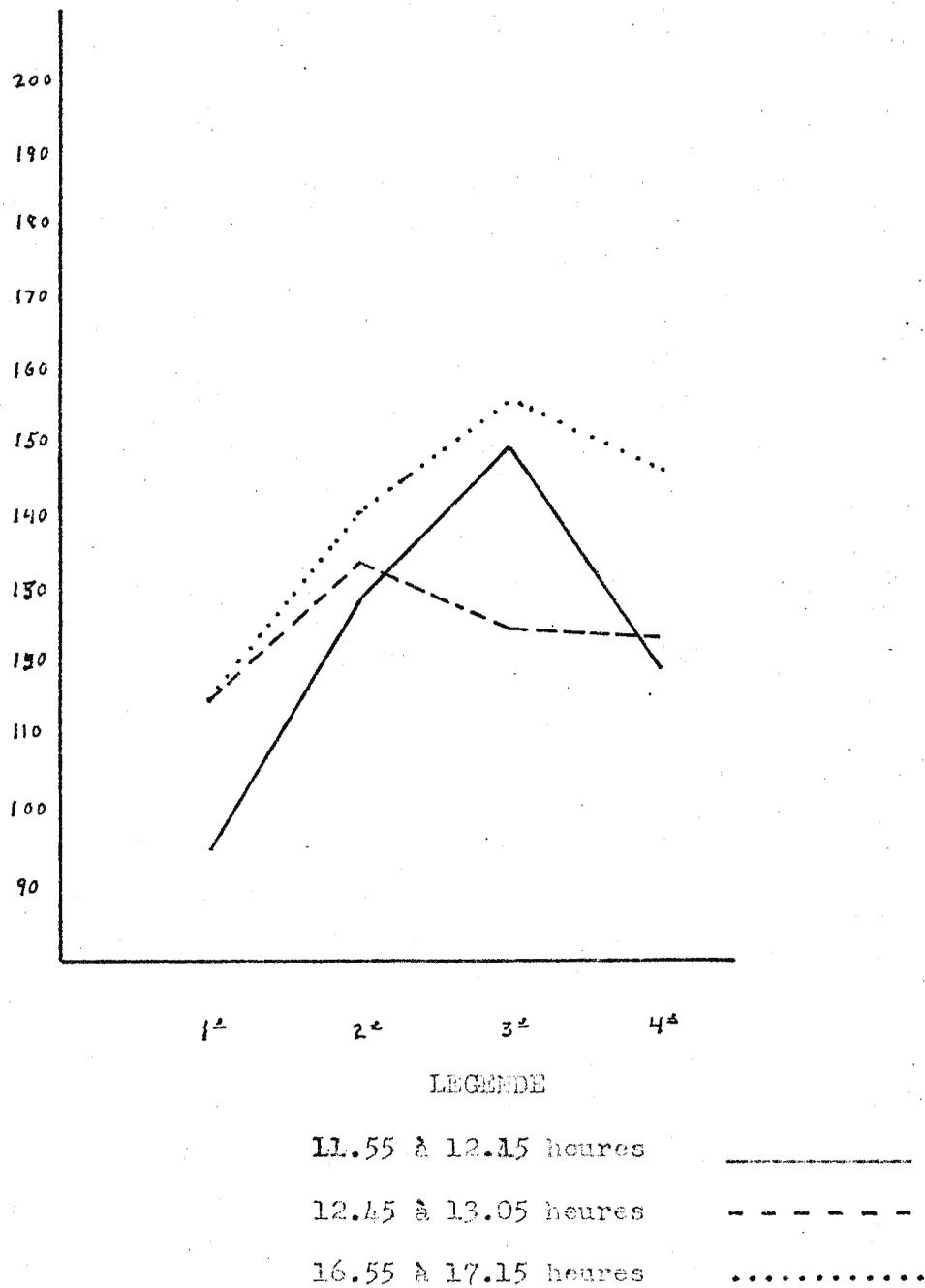


LEGENDE

- 11.55 à 12.15 heures —————
- 12.45 à 13.05 heures - - - - -
- 16.55 à 17.15 heures .....

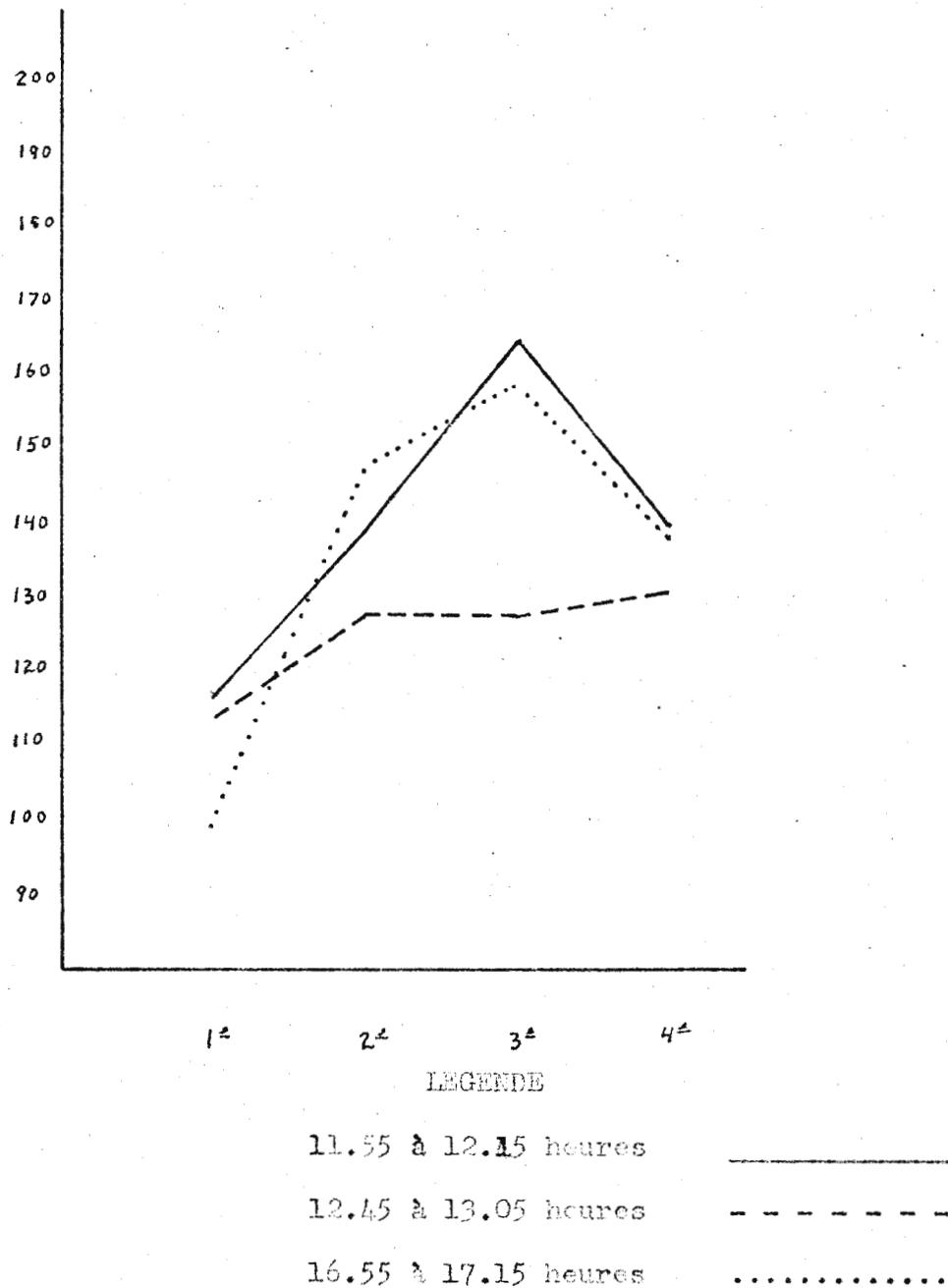
GRAPHE # 9

Evolution moyenne des flux pendant  
les observations du MERCREDI



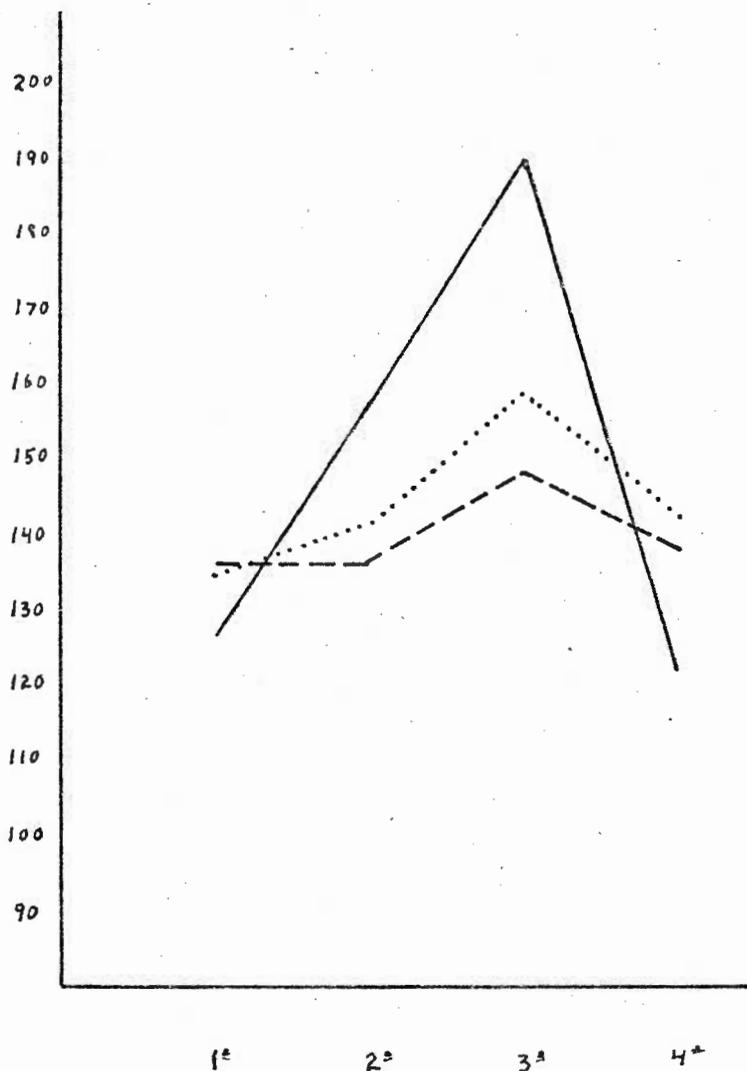
GRAPHE # 10

Evolution moyenne des flux pendant  
les observations du JEUDI



GRAPHE # 11

Evolution moyenne des flux pendant  
les observations du VENDREDI



## LEGENDE

11.55 à 12.15 heures \_\_\_\_\_

12.45 à 13.05 heures - - - - -

16.55 à 17.15 heures .....

nutions de flux.

On peut donc constater que la circulation atteint son point culminant à l'intérieur du troisième cinq minutes en subissant des fluxuations de part et d'autre. On peut alors situer les véritables heures de pointe de 12.10 heures à 12.15 heures, 12.55 heures à 13.00 heures et 17.10 heures à 17.15 heures.

Les variations mensuelles, hebdomadaires et quotidiennes nous ont permis des constatations globales sur l'évolution des flux pour l'ensemble de l'intersection Perreault-Larivière. La section suivante réunira toutes ces variations en distinguant les catégories de véhicules et les quatre rues composant l'intersection.

#### -Analyse détaillée de l'intersection selon l'origine des flux

Les données fournies ont été cartographiées et vont nous permettre une analyse plus spécialisée des flux en nous faisant connaître l'importance des flux des quatre rues composant l'intersection. Nous ferons également intervenir les différents types de véhicules, les heures d'observations ainsi que chaque cinq minutes composant une observation. Tous ces chiffres

sont des données moyennes réparties sur les cinq jours de la semaine.

D'après l'importance des flux, nous pouvons distinguer dans l'ordre: l'avenue Larivière, l'avenue Du Lac, la rue Perreault OUEST et la rue Perreault EST . Nous pouvons également observer que le flux total provenant des avenues Larivière et Du Lac double celui des rues Perreault EST et Perreault OUEST. Pour l'ensemble des graphes, le rapport camions/autos demeure constant(environ 1/19 ).

La majorité des autobus provient de la rue Perreault OUEST, chose tout à fait normale, car l'intersection Perreault-Larivière est parcourue par un circuit d'autobus locales( ces autobus circulent de Perreault OUEST à Larivière et vice versa). On remarque également que le plus fort pourcentage des autobus circulent de 11.55 heures à 12.15 heures. Le cas le plus typique nous provient de la rue Perreault EST où les seuls autobus qui apparaissent, le font de 11.55 heures à 12.15 heures. On a noté que ces autobus étaient des autobus scolaires, pour la plupart vide d'enfant et provenant probablement des écoles Ste-Bernadette et Notre-Dame du Sourire. Le nombre d'autobus provenant de l'avenue Du Lac est très restreint. D'ailleurs on note aucun autobus le jeudi.

La cartographie de nos données nous laissent entrevoir un véritable mouvement de la circulation. En effet, le rapport existant entre les deux premières observations de la journée ( 11.55 heures et 12.45 heures ) particulièrement sur l'heure du midi, nous laisse deviner une relation très étroite entre les heures d'ouvertures et de fermetures des bureaux et les différents mouvements de circulation suscités. On note par exemple une opposition très marquée entre les flux des rues opposées, pour les observations de 12.45 heures. L'avenue Du Lac et la rue Perreault OUEST possèdent des flux relativement faibles à l'opposé de l'avenue Larivière et de la rue Perreault EST. On peut donc songer à un mouvement de circulation correspondant à une décharge des rues Du Lac et Perreault OUEST dans la période de 11.55 heures à 12.15 heures et à une recharge de ces mêmes rues provenant des rues Larivière et Perreault EST dans la période de 12.45 heures à 13.05 heures.

Comme l'ont démontré antérieurement les graphes sur les variations quotidiennes, le maximum des flux se retrouve toujours dans le troisième cinq minutes d'une observation.

cf. graphes# 7,8,9,10,11

Les principaux points que dégage cette analyse sont donc:

- l'importance des flux des avenues Larivière et Du Lac
- Le plus fort pourcentage des autobus qui se situent dans l'observation de 11.55 heures
- les mouvements de circulation correspondant à une sortie et une rentrée des automobilistes par rapport au centre-ville
- la supériorité des flux du troisième cinq minutes de chaque période d'observation
- et enfin, la supériorité des flux de 11.55 heures sur ceux de 16.55 heures

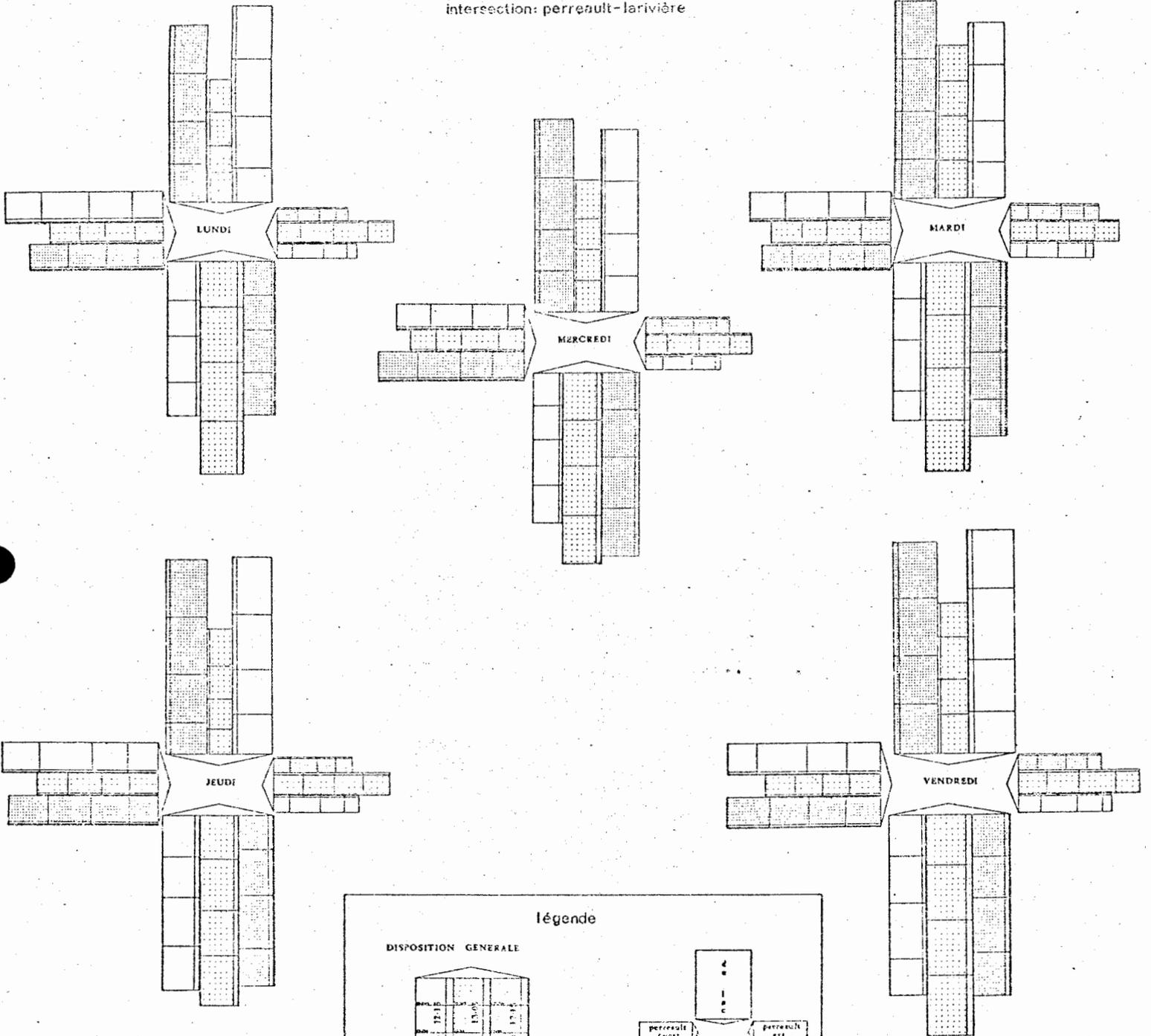
#### -Conclusion

L'évolution spatio-temporelle des flux de circulation selon l'origine, nous a permis de constater une légère diminution des flux d'octobre à janvier ainsi qu'une augmentation des flux du lundi au vendredi, de fixer les heures de pointe d'une façon assez précise, et enfin de constater les différents mouvements de circulation empruntant l'intersection Ferreault-Larivière.

Connaissant l'importance et la qualité des flux avant

PLAN SCHEMATIQUE DE LA SIBERGATION HYDRAULIQUE (sept 72 - jan 73)

intersecction: perreault-larivière



**légende**

**DISPOSITION GENERALE**

**IMPORTANCE DES FLUX**

14,55	12,11	12,45	13,00
12,45	12,45	12,45	12,45
12,45	12,45	12,45	12,45

automobiles et camions

estobes

- 0 unité
- 1 unité
- 2 unités

de s'engager dans l'intersection, il nous sera possible d'évaluer exactement le rôle d'échange que joue l'intersection Ferreault-Larivière.

Evolution spatio-temporelle des flux de la circulation selon leur destination

L'évolution de notre étude nous permettra à ce stade-ci, d'évaluer le comportement général des flux à l'aide d'un nouvel agencement des données. Les données seront utilisées en rapport avec la destination des véhicules à l'intérieur de l'intersection Ferreault-Larivière.

Les données représentées par les cartes # 3,4,5,6,7 sont le résultat de moyennes compilées de façon à connaître la direction et l'importance des flux de chaque rue composant l'intersection, et cela pendant chaque cinq minutes des trois périodes d'observation. Il faut noter que pour l'ensemble de ces cartes, toutes les catégories de véhicules ont été regroupées afin de représenter le flux total de la circulation. L'importance de tous les flux est également en rapport direct avec ceux de la carte # 2

Le point le plus évident est sans conteste l'importance

des échanges de flux entre les avenues Du Lac et Larivière.

La rue Ferreault OUEST déverse la majorité de ses flux(  $2/3$  ) sur l'avenue Larivière. Le reste est presque totalement dirigé vers Ferreault EST. On ne prévoit donc aucun congestionnement de la part des flux provenant de Ferreault OUEST.

La rue Ferreault EST pour sa part, partage la majorité de ses flux entre Ferreault OUEST et Du Lac. Une fraction très minime se dirige vers Larivière.

Les seuls virages à gauche importants proviennent des avenues Larivière et Du Lac où le tiers des véhicules provenant de Larivière se dirige vers Ferreault OUEST et le cinquième des véhicules provenant de Du Lac se dirige vers Ferreault EST.

Les échanges les moins importants s'effectuent entre Ferreault OUEST et DuLac avec un flux moyen de 0.5 véhicules/minute, et entre Larivière et Ferreault OUEST où l'on obtient un flux moyen d'environ 0.7 véhicules/minute.

On remarque que plus les flux en provenance de rues opposées sont importants moins il y a de possibilité de virage à gauche. 12.45 heures, étant l'heure où les flux en provenance

de Du Lac sont les plus faibles, cela produit pour effet une augmentation des échanges entre Larivière et Perreault OUEST et vice versa.

Si l'on jette un coup d'oeil sur l'ensemble de ces cartes, on constatera que les proportions quant à la distribution des flux, demeurent gardées pour les cinq jours de la semaine.

Les tendances générales que dégage cette analyse peuvent donc s'énoncer comme suit:

- les plus importantes échanges de flux se font entre les avenues Du Lac et Larivière
- l'avenue Larivière déverse une partie fort importante de ses flux vers la rue Perreault OUEST
- l'importance des flux dans une artère détermine la possibilité des virages à gauche dans l'artère opposée
- la proportion entre les flux demeure constante pour chaque jour d'observation

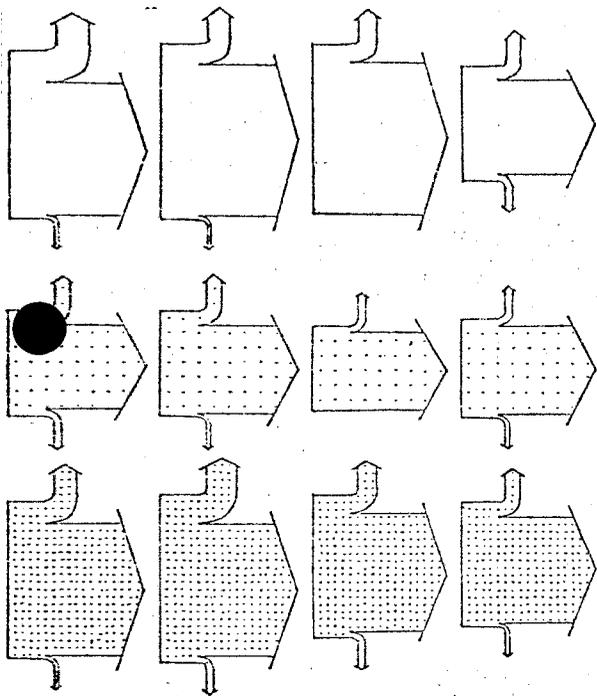
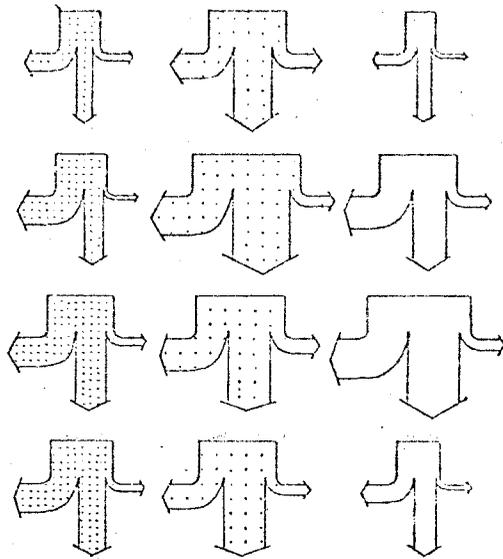
Cette deuxième partie de l'étude nous a permis de connaître exactement l'importance des échanges qui s'effectuent dans l'intersection Perreault-Larivière.

### Conclusion

L'analyse de l'évolution des flux à l'intersection Ferreault-Larivière exigeait une étude sur le plan qualitatif et quantitatif. La structuration des données selon l'origine et la destination des flux , nous a permis de cerner les principales facettes de l'intersection Ferreault-Larivière qui nous serviront maintenant à élaborer les quelques éléments possibles de solution, associé avec une brève étude des véritables causes des congestions.

# LUNDI

EVOLUTION DES FLUX  
SELON LEUR DESTINATION

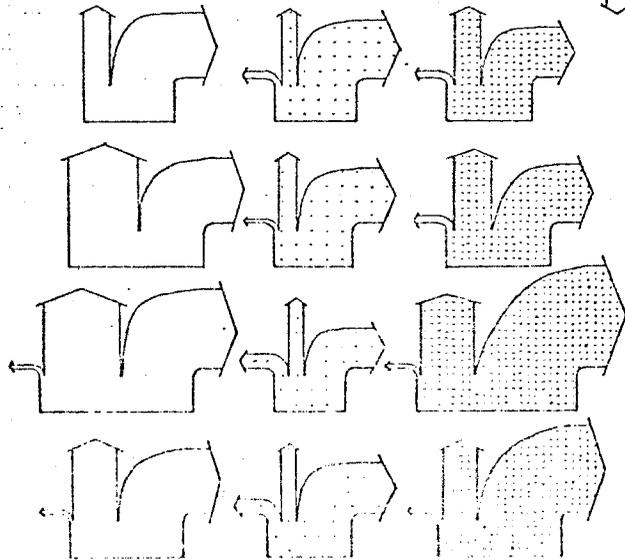
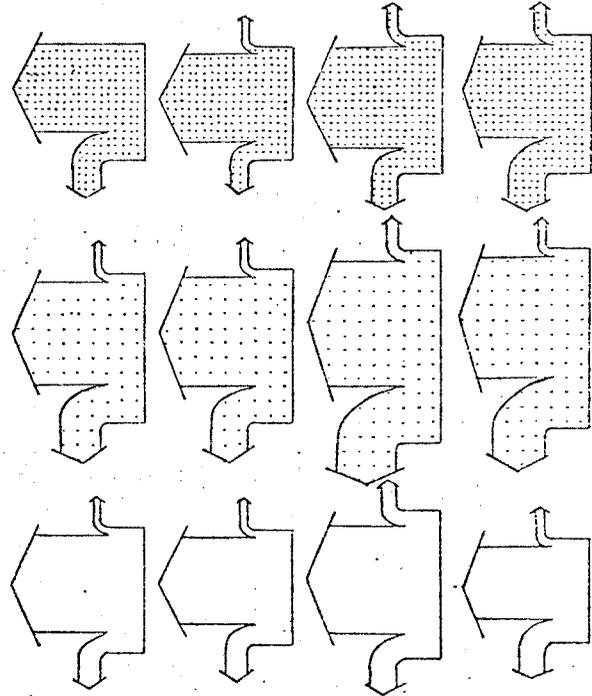


PERREAULT EST

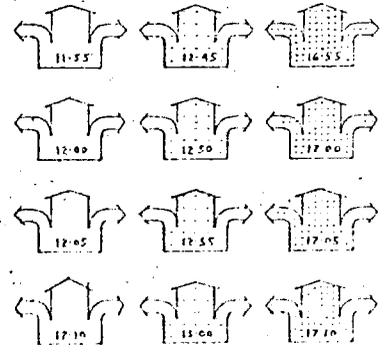
D  
U  
L  
A  
C

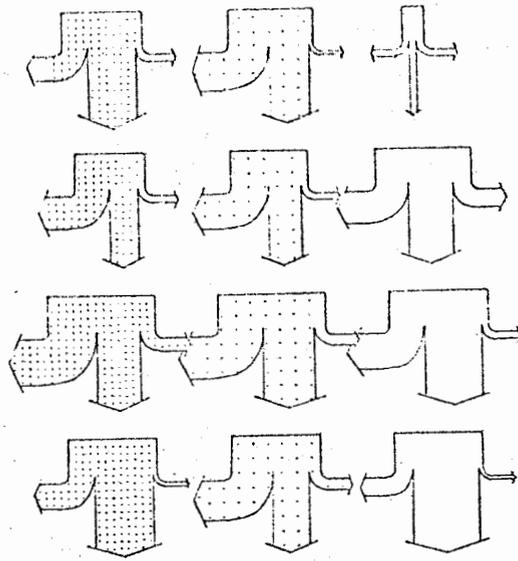
L  
A  
R  
I  
V  
I  
E  
R  
E

PERREAULT OUEST



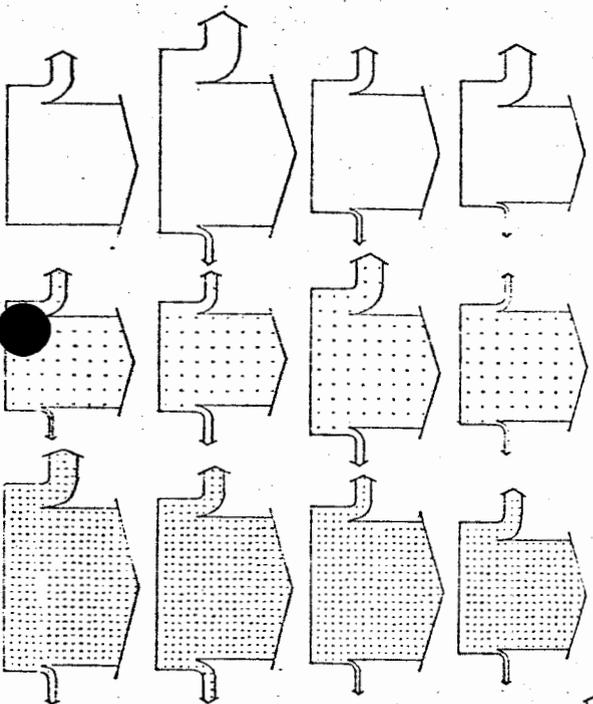
## LÉGENDE





# MARDI

EVOLUTION DES FLUX  
SELON LEUR DESTINATION

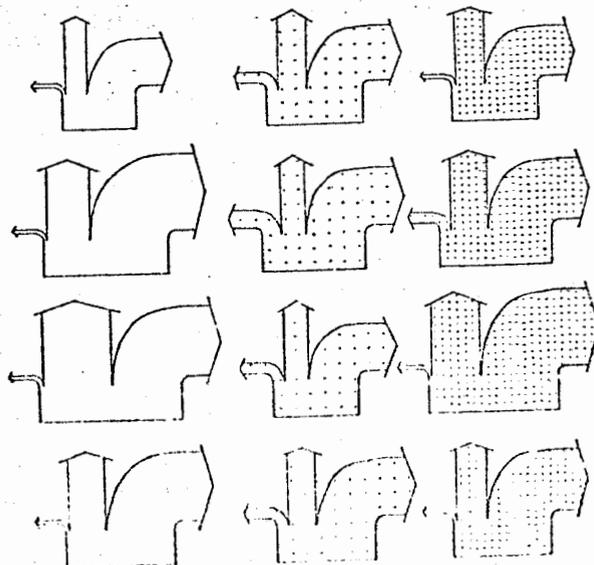
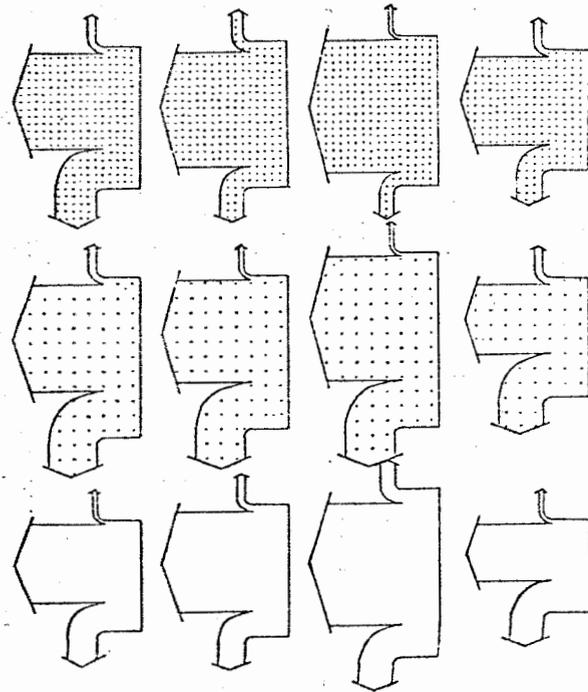


PERREAULT EST

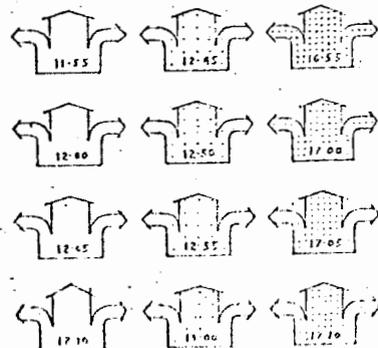
D  
U  
L  
A  
C

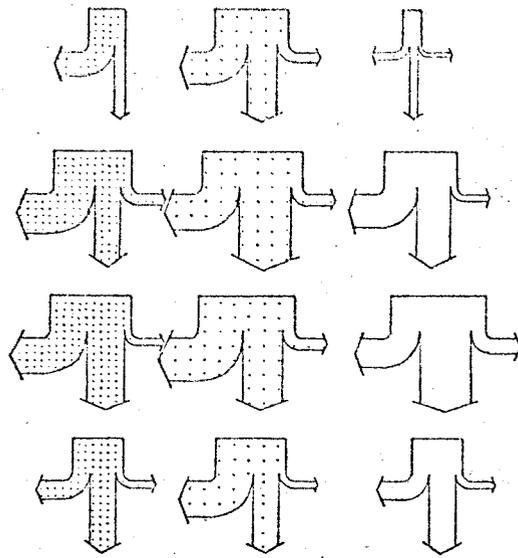
L  
A  
R  
R  
I  
V  
I  
E  
R  
E

PERREAULT OUEST



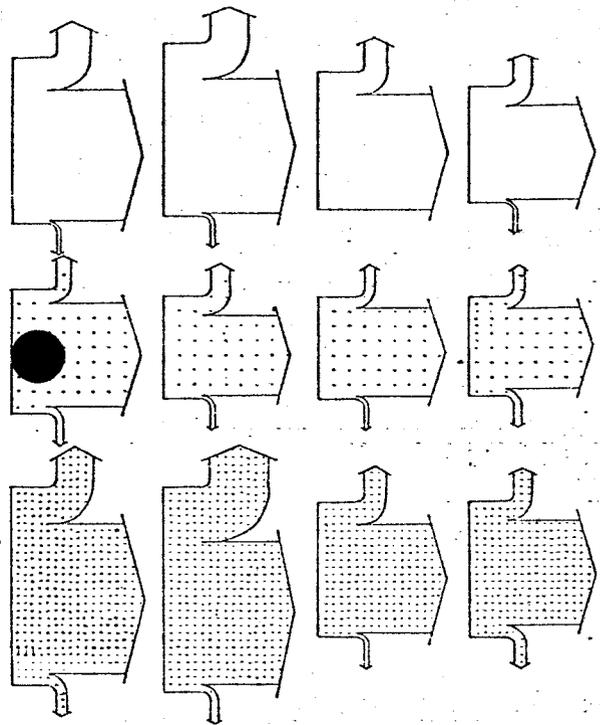
## LÉGENDE





# MERCREDI

EVOLUTION DES FLUX  
SELON LEUR DESTINATION

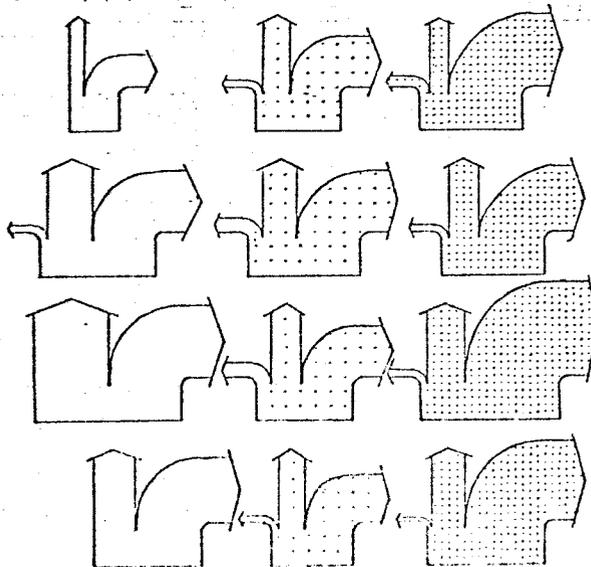
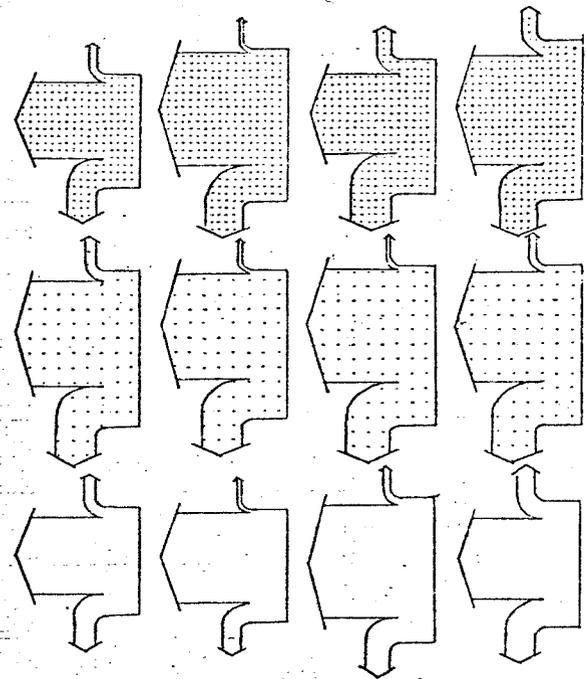


PERREAULT EST

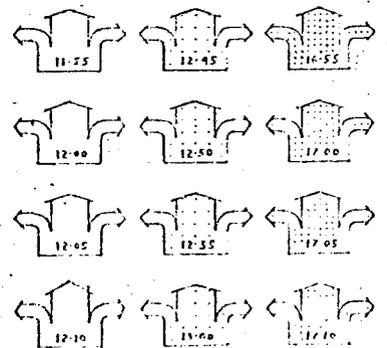
D  
U  
L  
A  
C

L  
A  
R  
I  
V  
I  
E  
R  
E

PERREAULT OUEST



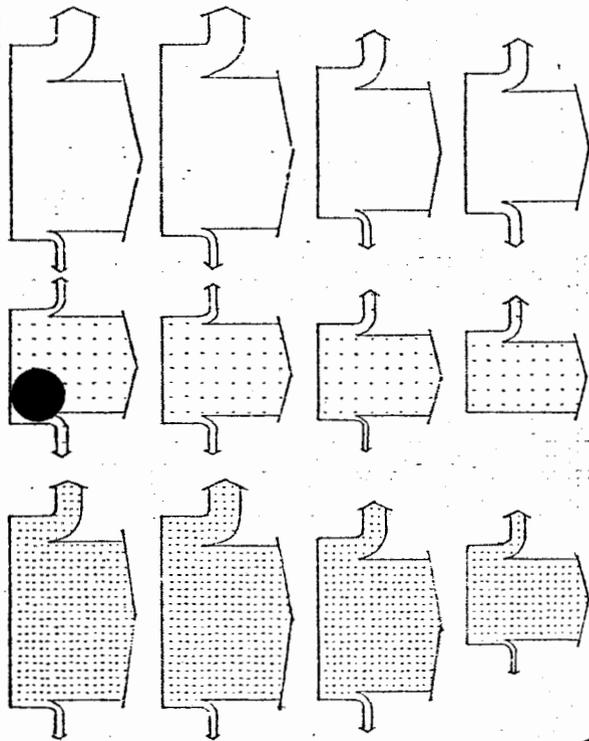
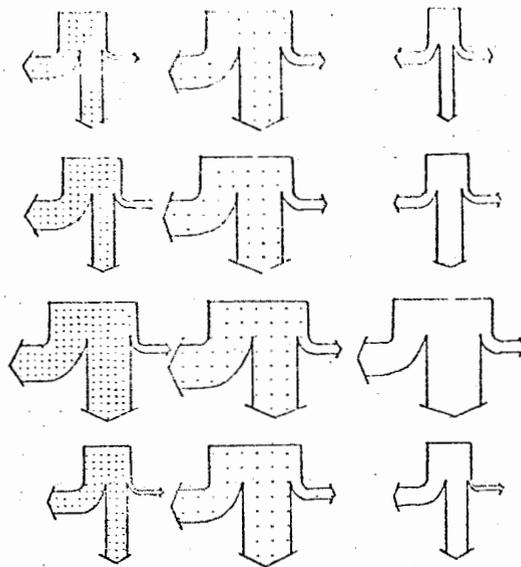
## LÉGENDE



IMPORTANCE DES FLUX 0 20 40

# JEUDI

EVOLUTION DES FLUX  
SELON LEUR DESTINATION

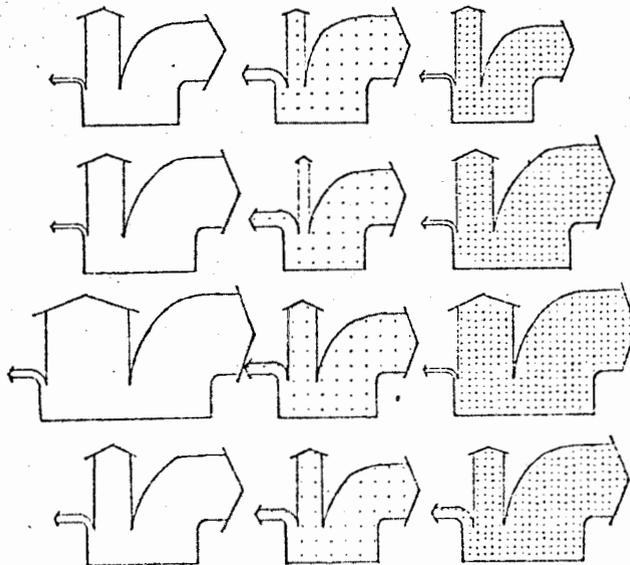
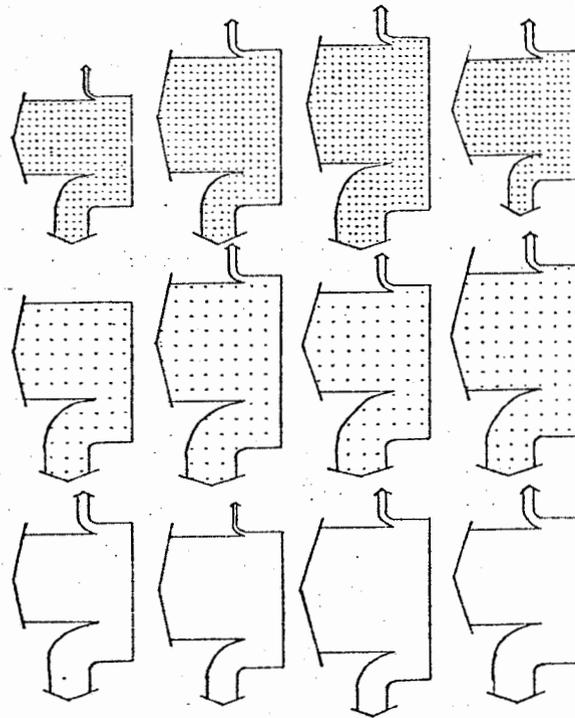


PERREAULT EST

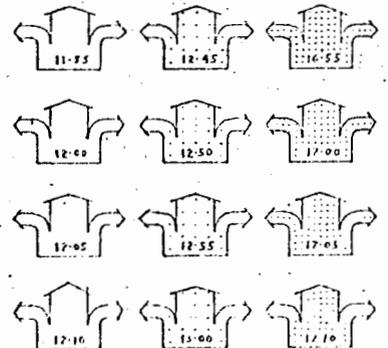
D  
U  
L  
A  
C

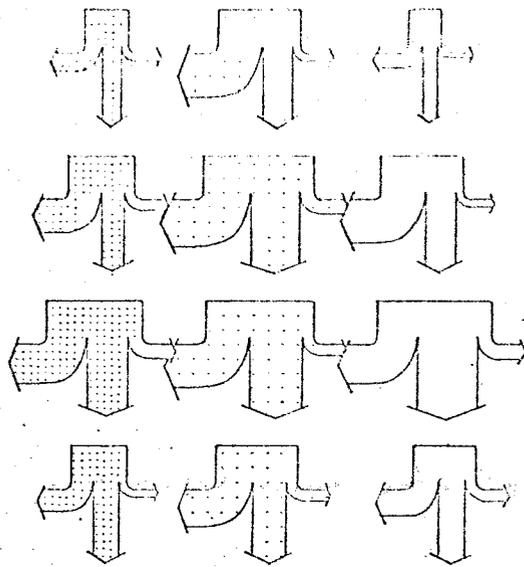
L  
A  
R  
I  
V  
I  
E  
R  
E

PERREAULT OUEST

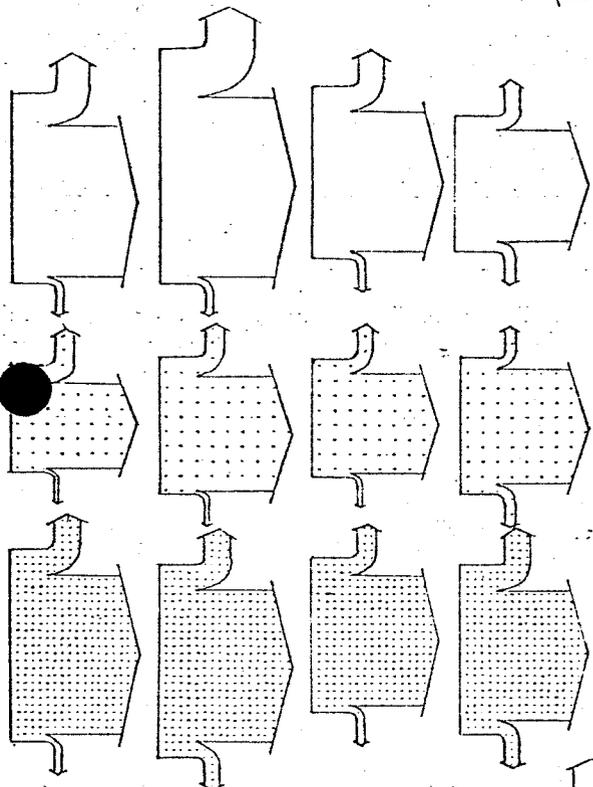


## LÉGENDE





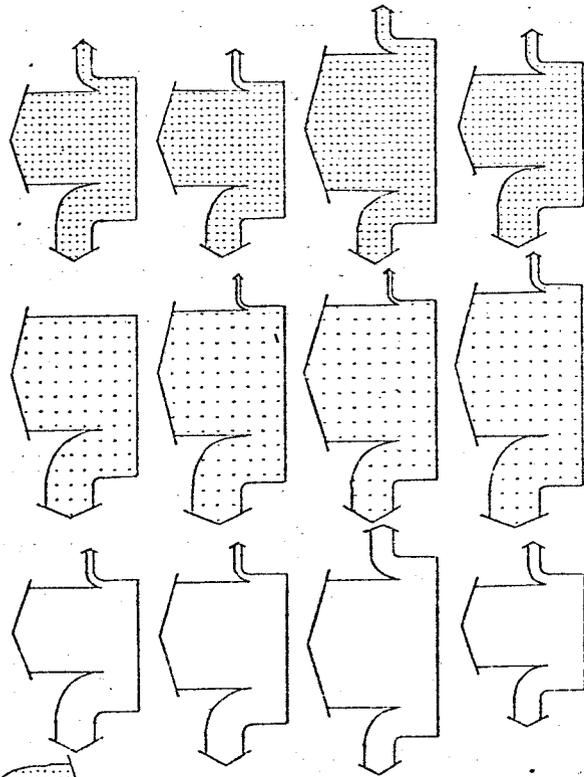
VENDREDI  
 EVOLUTION DES FLUX  
 SELON LEUR DESTINATION



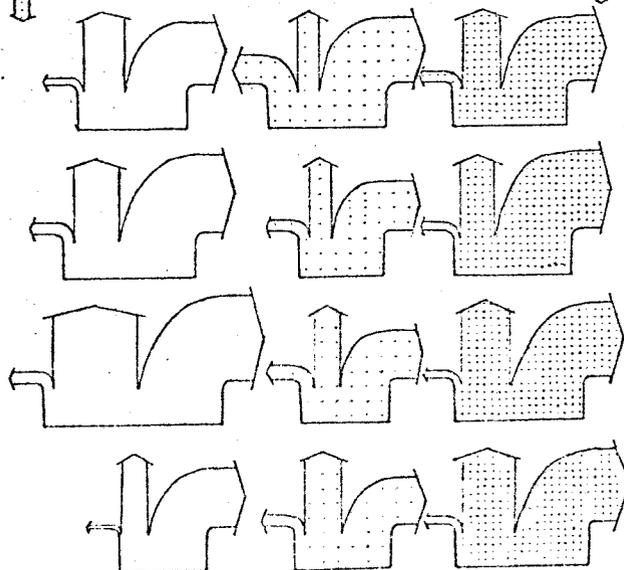
PERREAULT EST

D  
U  
L  
A  
C

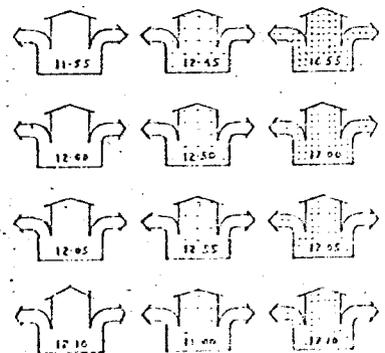
L  
A  
R  
I  
V  
I  
E  
R  
E



PERREAULT OUEST



LÉGENDE



IMPORTANCE DES FLUX 1 2 3 4

### CHAPITRE III

#### PRINCIPALES CAUSES DES CONGESTIONNEMENTS

##### Introduction

Ce chapitre fera surtout l'objet de constatations tirées à la fois des analyses précédentes ainsi que des observations prises au moment de la cueillette des données.

Le congestionnement d'une intersection se produisant habituellement aux heures de pointes, nous essaierons d'en dégager les principales causes et les traiter dans le but de proposer quelques éléments de solution.

##### Les piétons

On ne pourrait parler de congestion quand on inclue le facteur piétons. Disons plutôt qu'ils font l'objet d'un certain ralentissement de la circulation et cela dans des périodes bien déterminées de la journée.

Lors de la cueillette de nos données nous avons constaté que la majorité des piétons était composée d'étudiants qui fréquentent l'école Mère Bruyère située dans l'angle formé par les rues Du Lac et Ferreault EST. cf. carte # 8

Leurs passages dans l'intersection correspond exactement aux flux maximaux de la circulation du midi (12.00heures à 12.05 heures, 12.45 heures à 12.55 heures ).

A la sortie des classes de 12.00 heures, l'intersection est alors utilisée de deux façons différentes: au signal de la lumière verte, les piétons effectuent la traversée du côté Du Lac, de Perreault EST vers Perreault OUEST, empêchant ainsi tout automobile d'effectuer un virage vers Du Lac. Le même problème se situe lorsque les piétons du côté Perreault EST , traversant de Du Lac vers Larivière, entravent les automobiles qui veulent s'engager sur Perreault EST.

On constate un retour à l'école de 12.45 heures à 12.55 heures, alors que les piétons s'engagent dans l'intersection exactement à l'inverse de la situation précédente.

Dans un cas comme dans l'autre, la circulation la plus affectée se situe dans les échanges Perreault EST-Du Lac.

#### Les virages à gauche

On peut facilement affirmer que les virages à gau-

che constituent la cause principale de tous les congestionnements de l'intersection Perreault-Larivière. Le plus utilisé de ces virages à gauche est celui qui permet à l'automobiliste de circuler de Larivière vers Perreault OUEST. On y a calculé un flux moyen de 2.6 véhicules/minute comparativement aux autres virages à gauche(0.5 véhicules/minute).

Notre système de compilation sous a permis d'effectuer des calculs quant aux virages en temps dangereux et interdits(lumières jaunes et rouges). On a donc constaté que dépendamment du volume des échanges entre les rues Du Lac et Larivière, le pourcentage de ces virages a atteint une moyenne de 34.02% ce qui représente pour nous une source potentielle très élevée d'accidents de toute sorte. D'ailleurs l'année 1972 a enregistré un total de 36 accidents pour cette intersection.<sup>1</sup>

Rue Taschereau cf. carte # 8

La rue Taschereau se situe par rapport à l'intersection Perreault-Larivière à environ 400 pieds parallèlement à la rue Perreault. La faible distance entre ces deux intersections est

1)M. Alain Morissette prépare d'ailleurs un mémoire sur les accidents de la circulation à Rouyn.

souvent la cause de congestions. En effet, un automobiliste circulant de Du Lac vers Larivière et voulant effectuer un virage à gauche vers Taschereau EST, provoque souvent un embouteillage sur la rue Larivière depuis Ferreault jusqu'au delà de Taschereau.

Il y a également le cas où l'automobiliste circulant sud-nord sur Larivière, veut effectuer un virage à gauche vers Taschereau OUEST; il provoque par le fait même un ralentissement de la circulation sur Larivière.

#### Autres cas de congestions

Ces différentes causes de congestion sont évidemment des causes mineures et qui ne se produisent pas nécessairement aux heures de pointes.

On citera donc les accidents, les pannes de moteur, les différentes conditions de la température (neige, verglas etc...) et enfin les automobilistes engagés sur la voie de droite et désirant quand même effectuer un virage à gauche: soit les chauffeurs distraits ou imprévoyants.

### Conclusion

Pour l'ensemble de ces causes de congestion, il serait plus normal de parler de ralentissement de la circulation que de congestion, considérant l'importance de la ville de Rouyn.

Toutes les causes de congestion ayant été abordés, il serait maintenant opportun d'essayer d'apporter quelques éléments de solution afin d'obtenir une efficacité maximum de la circulation à l'intersection Ferreault-Larivière.

La solution la plus draconienne serait sans doute d'interdire tout virage à gauche tant pour l'intersection Larivière-Faschereau que pour l'intersection Ferreault-Larivière. Cette solution aurait sûrement comme autre résultat de réduire au minimum le nombre d'accident se produisant à ces intersections.

Un second élément de solution pourrait s'énoncer comme suit: installation de lumières permettant des virages à gauche pendant une période déterminé.

Une synchronisation des lumières sur les avenues Larivière et Du Lac assurerait un flux plus régulier donc éliminerait les possibilités de congestion.

Cette dernière solution pourrait s'adresser à un très grand nombre de villes de différentes régions: planification des horaires de travail afin de distribuer les flux sur une plus longue période.



## CHAPITRE IV

## CONCLUSION

Sommaire

Etant au terme de cette analyse, nous reformulerons ici les principaux points que dégage l'étude, afin de bien exprimer le contexte général à un lecteur qui serait dans l'impossibilité de consulter l'ouvrage entièrement.

Nous retrouvons donc successivement:

-une diminution générale des flux d'octobre à janvier

-une augmentation progressive des flux du lundi au vendredi

-la possibilité de déterminer exactement les heures de pointe(12.10 heures, 12.55 heures et 17.10 heures)

-l'importance des flux de Larivière et Du Lac

-le plus fort pourcentage des autobus se situant à 11.55 heures

-les mouvements des flux de la circulation caractérisant la rentrée et la sortie des automobilistes en rapport avec le centre-ville

-les échanges de flux les plus importants qui s'effectuent entre Larivière et Du Lac

\*l'importance de Ferreault OUEST dans ces mêmes échanges

-les deux principales causes de congestionnement qui proviennent des virages à gauche et des passages des piétons

-et enfin, nous retrouvons quelques éléments de solution qui pourraient aider à l'amélioration de l'efficacité de l'intersection.

### Conclusion

Le but de ce travail fut surtout basé sur la méthodologie et sur les démarches à entreprendre afin de mener une étude à bien. Le résultat de la recherche était d'ordre secondaire.

Sur le plan acquisition des connaissances, cette recherche nous a fait prendre conscience de l'existence d'une foule de méthodes et de disciplines pouvant aider à l'élaboration d'un tel travail. Il nous a même été possible d'élaborer et de mettre au point une méthode de compilation qui selon nous, semble complète et très efficace.

Nous sommes conscient que les problèmes de circulation sont multiples et demandent des études de beaucoup plus grande envergure. Néanmoins, nous avons pu découvrir que l'étude d'une seule intersection pouvait donner beaucoup d'indication sur les activités d'une ville.

Etudes prospectives

Ce travail demeurera profitable et justifié en autant qu'il fera naître une certaine prise de conscience de plusieurs autres problèmes de la circulation. Pour notre part, l'élaboration d'un tel travail a fait jaillir de nombreux sujets à traiter dans l'avenir. Nous nous proposerons donc de les énumérer:

- déplacement du centre-ville en relation avec les flux de la circulation
- comment accélérer la circulation à l'aide de différentes artères
- situation des véritables problèmes de la circulation et comment y remédier
- localisation de différentes entreprises en fonction des flux de la circulation

BIBLIOGRAPHIE

## OUVRAGES GÉNÉRAUX:

Camu, P., Problèmes des transports dans la région du bas St-Laurent, Le conseil d'orientation économique du bas St-Laurent, 121 p., 1960

Merlin, Pierre, Les transports parisiens, Paris-Masson  
1967

Wickham, Sylvain, Economie des transports, Edition  
Sirey, Paris V, 429 p., 1969.